



**Universidad
Norbert Wiener**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“VALORES DE LIPOPROTEÍNA 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”.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA
PATOLÓGICA**

Presentado por:

**BACHILLERES: CRISOLOGO CAPISTRANO MARYLYN LISSTH
ORTEGA PEREZ, YANET ROXANA**

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a Dios, gracias a él sigo adelante siempre con mucha fe.

A mis padres José y Carmen porque ellos son el gran motor de mi vida para salir adelante y agradecerles porque siempre estuvieron a mi lado apoyándome, para cada día ser mejor persona y concluir con mis sueños.

A mis hermanos y mis pequeños sobrinos porque siempre me alentaban a seguir a pesar de los momentos más difíciles. Y al amor de mi vida Jheison por apoyarme siempre cuando lo necesitaba.

Crisologo Capistrano Marylyn Lissth

El presente trabajo está dedicado a mis padres por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida, además por sus consejos, comprensión y amor incondicional.

A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano. Por ello, infinitas gracias sobre todo a mi madre.

Ortega Perez Yanet Roxana

AGRADECIMIENTO

A Dios.

Por cumplir nuestros objetivos trazados, darnos salud y fortaleza para culminar la carrera.

Agradecidas a nuestra institución y docentes que nos aportaron valores, conocimientos y ética para afrontar nuevos retos como profesional de la salud.

Agradecemos a nuestro asesor Mg. T.M. Miguel Hernán Sandoval Vegas por el tiempo dedicado para desarrollar nuestro proyecto de tesis, por su apoyo incondicional y su orientación para culminar la tesis.

Agradecemos a nuestro docente Lic. T.M. Adalberto Cristhian Delgado García por brindarnos su conocimiento y experiencia, además de apoyarnos en la orientación al escoger el tema de tesis y así dar un aporte a la carrera de Tecnología Médica.

Crisologo Marylyn, Ortega Yanet

ASESOR DE TESIS

DR. MIGUEL HERNÁN SANDOVAL VEGAS

JURADO

Presidente

Dr. Javier Francisco Casimiro Urcos

Secretario

Mg. Italo Moisés Saldaña Orejón

Vocal

Mg. Kelly Carbonel Villanueva.

ÍNDICE

	Pág.
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	11
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema.....	14
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivos	17
1.4.1. Objetivo General.....	17
1.4.2. Objetivo Específico	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes	18
2.2. Base teórica.....	22
2.2.1. Perfil Lipídico.....	22
2.2.2. Fórmula De Córdova y de Córdova (FCC).....	32
2.2.3. Fórmula de Friedewald.....	32
2.2.4. Equipo Advia 1800	33
2.3. Terminología Básica.....	37
2.4. Hipótesis	39
2.5. Variables e Indicadores	40
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....	42
3.1. Tipo de investigación	42
3.2. Población y muestra.....	43
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.4. Plan de procesamiento y análisis de datos	44
3.5. Aspectos éticos.....	45
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	46
4.1. Resultados	46
4.2. DISCUSIÓN.....	59
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
5.1. Conclusiones	65
5.2. Recomendaciones.....	66
REFERENCIAS	67

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Población y muestra de resultados de LDL-c. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.....	46
TABLA 2. Frecuencia de casos según sexo. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.....	47
TABLA 3. Comparación de medias (prueba t de Student) de acuerdo a intervalos de LDL-c en varones, entre el equipo ADVIA 1800 con las fórmulas de Friedewald y la de Córdova.....	48
TABLA 4. Comparación de medias (prueba t de Student) de acuerdo a intervalos de LDL-c en mujeres, entre el equipo ADVIA 1800 con las fórmulas de Friedewald y la de Córdova.....	48
TABLA 5. Frecuencia de casos según nivel de triglicéridos séricos y sexo. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017	50
TABLA 6. Análisis de Normalidad de la muestra	52
TABLA 7. Análisis de correlación “CCC y r Pearson” de la fórmula de Friedewald y la de Córdova con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de mujeres, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017	53
TABLA 8. Análisis de correlación “CCC y r Pearson” de la fórmula de Friedewald y la de Córdova con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de varones, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017	56

RESUMEN

Objetivo: Determinar los valores de lipoproteína 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.

Material y métodos: el presente es un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, constituida por 768 resultados extraídos de la base de datos Enterprise, de pacientes que se hayan encontrado en las edades comprendidas entre 45 hasta los 70 años en los meses comprendidos entre el 2 de enero hasta el 31 de julio del 2017.

Resultados: Se recolectó un total de 1,825 resultados, 1,057 (57.9%) resultados fueron excluidos, 768 (42.1%) resultados fueron incluidos, de los cuales 293 (38.2%) resultados pertenecieron a varones, 475 (61.8%) resultados pertenecieron a mujeres. La frecuencia de casos según concentración de triglicéridos tenemos: TG <100 (mg/dL), 99 mujeres y 65 varones; TG 100-150 (mg/dL), 152 mujeres y 101 varones; TG 151-200 (mg/dL), 101 mujeres y 60 varones; TG 201-250 (mg/dL), 53 mujeres y 35 varones; TG 251-300 (mg/dL), 43 mujeres y 13 varones; TG 301-350 (mg/dL), 16 mujeres y 5 varones; TG > 351 (mg/dL), 11 mujeres y 14 varones. Existe un nivel de concordancia moderada por la fórmula de Friedewald en ambos sexos, y un nivel de concordancia pobre por la fórmula de Córdova en ambos sexos; el grado de asociación es alta.

Conclusión: La influencia ejercida por el nivel de triglicéridos se cumple que para la fórmula de Friedewald mantiene una concordancia moderada en mujeres hasta 250 mg/dL y en varones hasta 200 mg/dL; en la fórmula de Córdova existe un nivel de concordancia pobre en función a los valores de triglicéridos en ambos sexos, con los valores obtenidos en el equipo ADVIA 1800, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Palabras clave: colesterol, triglicéridos, HDL-Colesterol, LDL-Colesterol

SUMMARY

Objective: To determine the values of low density lipoprotein (LDL-c) by the Cordova and Friedewald formulas and their relationship with those determined directly in the ADVIA 1800 equipment, in adult patients treated in a level IV-3 hospital; Lima 2017.

Materials and methods: This is a descriptive, retrospective and cross-sectional study, consisting of 768 results extracted from the Enterprise database, of patients who have been found between the ages of 45 and 70 in the months between January 2 and July 31, 2017.

Results: A total of 1,825 results were collected, 1,057 (57.9%) results were excluded, 768 (42.1%) results were included, of which 293 (38.2%) results belonged to males, 475 (61.8%) results belonged to females. The frequency of cases according to triglyceride concentration we have: TG <100 (mg / dL), 99 women and 65 men; TG 100-150 (mg / dL), 152 women and 101 men; TG 151-200 (mg / dL), 101 women and 60 men; TG 201-250 (mg / dL), 53 women and 35 men; TG 251-300 (mg / dL), 43 women and 13 men; TG 301-350 (mg / dL), 16 women and 5 men; TG> 351 (mg / dL), 11 women and 14 men. There is a moderate level of agreement for the Friedewald formula in both sexes, and a poor level of concordance for the Cordova formula in both sexes; the degree of association is high.

Conclusion: The influence exerted by the level of triglycerides is fulfilled that for the Friedewald formula maintains a high concordance in women up to 250 mg / dL and in males up to 200 mg / dL and in males up to 200 mg / dL; in the Cordova formula, there is a poor level of agreement in terms of the values of triglycerides in both sexes, with the values obtained in the ADVIA 1800 equipment, in adult patients seen in a hospital level IV-3; Lima 2017

Key words: cholesterol, triglycerides, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Según la OMS los accidentes cerebrovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo, cada año mueren más personas por accidentes cerebrovasculares que por cualquier otra causa.(1) Estas enfermedades suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro, la causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro, pues el calibre del vaso sanguíneo es muy fino por ende la luz de este se ve disminuido impidiendo un buen flujo. Los ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares suelen tener su causa en la presencia de una combinación de factores de riesgo, tales como el tabaquismo, las dietas, la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipidemia. (2)

Las hiperlipidemias son un grupo de alteraciones del metabolismo de las grasas que se caracteriza por dar lugar a un aumento de una o varias fracciones lipídicas en la sangre. Se pueden clasificar en hipertrigliceridemias, o aumento de la concentración de triglicéridos; hipercolesterolemias, e hiperlipemias mixtas en las que aumentan tanto el colesterol como los triglicéridos.

El perfil lipídico es el examen de laboratorio más solicitado en el laboratorio clínico para estimar las grasas y sus fracciones, este examen va a incluir la cuantificación de los niveles de triglicéridos, colesterol total, lipoproteínas de alta densidad (HDL) y lipoproteínas de baja densidad (LDL).

Los triglicéridos son la principal forma de almacenamiento de energía en el organismo, tiene la función de aislamiento y protección ya que la capa de grasa bajo la piel protege al cuerpo de los cambios extremos de temperatura, la grasa alrededor de los órganos

internos sirve como colchón protector de un trauma mecánico, también ayuda a la absorción y almacenamiento de las vitaminas E, D y K ya que éstas son liposolubles. El colesterol es una sustancia presente en el plasma y en los tejidos, esencial para la vida, es el componente más importante de la membrana de todas las células del cuerpo humano y de los animales; a partir del colesterol el cuerpo sintetiza ácidos biliares, hormonas esteroideas y vitamina D, principalmente se produce en el hígado, aunque también se realiza un aporte importante de colesterol a través de la dieta. Una fracción del colesterol son las LDL o lipoproteínas de baja densidad, que son el mecanismo primario de transporte para la movilización de colesterol hacia los tejidos periféricos, la función fisiológica de LDL es proveer a las células del colesterol que necesitan, se componen mayormente de colesterol esterificado (42%), fosfolípidos (22%) y en menor medida de colesterol libre y triglicéridos. Cuando los niveles de LDL están elevados pueden causar arterioesclerosis, un desorden caracterizado por el acúmulo de moléculas de colesterol en la pared de los vasos sanguíneos que con el tiempo estos depósitos aumentan de tamaño, se endurecen y se pueden calcificar dando como resultado que el calibre del vaso se reduzca y produzca la obstrucción de las arterias, para ello es importante tener claro los valores de colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad para disminuir el principal factor de riesgo de acuerdo a lo antes mencionado.

La contribución de los estudios para la estimación del colesterol ligado a la lipoproteínas de baja densidad, como en el caso del cálculo mediante la fórmula de Friedewald versus la fórmula brasilera por De Córdova nos motiva a realizar esta investigación de Tesis de Pregrado ya que consideramos que es un aporte significativo al momento de clasificar a un paciente, por otro lado este conocimiento le serviría al clínico para realizar un uso más eficaz de la terapia, detección precoz, seguimiento y monitoreo en cuanto a las hiperlipidemias que es un factor de riesgo muy importante para evaluar el accidentes cerebrovasculares en la población, además al Tecnólogo Médico le servirá como una nueva alternativa o herramienta el uso de esta nueva fórmula que fue creada en Brasil por De Córdova, para estimar el colesterol ligado a lipoproteína de baja densidad.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los valores de Lipoproteína 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?

1.3. Justificación

Este estudio se realizará porque existe la necesidad para el Tecnólogo Médico de mejorar el cálculo de la lipoproteína de baja densidad o LDL, para ello se va a comparar la fórmula de Friedewald con una nueva alternativa o herramienta, y observar si existe o no una diferencia significativa al momento de estimar el colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad mediante la ecuación que se creó en un estudio realizado en Brasil publicado en el año 2013 por Mauricio Mendes De Córdova, donde se habían seleccionado una muestra de 10,664 individuos brasileños a los cuales se les midió directamente triglicéridos, colesterol total, HDL-c y LDL-c y se determinaron las relaciones entre estas y sus valores derivados, ésta información fue usada para generar una fórmula capaz de estimar el LDL donde se comprobó que tiene mayor precisión, esto puede ser una nueva alternativa cuando la cuantificación directa no es posible, la muestra del estudio mencionado consistió de 5847 mujeres y 4817 hombres, entre las edades de 1 a 93 años; por otro lado; la muy usada fórmula de Friedewald que como ya sabemos no es tan útil ya que tiene muchas limitaciones una de ellas y la más importante es que tiende a sobre estimar la concentración de las lipoproteínas de baja densidad cuando en el suero existe hipertrigliceridemia con concentraciones mayores a 300 mg/dl, además es frecuentemente inexacto en casos de diabetes, afecciones hepáticas, renales y otras condiciones metabólicas (3) , ésta fórmula data del año 1973.

Uno de los parámetros de la fórmula de Friedewald es la estimación de proteínas de muy baja densidad (VLDL) obtenidas al dividir los triglicéridos por un factor de 5, esto a su vez posee una desventaja para la fórmula, ya que los VLDL son un grupo diverso de partículas que contienen diferentes proporciones de triglicéridos para el colesterol, así como también de partículas de LDL. (4)

En este caso muchos Tecnólogos Médicos lo que hacen es calcular la lipoproteína de baja densidad usando la fórmula de Friedewald y colocar el valor máximo normal del triglicéridos, de lo contrario optan por no usar esta fórmula y colocar como resultado a la lipoproteína de baja densidad como LDL “no dosable” en muestras con hipertrigliceridemias, dicho esto el médico tratante queda sin el dato importante,

además en una incertidumbre al momento de evaluar al paciente en cuanto a indicar si existe o no riesgo coronario, de esto depende si el paciente iniciará un tratamiento para la dislipidemia.

En muchos laboratorios, generalmente en laboratorios pequeños o lejanos de la capital donde solo se hacen exámenes principales no se cuantifica el colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad, esto probablemente para minimizar costos por la compra del reactivo, por falta de equipamiento en el área de laboratorio clínico o de presupuesto; además el procedimiento para procesar esta prueba es tediosa, se requiere de mucha experticia por parte del operador y demanda mucho tiempo en el procedimiento, es por tal motivo que recurren a la fórmula de Friedewald que como se sabe tiene limitaciones por ende no se asemeja al valor real de LDL al momento del cálculo, además como se mencionó antes no se ajusta a la realidad cuando existe una hipertrigliceridemia en el suero del paciente.

Lo que se busca es mejorar la calidad de los resultados con innovaciones generando al médico tratante una mejor información, seguimiento y predicción para valorar el colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad y así contribuir con la mejora en la salud de la población en cuanto a estas enfermedades que como ya sabemos es una de las primeras causas de muerte en el Perú, y por ende mejorar la predicción de eventos cardiovasculares en poblaciones relevante, en este caso el estudio se enfocará en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar los valores de lipoproteína 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.

1.4.2. Objetivo Específico

Comparar los valores de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) por la fórmula De Córdova y su relación con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800 de acuerdo al sexo, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Comparar los valores de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) por la fórmula de Friedewald y su relación con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800 de acuerdo al sexo, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Analizar si existe influencia ejercida por el nivel de triglicéridos de acuerdo al sexo y a los valores obtenidos de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) mediante la fórmula de Friedewald y la De Córdova, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

INTERNACIONALES

Querales M; et al (2014) Estimación del colesterol LDL a través de la ecuación brasilera: comparación con otras metodologías, este estudio tuvo como objetivo general utilizar la ecuación brasilera en pacientes venezolanos y comparar sus resultados con otras metodologías, en la cual a 98 pacientes adultos con edades comprendidas entre 18 y 50 años que acudieron a un laboratorio clínico privado ubicado en la ciudad de Valencia, Venezuela, durante el mes de mayo del año 2009 les fueron medidos los niveles de LDL-c en suero a través de la ecuación brasilera y otras tres metodologías: fórmula de Friedewald, técnica de precipitación y método directo automatizado. Como resultado en este estudio los valores obtenidos por la ecuación brasilera representaron los datos con la menor dispersión y equivalentes a la metodología directa, siendo inferiores a las otras metodologías, sobre todo en los rangos de triglicéridos menores a 151 y mayores a 200 mg/dl. La fórmula de Friedewald, por su parte, muestra resultados más dispersos en relación con la ecuación brasilera, siendo esta diferencia más notoria en la técnica de precipitación. El número de pacientes clasificados con un riesgo cardiovascular bajo, medio y alto fue estadísticamente similar entre la ecuación brasilera y el método directo, con variaciones con la fórmula de Friedewald y la técnica de precipitación. En conclusión, los valores de LDL-c obtenidos por las técnicas de precipitación y fórmula de Friedewald tienden a sobreestimar los valores de la ecuación brasilera, siendo estos últimos distribuidos de forma equivalente a los datos arrojados por el método directo automatizado. En la cual recomendaron la aplicación de la ecuación brasilera en los laboratorios clínicos para el cálculo rutinario de LDL-c.

Chinelo P. et al, en el año 2014, realizaron un estudio basado en la “COMPARACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DEL COLESTEROL LDL USANDO LA FÓRMULA FRIEDEWALD Y LA RECIENTEMENTE PROPUESTA LA FÓRMULA DE CÓRDOVA

CON UN COLESTEROL LDL DIRECTAMENTE MEDIDO EN UNA POBLACIÓN SUDAFRICANA SALUDABLE”, utilizaron una base de datos de 587 adultos del 'Establecimiento con intervalos de referencia para analitos seleccionados en Sudáfrica el estudio fue utilizado. Las muestras de ayuno se analizaron en busca de lípidos LDL-c se determinó mediante el método de Daiichi. El rendimiento de las fórmulas de Friedewald y de Córdoba fueron comparadas. Esto se repitió exclusivamente a niveles muy bajos de TG (<1.13 mmol / L), esta vez, incluida la fórmula Ahmadi. Llegando a la conclusión La fórmula de Friedewald y la fórmula de Córdoba tenían altas correlaciones con el LDL-c directo (r = 0.98 y r = 0.97, respectivamente), aunque este último mostró un sesgo inconsistente a diferentes niveles de LDL-c. Las dos fórmulas tuvieron una mayor correlación (r = 0.98) que la fórmula de Ahmadi (r = 0.92) a niveles muy bajos de TG. Así mismo, la fórmula de Friedewald mostró un mejor acuerdo con el LDL-c directo que, con la fórmula de Córdoba, en varios niveles de LDL-c, en nuestra población. También funcionó mejor que la fórmula Ahmadi a niveles de triglicéridos muy bajos. Por lo tanto, se aconseja que siga siendo la fórmula de elección para la estimación de LDL-c en Sudáfrica.

Querales M, et al. (2012) Medida del colesterol de lipoproteínas de baja densidad utilizando tres metodologías, el objetivo principal de esta investigación fue comparar la determinación de LDL-c haciendo uso de la determinación enzimática homogénea, precipitación con sulfato de polivinilo y fórmula de Friedewald. En este estudio se incluyó 98 pacientes adultos con edades comprendidas entre 18 y 50 años, se procesaron las muestras sanguíneas y cuantificaron el CT, HDL-c y TG mediante el analizador automatizado, se procedió a determinar el valor de las LDL-c utilizando la fórmula de Friedewald ($[LDL-c] = [CT] - [HDL-c + TG/5]$), la determinación automatizada directa de LDL-c se realizó siguiendo una metodología enzimática homogénea, Para la cuantificación de LDL-c, se realizó una solubilización micelar selectiva de estas partículas por un detergente no iónico y la interacción de un compuesto de azúcar y lipoproteínas. En el estudio mencionado tuvieron como resultado que las concentraciones de LDL-c fueron estratificadas según los valores de

triglicéridos, aplicando un análisis de varianza, en la cual se pudo observar que a partir de concentraciones de triglicéridos mayores a 200 mg/dl se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los tres valores de LDL-c, siendo los resultados obtenidos por las técnicas de precipitación y fórmula de Friedewald, los que se diferenciaban entre sí.

NACIONALES

Segovia F, en el año 2018, realizó un estudio, “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”, donde determinó la concentración de LDL-c en muestras de suero de 1065 pacientes que ingresaron a Laboratorios Medina en Enero del 2017, siendo los valores promedio de LDL-c de 122.61 mg/dl para el ensayo homogéneo; 101.96; 107.36; 100.37 y 99.83 mg/dl, para los valores estimados por las fórmulas de Friedewald, Anandaraja, Boshtam y de Córdova y de Córdova, respectivamente. Existen diferencias significativas entre el valor de LDL-c obtenido por medición directa y los obtenidos por estimación por las diferentes fórmulas, siendo la fórmula de Anandaraja la que obtiene un promedio más cercano a la metodología directa, aunque los valores de LDL-c obtenidos por la fórmula de Boshtam muestran mejor correlación. Se derivó una nueva fórmula de estimación de LDL-c ($LDL-NF = -6.9 + 0.847CT - 0.0592TG - 0.308HDL$) a partir de un análisis de regresión lineal múltiple, no encontrando diferencias significativas entre el valor de LDL-c de la medición directa y el valor obtenido por esta fórmula propuesta. En este estudio se concluyó que la fórmula brasilera de Córdova subestima la concentración de LDL-c en comparación con el método directo.

Saldaña I; Benites M (2016) Concordancia entre la medición directa y el valor estimado de colesterol de LDL en pacientes ambulatorios; este estudio tuvo como objetivo comparar los valores de colesterol LDL obtenido mediante la medición directa homogénea y los valores estimados por las ecuaciones de regresión múltiple, Friedewald, Anandaraja, Chen, Vujovic y De Córdova, así como determinar la influencia que ejerce el nivel de triglicéridos sobre dichas ecuaciones, en pacientes ambulatorios. Este estudio observacional y descriptivo, conformado por una población de 4.644 sujetos, con edades comprendidas entre 18-82 años, se utilizó como ensayo de referencia la determinación directa homogénea de cLDL, el cual se comparó con las estimaciones del cLDL calculadas por las ecuaciones de: Friedewald, Anandaraja, Chen, Vujovic, Córdova y Córdova y la ecuación de regresión lineal, además se determinó el efecto del incremento de los triglicéridos sobre las estimaciones de cLDL por las ecuaciones mencionadas. Para ello, se estratificaron los 4.644 resultados obtenidos por la medición directa en 5 grupos en función de las concentraciones de triglicéridos: ≤ 100 mg/dl; 101-200 mg/dl; 201-300 mg/dl; 301-400 mg/dl y ≥ 401 mg/dl. En el total de la población el coeficiente de correlación concordancia de Lin entre la determinación directa y la estimación del cLDL mediante las ecuaciones de regresión y de Vujovic resultó ser 0,95 correspondiente a un grado acuerdo de tipo sustancial, las ecuaciones de Friedewald y Chen presentaron valores del coeficiente de correlación de concordancia de Lin de 0,90 y 0,95, respectivamente, correspondientes a una concordancia moderada, mientras que las ecuaciones de Anandaraja y de Córdova el coeficiente de correlación de concordancia de Lin menor a 0,90 correspondieron a una concordancia pobre.

2.2. Base teórica

2.2.1. Perfil Lipídico

2.2.1.1. Definición

La prueba de perfil lipídico o lipograma, se ha considerado una de las herramientas para ayuda diagnóstica para enfermedades cardiovasculares, diversas investigaciones acumuladas básicas, epidemiológicas y clínicas han establecido una estrecha relación entre el aumento en los niveles de colesterol y el riesgo elevado de presentación de enfermedad cardiovascular coronaria. (5)

El diagnóstico de las dislipidemias se realiza a través del perfil lipídico mínimo. Se entiende como perfil lipídico mínimo al conjunto de pruebas bioquímicas que cuantifican las concentraciones plasmáticas de los lípidos que han demostrado influenciar el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, estos lípidos son los triglicéridos y colesterol total. (6)

Los lípidos no se encuentran libremente en el plasma, debido a su insolubilidad por tanto son transportados en el interior de macromoléculas llamadas lipoproteínas, pudiéndose encontrar en estado de ayuno lipoproteínas que transportan mayoritariamente triglicéridos del hígado a la periferia (VLDL o lipoproteínas de muy baja densidad), lipoproteínas que transportan preferentemente colesterol del hígado a la periferia (LDL o lipoproteínas de baja densidad) y lipoproteínas que transportan colesterol de la periferia al hígado (HDL o lipoproteínas de alta densidad). Básicamente el perfil lipídico mínimo consta de determinación de colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos. Se establecen valores de referencia, siendo estos valores determinados en condiciones estandarizadas y con las descripciones explícitas y concretas de los grupos de referencia, para tener características de la población y dar la capacidad a la prueba de clasificar a dicha población (7)

2.2.1.2. Composición Química

La sangre de los seres humanos transporta entre otros componentes a los lípidos, los cuales al ser insolubles en agua se asocian con proteínas formando las lipoproteínas, que son las siguientes:

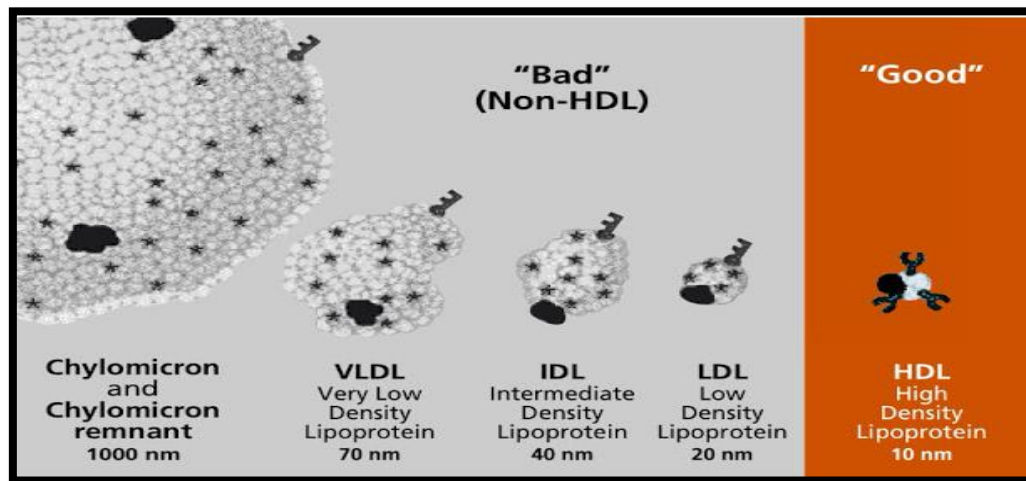


Figura 1: CLASIFICACIÓN DE LIPOPROTEÍNAS

COLESTEROL

El colesterol es un componente esencial de las membranas de las células de los mamíferos. También es el precursor de los importantes componentes biológicamente activos, como los ácidos biliares, las hormonas esteroideas y la vitamina D, los cuales son causantes de diversas enfermedades cardiovasculares, principalmente aterosclerosis vascular.

Los humanos sintetizan 1 gr de colesterol cada día principalmente en el hígado, el metabolismo del colesterol es importante en la etiología de la enfermedad cardiovascular, la tasa de esta síntesis de colesterol y la ingesta dietética determinan

su concentración plasmática. Bajo circunstancias normales, entre el 30 y 60 % del colesterol se absorbe durante su tránsito a través del intestino. Tras su absorción intestinal, es transportado al hígado y a los tejidos periféricos como quilomicrones. La dieta occidental habitual aporta aproximadamente 500 mg (1,2 mmol) de colesterol al día. (8)

Síntesis del colesterol

El colesterol es un esteroide y es un componente importante de muchas membranas, así como un precursor de las hormonas esteroideas y las sales biliares en los mamíferos. Todos los átomos de carbono del colesterol provienen de la acetil-CoA, hecho que se determinó en los primeros experimentos de marcado con radioisótopos. El escualeno, un hidrocarburo lineal con C₃₀, es un compuesto intermedio en la biosíntesis de la molécula de colesterol que tiene 27 carbonos (8,9). El escualeno se forma a partir de unidades de cinco carbonos relacionadas con el isopreno. Así, las etapas de la ruta de biosíntesis de colesterol son: Acetato (C₂), isoprenoide (C₅), escualeno (C₃₀), colesterol (C₂₇).

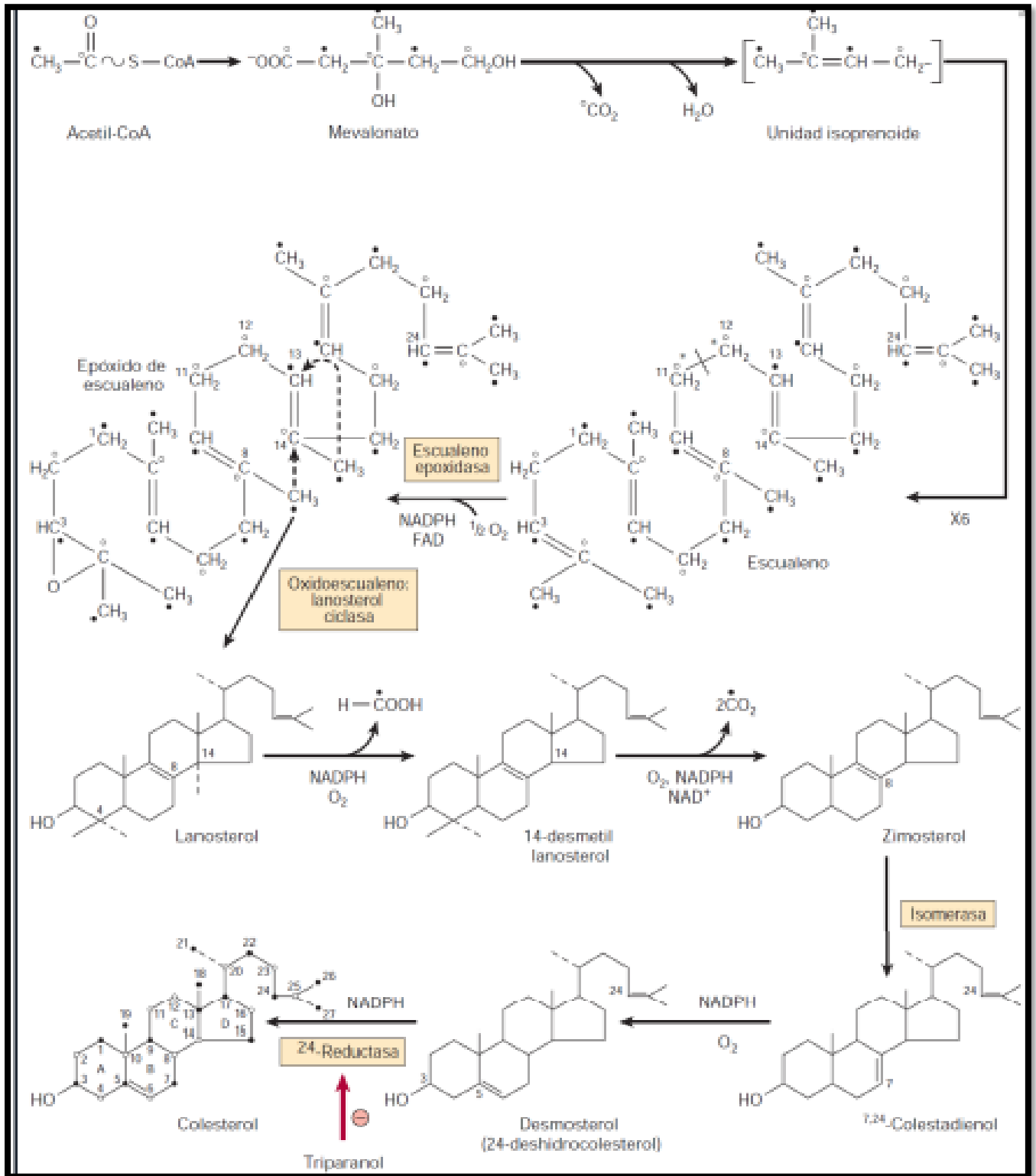


Figura 2: Biosíntesis del Colesterol (10)

TRIGLICÉRIDOS

Los triacilglicéridos o grasas neutras son lípidos predominantes en la dieta humana tienen cadenas hidrocarbonadas largas que son extraordinariamente eficaces para el almacenamiento de energía por contener carbono en una forma totalmente reducida y, por lo tanto, proporcionan una cantidad máxima de energía con la oxidación. Constituyen reservas de energía mucho más eficaces que los hidratos de carbono. Por este motivo, los lípidos los utilizan muchos organismos, incluyendo el ser humano, para el almacenamiento de energía (11,12). Son ésteres constituidos por el alcohol glicerol y tres ácidos grasos; y se forman mediante una reacción de esterificación.

Los triacilglicéridos son el almacén de energía en las células, constituyendo la reserva de energía. El almacenamiento de los ácidos grasos en el organismo se realiza en gran parte en forma de triacilgliceroles. Estas sustancias son triésteres de ácidos grasos y glicerol (figura 3) donde R1, R2 y R3 corresponden a las colas hidrocarbonadas de diversos ácidos grasos (13). En condiciones normales los triglicéridos se almacenan en el citosol de las células del tejido hepático, tejido adiposo y tejido intestinal constituyendo la mayor reserva de energía del organismo (14,15).

Síntesis de los triacilgliceroles

En las células epiteliales intestinales, el triacilglicerol se convierte en un componente de los quilomicrones y los grupos de ácidos grasos se almacenan en los triacilgliceroles del tejido adiposo. La síntesis en el hígado y el tejido adiposo; el glicerol 3-fosfato da la porción glicerol que reacciona con dos acilos grasos-CoA para formar ácido fosfatídico. El grupo fosfato se divide para formar un diacilglicerol, que reacciona con otros acilos grasos-CoA para formar un triacilglicerol (16).

En el hígado, el triacilglicerol que surge a partir de la lipogénesis, ácidos grasos libres y remanentes de quilomicron se secreta hacia la circulación en lipoproteína de muy baja densidad, dicho triacilglicerol tiene un destino similar al de los quilomicrones. El tejido adiposo, que carece de glicerol cinasa, no puede producir glicerol 3-fosfato a partir de glicerol.

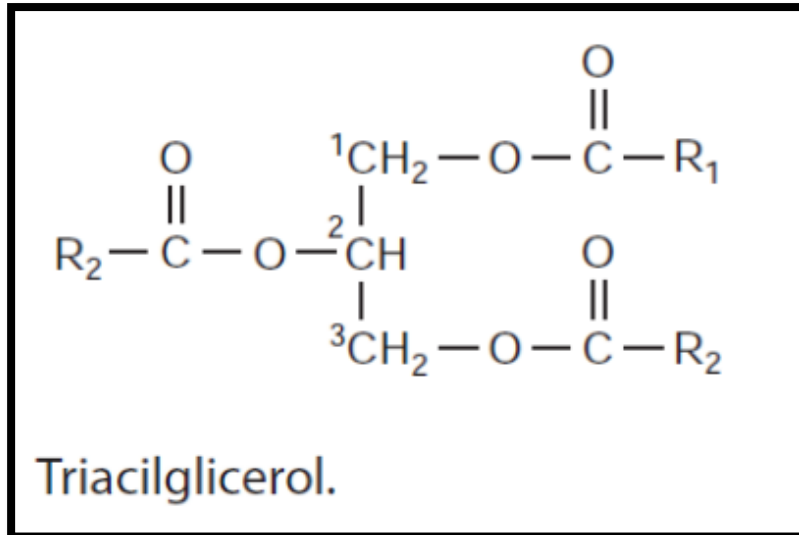


Figura 3: Fórmula General del Triacilglicerol (10)

Tanto el hígado como el tejido adiposo pueden convertir la glucosa en dihidroxiacetona fosfato (DHAP) a través de la glucólisis; la DHAP es reducida por el NADH a glicerol 3-fosfato. El triacilglicerol se almacena en el tejido adiposo.

En el hígado, el triacilglicerol se incorpora a las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), que van hacia la sangre. Finalmente, los grupos acilos grasos se almacenan en los triacilgliceroles del tejido adiposo.

Las lipoproteínas

Son complejos con múltiples componentes proteicos y lípidos; cada tipo de lipoproteína tiene una masa molecular, un tamaño, una composición, una densidad y un papel fisiológico característico. Los cambios en su concentración relativa permiten diagnosticar importantes enfermedades como la arterosclerosis. Entre otras funciones, las lipoproteínas transportan lípidos entre los tejidos a través de la sangre y participan en el metabolismo lipídico. (17)

Lipoproteínas de alta densidad (HDL). - Las HDL son complejos macromoleculares, pseudomicelares, constituidos por lípidos anfipáticos (fosfolípidos y colesterol libre), lípidos no polares (triglicéridos y ésteres de colesterol) y por proteínas llamadas

apolipoproteínas (Apo). Los lípidos anfipáticos se organizan en una monocapa en la superficie del complejo, y presentan sus grupos polares hacia el medio acuoso. La estabilidad de esta monocapa está garantizada por las Apo. Los lípidos no polares son insolubles en un medio acuoso como el plasma por ende se sitúan en el interior de las lipoproteínas, de manera tal que evitan las interacciones con grupos polares que serían fisicoquímicamente desfavorables. Por tanto, el transporte de los lípidos en el plasma está garantizado (18).

Las HDL son las lipoproteínas más pequeñas y con mayor proporción proteica (55-60 % de su masa neta). Se han identificado 5 subfracciones de HDL, desde la más grande (y más eficaz en la recogida de colesterol) a la más pequeña (y menos eficaz), los subtipos son: HDL2a, HDL2b, HDL3a, HDL3b, y HDL3c. Su principal proteína es la Apo A-I, encargada no solo del destino de estas lipoproteínas, sino que constituye también más del 70 % del contenido proteínico del total de partículas de HDL; de ahí que la concentración plasmática de Apo A-I, en condiciones normales (sin intervención farmacológica), se correlaciona estrechamente con la concentración plasmática de HDL. La Apo A-II es la segunda apolipoproteína más abundante, pero su misión todavía no ha sido bien definida. Las HDL contienen otras proteínas en menor concentración (Apo A-IV, Apo A-V, Apo C-I, Apo C-III y Apo E). (19,20)

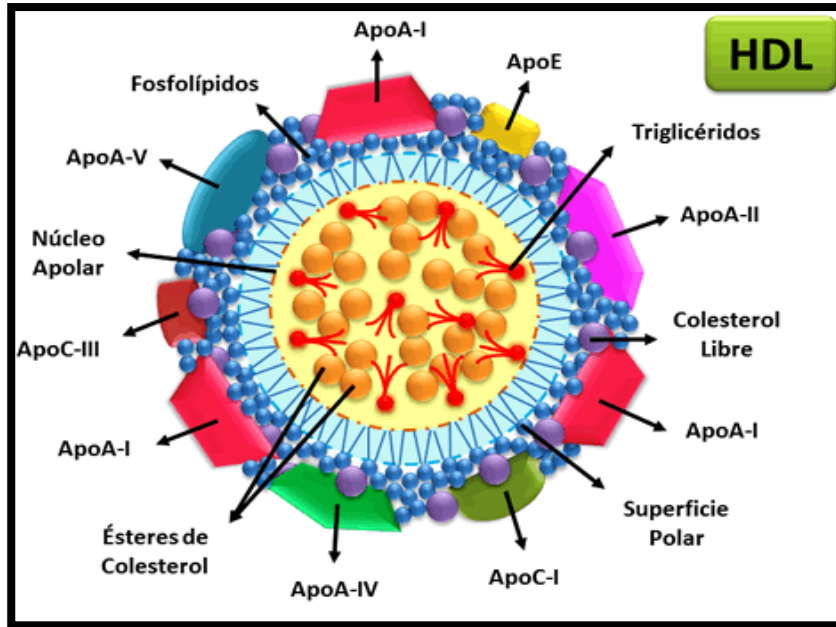


Figura 4. Estructura de las Lipoproteínas de Alta Densidad (HDL). Las apolipoproteínas (Apo) se unen por interacciones hidrofóbicas a los lípidos más externos, y por atracciones electrostáticas a los fosfolípidos para estabilizarla. (21)

Lipoproteínas de baja densidad (LDL). - Tienen una densidad de entre 1.019 y 1.063 g/ml, son las que transportan la mayor cantidad de colesterol en los humanos. Su composición lipídica es de 35% de ésteres de colesterol, 12% de colesterol, 8% de triglicéridos y 20% de fosfolípidos; los lípidos constituyen aproximadamente el 75% de la molécula. Su única copia de apoB-100 constituye el 25% restante. La molécula de LDL es una partícula esférica con 20 nm de diámetro y la apoB-100 cruza en varias ocasiones su superficie. (10)

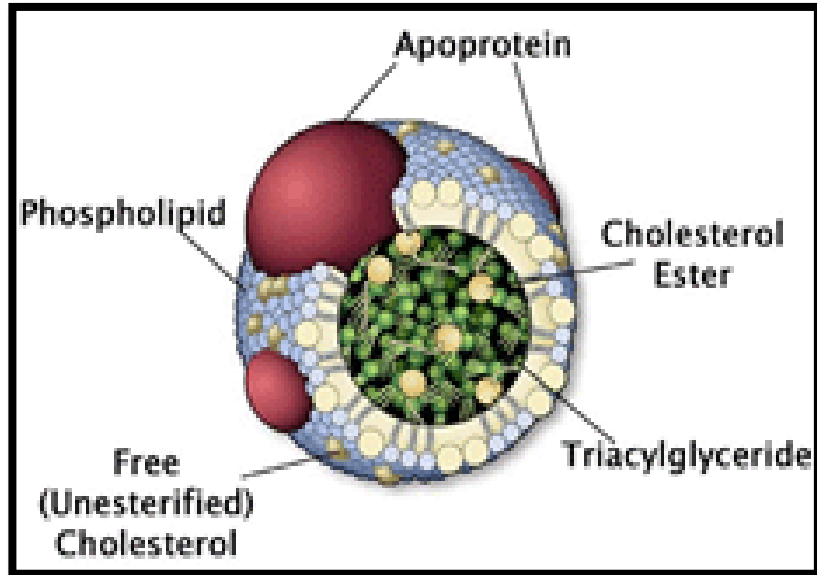


FIGURA 5. Estructura de las Lipoproteínas de baja Densidad (23)

Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). - Tienen una densidad menor a 1.006 g/ml, un diámetro de 30 a 70 nm, están formadas por un 88 a 90% de lípidos: aproximadamente 55% de triglicéridos, 20% de colesterol y 15% de fosfolípidos; y en un 10 a 12% por proteínas. Las apoproteínas presentes son la B- 100, E,C y pequeñas cantidades de A-1 . Su proteína esencial y distintiva es la apoB-100, de la cual tienen una copia. (10)

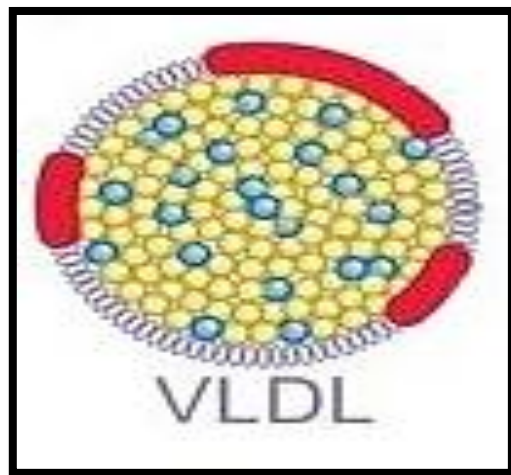


FIGURA 6. Estructura de las Lipoproteínas de muy baja Densidad (24)

Lipoproteína de menor densidad (Quilomicrón). - Son partículas grandes producidas por el intestino, contienen un 80% de triglicéridos de origen exógeno pobres en colesterol libre y fosfolípidos y que contienen de 1 a 2% de proteínas. Debido a la muy elevada proporción lípido-proteína el quilomicrón es considerablemente menos denso que el agua y flota incluso sin centrifugación. Un alto contenido en quilomicrones origina un plasma lechoso, en el cual los quilomicrones se acumulan como una capa cremosa flotante cuando se deja en reposo durante varias horas. Las apolipoproteínas contenidas en los quilomicrones incluyen la apoB-48, apoA-1, apoA-IV, presentes cuando son recién secretadas las partículas, y la apoC-I, apoC-II, apoCII, y apoE, que son adquiridas desde otras lipoproteínas en la circulación. La interacción de los quilomicrones y la enzima lipoproteinlipasa da como resultado una partícula menor, con depleción de triglicéridos y algunos elementos superficiales denominado quilomicrón residual. (25)

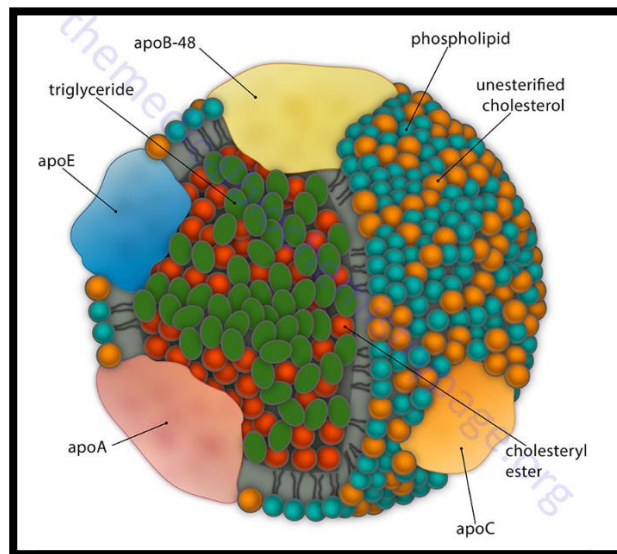


FIGURA 7. Estructura del Quilomicrón (26)

2.2.2. Fórmula De Córdoba y de Córdoba (FCC)

La fórmula de Córdoba y de Córdoba es un método indirecto que permite conocer la fracción de LDL colesterol, una de sus ventajas consiste en que no necesita del valor de los triglicéridos, permite valorar a cualquier tipo de paciente que tenga un problema metabólico. (27)

Esto se logró analizando el perfil lipídico de un tamaño de muestra muy grande (10.664 Pacientes), determinando las relaciones entre TC, TG, LDL-c, HDL-c y valores derivados. Esta información fue utilizada para generar fórmulas capaces de estimar LDL-c, y la que mejor precisión tuvo fue la siguiente fórmula:

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

2.2.3. Fórmula de Friedewald

La fórmula de Friedewald es un método empleado para estimar el colesterol-LDL (C-LDL), pero es inexacta si la concentración de los triglicéridos séricos es superior a 400 mg/dl, esta fórmula data del año 1972, donde desarrollaron una fórmula para la estimación de LDL-c utilizando una base de datos de 488 individuos usando plasma en ayunas las mediciones de colesterol total, lipoproteína de alta densidad colesterol HDL y triglicéridos. (28)

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

2.2.4. Equipo Advia 1800

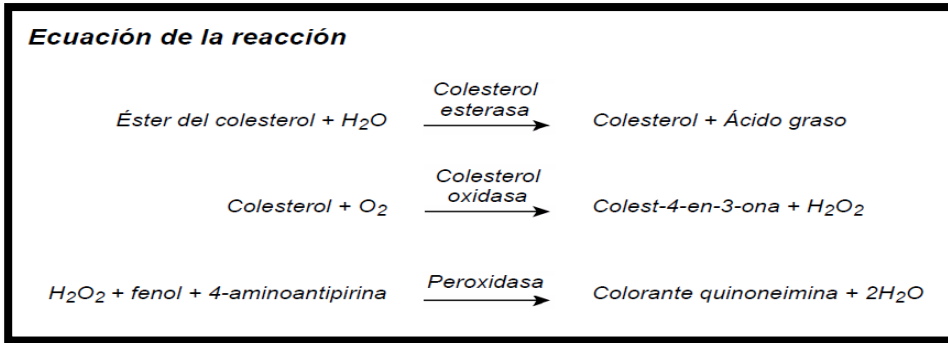
El equipo ofrece las siguientes características:

- La gran capacidad de reactivo a bordo y los reactivos opcionales concentrados reducen las interrupciones.
- El rendimiento de hasta 1,800 pruebas por hora proporciona la velocidad necesaria para mantener el ritmo de los picos de carga de trabajo.
- Comprobación de integridad de muestra, comprobación cualitativa de hemólisis, lipemia e ictericia.
- Detección de nivel de líquido, protección contra colisiones, detección de coágulos y obstrucciones, detección de muestras escasas.
- Métodos de ensayo: punto final, reacción de frecuencia, tasa de 2 puntos, inmunoensayo homogéneo multipunto.
- Bandeja de reacción con cubetas; parte de un sistema óptico de alta precisión.

COLESTEROL

Principios del procedimiento

Los ésteres del colesterol se hidrolizan por la acción de la colesterol-esterasa a colesterol y liberan ácidos grasos. El colesterol se convierte en colest-4-en-3-ona por la acción de la enzima colesterol-oxidasa en presencia de oxígeno y forma peróxido de hidrógeno. Se forma un complejo coloreado a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina y fenol bajo la acción catalítica de la peroxidasa. La absorbancia del complejo se mide a 505/694 nm como reacción de punto final. (29, 30)



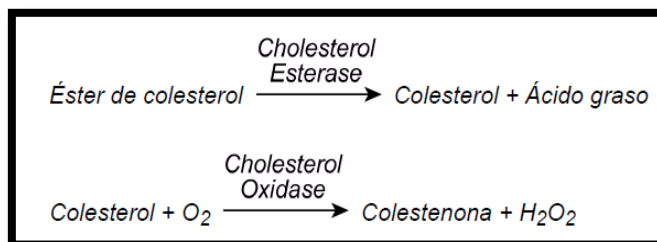
COLESTEROL HDL DIRECTO

Principios del procedimiento

El método consta de 2 etapas de reacción diferentes:

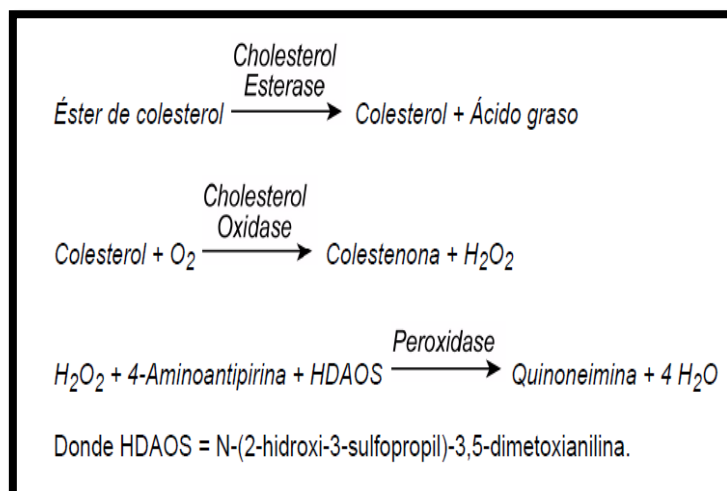
1. Eliminación de quilomicrones, colesterol VLDL y colesterol LDL mediante las enzimas colesterol-esterasa y colesterol-oxidasa.

El peróxido producido por la oxidasa se elimina por la acción de la catalasa



2. Medición específica del colesterol HDL tras su liberación por la acción del surfactante del reactivo 2.

La catalasa de la etapa 1 se inhibe por la acción de la azida sódica del R2. La intensidad del colorante quinoneimina producido en la reacción de Trinder es directamente proporcional a la concentración de colesterol determinada a 596 nm. (31)

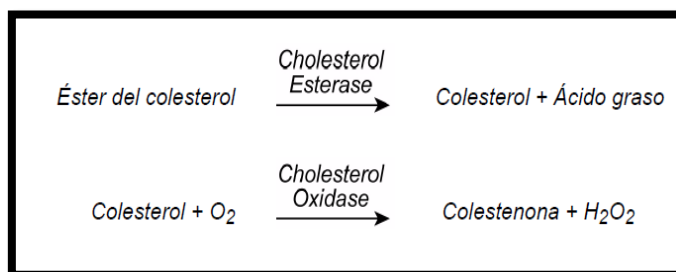


COLESTEROL LDL DIRECTO

Principios del procedimiento

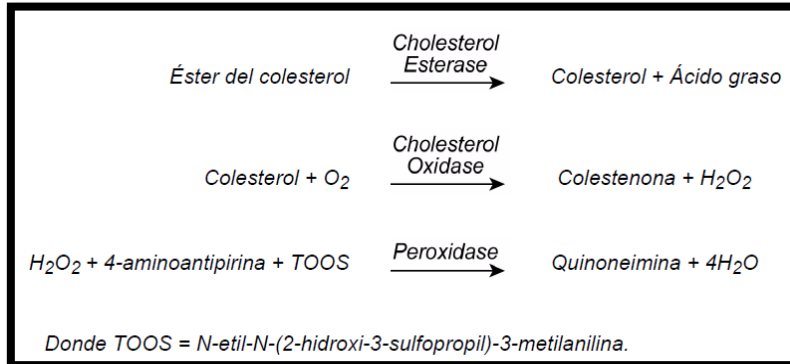
El método consta de dos pasos de reacción distintos:

1. La colesterol-esterasa y la colesterol-oxidasa eliminan el colesterol distinto de las lipoproteínas de baja densidad. La acción de la catalasa elimina el peróxido producido por la oxidasa.



2. La medición específica del colesterol LDL se realiza tras su liberación por la acción del detergente del reactivo 2. La catalasa del paso 1 se inhibe por la acción de la azida sódica del reactivo 2. La intensidad de la quinoneimina producida en la reacción de

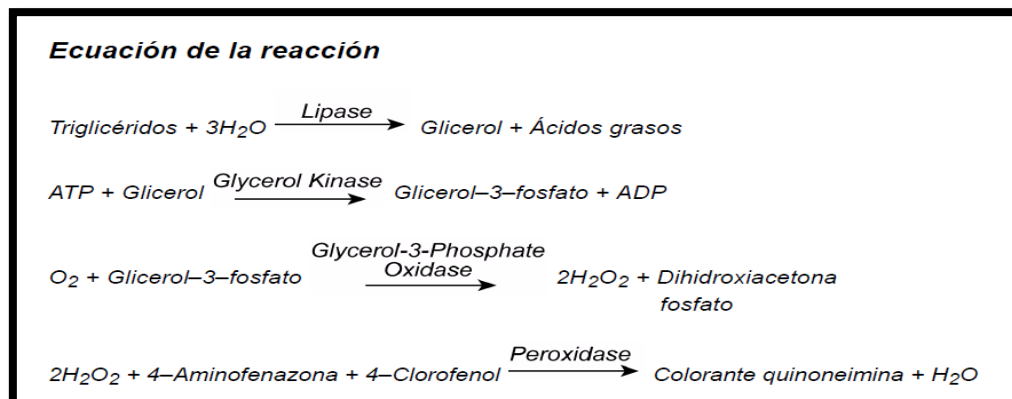
Trinder es directamente proporcional a la concentración de colesterol determinada a 596 nm. (32)



TRIGLICÉRIDOS

Principios del procedimiento

Los triglicéridos se transforman en glicerol y ácidos grasos libres por acción de la lipasa. A continuación, el glicerol se transforma primero en glicerol-3-fosfato por la acción de la glicerol-cinasa y después en peróxido de hidrógeno por la acción de la glicerol-3-fosfato-oxidasa. Bajo la acción catalítica de la peroxidasa se forma un complejo coloreado a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminofenazona y 4-clorofenol. La absorbancia del complejo se mide a 505/694 nm como reacción de punto final. (33)



2.3. Terminología Básica

- **COLESTEROL:** Es un esteroide (lípidos) que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo de los vertebrados. Se presenta en altas concentraciones en el hígado, médula espinal, páncreas y cerebro.
- **COLESTEROL-HDL:** Las HDL son las lipoproteínas más pequeñas y más densas y están compuestas de una alta proporción de apolipoproteínas.
- **COLESTEROL-LDL:** Las LDL son unas moléculas muy simples, con un núcleo formado por colesterol y por una corteza formada por la apolipoproteína B100.
- **TRIGLICÉRIDOS:** Son el principal tipo de grasa transportado por la sangre a todo el organismo para dar energía o para ser almacenados en forma de grasa en las células del cuerpo, está compuesto por un glicerol y tres cadenas de ácido graso.
- **LIPOPROTEINLIPASA:** Es una enzima que hidroliza a los triglicéridos de los quilomicrones y lipoproteínas de muy baja densidad, y los descompone a ácidos grasos libres y glicerol, liberándolos en músculo y tejido adiposo, se sitúa generalmente en los vasos sanguíneos, en la superficie apical de las células endoteliales.
- **FÓRMULA DE FRIEDEWALD:** La fórmula de Friedewald nos permite averiguar indirectamente la fracción LDL colesterol (LDL-c) si conocemos el colesterol total (CT), la fracción HDL colesterol (HDL-c) y los triglicéridos (TG).
- **FÓRMULA DE CÓRDOVA Y CÓRDOVA:** Método indirecto que permite conocer la fracción de LDL colesterol mediante la siguiente fórmula: $0.7516 (TC - HDL-c)$.
- **FOSFOLÍPIDO:** son un tipo de lípidos anfipáticos compuestos por una molécula de alcohol (glicerol o de esfingosina), a la que se unen dos ácidos grasos (1,2-diacilglicerol) y un grupo fosfato.
- **HEMÓLISIS:** Destrucción de los hematíes o glóbulos rojos de la sangre que va acompañada de liberación de hemoglobina.
- **LIPEMIA:** Presencia de grasas en la sangre.

- **ICTERICIA:** Coloración amarillenta de la piel y las mucosas que se produce por un aumento de bilirrubina en la sangre como resultado de ciertos trastornos hepáticos.
- **HIDROLISIS:** Es una reacción química entre una molécula de agua y otra molécula, en la cual la molécula de agua se divide y sus átomos pasan a formar unión de otra especie química.
- **GLICEROL:** También conocido como glicerina, es un compuesto alcohólico con tres grupos OH (hidroxilo).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

Los valores de lipoproteína de baja densidad (LDL-c) por las fórmulas de Córdova y de Friedewald son equiparables al relacionarlos con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

2.4.2. Hipótesis Específica

Los valores de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) por la fórmula De Córdova concuerdan y se asocian al relacionarlos con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800 de acuerdo al sexo, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Los valores de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) por la fórmula de Friedewald concuerdan y se asocian al relacionarlos con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800 de acuerdo al sexo, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Existe influencia ejercida por el nivel de triglicéridos de acuerdo al sexo y a los valores obtenidos de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) mediante la fórmula de Friedewald y la De Córdova, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

2.5. Variables e Indicadores

- Valor estimado del LDL-c por la fórmula de Córdova.
- Valor estimado del LDL-c por la fórmula de Friedewald.
- Valor determinado del LDL-c por el método directo homogéneo.

Cuadro de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Valor estimado del LDL-c por la fórmula de Córdoba.	Valor de la LDL obtenida por el método indirecto de Córdoba, que permite conocer la fracción de LDL colesterol mediante la siguiente fórmula: $LDL-c = 0.7516 (TC - HDL)$.	Variable 1 (variable asociada)	De razón.	mg/dL
Valor estimado del LDL-c por la fórmula de Friedewald	Valor de la LDL-c obtenido por el método indirecto de Friedewald que permite conocer la fracción de LDL colesterol mediante la siguiente fórmula: $LDL-c = CT - (HDL-c + TG/5)$.	Variable 2 (variable asociada)	De razón.	mg/dL
Valor determinado del LDL-c por el método directo homogéneo.	Valores de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) del equipo ADVIA 1800.	Variable 3 (variable de supervisión)	De razón.	mg/dL

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Según la tendencia es cuantitativo porque es real: tangible, observable, medible, reproducible, predecible y tomándose el mayor número posible de individuos a investigar, según el tiempo de ocurrencia de los hechos investigados es de tipo retrospectivo ya que realizó basándose en observaciones de resultados de los análisis clínicos de laboratorio, el inicio del estudio es posterior a los hechos estudiados y, según el período y secuencia de la investigación es un estudio transversal por realizarse una investigación de hechos, sucesos, características o fenómenos en un solo momento, es decir haciendo un corte en el tiempo. El diseño de la investigación fue no experimental u observacional, transversal y correlacional.

Ámbito de Investigación

El presente estudio se enfocó exclusivamente en la base de datos del programa Enterprise, la cual se extrajeron resultados de pacientes ambulatorios que fueron atendidos en el área de bioquímica del Departamento de laboratorio clínico del primer semestre del 2017, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017, la cual dichos pacientes serán seleccionados de acuerdo a la edad entre 45 a 70 años de ambos sexos y tomaremos sus datos de perfiles lipídicos.

3.2. Población y muestra

Población:

Se extrajeron de la base de datos Enterprise del área de Bioquímica 1825 resultados de análisis de pacientes de ambos sexos que fueron atendidos en el Hospital nivel IV-3 en el área de Laboratorio Clínico, fueron de todas las especialidades y en los meses comprendidos entre el 2 de enero hasta el 31 de julio del 2017.

Muestra:

Constituida por 768 resultados extraídos de la base de datos Enterprise, de pacientes adultos que fueron atendidos de forma ambulatoria, que tuvieron registro de perfil lipídico en el Departamento de Bioquímica en el Hospital nivel IV-3 y se hayan encontrado en las edades comprendidas entre 45 hasta los 70 años y en el tiempo antes mencionado.

Los informes que no presentaban todos los resultados completos del perfil lipídico o que presentaban alguna observación con respecto al tiempo de ayuno fueron excluidos del presente estudio, todos los pacientes mantuvieron un ayuno de 12 horas para los análisis realizados como colesterol total, triglicéridos, LDL-c, HDL-c.

Criterios de inclusión:

- Resultados de los análisis de perfiles lipídicos que cuenten con todas las fracciones del colesterol.
- Resultados de pacientes en edades de 45-70 años de edad

Criterios de exclusión:

- Resultados de los análisis de perfiles lipídicos que no cuenten con todas las fracciones del colesterol.
- Muestra de mala calidad

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: Observación documental

Instrumento: ficha de recolección de datos a partir de la base de datos Enterprise que tuvieron la información de las concentraciones de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos de pacientes adultos del Departamento de Bioquímica de un Hospital nivel IV-3, Lima 2017.

La metodología de las determinaciones de triglicéridos, colesterol total, HDL-c y LDL-c en el equipo ADVIA 1800 fueron métodos directos homogéneos.

3.4. Plan de procesamiento y análisis de datos

Se elaboró una base de datos informática e ingresaron los datos de perfiles lipídicos de pacientes adultos del área de bioquímica de un Hospital nivel IV-3, en los programas Microsoft Word y Microsoft Office Excel 2016 para obtener las tablas y los gráficos; el tamaño de la muestra fue cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión.

Se realizó la prueba de Estimador Kolmogórov-Smirnov, para corroborar la distribución normal de la muestra. Para la comparación de los métodos se desarrolló el análisis de regresión lineal (r de Pearson) donde la interpretación se realizó de la siguiente manera: correlación baja 0-0.25, media 0.25-0.5, moderada 0.5-0.75, alta >0.75 ;y el de coeficiente de correlación concordancia de Lin (CCC) para un nivel de confianza del 95%; donde la valora como concordancia casi perfecta para valores mayores a 0,99; sustancial, de 0,95 a 0,99; moderada, de 0,90 a 0,95 y pobre cuando está por debajo de 0,90. Además, se utilizó la prueba del Ji cuadrado (X^2) para determinar la uniformidad de los datos en la variable sexo. Las diferencias entre medias de los valores de LDL-c obtenidas por el método directo homogéneo y estimado por las ecuaciones se analizaron mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

3.5. Aspectos éticos

Se utilizaron los resultados de los exámenes de perfiles lipídicos de pacientes adultos de un Hospital nivel IV-3 en el primer semestre 2017, siguiendo los lineamientos del código de ética del Tecnólogo Médico, la cual asegurarán la confidencialidad de los datos obtenidos del Departamento de Bioquímica y sus resultados, se considera este presente estudio de investigación sin riesgo para los participantes, ya que solo se trabajó con los resultados obtenidos para el desarrollo de la tesis.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 1. Población y muestra de resultados de LDL-c. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Análisis LDL	N	%
Incluidos (Muestra)	768	42.1
Excluidos	1057	57.9
Total (Población)	1825	100.0

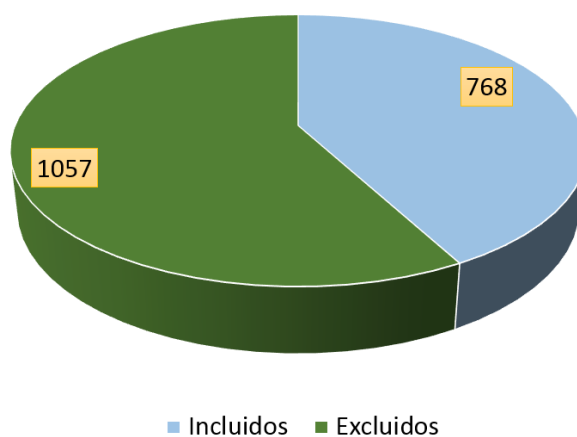


Gráfico 1. Población y muestra de resultados de LDL-c. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Descripción

La grafica muestra que, de un total de 1,825 resultados, 1,057 resultados fueron excluidos y que corresponden al 57.9%, 768 resultados fueron incluidos en el estudio y corresponden a 42.1%.

Tabla 2. Frecuencia de casos según sexo. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Análisis LDL	N	%
Mujeres	475	61,8
Varones	293	38,2
Total	768	100,0

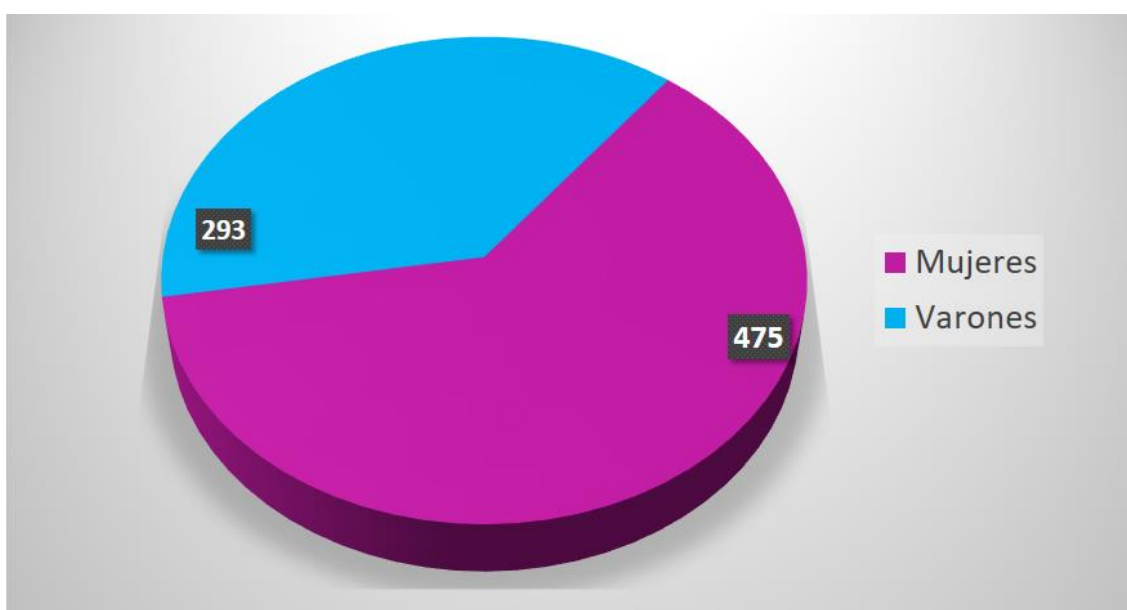


Gráfico 2 Frecuencia de casos según sexo. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Descripción

La grafica muestra que, de un total de 768 resultados, 293 resultados pertenecieron a varones y corresponden al 38.2%, 475 resultados pertenecieron a mujeres y corresponden a 61.8%.

Tabla 3. Comparación de medias (prueba t de Student) de acuerdo a intervalos de LDL-c en varones, entre el equipo ADVIA 1800 con las fórmulas de Friedewald y la de Córdoba.

LDL-c (mg/dL)	n Varones	\bar{X} ADVIA 1800	\bar{X} Friedewald	t de student ADVIA-Friedewald	\bar{X} Córdoba	T de student ADVIA-Córdoba
22-243	293	96,96	95,04	t(293)=1,96; p= 0.01	95,84	t(293)=1,96; p= 0,307
≤ 129	246	86,2	85,4	t(246)=1,96; p= 0,156	87,86	t(246)=1,96; p= 0,119
>130	47	153,26	145,46	t(47)=2,01; p= 0,04	137,59	t(47)=2,01; p= 0,000

Descripción:

Se observa que existe diferencia estadística entre las medias del equipo ADVIA 1800 y la fórmula de Friedewald en los grupos: total de LDL-c ($p= 0.01$) y LDL>130 mg/dL ($p=0.04$), mientras que en el grupo LDL-c ≤ 129 ($p=0.156$) se observa que las medias entre el equipo ADVIA 1800 y la fórmula de Friedewald son iguales estadísticamente.

Se observa que existe diferencia estadística entre las medias del equipo ADVIA 1800 y la fórmula de Córdoba en el grupo LDL-c > 130 mg/dL ($p=0.000$), las medias entre el equipo ADVIA 1800 y la fórmula de Córdoba en los grupos: total de LDL-c ($p= 0,307$) y LDL≤ 129 mg/dL ($p=0,119$) son iguales estadísticamente.

Tabla 4. Comparación de medias (prueba t de Student) de acuerdo a intervalos de LDL-c en mujeres, entre el equipo ADVIA 1800 con las fórmulas de Friedewald y la de Córdoba.

LDL-c (mg/dL)	n Mujeres	\bar{X} ADVIA 1800	\bar{X} Friedewald	t de student ADVIA-Friedewald	\bar{X} Córdoba	T de student ADVIA-Córdoba
20-255	475	115,5	113,20	t(475)=1,96; p= 0,001	109,56	t(475)=1,96; p= 0,000
≤ 129	316	93,85	93,04	t(316)=1,96; p= 0,112	92,77	t(316)=1,96; p= 0,126
>130	159	158,52	153,48	t(159)=1,97; p= 0,003	142,93	t(159)=1,97; p= 0,000

Descripción:

Se observa que existe diferencia estadística entre las medias del equipo ADVIA 1800 y la fórmula de la Friedewald en los grupos: total de LDL-c ($p=0,001$) y LDL>130 mg/dL ($p=0,003$), en el grupo LDL-c ≤ 129 ($p=0,112$) se observa que las medias entre el equipo ADVIA 1800 y la fórmula de Friedewald son iguales estadísticamente.

Se observa que existe diferencia estadística entre las medias del equipo ADVIA 1800 y la fórmula de la Córdoba en los grupos: total de LDL-c ($p=0,000$) y LDL>130 mg/dL ($p=0,000$), en el grupo LDL-c ≤ 129 ($p= 0,126$) se observa que las medias entre el equipo ADVIA 1800 y la fórmula de Córdoba son iguales estadísticamente.

Tabla 5. Frecuencia de casos según nivel de triglicéridos séricos y sexo. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

TRIGLICÉRIDOS mg/dL	SEXO				TOTAL	
	Femenino		Masculino		N	%
	N	%	n	%		
TG <100	99	20.8	65	22.2	164	21.4
TG 100-150	152	32.0	101	34.5	253	32.9
TG 151-200	101	21.3	60	20.5	161	21.0
TG 201-250	53	11.2	35	11.9	88	11.5
TG 251-300	43	9.1	13	4.4	56	7.3
TG 301-350	16	3.4	5	1.7	21	2.7
TG >351	11	2.3	14	4.8	25	3.3
TOTAL	475	100.0	293	100.0	768	100.0

Chi² = 1.2 G.L.= 3 p = 0.749 No significativo

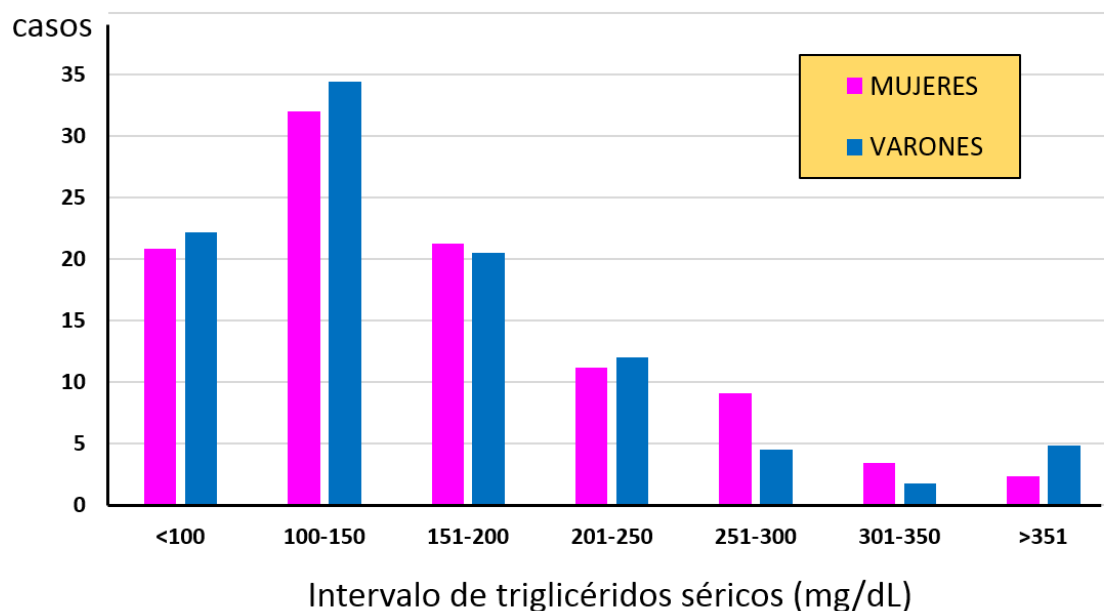


Gráfico 3. Frecuencia de casos según nivel de triglicéridos séricos y sexo. Laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Descripción

El intervalo de triglicéridos <100 (mg/dL), 99(20.8%) fueron del sexo femenino y 65(22.2%) fueron del sexo masculino; el intervalo de triglicéridos de 100-150 (mg/dL), 152(32.0%) fueron del sexo femenino y 101(34.5%) fueron del sexo masculino; el intervalo de triglicéridos de 151-200 (mg/dL), 101(21.3%) fueron del sexo femenino y 60(20.5%) fueron del sexo masculino; el intervalo de triglicéridos de 201-250 (mg/dL), 53(11.2%) fueron del sexo femenino y 35(11.9%) fueron del sexo masculino; el intervalo de triglicéridos de 251-300 (mg/dL), 43(9.1%) fueron del sexo femenino y 13(4.4%) fueron del sexo masculino; el intervalo de triglicéridos de 301-350 (mg/dL), 16(3.4%) fueron del sexo femenino y 5(1.7%) fueron del sexo masculino; el intervalo de triglicéridos > 351 (mg/dL), 11(2.3%) fueron del sexo femenino y 14(4.8%) fueron del sexo masculino.

Tabla 6. Análisis de Normalidad de la muestra

Estimador Smirnov-Kolmogorof

0.00860352

Grados de libertad

n = 419

alfa 0,05 tabla = 0.063

Prueba; estimador < alfa, existe distribución normal

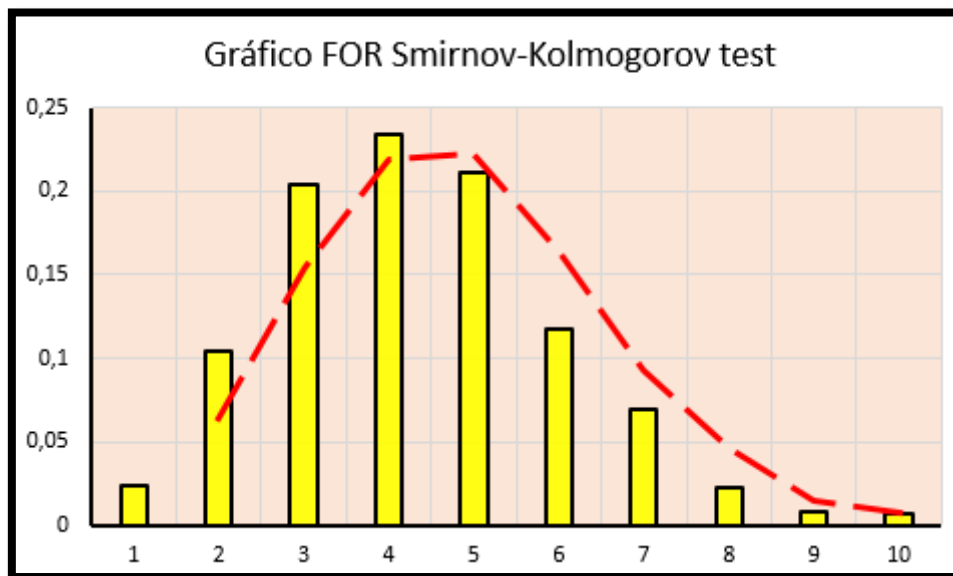


Gráfico 4. Análisis de Normalidad de la muestra

Descripción:

Del gráfico se puede corroborar que la muestra estadísticamente tiene distribución normal.

Tabla 7. Análisis de correlación “CCC y r Pearson” de la fórmula de Friedewald y la de Córdova con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de mujeres, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017. (ver anexos 5 en adelante – resultados del equipo ADVIA 1800)

Triglicéridos Intervalo (mg/dL)	n Mujeres	ANÁLISIS CCC		ANÁLISIS r DE PEARSON			
		ccc	ccc	r	p valor	r	p valor
		Friedewald	Córdova	Friedewald	Friedewald	Córdova	Córdova
TG 37 a 941	475	0,932	0,887	0,931	< 0,001	0,923	< 0,001
TG <100	99	0,978	0,945	0,976	< 0,001	0,969	< 0,001
TG 100-150	152	0,977	0,927	0,977	< 0,001	0,946	< 0,001
TG 151-200	101	0,970	0,930	0,971	< 0,001	0,934	< 0,001
TG 201-250	53	0,951	0,918	0,953	< 0,001	0,891	< 0,001
TG 251-300	43	0,891	0,912	0,903	< 0,001	0,891	< 0,001
TG 301-350	16	0,888	0,880	0,886	< 0,01	0,732	< 0,001

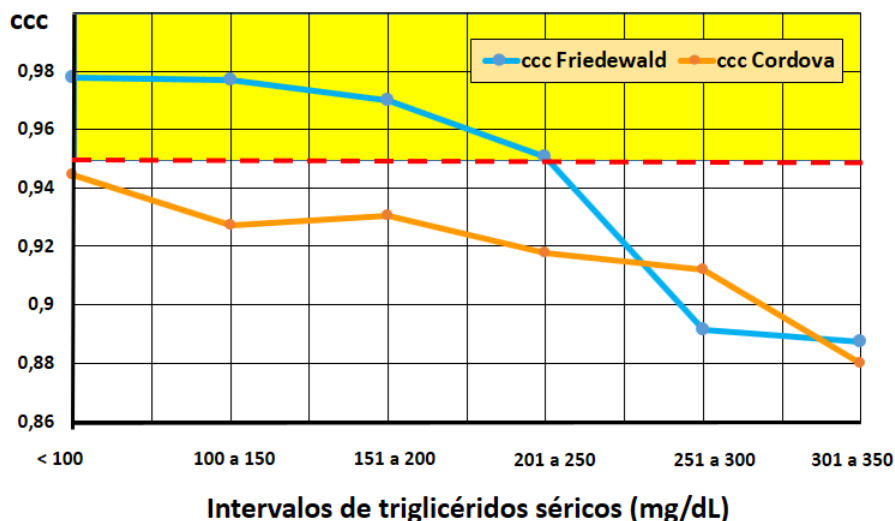


Gráfico 7.A. Análisis del “CCC” de la fórmula de Friedewald y la de Córdova con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de mujeres, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Descripción

El análisis de concordancia para el total de mujeres con la fórmula de Friedewald (n=475) es de 0,932 que corresponde a una concordancia moderada, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa la concordancia disminuye teniendo aceptación hasta una concentración de 250 mg/dL. El análisis de concordancia para mujeres con la fórmula de Córdova (n=475) es de 0.887 que corresponde a una concordancia pobre, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa el CCC disminuye no llegando a tener ningún punto aceptable de concordancia por esta fórmula.

r Pearson

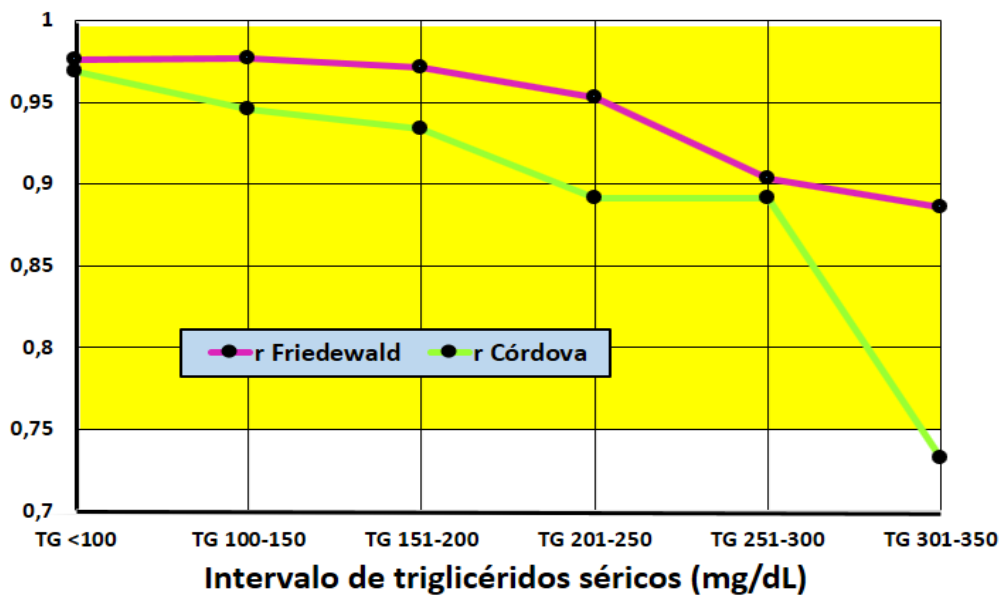


Gráfico 7.B. Análisis de correlación “r Pearson” de la fórmula de Friedewald y la de Córdova con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de mujeres, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Descripción

El análisis de r Pearson para mujeres con la fórmula de Friedewald ($n=475$) es de 0,931 que corresponde a una alta correlación, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa la correlación va disminuyendo. El análisis r Pearson para mujeres con la fórmula de Córdova ($n=475$) es de 0.923 que corresponde a una alta correlación, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa la r Pearson disminuye llegando a tener un punto donde se ubica en correlación moderada.

Tabla 8. Análisis de correlación “CCC y r Pearson” de la fórmula de Friedewald y la de Córdova con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de varones, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017. (ver anexos 5 en adelante – resultados del equipo ADVIA 1800).

Triglicéridos Intervalo (mg/dL)	n Varones	ANÁLISIS ccc		ANÁLISIS r DE PEARSON			
		ccc	ccc	r	p valor	r	p valor
		Friedewald	Córdova	Friedewald	Friedewald	Córdova	Friedewald
TG 39 a 943	293	0,931	0,887	0,924	< 0,001	0,841	< 0,001
TG <100	65	0,978	0,937	0,975	< 0,001	0,954	< 0,001
TG 100-150	101	0,971	0,922	0,971	< 0,001	0,927	< 0,001
TG 151-200	60	0,956	0,886	0,957	< 0,001	0,841	< 0,001
TG 201-250	35	0,892	0,863	0,891	< 0,001	0,756	< 0,001
TG 251-300	13	0,930	0,977	0,951	< 0,001	0,961	< 0,001
TG 301-350	5	0,964	0,897	0,976	< 0,001	0,992	< 0,001
TG >351	14	0,733	0,433	0,704	< 0,001	0,527	< 0,02

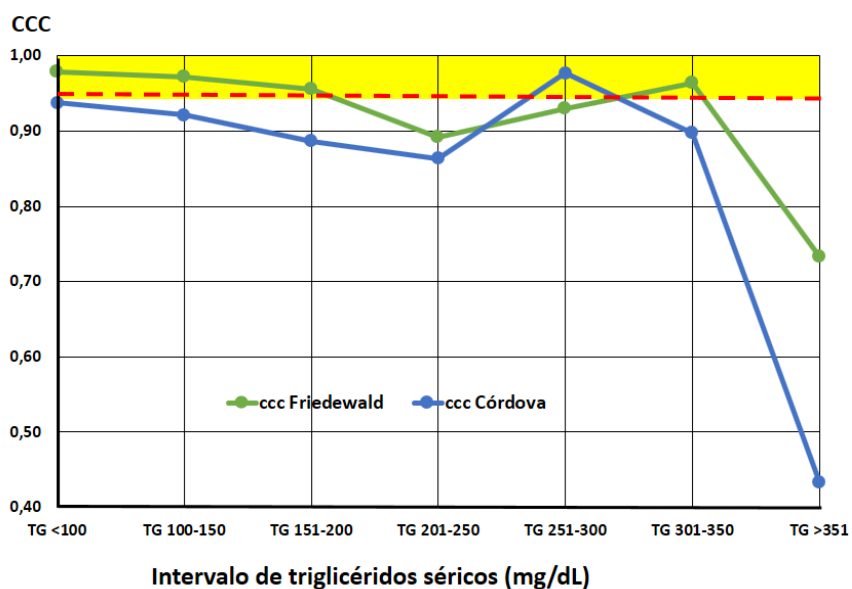
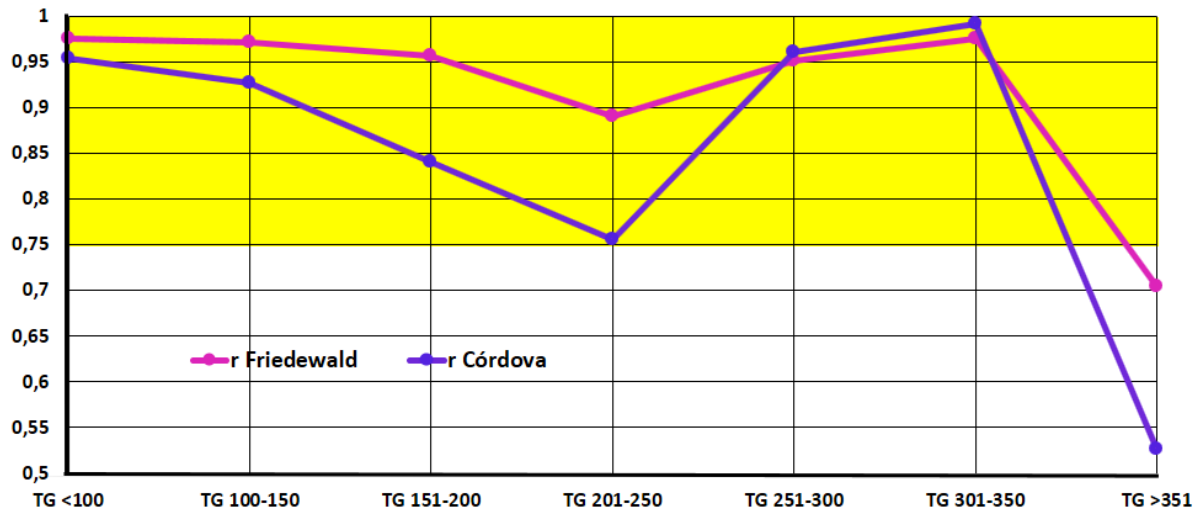


Gráfico 8.A. Análisis del “CCC” de la fórmula de Friedewald y la de Córdova con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de varones, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Descripción

El análisis de concordancia para el total de varones con la fórmula de Friedewald (n=293) es de 0,931 que corresponde a una concordancia moderada, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa la concordancia disminuye teniendo una concordancia aceptable hasta una concentración de 200 mg/dL de triglicéridos cuando se estudia por intervalos. La concordancia para varones con la fórmula de Córdova (n=293) es de 0.887 que corresponde a una concordancia pobre, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa la concordancia disminuye, solo se evidencia un punto de concordancia sustancial en el intervalo de 251-300 mg/dL de triglicéridos.

r Pearson



Intervalo de triglicéridos séricos (mg/dL)

Gráfico 8.B. Análisis de correlación “r Pearson” de la fórmula de Friedewald y la de Córdoba con los resultados del analizador ADVIA 1800, para el cálculo de LDL-c, de resultados de varones, laboratorio de un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

Descripción

El análisis de r Pearson para varones con la fórmula de Friedewald (n=293) es de 0,924 que corresponde a una alta correlación, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa la r Pearson disminuye teniendo aceptación a una concentración máxima de 350 mg/dL de triglicéridos. El análisis r Pearson para varones con la fórmula de Córdoba (n=293) es de 0,841 que corresponde a una alta correlación, conforme la concentración de triglicéridos en suero incrementa la r Pearson tiende a disminuir teniendo una alta correlación hasta 350 mg/dL.

4.2. DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, rechazamos la hipótesis general que establece que los valores de Lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) por la fórmula De Córdova y la fórmula de Friedewald son equiparables con las del equipo ADVIA 1800, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

En el presente estudio se incluyó a 768 resultados de perfiles lipídicos de pacientes que acudieron al laboratorio en un hospital nivel IV-3 en el año 2017, Querales M; Dominguez M; Rojas S (34) incluye 98 pacientes adultos con edades comprendidas entre 18 y 50 años, en un estudio comparativo de diferentes metodologías en la determinación de LDL-c; además, Chinelo P. et al (35) realizaron un estudio comparativo de una base de datos de 587 adultos; por otro lado Segovia F. (36) incluyó un total de 1065 muestras de pacientes a edad promedio de los pacientes fue de 37.9 ± 11.4 años; Saldaña I; Benites M (37) incluyeron en su estudio un total de 4644 pacientes; Friedewald, W.; R. Levy y D. Fredickson (28) en su estudio obtuvieron una población de 488 personas. En este caso, existen numerosas investigaciones que incluyen diferentes cantidades de muestras que dependerán de diferentes factores: afluencia de muestras que incluyan perfil lipídico, criterios de inclusión/exclusión, temporalidad de estudio, financiamiento, entre otros. En esta investigación incluye un número importante de muestras, de acuerdo a los objetivos y criterios, a mayor cantidad de muestras, mayor probabilidad de abarcar diferentes factores de riesgo y por ende mayor capacidad de extrapolar los datos a la población de nuestro entorno.

En el presente estudio, del total de pacientes el 61.8% fueron mujeres y 38.2% fueron varones, donde se ve reflejado con total claridad que hay un predominio de la población femenina. De los trabajos que se encontraron en relación al tema, existe un ligero predominio de la población femenina al igual que en nuestro estudio como lo fue en el estudio de Chinelo P. et al (35) que encontraron un 66.26% de mujeres y un 33.74% correspondieron a varones; De Córdova C, de Córdova M(4) encontraron un 54.82% de mujeres y un 45.18% de varones; el estudio de Querales M; et al (38) incluyeron en

su estudio a 37.8% de varones y 62.2% de mujeres; Saldaña I; Benites M (37) obtuvieron en su estudio a 40.69% de varones y el 59.31% correspondieron a mujeres. Solo se encontró una revisión en la que se evidencia un predominio invertido como lo es en el estudio de Segovia F. (36) donde encontró en su estudio a 89.39 % de varones y 10.61% de mujeres. Se puede decir que se tiene una desventaja por en la cantidad de muestras que pertenecen al sexo masculino, puesto que existen estudios epidemiológicos donde demuestran que el sexo masculino tiene mayor predisposición a padecer coronariopatías(39), para ello tener en cuenta la población usada o enfocarse en este grupo, cabe resaltar que podría ser un factor el que los varones no asisten con mayor frecuencia a un centro de salud por ende la población masculina disminuye y en el estudio se observa mayor cantidad de exámenes pertenecientes al sexo femenino.

En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión de los trabajos encontrados relacionados al tema fueron diferentes de acuerdo a los objetivos que plantearon cada uno de ellos; en nuestro estudio consideramos como criterio de exclusión todos los resultados de los análisis de perfiles lipídicos que no contenían como dato todas las fracciones del colesterol, y como criterio de inclusión consideramos los resultados de pacientes en edades de 40-70 años de edad y que tengan todos el perfil lipídico completo. Segovia F (36) en su estudio solo consideró como criterios de inclusión ayuno de 10 a 12 horas y no ingesta de alcohol 48 horas antes de la toma de muestra; no considerando edad, ni padecimiento de algún tipo de enfermedad por el paciente. En el estudio de Chinelo P. et al (35) los criterios del estudio incluyeron hombres y mujeres de origen sudafricano, de 18 a 65 años de edad, que se sentían subjetivamente bien, que no estaban tomando ningún medicamento, excepto la píldora anticonceptiva, estrógenos o la tiroxina si el sujeto estaba en una dosis de mantenimiento. Se excluyeron las personas que no nacieron en Sudáfrica, las personas obesas, las que eran alcohólicas, las personas que fumaban mucho, las personas que tomaban medicamentos regularmente para una enfermedad crónica, lesión o cirugía que requirió hospitalización. Las personas con estados de portador conocidos del virus de la hepatitis B, el virus de la hepatitis C o el virus de

inmunodeficiencia humana, las embarazadas o dentro de un año después del parto. Por otro lado, Querales M; Dominguez M; Rojas S (34) en su estudio decidieron incluir a pacientes con edades comprendidas entre 18 y 50 años, con 12 horas de ayuno y sin haber ingerido alcohol en las 48 horas anteriores a la toma de muestra. En el estudio de Saldaña I; Benites M (37), los informes que no presentaban todos los resultados completos del perfil lipídico o que presentaban alguna observación con respecto al tiempo de ayuno fueron excluidos de la investigación. Gazi I, et al (40) en su estudio los criterios de exclusión fueron, antes de enfermedad aterosclerótica (infarto de miocardio, angina inestable, accidente cerebrovascular isquémico, enfermedad arterial periférica, coronaria transluminal percutánea angioplastia y la cirugía de revascularización coronaria del injerto), conocida diabetes mellitus, enfermedad del hígado, enfermedad renal, hipotiroidismo. Por otra parte, los pacientes que reciben medicamentos que podrían afectar el metabolismo lipídico, así como insuficiencia renal o función hepática fueron también excluidos en su estudio. Si bien es cierto la mayoría de las patologías antes mencionadas pueden alterar la estimación de lípidos o considerando que a mayor edad la probabilidad de coronariopatías es mayor y tomando en cuenta que se debe de buscar una alternativa o fórmula para estimar el LDL-c que sea aplicable para todos los casos, fue necesario según a nuestro criterio incluir estos aspectos cuyos valores de lípidos ayuden a derivar esta nueva alternativa como fórmula que sea aplicable en todo tipo de paciente.

Los valores promedio de los parámetros bioquímicos medidos en el analizador ADVIA 1800, para los 768 datos tenemos: triglicéridos 162,4 mg/dL, colesterol total 181,8 mg/dL, HDL-c 43,0 mg/dL y LDL-c 108,4 mg/dL; las medias para mujeres fueron, triglicéridos: 162,4 mg/dL, colesterol total: 192,1 mg/dL, HDL-c: 46,3 mg/dL y LDL-c 115,4 mg/dL; y las medias para varones fueron: triglicéridos: 162,3 mg/dL, colesterol total: 165,1 mg/dL, HDL-c: 37,6 mg/dL y LDL-c 96,9 mg/dL.

Lo cual muestra, por lo menos en promedio, que la población en estudio no se inclina a ninguna dislipidemia marcada de acuerdo a los valores de referencia del inserto del equipo ADVIA 1800, informando que para para triglicéridos los valores de referencia son: Normal: < 250, Alto límite: 250–500, Hipertrigliceridemia: > 500, para el colesterol

total los valores de referencia son: Bajo: < 200 mg/dL, Moderado: 200–239 mg/dL y Alto: \geq 240 mg/dL; para HDL-c los valores de referencia son: Bajo < 40 mg/dL, Alto \geq 60 mg/dL y para LDL-c los valores de referencia son: Óptimo < 100 mg/dL, Casi óptimo/por encima del óptimo 100 mg/dl – 129 mg/dL , Alto > 130 mg/dL; salvo cuando observamos el HDL-c el promedio en el caso de varones observamos que se encuentra en el rango no deseable o de alto riesgo (37 mg/dL), por lo demás parámetros en estudio no se registra dislipidemia alguna, de lo contrario se evidenciaría en algún valor promedio de los lípidos medidos fuera de los rangos de referencia. Los estudios revisados que expresan los valores del perfil lipídico no muestran en promedio algún valor fuera de los rangos referenciales.

El promedio de estimaciones de LDL-c calculados por las fórmulas de Friedewald y la de Córdova fueron 95,0 mg/dL y 95,8 mg/dL para varones; 113,2 mg/dL y 109,5 mg/dL para mujeres respectivamente, estos valores subestiman el valor del LDL-c medido en el equipo ADVIA 1800 cuando se calcula por la fórmula de Friedewald en ambos sexos y la de Córdova en mujeres, y se corroboró en el estadístico t de Student ($p=0.001$) donde concluimos que las medias son diferentes estadísticamente; Segovia F (36), en su estudio reporta que los valores de LDL-c estimados por formula de Friedewald subestiman el valor de LDL-c, lo cual es corroborado por los estudios de Vujovic et al (41), Scharnagl et al (42), Can et al (43) y Esteban et al (44), aplicados en poblaciones racial, cultural y geográficamente diferentes; en contraposición al estudio de Chinelo P. et al (35) donde encontró en su estudio que la fórmula de Friedewald mostró un mejor acuerdo con la estimación de LDL-c directa en una población de Sudáfrica. En cuanto a la fórmula de Córdova, nuestro estudio reportó que los valores de LDL-c estimados por tal formula, subestiman el valor de LDL-c medido del equipo ADVIA 1800, de igual manera en el estudio de Segovia F (36), concluye que la fórmula brasilera de Córdova subestima la concentración de LDL-c en comparación con el método directo corroborando en el estudio de Saldaña I; Benites M (37) en una población peruana; y en contraposición al estudio de Querales M; Dominguez M; Rojas S (34) donde encontraron que la ecuación brasilera de Córdova y la metodología

directa son equivalentes, generando valores inferiores a la fórmula de Friedewald en una población Venezolana.

Al analizar la correlación con la r de Pearson se observó lo siguiente: para varones la fórmula de Friedewald y la de Córdova se obtuvo una r de 0,924 y 0,841 respectivamente que corresponde a una alta correlación positiva, cuando se analizó de acuerdo a la concentración de triglicéridos en intervalos se encontraron todos los intervalos en alta correlación para la de Friedewald y la de Córdova hasta 350 mg/dL con 0.976 y 0.992 respectivamente; la correlación r de Pearson en mujeres se obtuvo una r de 0,931 y 0,923 respectivamente que corresponden a una alta correlación, cuando se analizó de acuerdo a la concentración de triglicéridos en intervalos se encontraron todos los puntos en alta correlación en la fórmula de Friedewald y la de Córdova, este último conforme iba incrementando la concentración de triglicéridos la r disminuyó y se encontró una correlación moderada desde el intervalo 300 mg/dL en adelante; todo esto tomando en cuenta que interpretación se realizó de la siguiente manera: correlación baja 0-0.25, media 0.25-0.5, moderada 0.5-0.75, alta >0.75. Por otro lado, cuando se observó entre los coeficientes de correlación concordancia (CCC) tuvimos lo siguiente: el valor de LDL-c por medición directa en el equipo ADVIA 1800 respecto a las fórmulas de Friedewald y de Córdova para varones fueron de 0,931 (concordancia moderada) y 0,887 (concordancia pobre) respectivamente, cuando se analizó de acuerdo a la concentración de triglicéridos en intervalos se encontró que hay puntos de concordancia hasta 200 mg/dL con 0.956 que correspondió a una concordancia sustancial, cuando los niveles de triglicéridos séricos aumentaron estos coeficientes disminuyeron obteniendo una concordancia pobre para la fórmula de Friedewald y para la de Córdova no se hallaron puntos de buena concordancia; y los CCC para mujeres fueron de 0,932 (concordancia moderada) y 0,887 (concordancia pobre) respectivamente, cuando se analizó de acuerdo a la concentración de triglicéridos en intervalos se encontró que hay puntos de concordancia hasta 250 mg/dL con 0.951 que correspondió a una concordancia sustancial para la fórmula de Friedewald, y para la de Córdova no se encontró ningún punto de buena concordancia. Según Lin (45) este coeficiente califica de una forma más exigente para variables continuas, la valora como casi perfecta para valores mayores a 0,99; sustancial, de

0,95 a 0,99; moderada, de 0,90 a 0,95 y pobre cuando está por debajo de 0,90; de acuerdo a lo antes mencionado concluimos de esta manera, que existe una mejor concordancia entre el LDL-c medido en el equipo de ADVIA 1800 con la fórmula de Friedewald para varones y mujeres. De hecho, el resultado de nuestro estudio es corroborado con el estudio de Saldaña I; Benites M (37) donde concluyeron que la fórmula de Córdoba tiene una concordancia pobre respecto a la determinación directa de LDL-c, de la misma manera, Querales M; et al (38) concluyeron que existe una buena concordancia entre la determinación directa vs la fórmula de Friedewald; en contraposición al estudio de Chinelo P. et al (35) en su estudio indicaron que la fórmula de Friedewald y la fórmula de Córdoba tuvieron una alta correlación con la LDL-c directa.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. Los valores de Lipoproteína LDL-c por las fórmulas de Córdova y de Friedewald no son equiparables al relacionarlos con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV-3; Lima 2017.
2. Los valores de Lipoproteína LDL-c mediante de la fórmula de Córdova mantienen un nivel de concordancia pobre analizando el “CCC”, con la r de Pearson existe un alto grado de asociación, con los valores obtenidos en el equipo ADVIA 1800 en ambos sexos, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.
3. Los valores de Lipoproteína LDL-c mediante de la fórmula de Friedewald mantienen un nivel de concordancia moderada analizando el “CCC”, con la r de Pearson existe un alto grado de asociación, con los valores obtenidos en el equipo ADVIA 1800 en ambos sexos, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.
4. La influencia ejercida por el nivel de triglicéridos se cumple que para la fórmula de Friedewald mantiene una concordancia sustancial en mujeres hasta 250 mg/dL y en varones hasta 200 mg/dL; en la fórmula de Córdova existe un nivel de concordancia pobre en función a los valores de triglicéridos en ambos sexos, con los valores obtenidos en el equipo ADVIA 1800, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.

5.2. Recomendaciones

- Considerar importante para un estudio posterior, realizarlo en diferentes poblaciones con un mayor número de datos para estimar el LDL-c.
- Fomentar y concientizar a los Lic. TM. en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica a buscar otras alternativas en la estimación del LDL-c, y así contribuir con el mejoramiento de la clasificación en los pacientes en el trastorno de enfermedades cardiacas, además en la ayuda al médico tratante en la decisión del tratamiento.
- Tomar en consideración en estudios posteriores el método de referencia para cuantificación de LDL-c la ultra centrifugación (β -cuantificación) para compararlo con las otras fórmulas en estudio.

REFERENCIAS

1. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2012 [citado 23 junio 2018]. Página web; [aprox. 1 pantalla]. Disponible en: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/.
2. Hilario Y. Enfermedades cardiovasculares: responsables de 17.3 millones de muertes cada año en el mundo. Dia libr [Internet]. 2018 [citado 16 agosto 2018];1(1):1-2. Disponible en: <https://www.diariolibre.com/revista/bienestar/enfermedadescardiovasculares-responsables-de-17-3-millones-de-muertes-cada-ano-en-el-mundo DX8231995>.
3. Branchi A, Rovellini A, Torri A, Sommariva D. Accuracy of calculated serum low-density lipoprotein cholesterol for the assessment of coronary heart disease risk in NIDDM patients. Diabetes Care 1998; 21: 1397.
4. De Cordova C, de Cordova M. A new accurate simple formula for LDL-cholesterol estimation based on directly measured blood lipids from a large cohort. Ann Clin Biochem. 2013; 50: 13-19.
5. Organización Mundial de la Salud [Internet]. España: Organización Mundial de la Salud [citado 9 de agosto 2018]. Enfermedades cardiovasculares. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>.
6. Sierra I, Mendivil C. Hacia el manejo práctico de las dislipidemias [Internet]. 2da edición: 2007 [citado 30 diciembre de 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=8377jwEACAAJ&dq=lv%C3%A1n+Dar%C3%ADo+Sierra+Ariza%22&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwikk6Kdy8vgAhUQ7awKHW88AaEQ6AEIKDAA>.

7. Saris N, Grasbeck R. Methods to Estimate the Optimal Threshold for Normally or Log-Normally Distributed Biological Tests Medical Decision Making 2005: 25: 406-415
8. Dominiczak M. Bioquímica médica. 3ra ed. Barcelona: Elsevier; 2011.
9. Nelson D. Cox M. Lehninger Principios de Bioquímica. 5ta ed. Barcelona. Omega; 2009.
10. Murray R. et al. Harper Bioquímica Ilustrada 28a ed. Mc Graw Hill. México D.F. 2010.
11. Horton, et al. Principios de Bioquímica. 4ta ed. Pearson Educación. México D.F.; 2008. 71
12. Rang H. Dale M. et al. Farmacología. 6ta ed. Barcelona: Elsevier; 2008.
13. Mathews C, Holde K, Ahen K. Bioquímica. 3ra ed. Madrid: Addison Wesley; 2002.
14. Feduchi A, et al. Bioquímica. Madrid: Editorial Medica Panamericana S.A.; 2014.
15. Osorio J, Aguirre C. Relación entre el metabolismo de los triglicéridos y aterosclerosis en el hipercolesterolemia Familiar. Biosalud [revista en Internet] 2013 enero-junio. [citado 26 de marzo de 2016]; 12(1): 39-48. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502013000100006&lng=es.
16. Swanson T, Kim S, Glucksman M. Bioquímica y Biología Molecular 4ta ed. Barcelona. Editorial Wolters Kluwer S.A.; 2008.

17. Thomas M. Devlin, P. Bioquímica. 4 ta ed. Madrid: Editorial Reverte S.A.; 2004. Pág. 127
18. Pérez O. Lipoproteínas de alta densidad (HDL). ¿Un objetivo terapéutico en la prevención de la aterosclerosis? Arch Cardiol Mex. 2004; 74(1):53-67.
19. Toth P. The "good cholesterol": high-density lipoprotein. Circulation. 2005; 111(5): 89-91.
20. Vaisar T, Pennathur S, Green PS, Gharib SA, Hoofnagle AN, et al. Shotgun proteomics implicates protease inhibition and complement activation in the antiinflammatory properties of HDL. J Clin Invest. 2007;117 (3):746-56.
21. Corsalud.net: Revista de Enfermedades Cardiovasculares [Internet]. Cuba: Corsalud.net;2013 [Actualizado el 30 de Diciembre 2018]. Disponible en: http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2013/v5n4a13/hdl/Figura_1.png.
22. Murray R, et al. Bioquímica de Harper. Veintinueveava edición. Editorial MCGRAW-HILL. México D.F. 2013.
23. Komabiotech.net: Biotechnology Komabiotech [Internet]. Corea :Komabiotech.net: 2017 [Actualizado el 28 de Diciembre 2018]. Disponible en: http://www.komabiotech.co.kr/www/product/pImages/Lipoprotein_Cholesterol_main.gif.
24. Centresmedics.net [Internet]. Centresmedics. agrupacio. es 2019 [citado 4 Marzo 019]. Disponible en: http://centresmedics.agrupacio.es/imagenes/consejos/aribau/2016/consejo05_07.jpg.

25. Laguna J. Metabolismo de Lípidos. Sexta Edición. México: Editorial el Manual Moderno; 2007.
26. Lipoproteínas, las Lipoproteínas Metabolismo y Enfermedad [LDL, HDL, la Lp (a)] [Internet]. Themedicalbiochemistrypage.org. 2019 [citado 4 marzo 2019]. Disponible en: <https://themedicalbiochemistrypage.org/es/lipoproteinssp.php>.
27. Rijks LG. Friedewald formula. Clin Chem 1995; 41: 761
28. Friedewald W.; R. Levy , D. Fredickson. Estimation of the Concentration of LowDensity Lipoprotein Cholesterol in Plasma, Without Use of the Preparative Ultracentrifuge. Clinical Chemistry. 1972; Vol 18 N° 6.
29. Burtis CA, Ashwood ER. *Tietz. Fundamentos de Química Clínica*. 5th ed. WB Saunders Company (2001).
30. Roeschlau P, Bernt E, Gruber W. Determinación enzimática del colesterol total en suero. Z Klin Chem Klin Biochem. 1974; 12(5):226.
31. Slideshare [Internet]: Siemens Healthcare Diagnostics; 2008 [citado 21 mayo 2018]. Reactivo de colesterol HDL directo; 11. Disponible en: <https://es.slideshare.net/RodrigoVargas47/reactivo-de-colesterol-hdl-directo>
32. Okada M, Matsui H, Ito Y, et al. El colesterol de lipoproteínas de baja densidad puede ser químicamente medido: un nuevo método superior. J Lab Clin Med. 1998; 132:195-201.
33. Fossati P, Prencipe L. los triglicéridos séricos se determinan colorimétricamente con una enzima que produce peróxido de hidrógeno. Clin Chem. 1982;28(10):2077.

- 34.** Querales M, Domínguez M, Rojas S. Estimación del Colesterol LDL a través de la Ecuación Brasileña: Comparación con otras metodologías. *Rev Latinoamérica Patología Clínica Med Lab.* 2015; 62(2):91 – 96.
- 35.** Chinelo P, et al. Comparison of LDL-cholesterol estimate using the Friedewald formula and the newly proposed de Córdova formula with a directly measured LDL-cholesterol in a healthy South African population. *Annals of Clinical Biochemistry.* 2014;51(6):672-679.
- 36.** Segovia C., 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, enero 2017 (Tesis de Bachiller). Arequipa-Perú: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. 2017:74pp.
- 37.** Saldaña I., Benites M. Concordancia entre la medición directa y el valor estimado del colesterol de LDL en pacientes ambulatorios. *Acta Bioquim Clin Latinoam.* 2018;52(1):33-42.
- 38.** Marvin Q, et al. Medida del Colesterol de Lipoproteína de baja densidad utilizando tres metodologías. *Acta Bioquim Clin Latino.* 2012; 46(1): 31 -37.
- 39.** Marshall, W.; S. Bangert y M. Lapsley. 2013. *Bioquímica Clínica 7ma Ed.* Elsevier. p 239-258. España.
- 40.** Vujovic, A. et al. Evaluation of different formulas for LDL-C calculation. *Lipids in Health and Disease.* 2010; 9:27.
- 41.** Scharnagl H.; M Nauck; H. Wieland y W. März. The Friedewald Formula Underestimates LDL Cholesterol at low Concentrations. *Clin Chem Lab Med.* 2001; 39(5): 426-431.

- 42.**Can M. et al. Is direct method of low density lipoprotein cholesterol measurement appropriate for targeting lipid lowering therapy? *Int J Cardiol.* 2010; 142: 105-7.
- 43.**Esteban M. et al. Multicentric evaluation of the homogeneous LDL-cholesterol Plus assay: Comparison with beta-quantification and Friedewald formula. *Clinical Biochemistry.* 2008; 41: 1402-1409.
- 44.**García H, Estrada L, Estrada R, Jonguitud V, Parra I. Colesterol de baja densidad en pacientes con triglicéridos elevados: estudio en una población seleccionada. *Med Int Mex* 2007; 23: 183-7.
- 45.**Lin L. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biometrics* 1989; 45:255-268.
- 46.**Rivera C. Dislipidemias.[Internet].2014 [citado 1 de Agosto 2019]. Disponible en:<https://smaciac.wordpress.com/tag/endocrinologia-y-diabetes/>.

ANEXOS

ANEXO 1 PRUEBAS QUE REALIZA EL EQUIPO ADVIA 1800

<p>QUÍMICA GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> . Alanina aminotransferasa . Albumina . Fosfatasa alcalina . Amonio . Amilasa . Aspartato aminotransferasa . Bilirrubina directa . Bilirrubina total . Calcio . Colesterol . Colinesterasa . Creatina cinasa . Creatinina . Fructosamina . GGTP . Glucosa quinasa . Glucosa hexoquinasa . Colesterol HDL . Hierro . Lactato . Deshidrogenasa láctica . Colesterol LDL . Lipasa . Magnesio . Amilasa . Electrolitos 	<ul style="list-style-type: none"> . Captación de hierro (TIBC) . Proteínas totales . Proteínas en orina . Triglicéridos . Nitrógeno ureico . ácido úrico <p>PROTEÍNAS ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> . Antiestreptolisina O . Antitripsina alfa -1 . Apo lipoproteína A1 . Apo lipoproteína B . B2 microglobulina . Complemento (3) . Complemento (4) . Proteína C reactiva . Cystatina C . Ferritina . Haptoglobina . Inmunoglobulina A . Inmunoglobulina G . Inmunoglobulina M . Mioglobina . Prealbúmina . Factor reumatoide . transferrina 	<p>DIABETES</p> <ul style="list-style-type: none"> . Hemoglobina A1C . Microalbúmina <p>DROGAS DE ABUSO</p> <ul style="list-style-type: none"> . Acetaminofén . Anfetaminas . Barbitúricos . Benzodicepinas . Cannabinoides . Cocaína <p>MONITOREO DE DROGAS TERAPÉUTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> . Carbamazepina . Digoxina . Gentamicina . Litio . Fenobarbital . Fenitoína . Teofilina . Tobramicina . Acido valproico . Vancomicina
--	--	---

ANEXO 2

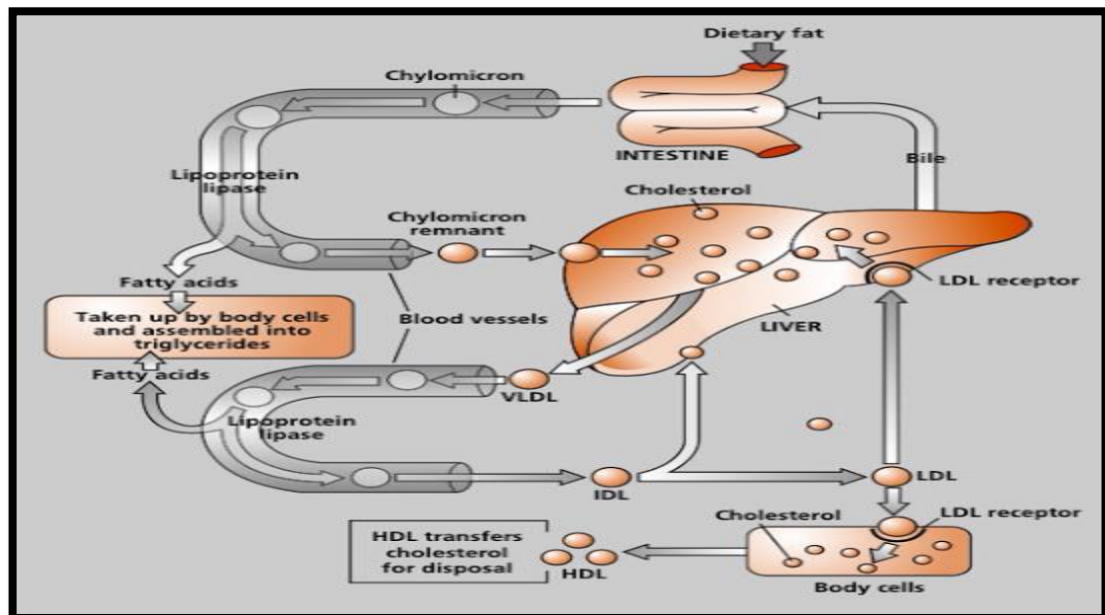
CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES CLASES DE LIPOPROTEÍNAS (46)

Lipoprotein	Density (g/dL)	Diameter (nm)	Lipid (%)		
			TG	Chol	PL
Chylomicrons	0.95	75-1200	80-95	2-7	3-9
VLDL	0.95-1.006	30-80	55-80	5-15	10-20
IDL	1.006-1.019	25-35	20-50	20-40	15-25
LDL	1.019-1.063	18-25	40-50	40-50	20-25
HDL	1.063-1.210	5-12	15-25	15-25	20-30

VLDL- Very Low Density Lipoproteins; IDL-Intermediate Density Lipoproteins; LDL-Low Density Lipoproteins; HDL-High Density Lipoproteins; TG-Triglyceride; Chol-free and esterified cholesterol; PL-Phospholipid
 Note - The remaining composition is made up of apoproteins.

ANEXO 3

METABOLISMO NORMAL DE LOS LÍPIDOS (46)



ANEXO 4

FICHA DE RESULTADOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° ORDEN	SEXO	EDAD	COLESTEROL	TRIGLICÉRIDOS	LDL	HDL	VLDL	FRIEDEWALD	CÓRDOVA
1	Femenino	54	201	124	157	41	25	135.2	120.256
2	Masculino	57	223	233	142	36	47	140.4	140.5492
3	Masculino	67	148	90	92	42	18	88	79.6696
4	Femenino	63	245	171	153	54	34	156.8	143.5556
5	Masculino	67	144	142	73	46	28	69.6	73.6568
6	Masculino	62	203	367	96	44	73	85.6	119.5044
7	Masculino	67	260	235	182	53	47	160	155.5812
8	Femenino	61	214	141	127	63	28	122.8	113.4916
9	Masculino	49	193	258	120	28	52	113.4	124.014
10	Femenino	61	140	156	74	50	31	58.8	67.644
11	Masculino	54	174	139	98	56	28	90.2	88.6888
12	Masculino	62	134	55	67	63	11	60	53.3636
13	Femenino	56	166	171	92	50	34	81.8	87.1856
14	Masculino	46	178	159	126	39	32	107.2	104.4724
15	Femenino	61	244	176	166	59	35	149.8	139.046
16	Masculino	69	151	119	88	55	24	72.2	72.1536
17	Femenino	57	263	309	106	57	62	144.2	154.8296
18	Femenino	67	207	99	125	72	20	115.2	101.466
19	Femenino	60	200	88	123	57	18	125.4	107.4788
20	Femenino	68	161	153	67	58	31	72.4	77.4148
21	Femenino	55	228	100	143	82	20	126	109.7336
22	Masculino	69	219	113	156	51	23	145.4	126.2688
23	Femenino	65	234	167	140	63	33	137.6	128.5236
24	Femenino	59	305	107	226	64	21	219.6	181.1356
25	Femenino	67	166	183	91	44	37	85.4	91.6952
26	Masculino	52	174	238	101	35	48	91.4	104.4724
27	Masculino	68	97	82	48	40	16	40.6	42.8412
28	Femenino	69	229	147	163	42	29	157.6	140.5492
29	Femenino	55	168	168	104	35	34	99.4	99.9628
30	Masculino	48	225	165	159	51	33	141	130.7784
31	Masculino	62	131	85	59	54	17	60	57.8732
32	Masculino	54	188	356	89	31	71	85.8	118.0012
33	Femenino	58	228	120	139	79	24	125	111.9884
34	Femenino	59	184	114	120	51	23	110.2	99.9628
35	Femenino	51	191	104	109	61	21	109.2	97.708

36	Masculino	49	104	146	40	24	29	50.8	60.128
37	Masculino	67	115	240	51	33	48	34	61.6312
38	Masculino	54	192	151	141	30	30	131.8	121.7592
39	Femenino	64	189	319	100	36	64	89.2	114.9948
40	Femenino	61	189	220	112	55	44	90	100.7144
41	Femenino	49	170	85	110	47	17	106	92.4468
42	Femenino	57	207	112	130	60	22	124.6	110.4852
43	Femenino	43	221	98	155	60	20	141.4	121.0076
44	Femenino	55	222	265	130	63	53	106	119.5044
45	Femenino	64	231	180	162	49	36	146	136.7912
46	Femenino	52	172	176	113	33	35	103.8	104.4724
47	Masculino	48	199	176	118	40	35	123.8	119.5044
48	Femenino	55	99	37	56	35	7	56.6	48.1024
49	Femenino	70	198	163	126	38	33	127.4	120.256
50	Femenino	52	200	128	136	37	26	137.4	122.5108
51	Femenino	50	240	172	168	37	34	168.6	152.5748
52	Masculino	52	119	73	74	30	15	74.4	66.8924
53	Femenino	50	216	228	137	32	46	138.4	138.2944
54	Masculino	49	111	115	48	39	23	49	54.1152
55	Masculino	65	127	123	79	22	25	80.4	78.918
56	Masculino	54	129	106	81	26	21	81.8	77.4148
57	Femenino	67	135	106	70	43	21	70.8	69.1472
58	Femenino	61	189	128	123	39	26	124.4	112.74
59	Femenino	60	144	102	81	42	20	81.6	76.6632
60	Masculino	63	104	200	48	15	40	49	66.8924
61	Masculino	61	161	242	88	24	48	88.6	102.9692
62	Femenino	45	163	247	88	25	49	88.6	103.7208
63	Femenino	63	130	66	81	35	13	81.8	71.402
64	Masculino	65	162	129	76	59	26	77.2	77.4148
65	Masculino	60	112	98	87	5	20	87.4	80.4212
66	Femenino	63	174	101	115	38	20	115.8	102.2176
67	Femenino	58	228	137	140	61	27	139.6	125.5172
68	Femenino	61	222	148	156	44	30	148.4	133.7848
69	Femenino	60	283	338	199	53	68	162.4	172.868
70	Femenino	70	114	57	65	37	11	65.6	57.8732
71	Masculino	58	181	73	114	51	15	115.4	97.708
72	Femenino	57	192	139	122	41	28	123.2	113.4916
73	Femenino	45	317	196	172	127	39	150.8	142.804
74	Masculino	54	161	64	109	45	13	103.2	87.1856
75	Femenino	57	125	267	49	34	53	37.6	68.3956
76	Masculino	65	175	230	98	31	46	98	108.2304

77	Femenino	66	177	269	90	32	54	91.2	108.982
78	Femenino	49	176	306	85	29	61	85.8	110.4852
79	Masculino	61	149	100	94	34	20	95	86.434
80	Femenino	63	195	153	125	38	31	126.4	118.0012
81	Masculino	51	148	197	80	28	39	80.6	90.192
82	Femenino	49	186	118	108	54	24	108.4	99.2112
83	Femenino	56	209	115	128	64	23	122	108.982
84	Femenino	63	207	941	188	28	188	-9.2	134.5364
85	Femenino	62	217	174	105	76	35	106.2	105.9756
86	Femenino	53	137	128	78	33	26	78.4	78.1664
87	Femenino	67	141	166	70	37	33	70.8	78.1664
88	Femenino	70	107	65	49	44	13	50	47.3508
89	Femenino	68	142	72	74	53	14	74.6	66.8924
90	Masculino	69	153	84	107	29	17	107.2	93.1984
91	Masculino	63	101	58	63	26	12	63.4	56.37
92	Femenino	55	225	147	134	61	29	134.6	123.2624
93	Femenino	66	122	88	59	44	18	60.4	58.6248
94	Masculino	55	214	93	143	51	19	144.4	122.5108
95	Femenino	62	241	210	163	36	42	163	154.078
96	Femenino	48	196	86	131	47	17	131.8	111.9884
97	Femenino	68	184	131	96	61	26	96.8	92.4468
98	Femenino	49	153	150	88	35	30	88	88.6888
99	Femenino	67	123	179	58	28	36	59.2	71.402
100	Femenino	43	197	172	113	49	34	113.6	111.2368
101	Femenino	61	148	125	72	50	25	73	73.6568
102	Femenino	51	148	105	100	26	21	101	91.6952
103	Masculino	61	167	139	101	37	28	102.2	97.708
104	Masculino	70	133	108	63	47	22	64.4	64.6376
105	Femenino	59	163	178	94	33	36	94.4	97.708
106	Femenino	54	170	60	111	47	12	111	92.4468
107	Masculino	66	129	175	84	29	35	65	75.16
108	Femenino	59	199	99	117	61	20	118.2	103.7208
109	Masculino	46	229	246	129	50	49	129.8	134.5364
110	Masculino	67	138	106	64	52	21	64.8	64.6376
111	Femenino	45	199	94	140	39	19	141.2	120.256
112	Femenino	61	254	243	176	45	49	160.4	157.0844
113	Femenino	51	149	132	98	24	26	98.6	93.95
114	Femenino	59	178	163	106	39	33	106.4	104.4724
115	Masculino	56	186	189	119	28	38	120.2	118.7528
116	Femenino	67	181	149	97	53	30	98.2	96.2048
117	Masculino	60	123	122	65	33	24	65.6	67.644

118	Masculino	69	231	311	137	33	62	135.8	148.8168
119	Femenino	66	206	141	135	42	28	135.8	123.2624
120	Femenino	57	167	109	89	55	22	90.2	84.1792
121	Femenino	70	213	176	134	42	35	135.8	128.5236
122	Femenino	69	180	111	122	35	22	122.8	108.982
123	Masculino	57	198	116	133	41	23	133.8	118.0012
124	Femenino	61	216	321	64	87	64	64.8	96.9564
125	Femenino	67	208	218	130	33	44	131.4	131.53
126	Femenino	67	220	183	116	67	37	116.4	114.9948
127	Masculino	51	177	117	111	42	23	111.6	101.466
128	Femenino	49	193	143	121	43	29	121.4	112.74
129	Femenino	59	217	194	139	38		140.2	134.5364
130	Masculino	49	191	205	113	36	41	114	116.498
131	Femenino	65		152	107	35	30	107.6	103.7208
132	Femenino	50	211	63	131	67	13	131.4	108.2304
133	Femenino	70	143	123	53	65	25	53.4	58.6248
134	Masculino	55	197	207	115	40	41	115.6	118.0012
135	Femenino	50	143	205	67	34	41	68	81.9244
136	Masculino	48	133	121	71	37	24	71.8	72.1536
137	Masculino	62	199	299	105	33	60	106.2	124.7656
138	Femenino	57	175	262	91	31	52	91.6	108.2304
139	Femenino	70	120	73	81	24	15	81.4	72.1536
140	Femenino	58	230	271	120	55	54	120.8	131.53
141	Masculino	60	152	86	87	47	17	87.8	78.918
142	Femenino	54	272	111	199	50	22	199.8	166.8552
143	Femenino	66	175	157	157	39	31	104.6	102.2176
144	Femenino	50	259	108	177	60	22	177.4	149.5684
145	Femenino	50	221	290	124	38	58	125	137.5428
146	Femenino	48	162	167	100	28	33	100.6	100.7144
147	Femenino	67	192	128	127	39	26	127.4	114.9948
148	Femenino	48	153	218	79	29	44	80.4	93.1984
149	Femenino	51	252	160	155	65	32	155	140.5492
150	Femenino	64	183	259	75	55	52	76.2	96.2048
151	Femenino	57	204	163	135	35	33	136.4	127.0204
152	Masculino	70	183	94	114	49	19	115.2	100.7144
153	Femenino	52	187	159	113	42	32	113.2	108.982
154	Masculino	67	114	88	70	25	18	71.4	66.8924
155	Femenino	67	212	137	135	49	27	135.6	122.5108
156	Femenino	62	262	170	175	52	34	176	157.836
157	Masculino	68	166	58	96	58	12	96.4	81.1728
158	Masculino	45	181	235	102	31	47	103	112.74

159	Femenino	47	219	263	123	42	53	124.4	133.0332
160	Femenino	66	236	191	157	40	38	157.8	147.3136
161	Masculino	68	203	206	111	49	41	112.8	115.7464
162	Femenino	62	248	120	168	55	24	169	145.0588
163	Masculino	66	148	114	85	39	23	86.2	81.9244
164	Masculino	70	178	83	117	43	17	118.4	101.466
165	Femenino	52	203	217	120	39	43	120.6	123.2624
166	Masculino	49	173	254	91	30	51	92.2	107.4788
167	Masculino	62	188	141	121	38	28	121.8	112.74
168	Masculino	68	161	314	67	30	63	68.2	98.4596
169	Femenino	49	205	101	142	42	20	142.8	122.5108
170	Femenino	64	193	298	82	51	60	82.4	106.7272
171	Femenino	57	197	113	128	46	23	128.4	113.4916
172	Masculino	45	182	156	118	32	31	118.8	112.74
173	Femenino	68	172	106	96	54	21	96.8	88.6888
174	Femenino	50	181	133	109	45	27	109.4	102.2176
175	Femenino	67	145	124	81	39	25	81.2	79.6696
176	Femenino	60	269	176	181	52	35	181.8	163.0972
177	Femenino	66	111	147	60	21	29	60.6	67.644
178	Masculino	51	120	128	70	23	26	71.4	72.9052
179	Masculino	64	131	97	62	48	19	63.6	62.3828
180	Femenino	68	264	87	179	67	17	179.6	148.0652
181	Masculino	66	184	574	42	27	115	42.2	118.0012
182	Femenino	52	201	193	120	41	39	121.4	120.256
183	Femenino	63	240	163	171	35	33	172.4	154.078
184	Masculino	59	165	133	115	34	27	104.4	98.4596
185	Masculino	58	151	267	72	25	53	72.6	94.7016
186	Femenino	46	196	72	126	55	14	126.6	105.9756
187	Femenino	69	149	116	89	36	23	89.8	84.9308
188	Femenino	52	302	274	203	43	55	204.2	194.6644
189	Femenino	67	191	70	121	55	14	122	102.2176
190	Masculino	50	172	197	86	46	39	86.6	94.7016
191	Femenino	61	221	271	126	40	54	126.8	136.0396
192	Femenino	59	123	120	66	32	24	67	68.3956
193	Femenino	66	111	54	62	37	11	63.2	55.6184
194	Masculino	58	104	51	69	24	10	69.8	60.128
195	Femenino	58	213	92	135	59	18	135.6	115.7464
196	Masculino	64	168	108	115	31	22	115.4	102.9692
197	Femenino	68	110	351	20	18	70	21.8	69.1472
198	Femenino	45	232	218	152	36	44	152.4	147.3136
199	Femenino	65	176	191	101	36	38	101.8	105.224

200	Femenino	53	197	88	102	77	18	102.4	90.192
201	Femenino	65	190	139	113	48	28	114.2	106.7272
202	Masculino	56	126	68	67	44	14	68.4	61.6312
203	Masculino	56	126	68	67	44	14	68.4	61.6312
204	Femenino	63	111	80	62	32	16	63	59.3764
205	Femenino	56	151	72	91	45	14	91.6	79.6696
206	Masculino	63	219	173	149	35	35	149.4	138.2944
207	Masculino	48	148	286	56	34	57	56.8	85.6824
208	Masculino	53	258	230	163	48	46	164	157.836
209	Masculino	62	164	116	104	36	23	104.8	96.2048
210	Femenino	49	227	249	131	45	50	132.2	136.7912
211	Masculino	55	215	228	131	38	46	131.4	133.0332
212	Femenino	70	147	59	68	66	12	69.2	60.8796
213	Femenino	60	209	89	126	65	18	126.2	108.2304
214	Masculino	54	185	129	117	42	26	117.2	107.4788
215	Femenino	54	219	204	138	39	41	139.2	135.288
216	Masculino	46	213	118	134	54	24	135.4	119.5044
217	Femenino	54	213	291	94	60	58	94.8	114.9948
218	Femenino	60	187	119	127	35	24	128.2	114.2432
219	Masculino	69	198	187	124	36	37	124.6	121.7592
220	Femenino	56	199	83	122	59	17	123.4	105.224
221	Femenino	45	177	69	111	52	14	111.2	93.95
222	Femenino	56	207	185	129	41	37	129	124.7656
223	Femenino	51	189	113	108	57	23	109.4	99.2112
224	Masculino	64	179	119	112	42	24	113.2	102.9692
225	Masculino	55	191	119	130	36	24	131.2	116.498
226	Masculino	68	154	146	88	36	29	88.8	88.6888
227	Femenino	54	255	117	176	54	23	177.6	151.0716
228	Masculino	46	119	90	61	39	18	62	60.128
229	Masculino	47	176	179	109	30	36	110.2	109.7336
230	Femenino	52	289	167	208	46	33	209.6	182.6388
231	Femenino	61	209	155	131	46	31	132	122.5108
232	Femenino	57	213	131	129	57	26	129.8	117.2496
233	Femenino	59	186	376	86	24	75	86.8	121.7592
234	Femenino	69	113	68	64	34	14	65.4	59.3764
235	Masculino	50	202	217	121	37	43	121.6	124.014
236	Femenino	62	127	90	89	19	18	90	81.1728
237	Masculino	55	75	73	55	4	15	56.4	53.3636
238	Masculino	61	197	189	134	24	38	135.2	130.0268
239	Masculino	68	107	39	58	40	8	59.2	50.3572
240	Femenino	57	170	85	108	44	17	109	94.7016

241	Femenino	51	203	79	136	51	16	136.2	114.2432
242	Femenino	57	291	157	177	70	31	189.6	166.1036
243	Femenino	59	266	248	167	49	50	167.4	163.0972
244	Masculino	61	218	81	138	63	16	138.8	116.498
245	Femenino	69	197	129	122	48	26	123.2	111.9884
246	Femenino	52	147	149	77	40	30	77.2	80.4212
247	Masculino	51	177	129	118	32	26	119.2	108.982
248	Femenino	47	174	89	104	51	18	105.2	92.4468
249	Masculino	51	221	123	160	35	25	161.4	139.7976
250	Femenino	50	241	126	174	41	25	174.8	150.32
251	Femenino	53	196	110	113	60	22	114	102.2176
252	Masculino	58	134	76	77	41	15	77.8	69.8988
253	Masculino	48	177	114	96	57	23	97.2	90.192
254	Femenino	57	308	367	186	48	73	186.6	195.416
255	Masculino	53	106	121	55	26	24	55.8	60.128
256	Masculino	68	59	52	37	11	10	37.6	36.0768
257	Femenino	56	177	166	100	59	33	84.8	88.6888
258	Femenino	45	198	112	117	58		117.6	105.224
259	Femenino	55	231	130	134	73	26	132	118.7528
260	Femenino	60	222	108	127	73	22	127.4	111.9884
261	Femenino	52	193	161	114	46		114.8	110.4852
262	Femenino	50	240	333	139	34	67	139.4	154.8296
263	Femenino	62	213	275	117	41	55	117	129.2752
264	Femenino	50	187	112	120	44	22	120.6	107.4788
265	Masculino	58	150	288	72	20	58	72.4	97.708
266	Masculino	61	125	197	49	36	39	49.6	66.8924
267	Femenino	45	272	236	175	49	47	175.8	167.6068
268	Femenino	63	254	114	169	61	23	170.2	145.0588
269	Masculino	50	135	101	77	38	20	76.8	72.9052
270	Femenino	68	178	217	102	32	43	102.6	109.7336
271	Masculino	50	161	213	73	44	43	74.4	87.9372
272	Femenino	56	124	95	59	45	19	60	59.3764
273	Masculino	46	136	123	70	41	25	70.4	71.402
274	Femenino	52	207	175	139	33	35	139	130.7784
275	Femenino	54	239	123	179	35	25	179.4	153.3264
276	Femenino	56	223	114	156	44	23	156.2	134.5364
277	Femenino	46	269	262	171	44	52	172.6	169.11
278	Masculino	66	116	75	67	33	15	68	62.3828
279	Masculino	61	168	226	94	28	45	94.8	105.224
280	Masculino	58	145	145	77	42	29	74	77.4148
281	Masculino	51	171	153	110	41	31	99.4	97.708

282	Masculino	67	177	158	97	50	32	95.4	95.4532
283	Masculino	53	161	175	98	38	35	88	92.4468
284	Femenino	67	273	97	162	74	19	179.6	149.5684
285	Masculino	58	289	943	70	40	189	60.4	187.1484
286	Masculino	67	189	137	137	35	27	126.6	115.7464
287	Femenino	66	212	271	119	38	54	119.8	130.7784
288	Femenino	48	204	218	116	43	44	117.4	121.0076
289	Femenino	48	169	130	111	31	26	112	103.7208
290	Masculino	66	87	83	55	15	17	55.4	54.1152
291	Masculino	64	103	126	60	17	25	60.8	64.6376
292	Masculino	50	110	107	72	16	21	72.6	70.6504
293	Femenino	46	66	114	27	16	23	27.2	37.58
294	Masculino	69	96	43	51	36		51.4	45.096
295	Femenino	58	251	337	143	40	67	143.6	158.5876
296	Masculino	60	141	109	85	34	22	85.2	80.4212
297	Masculino	64	192	100	128	43	20	129	111.9884
298	Femenino	50	185	131	105	53	26	105.8	99.2112
299	Masculino	61	107	94	67	20	19	68.2	65.3892
300	Masculino	68	185	108	124	38	22	125.4	110.4852
301	Masculino	59	178	263	91	34	53	91.4	108.2304
302	Femenino	62	103	77	34	53	15	34.6	37.58
303	Masculino	68	171	95	121	30		122	105.9756
304	Femenino	69	193	241	112	32	48	112.8	121.0076
305	Femenino	48	110	66	51	45	13	51.8	48.854
306	Masculino	63	149	101	94	46	20	82.8	77.4148
307	Femenino	68	197	106	132	43	21	132.8	115.7464
308	Femenino	54	230	177	164	50	35	144.6	135.288
309	Femenino	67	144	130	81	39	26	79	78.918
310	Masculino	52	172	124	89	68	25	79.2	78.1664
311	Femenino	67	177	201	83	38	40	98.8	104.4724
312	Femenino	67	154	162	86	33	32	88.6	90.9436
313	Femenino	62	178	144	106	40	29	109.2	103.7208
314	Femenino	69	271	316	157	47		160.8	168.3584
315	Femenino	54	277	114	205	53	23	201.2	168.3584
316	Femenino	67	297	276	196	42	55	199.8	191.658
317	Femenino	47	173	94	102	57	19	97.2	87.1856
318	Femenino	67	192	151	131	45	30	116.8	110.4852
319	Femenino	45	205	286	149	32	57	115.8	130.0268
320	Femenino	69	169	93	95	56	19	94.4	84.9308
321	Femenino	55	208	210	141	42	42	124	124.7656
322	Masculino	60	170	219	97	34	44	92.2	102.2176

323	Femenino	58	199	149	143	38	30	131.2	121.0076
324	Femenino	52	209	214	138	43	43	123.2	124.7656
325	Femenino	64	349	295	255	64	59	226	214.206
326	Masculino	50	224	195	160	41	39	144	137.5428
327	Femenino	63	198	240	115	40	48	110	118.7528
328	Femenino	54	256	167	201	43	33	179.6	160.0908
329	Femenino	51	224	90	131	71	18	135	114.9948
330	Femenino	66	230	110	149	65	22	143	124.014
331	Masculino	64	90	70	22	39	14	37	38.3316
332	Femenino	60	296	337	151	52	67	176.6	183.3904
333	Femenino	54	137	115	84	35	23	79	76.6632
334	Femenino	52	212	230	114	59	46	107	114.9948
335	Femenino	60	204	259	138	37	52	115.2	125.5172
336	Femenino	68	193	105	136	32	21	140	121.0076
337	Femenino	52	216	275	144	38	55	123	133.7848
338	Masculino	55	157	146	106	37	29	90.8	90.192
339	Femenino	70	318	165	255	40	33	245	208.9448
340	Masculino	59	183	139	121	46	28	109.2	102.9692
341	Femenino	51	177	161	104	51	32	93.8	94.7016
342	Masculino	70	228	159	166	39	32	157.2	142.0524
343	Femenino	50	236	188	145	64	38	134.4	129.2752
344	Masculino	62	152	89	92	39	18	95.2	84.9308
345	Femenino	51	143	128	94	31	26	86.4	84.1792
346	Femenino	61	182	110	123	45	22	115	102.9692
347	Femenino	63	253	130	188	53	26	174	150.32
348	Masculino	54	193	116	114	60	23	109.8	99.9628
349	Femenino	61	250	115	167	52	23	175	148.8168
350	Masculino	56	275	351	172	43	70	161.8	174.3712
351	Femenino	49	172	298	113	30	60	82.4	106.7272
352	Masculino	59	222	748	63	30	150	42.4	144.3072
353	Femenino	59	170	380	69	36		58	100.7144
354	Femenino	65	187	161	114	48	32	106.8	104.4724
355	Femenino	45	158	289	69	34	58	66.2	93.1984
356	Masculino	55	141	100	79	42	20	79	74.4084
357	Femenino	63	171	110	104	43	22	106	96.2048
358	Masculino	62	144	143	80	38	29	77.4	79.6696
359	Femenino	53	104	47	53	37	9	57.6	50.3572
360	Femenino	58	239	179	145	48	36	155.2	143.5556
361	Masculino	56	206	157	140	43	31	131.6	122.5108
362	Masculino	56	173	85	106	52	17	104	90.9436
363	Masculino	67	116	77	74	23	15	77.6	69.8988

364	Masculino	46	161	249	80	28	50	83.2	99.9628
365	Femenino	57	242	262	154	52	52	137.6	142.804
366	Femenino	60	206	112	131	48	22	135.6	118.7528
367	Masculino	67	80	55	42	12	11	57	51.1088
368	Masculino	64	128	165	75	19	33	76	81.9244
369	Masculino	62	177	117	106	24	23	129.6	114.9948
370	Masculino	66	190	178	108	31	36	123.4	119.5044
371	Masculino	60	143	185	81	24	37	82	89.4404
372	Masculino	70	121	199	67	14	40	67.2	80.4212
373	Masculino	70	140	104	97	27	21	92.2	84.9308
374	Masculino	70	147	191	83	37	38	71.8	82.676
375	Femenino	54	117	82	80	20	16	80.6	72.9052
376	Masculino	47	150	153	101	26	31	93.4	93.1984
377	Femenino	56	163	186	97	24	37	101.8	104.4724
378	Femenino	64	266	202	186	53	40	172.6	160.0908
379	Femenino	69	203	141	127	55	28	119.8	111.2368
380	Femenino	49	204	366	111	36	73	94.8	126.2688
381	Femenino	68	116	69	47	47	14	55.2	51.8604
382	Femenino	53	183	322	103	25	64	93.6	118.7528
383	Femenino	61	225	441	141	33	88	103.8	144.3072
384	Masculino	67	180	166	111	48	33	98.8	99.2112
385	Femenino	62	158	112	97	36	22	99.6	91.6952
386	Femenino	63	144	321	49	27	64	52.8	87.9372
387	Femenino	51	217	159	146	43	32	142.2	130.7784
388	Femenino	56	211	150	130	58	30	123	114.9948
389	Masculino	52	176	432	81	27	86	62.6	111.9884
390	Masculino	70	156	222	83	30	44	81.6	94.7016
391	Femenino	51	229	286	149	46	57	125.8	137.5428
392	Femenino	47	191	85	121	48	17	126	107.4788
393	Femenino	61	172	98	117	32	20	120.4	105.224
394	Femenino	50	252	184	166	38	37	177.2	160.8424
395	Femenino	65	178	201	103	42	40	95.8	102.2176
396	Femenino	63	193	183	121	43	37	113.4	112.74
397	Masculino	60	190	64	131	49	13	128.2	105.9756
398	Femenino	45	185	90	137	44	18	123	105.9756
399	Femenino	55	189	96	82	83	19	86.8	79.6696
400	Masculino	56	248	146	162	48	29	170.8	150.32
401	Masculino	67	152	56	102	44	11	96.8	81.1728
402	Masculino	57	161	145	99	37	29	95	93.1984
403	Femenino	69	197	143	134	34	29	134.4	122.5108
404	Femenino	45	200	61	116	50	12	137.8	112.74

405	Femenino	67	166	123	104	34	25	107.4	99.2112
406	Femenino	50	251	158	173	51	32	168.4	150.32
407	Femenino	48	213	183	142	38	37	138.4	131.53
408	Femenino	45	184	59	110	52	12	120.2	99.2112
409	Femenino	53	259	177	171	45	35	178.6	160.8424
410	Masculino	65	189	181	114	40	36	112.8	111.9884
411	Femenino	66	270	133	208	54	27	189.4	162.3456
412	Femenino	65	180	142	113	48	28	103.6	99.2112
413	Masculino	61	169	187	90	49	37	82.6	90.192
414	Masculino	55	157	154	97	25	31	101.2	99.2112
415	Femenino	45	186	90	116	52	18	116	100.7144
416	Masculino	52	131	66	61	53	13	64.8	58.6248
417	Masculino	60	149	103	96	37	21	91.4	84.1792
418	Femenino	58	160	176	86	36	35	88.8	93.1984
419	Femenino	55	216	147	145	41	29	145.6	131.53
420	Masculino	64	166	409	49	26	82	58.2	105.224
421	Femenino	66	227	90	125	70	18	139	118.0012
422	Masculino	66	136	111	63	48	22	65.8	66.1408
423	Femenino	66	177	238	91	46	48	83.4	98.4596
424	Femenino	61	236	284	103	53	57	126.2	137.5428
425	Femenino	61	217	179	140	51	36	130.2	124.7656
426	Femenino	47	176	169	88	39	34	103.2	102.9692
427	Femenino	50	129	77	82	43	15	70.6	64.6376
428	Masculino	48	149	260	75	30	52	67	89.4404
429	Masculino	62	331	367	226	50	73	207.6	211.1996
430	Femenino	58	155	202	67	36	40	78.6	89.4404
431	Femenino	55	314	171	193	82	34	197.8	174.3712
432	Femenino	46	145	72	67	62	14	68.6	62.3828
433	Femenino	66	225	229	151	51	46	128.2	130.7784
434	Masculino	49	228	243	112	32	49	147.4	147.3136
435	Femenino	70	258	153	191	43	31	184.4	161.594
436	Femenino	65	187	188	114	46	38	103.4	105.9756
437	Femenino	69	188	64	117	70	13	105.2	88.6888
438	Femenino	68	189	180	110	45	36	108	108.2304
439	Femenino	65	171	124	115	48	25	98.2	92.4468
440	Masculino	51	198	226	109	43	45	109.8	116.498
441	Femenino	46	187	281	92	43	56	87.8	108.2304
442	Masculino	50	110	122	65	21	24	64.6	66.8924
443	Femenino	58	200	106	137	44	21	134.8	117.2496
444	Femenino	67	152	203	99	33	41	78.4	89.4404
445	Masculino	59	157	143	101	28	29	100.4	96.9564

446	Femenino	67	199	160	107	59	32	108	105.224
447	Masculino	56	228	449	243	54	90	84.2	130.7784
448	Masculino	61	222	218	143	49	44	129.4	130.0268
449	Femenino	69	139	168	68	42	34	63.4	72.9052
450	Masculino	66	180	535	38	23	107	50	118.0012
451	Femenino	62	124	81	68	40	16	67.8	63.1344
452	Femenino	63	138	257	76	35	51	51.6	77.4148
453	Masculino	70	199	137	135	49	27	122.6	112.74
454	Masculino	66	196	200	126	39	40	117	118.0012
455	Masculino	56	158	221	69	25	44	88.8	99.9628
456	Femenino	63	206	236	122	38	47	120.8	126.2688
457	Femenino	62	171	148	102	50	30	91.4	90.9436
458	Masculino	45	243	110	188	38	22	183	154.078
459	Femenino	53	190	271	112	39	54	96.8	113.4916
460	Femenino	64	132	59	59	55	12	65.2	57.8732
461	Femenino	51	264	155	173	62	31	171	151.8232
462	Femenino	51	94	71	51	21	14	58.8	54.8668
463	Femenino	60	151	182	84	40	36	74.6	83.4276
464	Femenino	49	197	111	138	45	22	129.8	114.2432
465	Femenino	67	108	56	32	56	11	40.8	39.0832
466	Femenino	66	172	142	76	54	28	89.6	88.6888
467	Femenino	52	198	85	120	58	17	123	105.224
468	Femenino	65	120	156	48	36	31	52.8	63.1344
469	Femenino	62	161	124	85	37	25	99.2	93.1984
470	Masculino	64	191	124	123	42	25	124.2	111.9884
471	Masculino	50	159	99	107	39	20	100.2	90.192
472	Masculino	60	173	279	99	29	56	88.2	108.2304
473	Masculino	57	157	158	97	34	32	91.4	92.4468
474	Femenino	46	161	229	109	33	46	82.2	96.2048
475	Femenino	51	250	94	164	64	19	167.2	139.7976
476	Femenino	58	194	72	113	59	14	120.6	101.466
477	Femenino	57	175	112	96	47	22	105.6	96.2048
478	Femenino	48	175	246	114	35	49	90.8	105.224
479	Masculino	51	184	130	131	41	26	117	107.4788
480	Femenino	55	122	106	44	53	21	47.8	51.8604
481	Masculino	58	168	185	96	31	37	100	102.9692
482	Masculino	69	104	127	53	19	25	59.6	63.886
483	Femenino	69	126	129	80	26	26	74.2	75.16
484	Femenino	54	164	116	101	48	23	92.8	87.1856
485	Masculino	69	127	80	71	34	16	77	69.8988
486	Femenino	58	239	195	168	36	39	164	152.5748

487	Femenino	60	246	217	165	42	43	160.6	153.3264
488	Femenino	62	251	200	176	35	40	176	162.3456
489	Femenino	45	149	202	82	30	40	78.6	89.4404
490	Masculino	51	161	178	100	35	36	90.4	94.7016
491	Masculino	48	86	105	49	16	21	49	52.612
492	Femenino	54	226	228	157	30	46	150.4	147.3136
493	Femenino	68	127	102	71	39	20	67.6	66.1408
494	Masculino	66	195	226	113	33	45	116.8	121.7592
495	Femenino	45	109	124	65	29	25	55.2	60.128
496	Masculino	60	199	114	116	50	23	126.2	111.9884
497	Masculino	61	190	130	132	41	26	123	111.9884
498	Femenino	58	189	157	106	44	31	113.6	108.982
499	Femenino	53	258	308	147	47	62	149.4	158.5876
500	Femenino	68	250	360	132	34	72	144	162.3456
501	Femenino	67	216	142	146	47	28	140.6	127.0204
502	Femenino	60	153	175	88	29	35	89	93.1984
503	Masculino	61	129	145	68	23	29	77	79.6696
504	Masculino	49	161	170	89	34	34	93	95.4532
505	Masculino	45	179	89	116	43	18	118.2	102.2176
506	Femenino	56	186	180	119	31		119	116.498
507	Masculino	66	164	130	97	31	26	107	99.9628
508	Femenino	61	207	177	144	44	35	127.6	122.5108
509	Femenino	63	159	83	102	43	17	99.4	87.1856
510	Femenino	60	223	116	118	83	23	116.8	105.224
511	Femenino	48	256	359	127	50	72	134.2	154.8296
512	Femenino	48	90	115	31	48	23	19	31.5672
513	Femenino	49	235	87	150	53	17	164.6	136.7912
514	Masculino	54	229	298	136	37	60	132.4	144.3072
515	Femenino	61	198	207	118	35	41	121.6	122.5108
516	Masculino	61	140	55	79	36	11	93	78.1664
517	Femenino	51	173	175	108	46	35	92	95.4532
518	Masculino	67	122	71	78	29	14	78.8	69.8988
519	Masculino	63	165	347	58	39	69	56.6	94.7016
520	Masculino	65	256	349	178	35	70	151.2	166.1036
521	Masculino	66	141	259	74	37	52	52.2	78.1664
522	Femenino	60	222	250	121	51	50	121	128.5236
523	Masculino	47	139	136	73	38	27	73.8	75.9116
524	Femenino	60	240	108	177	54	22	164.4	139.7976
525	Masculino	68	109	78	57	37	16	56.4	54.1152
526	Femenino	61	171	73	91	58	15	98.4	84.9308
527	Femenino	55	250	157	157	62	31	156.6	141.3008

528	Masculino	56	143	172	63	43	34	65.6	75.16
529	Masculino	57	164	106	80	55	21	87.8	81.9244
530	Femenino	69	175	302	93	54	60	60.6	90.9436
531	Femenino	66	149	117	88	44	23	81.6	78.918
532	Femenino	57	227	263	151	42	53	132.4	139.046
533	Masculino	56	186	129	126	43	26	117.2	107.4788
534	Femenino	55	160	136	100	45	27	87.8	86.434
535	Masculino	55	174	236	98	37	47	89.8	102.9692
536	Femenino	62	180	108	117	51	22	107.4	96.9564
537	Femenino	61	156	140	96	43	28	85	84.9308
538	Femenino	69	149	120	81	48	24	77	75.9116
539	Femenino	54	146	82	101	41	16	88.6	78.918
540	Femenino	49	192	123	139	37	25	130.4	116.498
541	Femenino	57	243	316	123	54	63	125.8	142.0524
542	Femenino	64	248	99	175	58	20	170.2	142.804
543	Femenino	68	89	173	31	31	35	23.4	43.5928
544	Masculino	66	232	356	131	35	73	125.8	148.0652
545	Femenino	60	112	88	53	37	18	57.4	56.37
546	Masculino	61	132	244	63	34	49	49.2	73.6568
547	Femenino	54	146	167	79	40	33	72.6	79.6696
548	Femenino	67	171	138	101	42	28	101.4	96.9564
549	Femenino	45	202	195	147	35	39	128	125.5172
550	Masculino	65	181	236	108	45	47	88.8	102.2176
551	Femenino	68	133	99	74	42	20	71.2	68.3956
552	Femenino	47	317	233	228	47	47	223.4	202.932
553	Femenino	63	169	107	111	47	21	100.6	91.6952
554	Masculino	62	200	187	96	52	37	110.6	111.2368
555	Femenino	64	204	206	150	35	41	127.8	127.0204
556	Femenino	45	167	84	106	56	17	94.2	83.4276
557	Femenino	60	260	158	186	58	32	170.4	151.8232
558	Femenino	65	190	171	100	49	34	106.8	105.9756
559	Masculino	69	218	101	164	43	20	154.8	131.53
560	Femenino	68	178	239	96	38	48	92.2	105.224
561	Femenino	69	247	270	147	35	54	158	159.3392
562	Femenino	46	178	230	104	42	46	90	102.2176
563	Femenino	67	143	81	67	60	16	66.8	62.3828
564	Femenino	63	148	156	83	34	31	82.8	85.6824
565	Masculino	58	146	138	79	44	28	74.4	76.6632
566	Femenino	60	212	430	114	37	86	89	131.53
567	Masculino	65	150	228	76	34	46	70.4	87.1856
568	Femenino	55	216	86	118	59	17	139.8	118.0012

569	Masculino	63	138	128	80	38	26	74.4	75.16
570	Femenino	67	115	110	76	22	22	71	69.8988
571	Femenino	67	199	371	97	38	74	86.8	121.0076
572	Masculino	62	105	134	49	28	27	50.2	57.8732
573	Masculino	50	132	111	60	39	22	70.8	69.8988
574	Femenino	65	151	106	81	51	21	78.8	75.16
575	Masculino	61	191	210	129	36	42	113	116.498
576	Femenino	63	213	94	144	47	19	147.2	124.7656
577	Masculino	68	194	87	125	53	17	123.6	105.9756
578	Femenino	58	250	117	170	49	23	177.6	151.0716
579	Masculino	69	213	188	147	34	38	141.4	134.5364
580	Masculino	60	170	170	100	40	36	96	97.708
581	Femenino	50	163	80	103	49	16	98	85.6824
582	Masculino	64	194	160	143	35	32	127	119.5044
583	Masculino	58	244	101	184	47	20	176.8	148.0652
584	Masculino	65	237	78	163	66	16	155.4	128.5236
585	Masculino	65	152	133	88	48	27	77.4	78.1664
586	Masculino	67	157	98	88	47	20	90.4	82.676
587	Femenino	50	188	115	121	54	23	111	100.7144
588	Femenino	65	217	212	142	50	42	124.6	125.5172
589	Femenino	59	262	163	177	56	33	173.4	154.8296
590	Masculino	52	232	169	153	39	34	159.2	145.0588
591	Femenino	52	185	190	106	54	38	93	98.4596
592	Femenino	53	206	140	144	48	28	130	118.7528
593	Femenino	63	182	147	112	45	29	107.6	102.9692
594	Femenino	46	174	54	106	53	11	110.2	90.9436
595	Femenino	60	198	91	137	46	18	133.8	114.2432
596	Masculino	59	104	109	45	34	22	48.2	52.612
597	Femenino	52	260	140	148	74	28	158	139.7976
598	Masculino	63	144	118	85	42	24	78.4	76.6632
599	Masculino	61	109	41	39	54	8	46.8	41.338
600	Femenino	69	124	130	77	27	26	71	72.9052
601	Masculino	45	125	167	49	33	33	58.6	69.1472
602	Femenino	49	260	300	167	48	60	152	159.3392
603	Masculino	62	142	124	79	43	25	74.2	74.4084
604	Femenino	66	163	142	74	54	28	80.6	81.9244
605	Masculino	51	112	94	70	28	19	65.2	63.1344
606	Masculino	61	153	162	104	16	32	104.6	102.9692
607	Femenino	54	160	118	100	43	24	93.4	87.9372
608	Femenino	59	164	73	100	55	15	94.4	81.9244
609	Femenino	67	119	143	51	32	29	58.4	65.3892

610	Femenino	46	127	113	71	34	23	70.4	69.8988
611	Femenino	52	167	83	83	74	17	76.4	69.8988
612	Masculino	65	155	127	97	50	25	79.6	78.918
613	Femenino	54	201	133	138	57	27	117.4	108.2304
614	Masculino	66	98	105	58	23	21	54	56.37
615	Femenino	61	157	71	101	54	14	88.8	77.4148
616	Masculino	61	134	104	74	44	21	69.2	67.644
617	Femenino	49	214	246	113	41	49	123.8	130.0268
618	Masculino	62	197	238	128	38	48	111.4	119.5044
619	Masculino	55	168	190	92	33	38	97	101.466
620	Masculino	62	119	118	50	48	24	47.4	53.3636
621	Femenino	65	193	287	106	36	57	99.6	118.0012
622	Femenino	65	193	287	106	36	57	99.6	118.0012
623	Masculino	51	192	164	138	30	33	129.2	121.7592
624	Femenino	58	207	216	136	46	43	117.8	121.0076
625	Femenino	64	218	200	115	53	40	125	124.014
626	Masculino	46	80	68	32	28	14	38.4	39.0832
627	Femenino	58	176	97	125	42	19	114.6	100.7144
628	Femenino	55	116	69	46	53	14	49.2	47.3508
629	Femenino	45	211	116	98	71	23	116.8	105.224
630	Femenino	49	183	237	120	34	47	101.6	111.9884
631	Femenino	64	169	52	96	62	10	96.6	80.4212
632	Masculino	45	174	164	111	42	33	99.2	99.2112
633	Masculino	67	208	100	157	38	20	150	127.772
634	Masculino	66	152	76	76	54	15	82.8	73.6568
635	Femenino	66	240	307	123	44	61	134.6	147.3136
636	Masculino	60	110	79	49	37	16	57.2	54.8668
637	Femenino	69	219	183	126	45	37	137.4	130.7784
638	Masculino	70	165	96	95	35	19	110.8	97.708
639	Femenino	70	181	176	93	48	35	97.8	99.9628
640	Masculino	70	138	208	61	38	42	58.4	75.16
641	Masculino	52	170	76	105	42	15	112.8	96.2048
642	Femenino	54	164	117	107	39	23	101.6	93.95
643	Femenino	68	193	280	77	42	56	95	113.4916
644	Femenino	67	179	130	109	43	26	110	102.2176
645	Femenino	67	171	206	76	53	41	76.8	88.6888
646	Masculino	70	167	181	93	26	36	104.8	105.9756
647	Femenino	66	83	72	51	17	14	51.6	49.6056
648	Masculino	54	223	154	160	46	31	146.2	133.0332
649	Masculino	60	184	135	110	46	27	111	103.7208
650	Femenino	61	182	220	86	35	44	103	110.4852

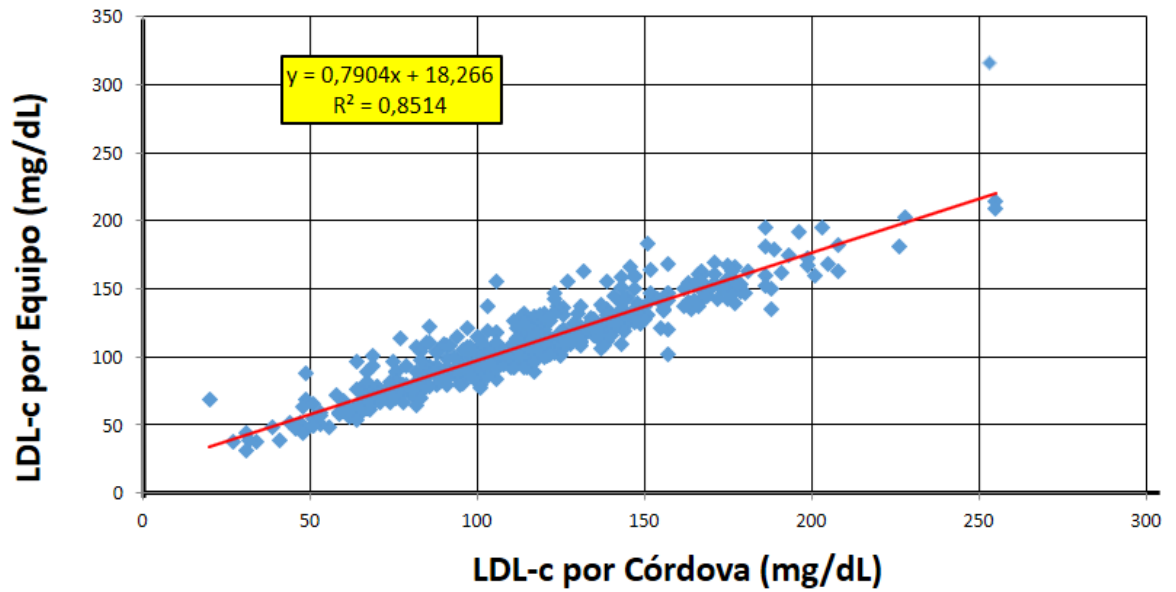
651	Masculino	61	149	127	72	44	25	79.6	78.918
652	Femenino	51	179	146	94	60	29	89.8	89.4404
653	Femenino	66	122	251	48	64	50	7.8	43.5928
654	Masculino	67	192	124	105	65	25	102.2	95.4532
655	Femenino	67	174	117	86	53	23	97.6	90.9436
656	Femenino	45	138	214	76	29	43	66.2	81.9244
657	Masculino	49	157	80	107	35	16	106	91.6952
658	Masculino	58	86	54	44	11	11	64.2	56.37
659	Masculino	56	190	367	113	27	73	89.6	122.5108
660	Femenino	68	186	111	114	63	22	100.8	92.4468
661	Masculino	62	169	115	114	42	23	104	95.4532
662	Femenino	65	177	75	67	90	15	72	65.3892
663	Femenino	70	162	106	90	49	21	91.8	84.9308
664	Femenino	59	151	179	74	45	36	70.2	79.6696
665	Masculino	47	179	151	90	67	30	81.8	84.1792
666	Masculino	68	154	151	98	42	30	81.8	84.1792
667	Masculino	55	162	178	95	29	36	97.4	99.9628
668	Femenino	54	143	84	95	38	17	88.2	78.918
669	Femenino	51	200	160	135	31	32	137	127.0204
670	Femenino	46	196	47	105	68	9	118.6	96.2048
671	Masculino	65	105	72	66	19	14	71.6	64.6376
672	Femenino	50	178	140	95	57	28	93	90.9436
673	Femenino	70	106	115	60	26	23	57	60.128
674	Femenino	52	251	251	176	57	50	143.8	145.8104
675	Masculino	58	183	169	120	39	34	110.2	108.2304
676	Femenino	49	166	157	78	61	31	73.6	78.918
677	Femenino	61	177	120	104	40	24	113	102.9692
678	Femenino	68	181	97	98	65	19	96.6	87.1856
679	Femenino	52	188	97	106	55	19	113.6	99.9628
680	Femenino	60	291	205	186	50	41	200	181.1356
681	Masculino	70	161	118	86	32	24	105.4	96.9564
682	Femenino	50	213	125	97	71	25	117	106.7272
683	Femenino	60	215	57	122	79		124.6	102.2176
684	Masculino	56	137	88	86	46		73.4	68.3956
685	Femenino	62	226	116	166	44		158.8	136.7912
686	Femenino	58	162	128	66	63		73.4	74.4084
687	Masculino	69	146	116	86	47		75.8	74.4084
688	Femenino	66	113	43	39	49		55.4	48.1024
689	Masculino	63	121	127	62	32		63.6	66.8924
690	Femenino	55	254	148	180	58		166.4	147.3136
691	Femenino	48	174	297	83	44		70.6	97.708

692	Masculino	49	92	181	42	24		31.8	51.1088
693	Femenino	66	175	116	104	46		105.8	96.9564
694	Femenino	65	162	54	75	64		87.2	73.6568
695	Femenino	45	192	292	100	51	58	82.6	105.9756
696	Masculino	58	352	283	207	36		259.4	237.5056
697	Femenino	57	160	121	65	59	24	76.8	75.9116
698	Masculino	70	169	208	77	41	42	86.4	96.2048
699	Masculino	55	199	178	122	46	36	117.4	114.9948
700	Femenino	68	144	71	60	58	14	71.8	64.6376
701	Femenino	50	261	129	167	55	26	180.2	154.8296
702	Masculino	52	284	564	133	40	113	131.2	183.3904
703	Femenino	47	185	74	102	56	15	114.2	96.9564
704	Masculino	54	112	189	64	21		53.2	68.3956
705	Femenino	52	233	253	165	45	51	137.4	141.3008
706	Femenino	50	180	81	103	54	16	109.8	94.7016
707	Masculino	68	153	107	105	38	21	93.6	86.434
708	Femenino	63	128	84	67	38	17	73.2	67.644
709	Femenino	67	167	70	89	52	14	101	86.434
710	Femenino	60	258	251	146	37	50	170.8	166.1036
711	Masculino	67	174	229	76	42	46	86.2	99.2112
712	Masculino	68	190	219	114	80	44	66.2	82.676
713	Masculino	64	107	92	60	35	18	53.6	54.1152
714	Masculino	59	208	330	112	44	66	98	123.2624
715	Femenino	55	158	170	70	61	34	63	72.9052
716	Femenino	67	126	112	61	44	22	59.6	61.6312
717	Femenino	48	207	149	114	40	30	137.2	125.5172
718	Masculino	67	134	107	90	33	21	79.6	75.9116
719	Femenino	63	264	258	152	46	52	166.4	163.8488
720	Femenino	60	155	176	83	46	35	73.8	81.9244
721	Masculino	67	129	111	72	41	22	65.8	66.1408
722	Masculino	62	193	140	124	44	28	121	111.9884
723	Masculino	65	217	151	137	59	30	127.8	118.7528
724	Femenino	65	169	222	104	42	44	82.6	95.4532
725	Masculino	48	199	230	125	37	46	116	121.7592
726	Femenino	56	181	117	101	49	23	108.6	99.2112
727	Femenino	65	233	172	143	48	34	150.6	139.046
728	Femenino	50	202	144	106	55	29	118.2	110.4852
729	Femenino	45	230	283	143	29	57	144.4	151.0716
730	Femenino	60	243	190	147	44	38	161	149.5684
731	Masculino	48	193	162	114	43	32	117.6	112.74
732	Femenino	58	484	268	253	63	54	367.4	316.4236

733	Femenino	57	142	176	84	29	35	77.8	84.9308
734	Masculino	79	203	168	81	81	34	88.4	91.6952
735	Masculino	62	193	174	114	32	35	126.2	121.0076
736	Masculino	46	84	135	51	14	27	43	52.612
737	Masculino	66	146	102	80	36	20	89.6	82.676
738	Masculino	56	210	88	141	36	18	156.4	130.7784
739	Masculino	54	206	105	133	39	21	146	125.5172
740	Femenino	64	213	125	133	49	25	139	123.2624
741	Masculino	59	199	284	95	32	57	110.2	125.5172
742	Masculino	49	207	103	124	48	21	138.4	119.5044
743	Masculino	61	99	65	40	36	13	50	47.3508
744	Femenino	54	102	73	64	17		70.4	63.886
745	Femenino	48	178	109	108	38	22	118.2	105.224
746	Femenino	52	243	202	148	60	40	142.6	137.5428
747	Masculino	81	192	84	124	41	17	134.2	113.4916
748	Femenino	67	167	110	97	46	22	99	90.9436
749	Femenino	63	219	317	123	43	63	112.6	132.2816
750	Femenino	53	171	104	96	48	21	102.2	92.4468
751	Masculino	53	167	85	92	42	17	108	93.95
752	Femenino	59	163	125	86	47	25	91	87.1856
753	Femenino	68	126	64	64	54	13	59.2	54.1152
754	Masculino	76	132	112	70	33	22	76.6	74.4084
755	Masculino	66	138	104	89	40	21	77.2	73.6568
756	Femenino	53	156	151	87	37	30	88.8	89.4404
757	Femenino	68	181	203	101	31	41	109.4	112.74
758	Femenino	50	288	165	189	50	33	205	178.8808
759	Femenino	70	133	114	86	29		81.2	78.1664
760	Femenino	68	235	214	144	45		147.2	142.804
761	Femenino	57	171	150	117	42	30	99	96.9564
762	Femenino	66	135	214	64	33	43	59.2	76.6632
763	Femenino	60	155	88	77	59	18	78.4	72.1536
764	Femenino	56	202	157	140	48	31	122.6	115.7464
765	Masculino	55	146	95	72	47	19	80	74.4084
766	Femenino	66	175	163	98	33	33	109.4	106.7272
767	Femenino	46	89	111	41	37	22	29.8	39.0832
768	Femenino	63	112	60	78	23	12	77	66.8924

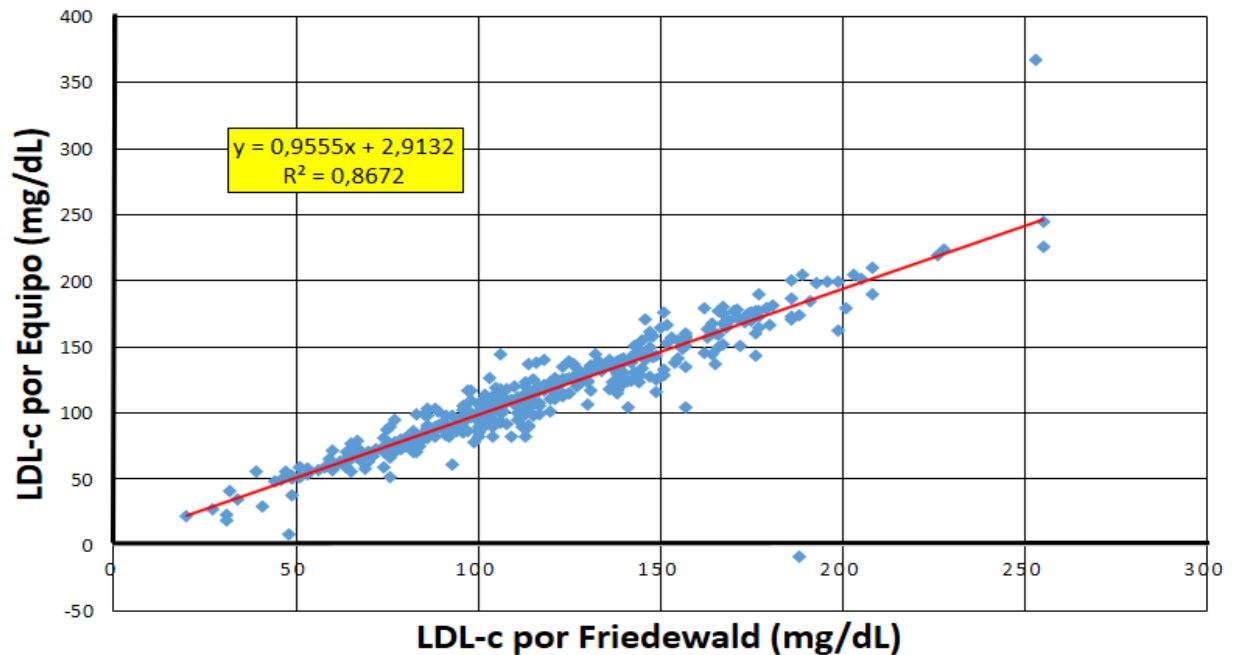
ANEXO 5

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA MUJERES



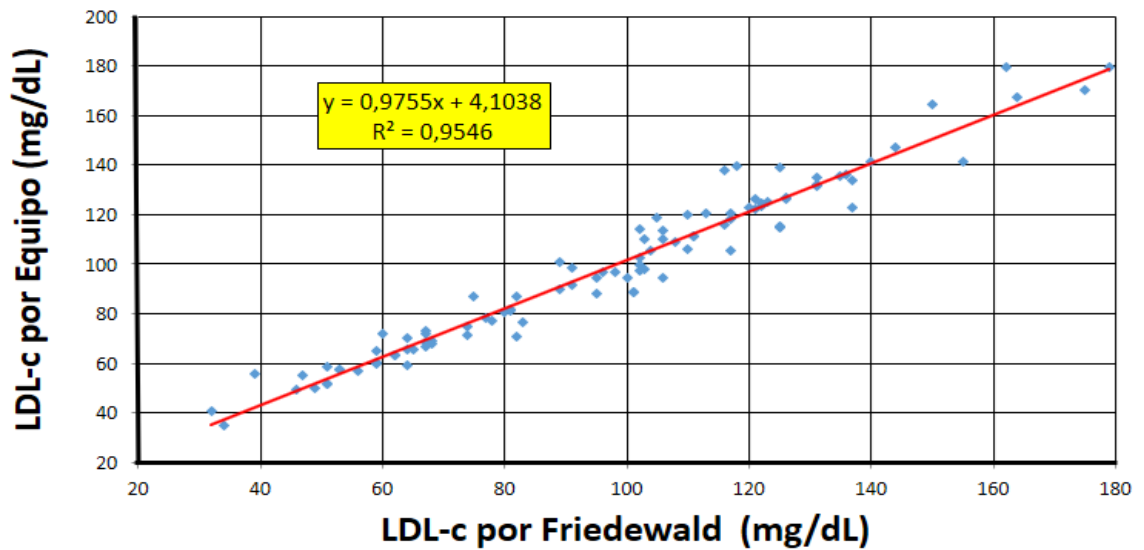
ANEXO 6

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD MUJERES



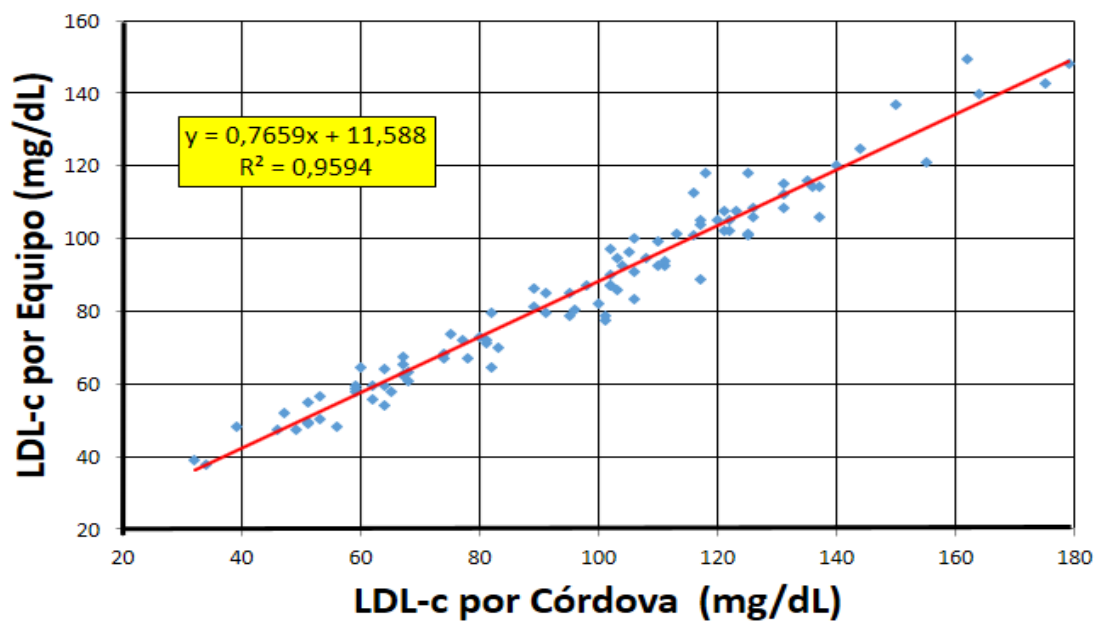
ANEXO 7

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS <100 mg/dL MUJERES



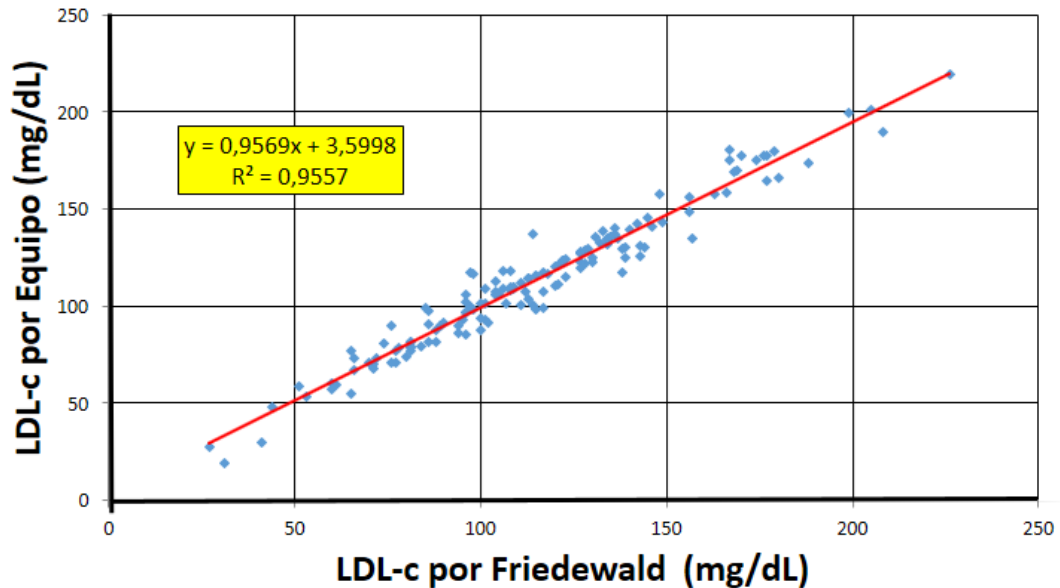
ANEXO 8

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS <100 mg/dL MUJERES



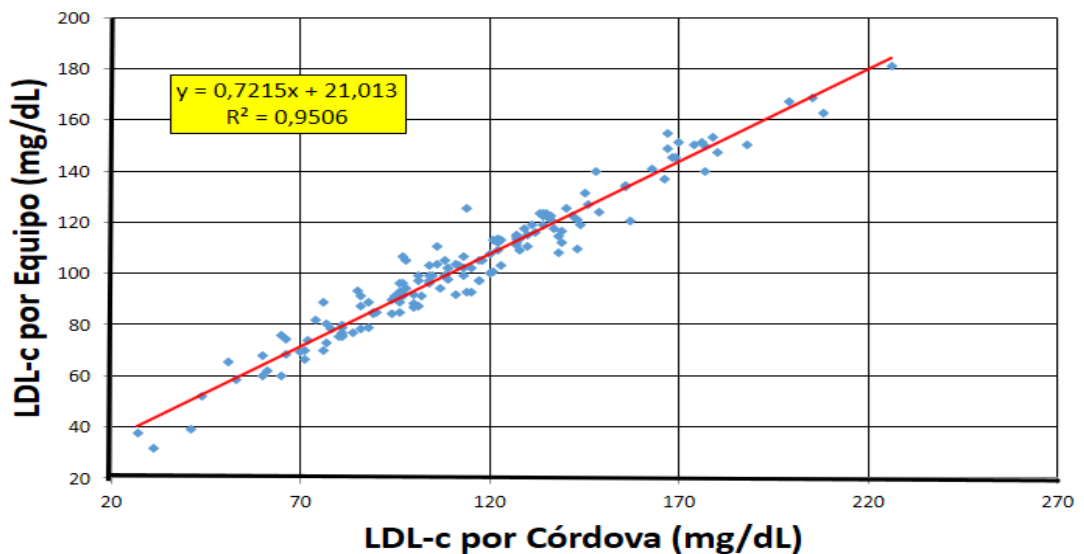
ANEXO 9

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 100- 150 mg/dL MUJERES



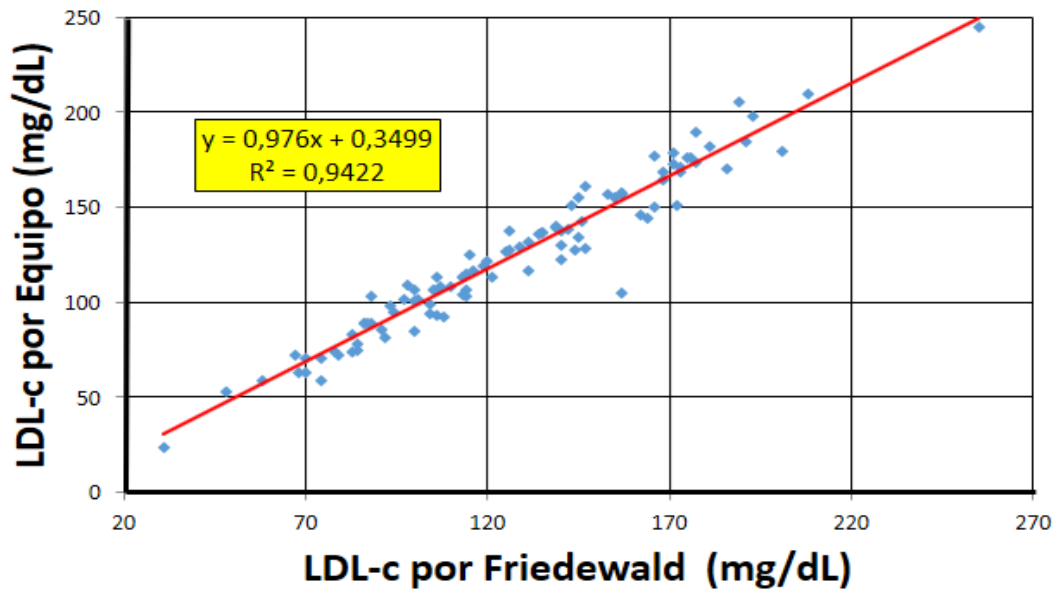
ANEXO 10

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 100- 150 mg/dL MUJERES



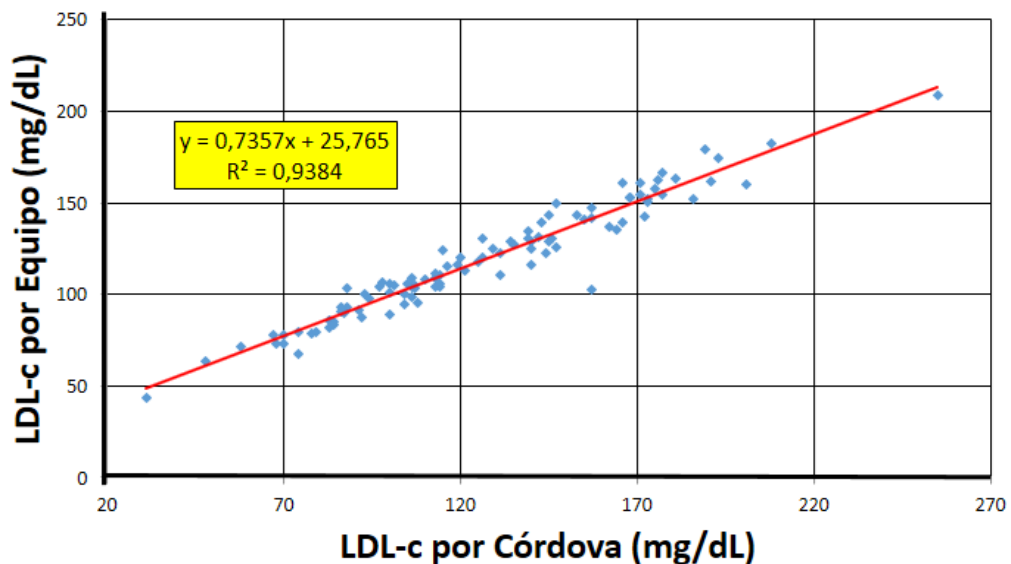
ANEXO 11

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 151-200 mg/dL MUJERES

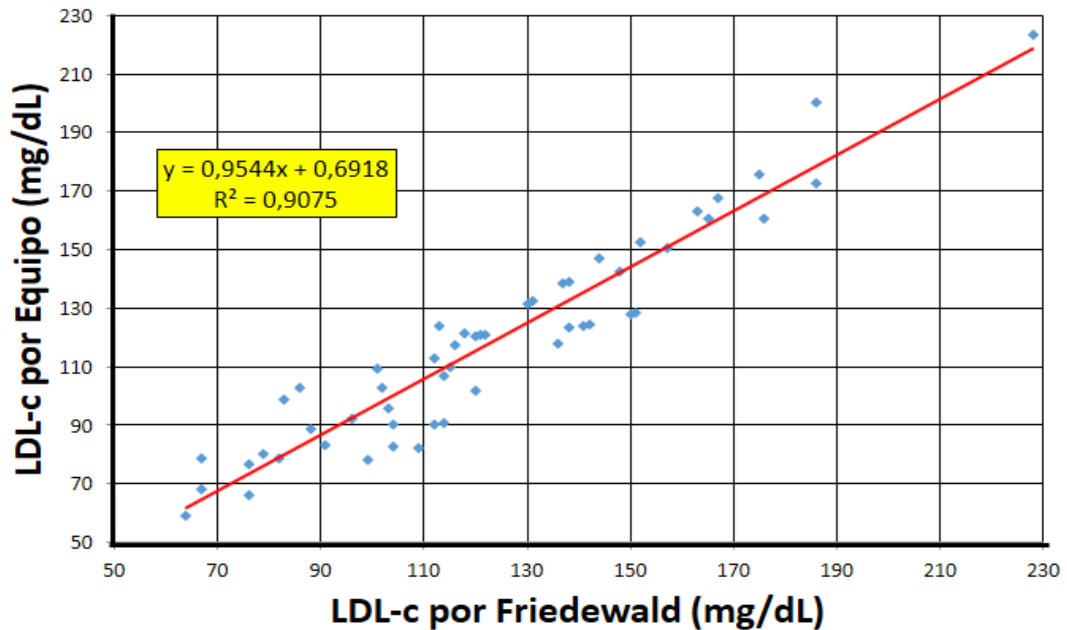


ANEXO 12

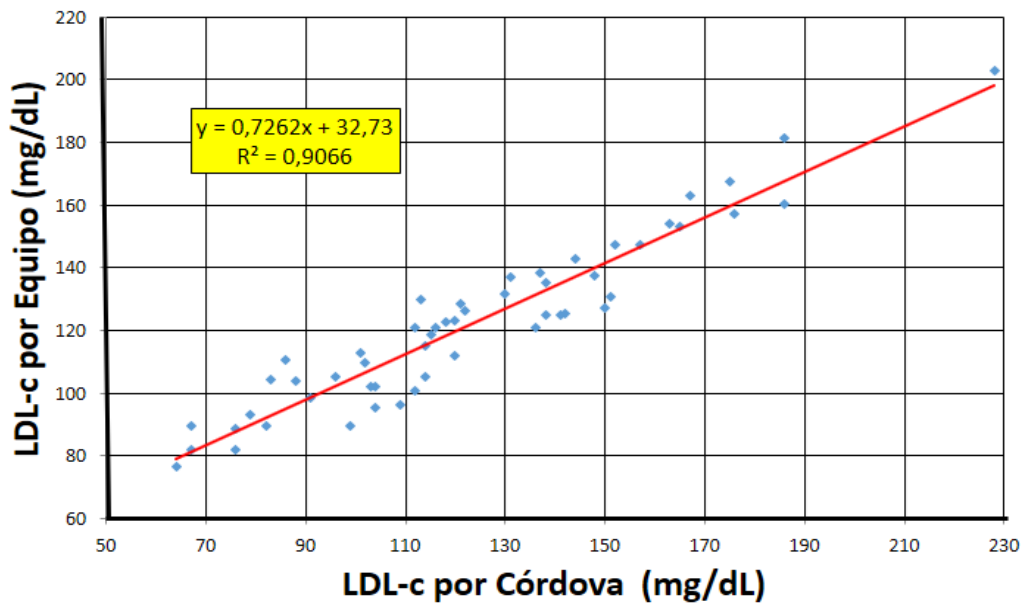
GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 151-200 mg/dL MUJERES



ANEXO 13
GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 201- 250 mg/dL MUJERES

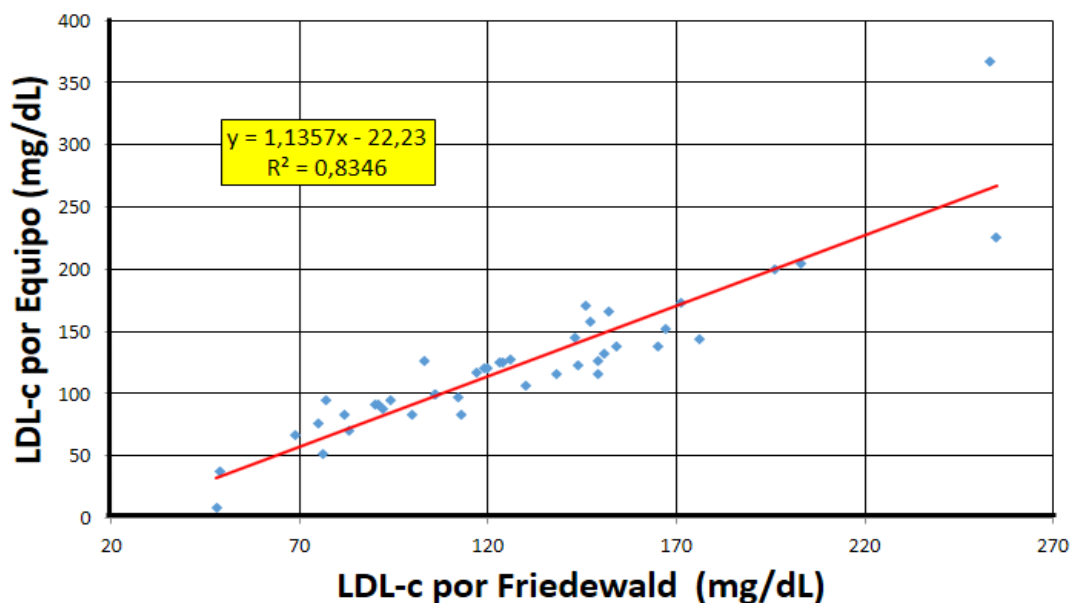


ANEXO 14
GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 201- 250 mg/dL MUJERES



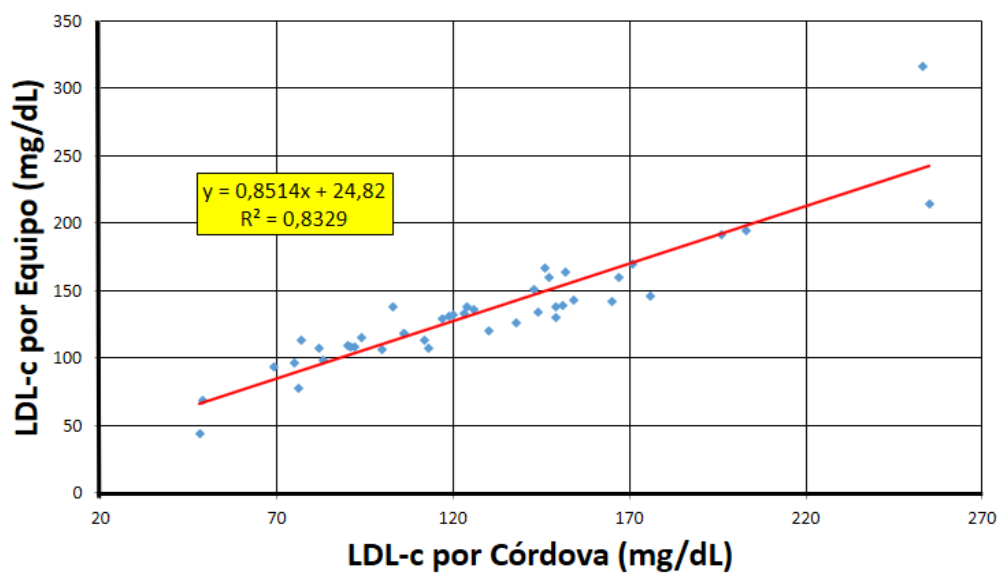
ANEXO 15

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 251- 300 mg/dL MUJERES



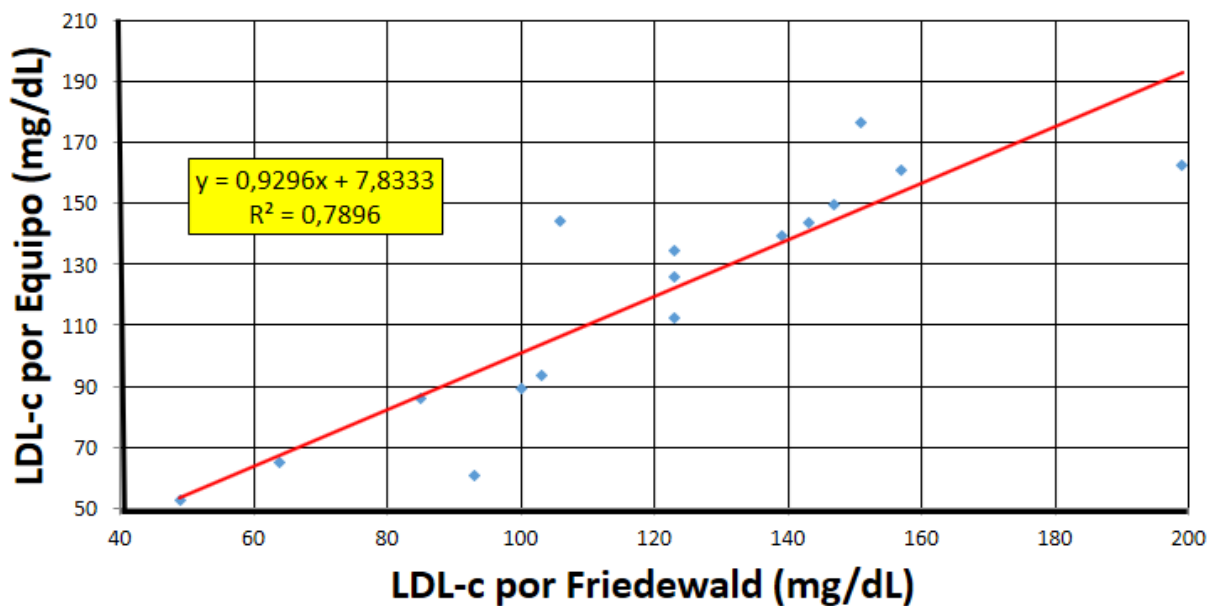
ANEXO 16

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 251- 300 mg/dL MUJERES



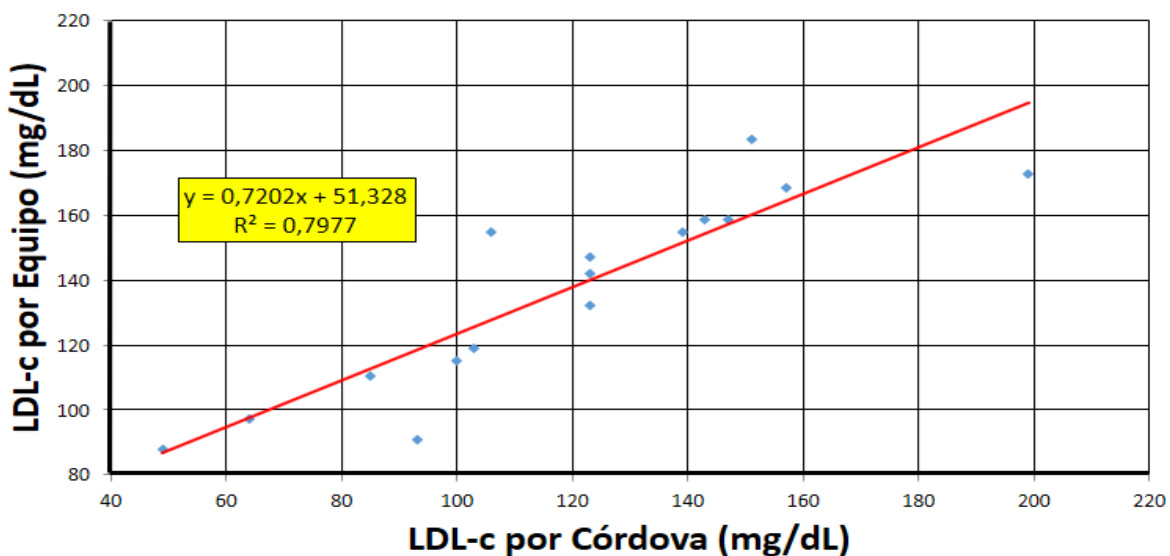
ANEXO 17

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 301- 350 mg/dL MUJERES



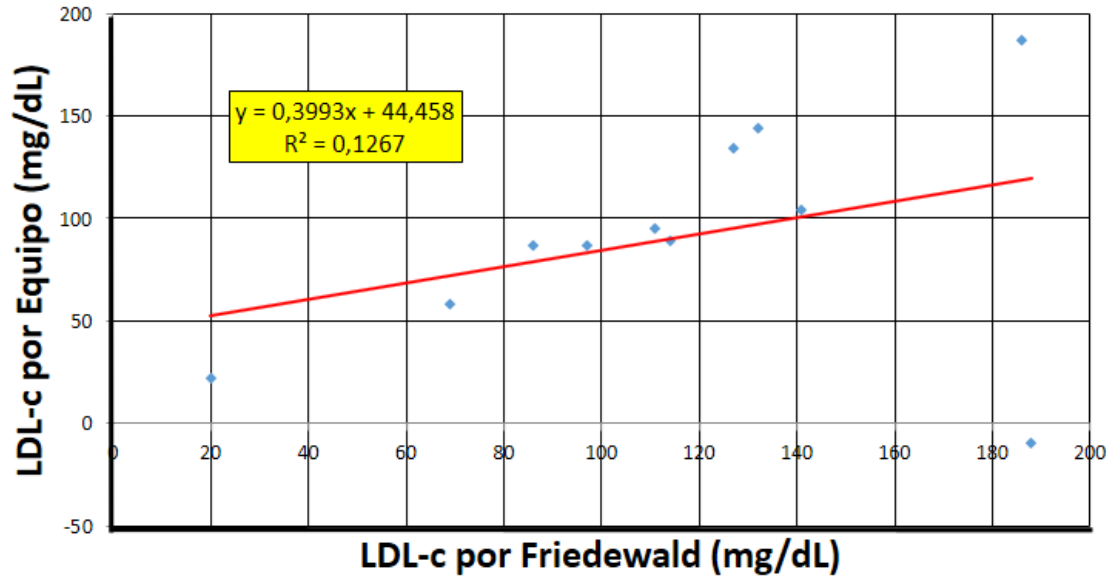
ANEXO 18

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 301- 350 mg/dL MUJERES



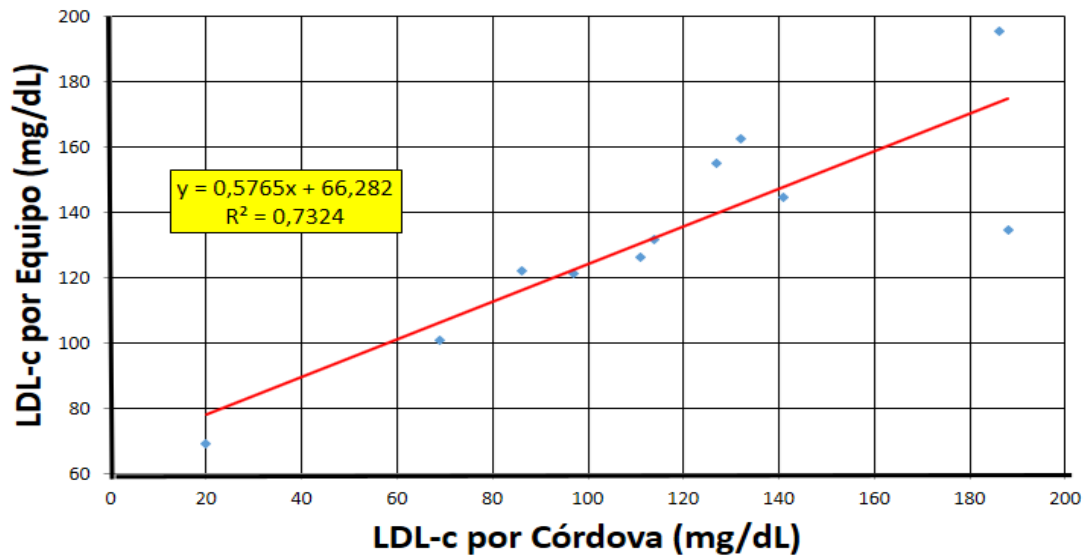
ANEXO 19

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS > 351 mg/dL MUJERES



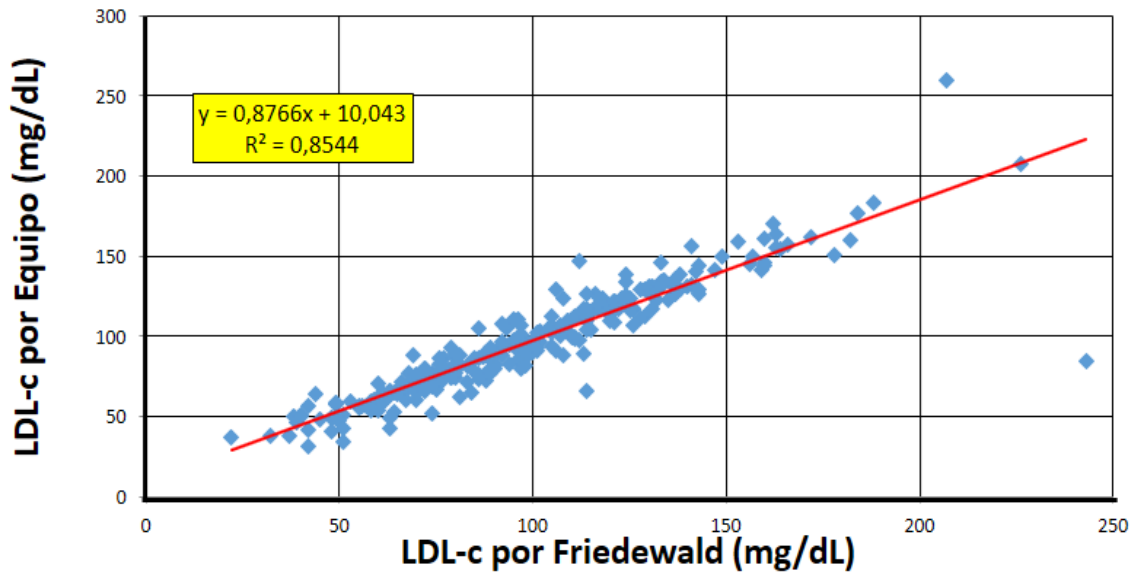
ANEXO 20

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CORDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS > 351 mg/dL MUJERES



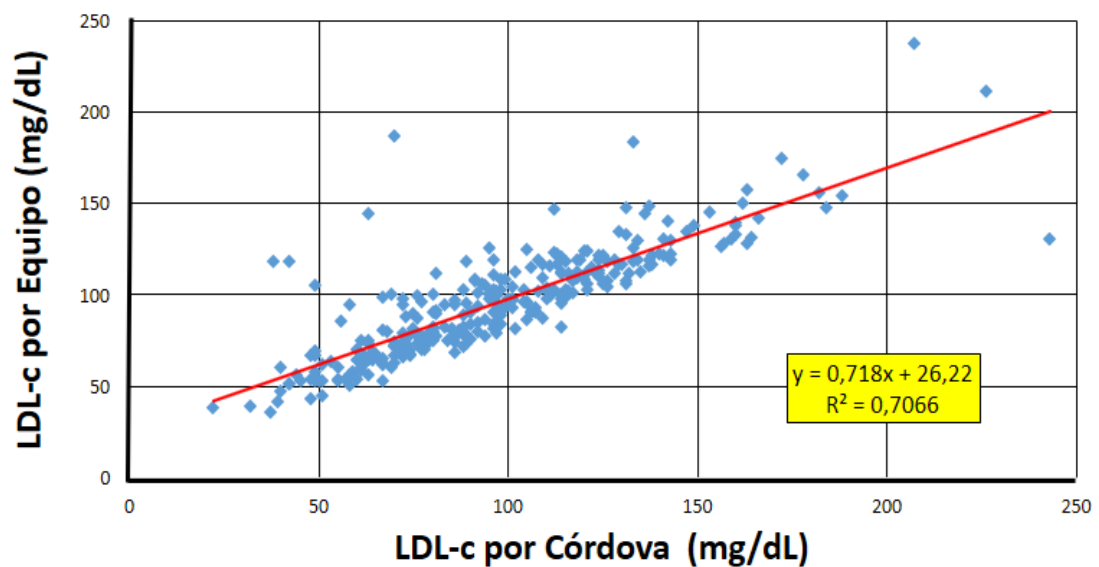
ANEXO 21

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD VARONES



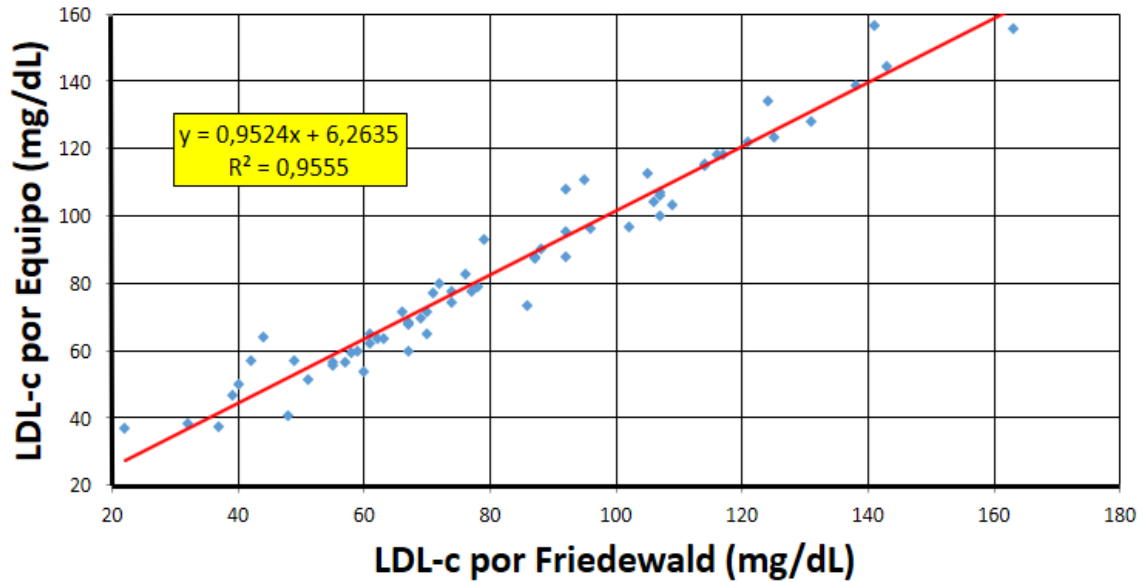
ANEXO 22

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA VARONES



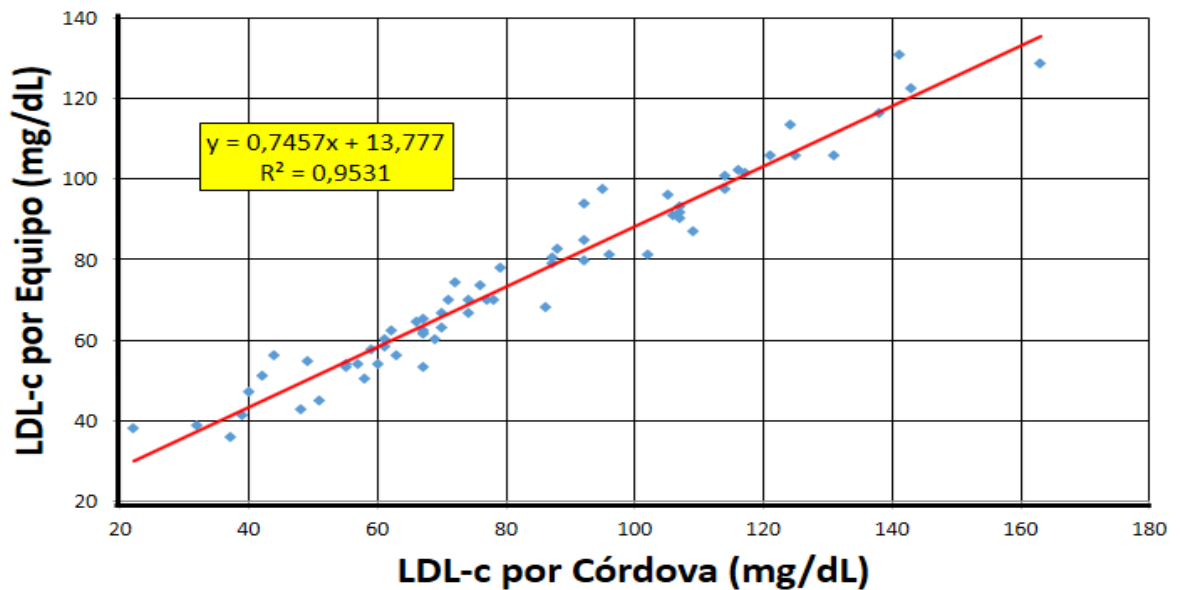
ANEXO 23

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS < 100 mg/dL VARONES



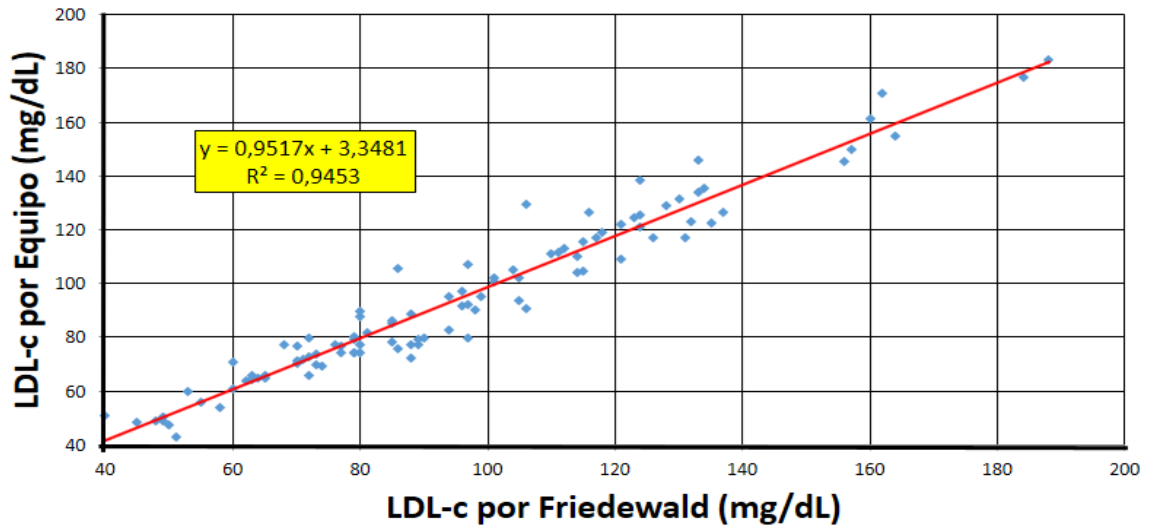
ANEXO 24

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS < 100 mg/dL VARONES



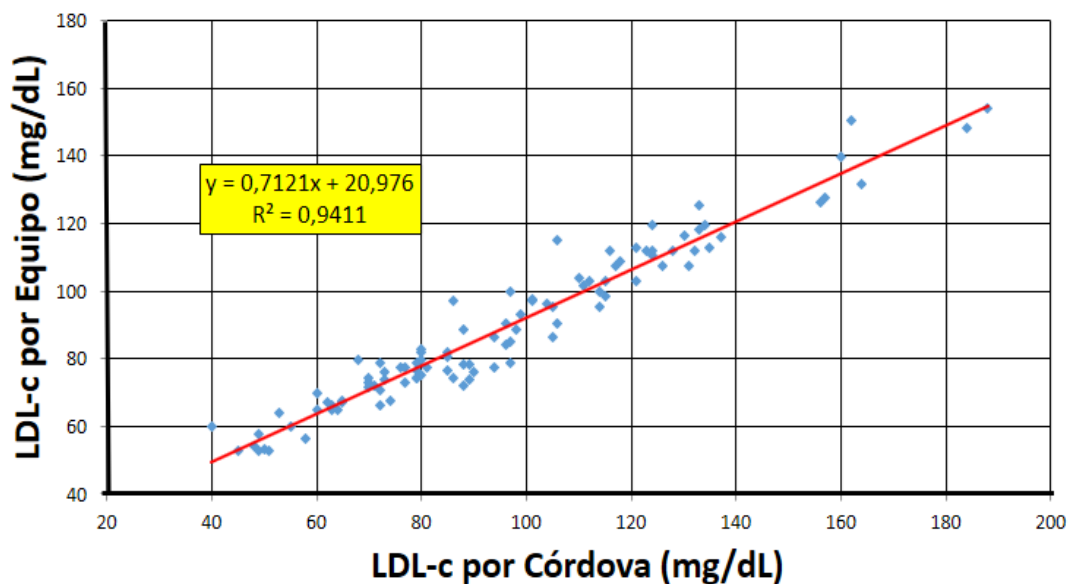
ANEXO 25

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 100- 150 mg/dL VARONES



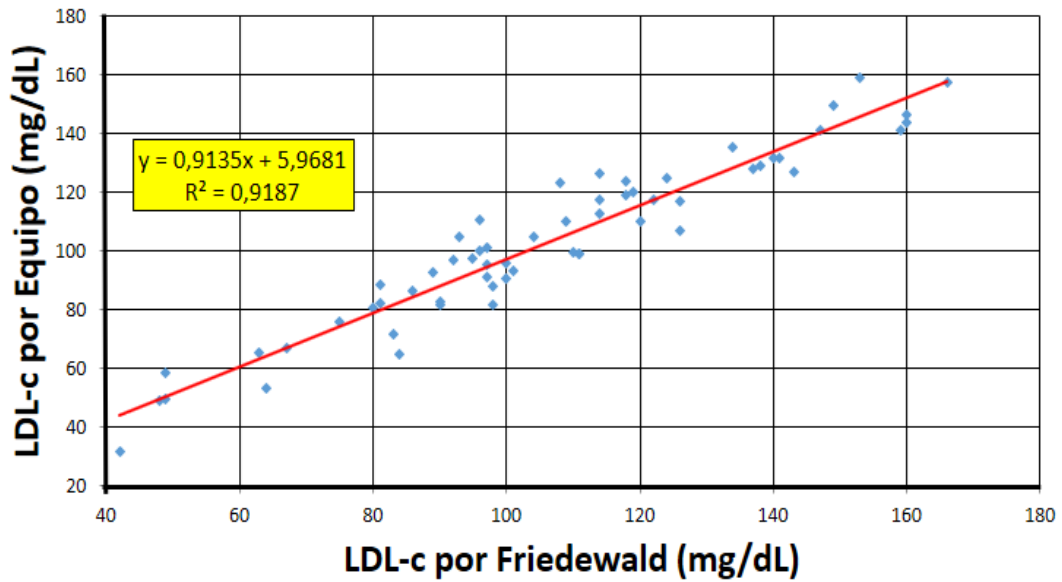
ANEXO 26

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 100- 150 mg/dL VARONES



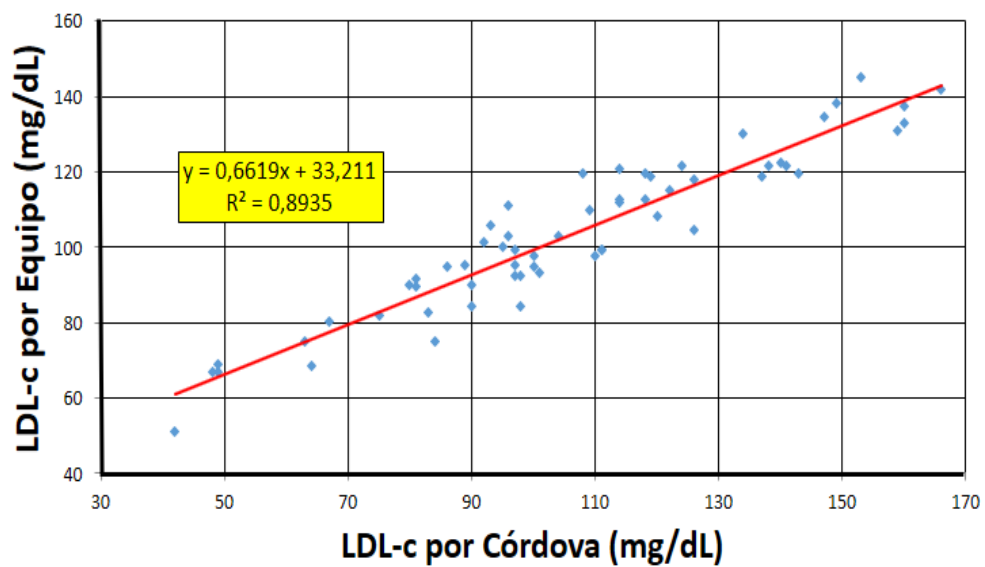
ANEXO 27

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 151- 200 mg/dL VARONES



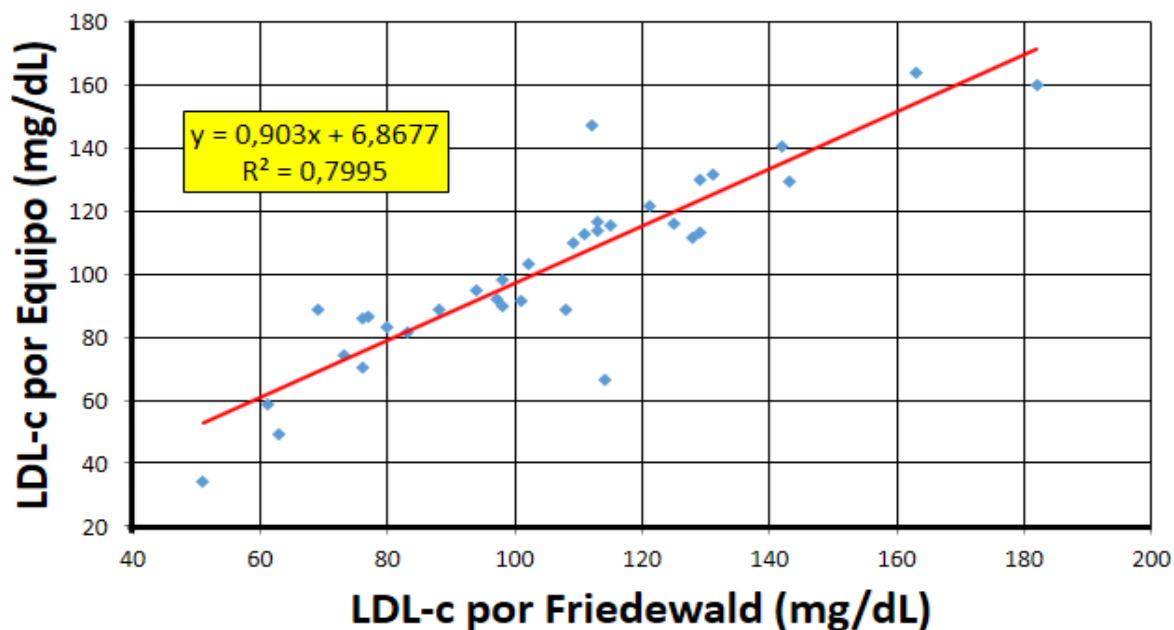
ANEXO 28

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 151- 200 mg/dL VARONES



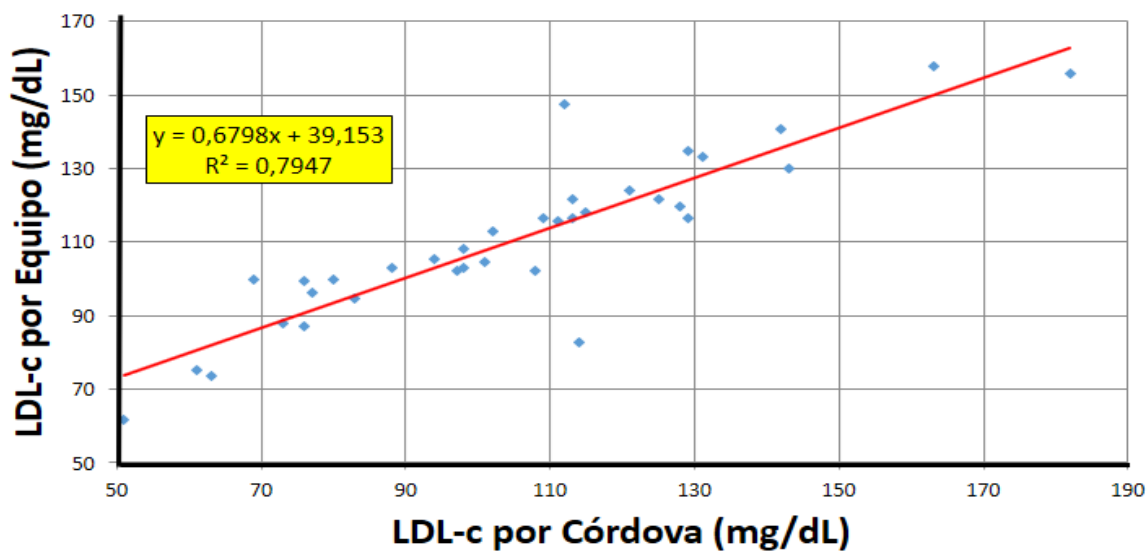
ANEXO 29

GRAFICO DE DISPERSION ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 201- 250 mg/dL VARONES



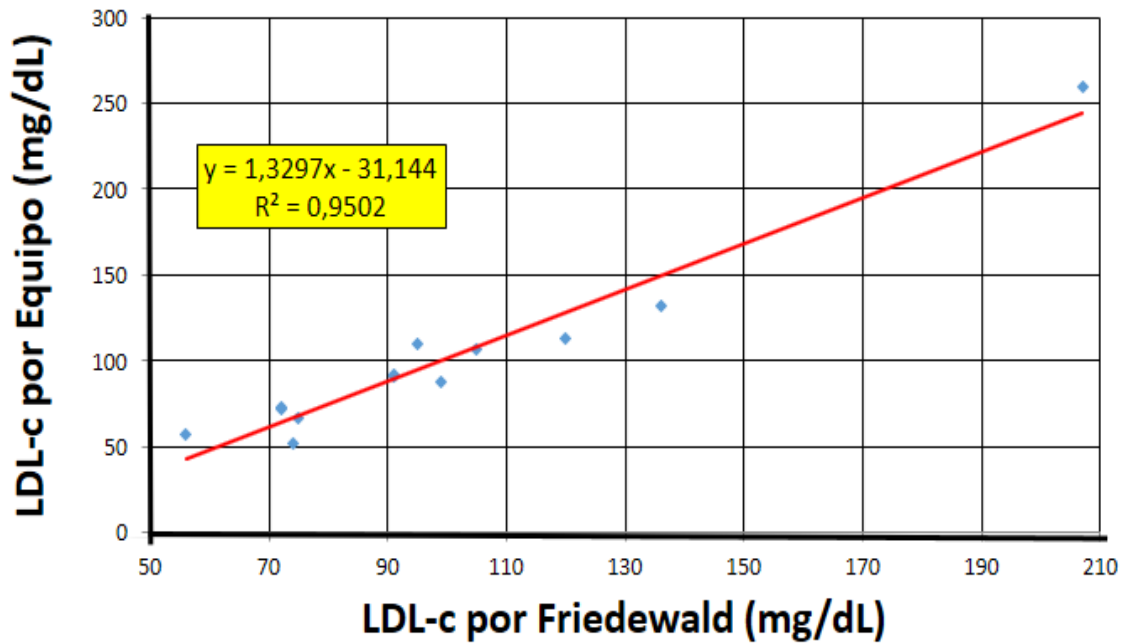
ANEXO 30

GRAFICO DE DISPERSION ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CORDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 201- 250 mg/dL VARONES



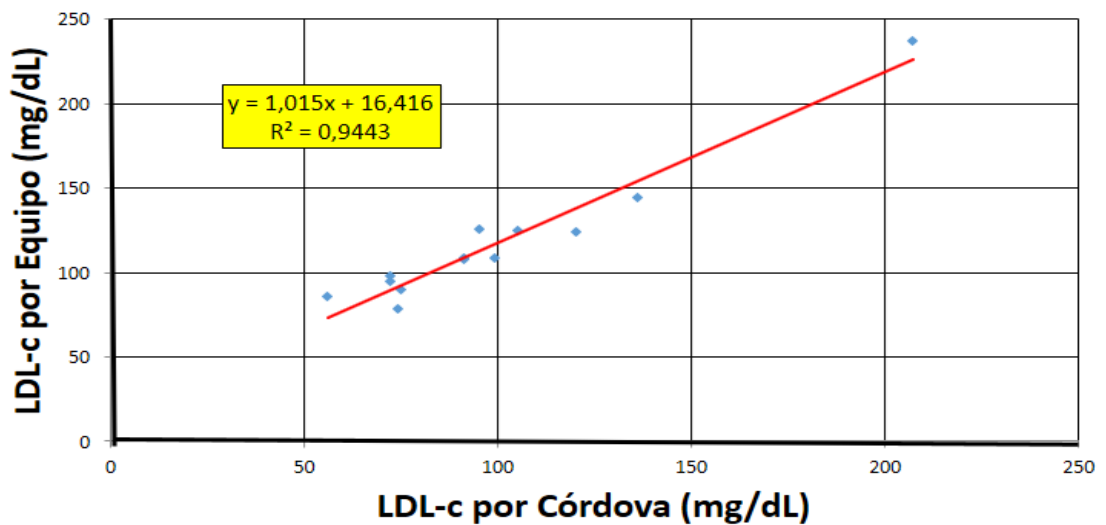
ANEXO 31

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 251- 300 mg/dL VARONES



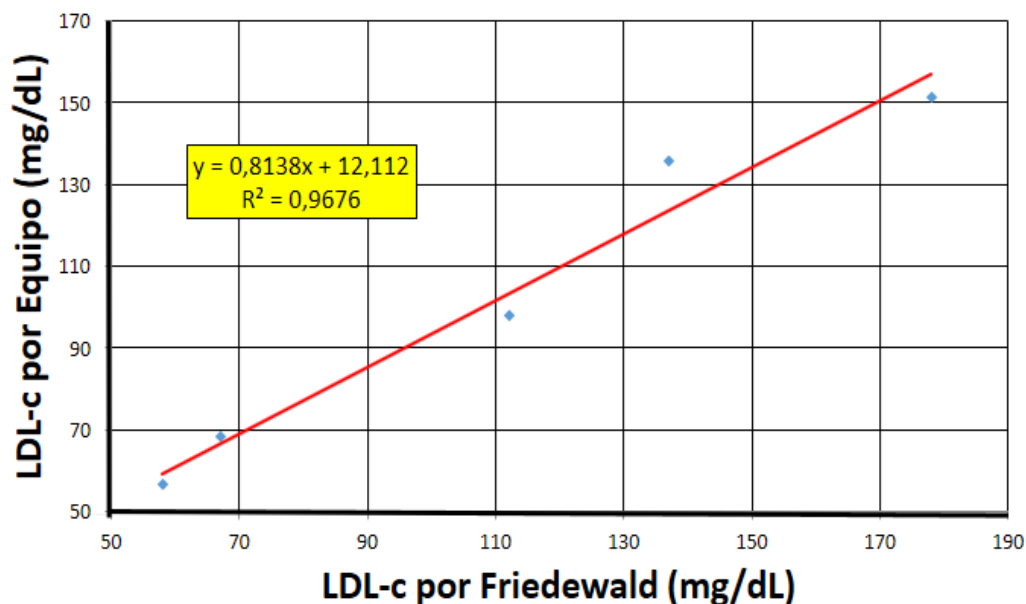
ANEXO 32

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 251- 300 mg/dL VARONES



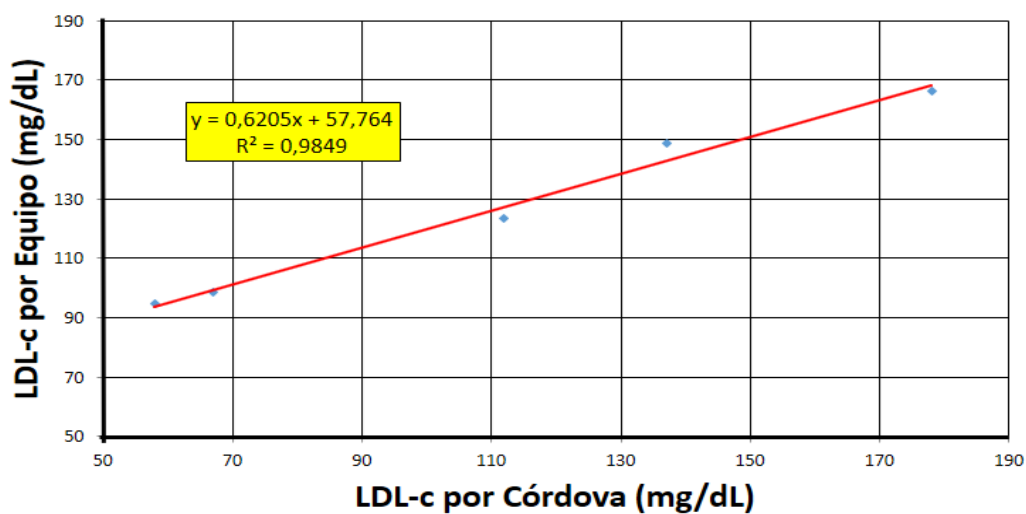
ANEXO 33

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 301- 350 mg/dL VARONES



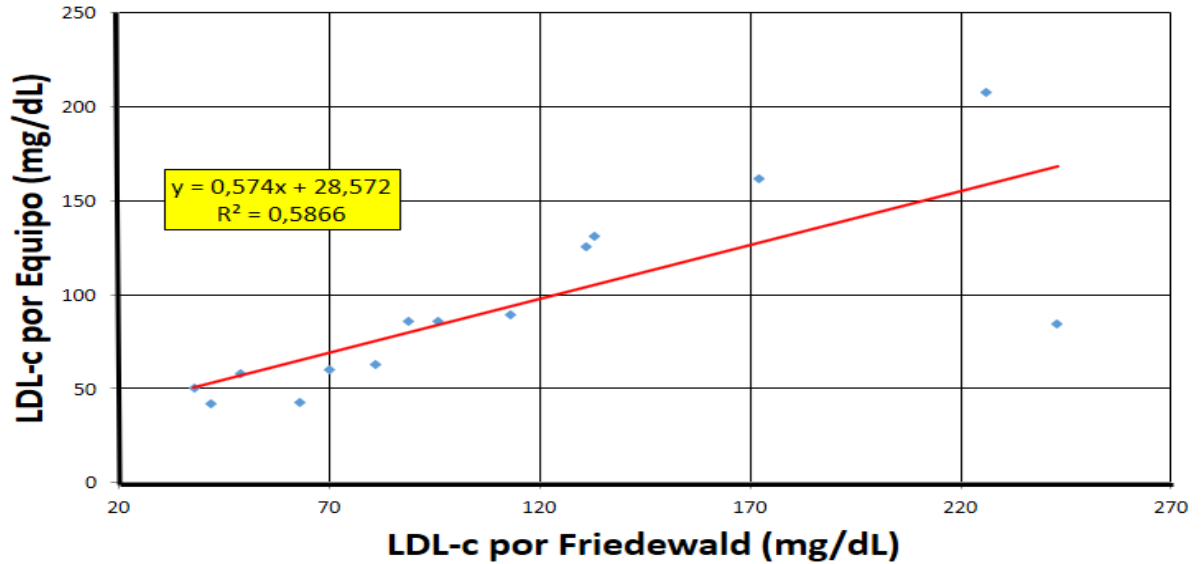
ANEXO 34

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS 301- 350 mg/dL VARONES



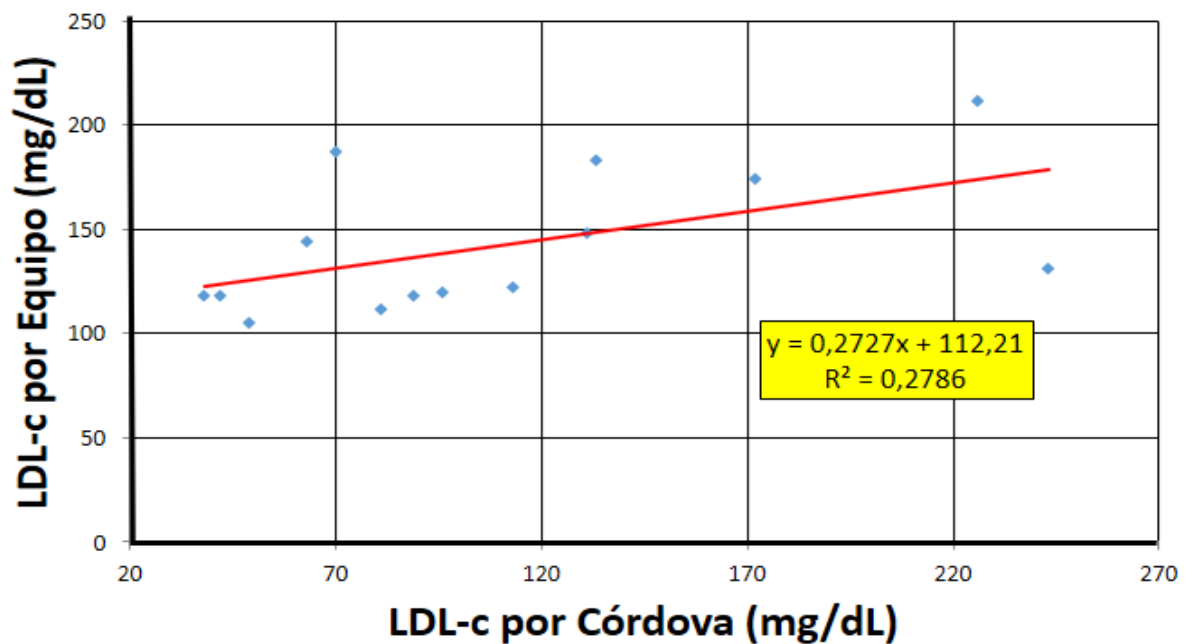
ANEXO 35

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE FRIEDEWALD TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS >351 mg/dL VARONES



ANEXO 36

GRAFICO DE DISPERSIÓN ENTRE EQUIPO ADVIA 1800 Y LA FORMULA DE CÓRDOVA TRIGLICÉRIDOS SÉRICOS >351 mg/dL VARONES



MATRIZ DE CONSISTENCIA

VALORES DE LIPOPROTEÍNA 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.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
¿Cuáles son los valores de Lipoproteína 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?	OBJETIVO GENERAL	Los valores de lipoproteína 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.	Valor estimado del LDL-c por la fórmula de Córdova.	La fórmula de Córdova es de origen brasilero y se basa en la estimación del cálculo del LDL-c.	La fórmula de Córdova nos permite conocer la LDL- c mediante la siguiente fórmula: LDL-c=0.7516 (TC – HDL).	Óptimo: ≤ 129 mg/dl Alto: >130 mg/dl	mg/dl.
	OBJETIVO ESPECIFICO		Valor estimado del LDL-c por la fórmula de Friedewald	La fórmula de Friedewald se basa en la estimación del cálculo del LDL-c.	La fórmula de Friedewald nos permite conocer la LDL- c mediante la siguiente fórmula: LDL-c = CT - (HDLc + TG/5).	Óptimo: ≤ 129 mg/dl Alto: >130 mg/dl	mg/dl.
	Comparar los valores de Lipoproteína de baja densidad		directamente en el equipo ADVIA				

	<p>(LDL-c) por la fórmula De Córdova y su relación con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800 de acuerdo al sexo, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.</p> <p>Comparar los valores de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) por la fórmula de Friedewald y su relación con los determinados directamente en el equipo ADVIA 1800 de acuerdo al sexo, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.</p> <p>Analizar si existe influencia ejercida por el nivel de triglicéridos de acuerdo al sexo y a los valores obtenidos de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) mediante la fórmula de Friedewald y la De Córdova, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.</p>	<p>1800, en pacientes adultos atendidos en un hospital nivel IV- 3; Lima 2017.</p>	<p>Valor determinado del LDL-c por el método directo homogéneo .</p>	<p>El autoanalizador ADVIA 1800 utiliza un método Directo para la determinación del LDL-c medido por una técnica enzimática basada a la conversión mediada por colesterol-esterasa y colesterol- oxidasa, seguida por un punto final Trinder.</p>	<p>Valores de Lipoproteína de baja densidad (LDL-c) del equipo ADVIA 1800.</p>	<p>Óptimo: ≤ 129 mg/dl</p> <p>Alto: >130 mg/dl</p>	<p>mg/dl.</p>
--	---	--	--	---	--	---	---------------

