Universidad de Concepción
Facultad Farmacia

ESTUDIO PARA LA DETECCIÓN DE DISLIPIDEMIAS EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES USUARIOS DEL SERVICIO DE SALUD TALCAHUANO

POR ISIDORA ANDREA FONSECA PUEBLA

Trabajo de Investigación de Internado en Sector Salud presentado en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Concepción para optar al título profesional de Bioquímico

Profesional Guía
BQ. MSc Isabel Muñoz Sandoval
Laboratorio Clínico
Hospital Las Higueras
Talcahuano

Profesor Patrocinante
Dra. Claudia Radojkovic Navarro
Facultad de Farmacia
Universidad de Concepción
Concepción

Agosto, 2024

Concepción, Chile

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

© 2024, Isidora Andrea Fonseca Puebla

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS V
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES VII
RESUMEN IX
ABSTRACT XI
1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Generalidades de las enfermedades cardiovasculares 1
1.2. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares 3
1.3. Metabolismo lipídico y dislipidemias 4
1.4. Diagnóstico de las dislipidemias 13
1.5. Tratamiento de las dislipidemias 15
1.6. Factores de riesgo cardiovascular en población infantojuvenil 19
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 31
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 32
4. HIPÓTESIS 33
5. OBJETIVO GENERAL 34
6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 35
7. MATERIALES Y MÉTODOS 36
7.1. Ubicación espacio temporal 36
7.2. Tipo de estudio y diseño 36
7.3. Consideraciones éticas 37
7.4. Estrategia de trabajo 37
7.5. Muestra y selección de los pacientes 38
7.6. Análisis estadístico de datos y clasificación de las dislipidemias 39
7.7. Propuesta de pesquisa universal de dislipidemias infanto-juvenil 41

8. RESULTADOS 42
8.1. Análisis descriptivo de la población 42
8.2. Análisis de los parámetros del perfil lipídico 48
8.3. Categorización de los parámetros del perfil lipídico, según rangos de referencia en la población infantojuvenil 59
8.4. Caracterización de dislipidemias en la población infantojuvenil 69
8.5. Propuesta de pesquisa de dislipidemias 75
9. DISCUSIÓN 81
9.1. Antecedentes poblacionales 82
9.2. Parámetros del perfil lipídico y dislipidemias en la población infantojuvenil 83
9.3. Propuesta de pesquisa universal de dislipidemias en población infantojuvenil 86
9.4. Limitaciones y aportes del estudio 91
10. CONCLUSIÓN Y PROYECCIONES 93
11. GLOSARIO 96
12. BIBLIOGRAFÍA 98
13. ANEXOS 105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Factores de riesgo cardiovascular…… 2

Tabla 1-2. Clasificación fenotípica de las dislipidemias…….…… 11

Tabla 1-3. Clasificación etiopatogénica de las dislipidemias…….. 12

Tabla 1-4. Objetivos terapéuticos según riesgo cardiovascular…… 16

Tabla 1-5. Propuesta de tamizaje universal de dislipidemias por rango etario... 29

Tabla 7-1. Clasificación de los niveles de lípidos en niños, niñas y adolescentes…….. 40

Tabla 8-1. Antecedentes demográficos de la población infantojuvenil…… 44

Tabla 8-2. Distribución del área de procedencia de los pacientes seleccionados……... 46

Tabla 8-3. Concentración de colesterol total de la población por rango etario y género…… 49

Tabla 8-4. Concentración de colesterol HDL de la población por rango etario y género…… 52

Tabla 8-5. Concentración de colesterol LDL de la población por rango etario y género……... 54

Tabla 8-6. Concentración de triglicéridos de la población por rango etario y género……... 55

Tabla 8-7. Concentración de colesterol no HDL de la población por rango etario y género…… 58

Tabla 8-8. Clasificación de los niveles de colesterol total según rango etario en la población infantojuvenil…….. 60

Tabla 8-9. Clasificación de los niveles de colesterol HDL según rango etario en la población infantojuvenil…….. 63

Tabla 8-10. Clasificación de los niveles de colesterol LDL según rango etario en la población infantojuvenil…… 65

Tabla 8-11. Clasificación de los niveles de triglicéridos según rango etario en la población infantojuvenil…….. 66

Tabla 8-12. Clasificación de los niveles de colesterol no HDL según rango etario en la población infantojuvenil…….. 68

Tabla 8-13. Prevalencia de dislipidemias en la población infantojuvenil según género……... 70

Tabla 8-14. Prevalencia de dislipidemias en la población masculina por grupos etarios…… 72

Tabla 8-15. Prevalencia de dislipidemias en la población femenina por grupos etarios…… 74

Tabla 8-16. Recomendación de pesquisa universal de dislipidemias por edad.. 77

Tabla 8-17. Condiciones médicas de riesgo moderado y alto de aterosclerosis acelerada…….. 78

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de la población a partir de la base de datos……... 43

Figura 2. Distribución porcentual de la población total por género y rango etario…….. 45

Figura 3. Distribución de la población por género respecto al rango etario…… 46

Figura 4. Distribución del área de procedencia de los pacientes seleccionados……... 47

Figura 5. Distribución de la concentración de colesterol total por rango etario en población masculina y femenina……. 50

Figura 6. Distribución de la concentración de colesterol HDL por rango etario en población masculina y femenina……. 53

Figura 7. Distribución de la concentración de colesterol LDL por rango etario en población masculina y femenina……. 55

Figura 8. Distribución de la concentración de triglicéridos por rango etario en población masculina y femenina……. 57

Figura 9. Distribución de la concentración de colesterol no HDL por rango etario en población masculina y femenina……... 59

Figura 10. Clasificación de los niveles de colesterol total por rango etario en población masculina y femenina……. 62

Figura 11. Clasificación de los niveles de colesterol HDL por rango etario en población masculina y femenina…… 64

Figura 12. Clasificación de los niveles de colesterol LDL por rango etario en población masculina y femenina…… 65

Figura 13. Clasificación de los niveles de triglicéridos por rango etario en población masculina y femenina…… 67

Figura 14. Clasificación de los niveles de colesterol no HDL por rango etario en población masculina y femenina…… 69

Figura 15. Clasificación del perfil lipídico en la población general y por género…… 70

Figura 16. Prevalencia de dislipidemias en la población general y por género.. 71

Figura 17. Prevalencia de dislipidemias en la población masculina por grupos etarios…… 73

Figura 18. Prevalencia de dislipidemias en la población femenina por grupos etarios…… 74

Figura 19. Áreas de procedencia de los pacientes con dislipidemias…… 79

Figura 20. Algoritmo para la propuesta de implementación de pesquisa universal de dislipidemias en población infanto-juvenil en el Servicio de Salud Talcahuano..... 80

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de mortalidad en Chile y el mundo. Se originan principalmente de la aterosclerosis, proceso patológico, crónico e inflamatorio caracterizado por el depósito de lípidos en la pared arterial. La aterosclerosis comienza en la niñez y progresa en forma gradual y silenciosa hasta expresarse clínicamente en la adultez.

Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), como las dislipidemias, son condiciones o patologías que aumentan la probabilidad de sufrir una ECV. Es fundamental diagnosticar y tratar los FRCV en los niños, niñas y adolescentes (NNA), ya que su control temprano disminuye el riesgo de desarrollar una ECV en la vida adulta.

El objetivo de este estudio fue identificar la presencia de dislipidemias en NNA usuarios del Servicio de Salud Talcahuano (SST) entre los años 2019 y 2021, a partir de una base de datos del Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras. Los parámetros del perfil lipídico se categorizaron en anormal, limítrofe y aceptable y se clasificaron los tipos de dislipidemias, usando los valores de referencia del

Ministerio de Salud (MINSAL). Finalmente, se propuso un modelo de pesquisa de dislipidemias en NNA.

Los resultados demostraron que el 37,7% de la población presentaba niveles anormales de triglicéridos (TG) y un 27,0% colesterol LDL (C-LDL) elevado. El 56,1% de los pacientes masculinos y el 53,3% de los femeninos presentaban algún tipo de dislipidemia, siendo la dislipidemia aterogénica la de mayor prevalencia (27,2%), los grupos con mayor prevalencia de dislipidemia fueron el masculino de 17 a 19 años con un 63,4% y el femenino de 0 a 2 años una prevalencia de 64,3%. Según los antecedentes, se propuso una pesquisa universal de dislipidemias de 9 a 11 años y de 17 a 19 años, y una pesquisa selectiva de 3 a 8 años y de 12 a 16 años, de acuerdo con las recomendaciones internacionales.

Este trabajo aporta en la identificación de pacientes portadores de dislipidemias en nuestra población, contribuyendo al diseño de programas nacionales de diagnóstico temprano y tratamiento de esta población.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) are the main cause of mortality in Chile and the world. They originate mainly from atherosclerosis, a pathological, chronic and inflammatory process characterized by the deposition of lipids in the arterial wall. Atherosclerosis begins in childhood and progresses gradually and silently until it is becoming clinically expressed in adulthood.

Cardiovascular risk factors (CVRF), such as dyslipidemias, are conditions or pathologies that increase the probability of suffering from CVD. It is essential to diagnose and treat CVRF in children and adolescents (NNA), since early control reduces the risk of developing CVD in adult life.

The aim is this study was to identify the presence of dyslipidemia in NNA users of the Talcahuano Health Service between 2019 and 2021, based on a database from the Clinical Laboratory of the Las Higueras Hospital. The lipid profile parameters were categorized as abnormal, borderline and acceptable, and the types of dyslipidemia were classified, using the reference values of the Ministry of

Health (MINSAL). Finally, it was proposed a model for screening for dyslipidemia in NNA.

The results showed that 37.7% of the population had abnormal levels of triglycerides (TG) and 27.0% had elevated LDL cholesterol (LDL-C). The 56.0% of male patients and 53.3% of female patients had some type of dyslipidemia, with atherogenic dyslipidemia being the most prevalent (27.2%), the groups with the highest prevalence of dyslipidemia were males aged 17 to 19 years with 63.4% and females aged 0 to 2 years with a prevalence of 64.3%. According to the background, universal screening for dyslipidemia was proposed between 9 to 11 years and 17 to 19 years, and selective screening between 3 to 8 years and 12 to 16 years, in accordance with international recommendations.

This work contributes to the identification of patients carriers of dyslipidemia in our population, supporting to the design of national diagnosis and treatment programs for this population.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Generalidades de las enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son entidades clínicas que resultan principalmente del proceso aterosclerótico, y por sí mismas, son el factor más importante para desarrollar un evento cardiovascular agudo (MINSAL, 2017). Se considera una ECV cualquiera de las siguientes condiciones: enfermedad arterial periférica, enfermedad cerebrovascular (accidente cerebrovascular o ataque cerebral isquémico transitorio), enfermedad coronaria (angina estable/inestable, infarto agudo al miocardio, antecedentes de angioplastia o cirugía de revascularización miocárdica), enfermedad aórtica aterosclerótica, enfermedad renovascular y enfermedad carotidea (MINSAL, 2017).

La aterosclerosis es un proceso patológico, crónico e inflamatorio caracterizado por el depósito de lípidos en la pared arterial y es uno de los principales mecanismos etiopatogénicos del desarrollo de ECV (Barja *et al*., 2014).

Si bien la aterosclerosis se manifiesta clínicamente en la vida adulta, el proceso comienza en la niñez y progresa en forma gradual y silenciosa hasta expresarse en la adultez (Magnussen *et al*., 2009).

Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) son características, exposiciones o enfermedades que aumentan la probabilidad de sufrir una ECV, promoviendo el desarrollo y la progresión de la aterosclerosis. Como se puede ver en la Tabla 1-1, los FRCV se clasifican en factores de riesgo mayores o condicionantes, según la importancia como factor causal de la ECV, y en modificables o no modificables, en función de si pueden o no ser intervenidos (MINSAL, 2017).

Tabla 1-1. Factores de riesgo cardiovascular.

Factores de riesgo mayores		**Factores de riesgo condicionantes**
No modificables	**Modificables**	
Edad (hombre ≥ 45 años y mujer ≥ 55 años) Sexo masculino Mujer postmenopáusica Antecedente de ECV Antecedente de ECV prematura en familiar de 1er grado	Hipertensión arterial Diabetes Mellitus Dislipidemias Tabaquismo Enfermedad renal crónica etapa 3b-5 Albuminuria moderada a severa persistente	Obesidad (IMC ≥ 30kg/m^2) Obesidad abdominal Triglicéridos ≥ 150 mg/dL Sedentarismo

ECV: enfermedad cardiovascular; IMC: índice de masa corporal. REF: MINSAL, 2017

Las ECV no constituyen una causa importante de muerte en la población infantil y adolescente, pero sí lo es en la población adulta de países desarrollados. Por lo tanto, es fundamental diagnosticar y tratar los principales FRCV en los niños, niñas y adolescentes (NNA), tales como el sobrepeso y obesidad, sedentarismo, dislipidemias, hipertensión arterial (HTA), Diabetes Mellitus (DM) y tabaquismo, pues el control de tantos factores como sea posible desde la infancia disminuye el riesgo de desarrollar una ECV en la edad adulta (García & Cardona, 2009).

1.2. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las ECV son una de las cuatro principales enfermedades no transmisibles en países subdesarrollados y desarrollados. Las enfermedad no transmisibles aumentan de manera constante y actualmente son responsables de casi tres cuartas partes (75%) de las muertes anuales a nivel global (OMS, 2023).

Durante varias décadas, las enfermedades del sistema circulatorio han sido la principal causa de muerte en Chile, excepto en 2019, cuando fueron superadas por primera vez por las neoplasias. No obstante, en 2020, las ECV volvieron a ser la principal causa de defunciones, representando el 23% del total (DEIS, 2020).

En la última Encuesta Nacional de Salud (ENS) realizada en Chile en 2016-2017, se informó que la población adulta presenta los siguientes FRCV: el 33,3% son fumadores, el 74,2% tienen sobrepeso u obesidad, el 27,6% tienen diagnóstico de HTA y el 12,3% tienen DM. Asimismo, se reportó la prevalencia de dislipidemias, siendo el porcentaje de colesterol total elevado (≥ 200 mg/dL) del 27,8%, el colesterol HDL bajo (< 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres) del 45,8%, el colesterol LDL elevado (≥ 100 mg/dL) del 52,3% y triglicéridos (≥ 150 mg/dL) del 35,8%. Además, se concluyó que el 26,0% y 25,5% de la población chilena mayor de 15 años presenta un riesgo cardiovascular (RCV) moderado y alto, respectivamente (ENS, 2017).

1.3. Metabolismo lipídico y dislipidemias

Las dislipidemias se definen como defectos en el metabolismo lipídico y lipoproteico de origen genético y/o secundario a condiciones o patologías que generan alteraciones en los niveles sanguíneos del colesterol total (CT), colesterol de lipoproteínas de baja densidad (C-LDL), colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (C-VLDL), colesterol de lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) o triglicéridos (TG), alcanzando valores que implican un mayor riesgo para la salud humana (Arteaga *et al*., 2016).

Los lípidos, al ser insolubles en medio acuoso, necesitan ser transportados por el torrente sanguíneo unidos a proteínas, formando complejos denominados lipoproteínas. El componente lipídico lo constituyen principalmente el colesterol (esterificado y no esterificado), TG, fosfolípidos y vitaminas liposolubles (A, D, E y K), mientras que el componente proteico lo constituyen las apolipoproteínas (Arteaga *et al*., 2016). Según la fracción en la cual se separan por ultracentrifugación con gradiente de densidad las lipoproteínas se clasifican en: quilomicrones, lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lipoproteínas de densidad intermedia (IDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de alta densidad (HDL).

Los **quilomicrones** son partículas de gran tamaño y baja densidad que transportan los lípidos provenientes de la dieta, desde el intestino hacia el hígado. Se componen principalmente de TG (85-90%), colesterol (3-7%) y apolipoproteínas (Apo A-I, B-48, C-II, C-III y E). Los quilomicrones en circulación son hidrolizados por la lipoproteína lipasa del endotelio vascular en el músculo y tejido adiposo, y en el hígado por la lipasa hepática, lo que genera ácidos grasos libres para los diferentes órganos periféricos y tejido adiposo. Esto modifica la composición y estructura de los quilomicrones haciéndolos más pequeños, densos y enriquecidos en colesterol. Como resultado, los quilomicrones se transforman en remanentes de quilomicrones, los cuales en el hígado son

captados por receptores de Apo E, suministrando parte del colesterol para sintetizar partículas de VLDL (Bernabé, 2020).

Las **VLDL** son lipoproteínas de muy baja densidad, participan en la vía endógena del transporte lipídico y se sintetizan en los hepatocitos. Son grandes y poco densas, se componen en un 60% de TG, siendo la mayor fuente de TG circulantes hacia los tejidos periféricos (tejido adiposo y músculos); colesterol en un 20%, el cual se transporta en su forma esterificada y libre; fosfolípidos en un 15% y apolipoproteínas (Apo B-100, C-I, C-II, C-III y E). Las VLDL circulantes son hidrolizadas por la lipoproteína lipasa en la superficie endotelial de diversos tejidos, lo que determina una pérdida de TG y su conversión en remanentes de VLDL de densidad intermedia (Bernabé, 2020).

Las **IDL** son lipoproteínas de densidad intermedia, cuentan con una menor cantidad de TG y no presentan cambios significativos en los niveles de colesterol por lo que son más pequeñas y densas que las VLDL. Aproximadamente, la mitad de las IDL son captadas y metabolizadas en el hígado mediante receptores que reconocen a la Apo E, mientras que la otra mitad pueden continuar su depleción de TG en circulación, transformándose en LDL (Errico *et al*., 2013)

Las **LDL** son lipoproteínas de baja densidad y de menor tamaño, contienen un 40-50% de colesterol, 20% de fosfolípidos, 10% de TG y 25% de apolipoproteínas (Apo B-100, C-I y C-II), aproximadamente. Se generan como consecuencia de la

remodelación de las partículas VLDL e IDL y su función principal es transportar y entregar colesterol a los tejidos. Las LDL pueden ser captadas por el hígado o por tejidos extrahepáticos a través de receptores de LDL que reconocen a la Apo B-100 y, se encargan de removerlas de circulación mediante su internalización y degradación lisosomal. El colesterol otorgado por las LDL inhibe la expresión del receptor de LDL, regulando así el contenido intracelular de colesterol. Existen varias subclases de LDL, según su densidad y diámetro, siendo las partículas más densas y pequeñas las más aterogénicas (MINSAL, 2018).

En situaciones de exceso de LDL en circulación, estas lipoproteínas se pueden depositar en el espacio subendotelial de grandes vasos sanguíneos, lo que lleva a su oxidación y el inicio de un proceso inflamatorio crónico que genera la aterosclerosis. Este fenómeno desencadena la producción de citoquinas proinflamatorias y el reclutamiento de células del sistema inmune, como los monocitos, que se diferencian en macrófagos activados en la íntima arterial. Los macrófagos activados fagocitan las moléculas de LDL oxidadas, y la acumulación intracelular de colesterol determina que se conviertan en células espumosas, las que constituyen la base fisiopatológica de la formación de la placa ateromatosa.

La acumulación y necrosis de las células espumosas producen la liberación de mediadores que injurian la pared endotelial, instauran la disfunción endotelial y perpetúan el foco inflamatorio. La disfunción endotelial se considera el primer paso hacia las ECV y comienza en la infancia (Bernabé, 2020).

Las **HDL** son lipoproteínas más pequeñas y de mayor densidad, están constituidas por un elevado contenido apolipoproteíco (50%), con predominio de Apo A-I y escasas cantidades de lípidos, principalmente fosfolípidos y colesterol (libre y esterificado) (Arteaga *et al*., 2016). Las HDL tienen una función anti aterogénica, pues captan el exceso de colesterol libre y de fosfolípidos de los tejidos periféricos y los transporta al hígado para que sean eliminado vía biliar, bajo la forma de colesterol libre o ácidos biliares, proceso conocido como transporte reverso de colesterol. Niveles bajos de C-HDL se han asociado a un mayor riesgo de desarrollar una ECV (Bernabé, 2020).

El transporte reverso de colesterol se inicia en el hígado e intestino, en donde se sintetizan los precursores de las HDL, denominadas HDL nacientes, preβ-HDL o Apo A-I naciente. La Apo A-I de las preβ-HDL interactúan con el transportador ABCA-1 que se encuentra en la membrana de las células, esta interacción favorece el eflujo de lípidos desde el interior al exterior de las células (Carvajal, 2014). La Apo A-I incorpora colesterol libre y fosfolípidos provenientes de las células y estimula a la enzima lectina colesterol acetiltransferasa (LCAT) para transformar el colesterol libre en colesterol esterificado. Las HDL enriquecidas en ésteres de colesterol se denominan HDL maduras, las cuales tienen tres posibles destinos metabólicos: 1) la transferencia de ésteres de colesterol desde las HDL hacia las VLDL y LDL mediante la proteína de transferencia de ésteres de colesterol (CETP), 2) el uso de las HDL como fuente directa de ésteres de

colesterol para las células, por medio de endocitosis mediada por receptores; y 3) las HDL entregan colesterol esterificado directamente al hígado y los tejidos a través del proceso de captación selectiva mediado por el receptor *scavenger* clase B tipo I (SR-BI) (Laris *et al*., 2005).

En clínica, el metabolismo lipídico se evalúa a través del perfil lipídico, el cual incluye las determinaciones de:

- CT, mide el colesterol presente en todas las partículas lipoproteicas.
- C-HDL, mide el colesterol transportado por las lipoproteínas HDL.
- C-LDL, mide el colesterol transportado por las lipoproteínas LDL. Se puede determinar directamente o calculándolo, restando al CT el C-HDL y TG/5 (fórmula de *Friedewald*).
- TG, mide la cantidad total de TG en todas las partículas lipoproteicas.

El perfil lipídico, puede incluir información adicional obtenida de los resultados anteriormente mencionados:

- C-VLDL, se obtiene dividiendo la concentración de TG en 5.
- Colesterol no HDL (C-no HDL), se obtiene restando al CT el C-HDL.

En estudios epidemiológicos, se recomienda utilizar los valores de C-no HDL, debido a su superioridad predictora por sobre el C-LDL para evaluar el RCV de futuros eventos cardiovasculares, pues estima la cantidad total de lipoproteínas

proaterogénicas (LDL, IDL, VLDL, quilomicrones remanentes y Lp (a)) en el plasma. Además, el C-no HDL se puede emplear con precisión en pacientes con dislipidemias y no requiere que el paciente este en ayuno, lo que constituye una ventaja frente al análisis del perfil lipídico (Aguíar *et al*., 2023). Sumado a lo anterior, tanto la fórmula de *Friedewald* como las estimaciones directas de C-LDL tienen limitaciones para su aplicación, por ejemplo, en hipertrigliceridemia y frente a muy bajas concentraciones de C-LDL, mientras que el C-no HDL permite obviar ambas contingencias (Contreras *et al.*, 2008). Todos estos antecedentes respaldan la recomendación actual del uso del C-no HDL como meta terapéutica para el manejo de las dislipidemias y como herramienta de detección para identificar un estado dislipidémico en la infancia (*Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*., 2011).

Las dislipidemias, denominación a alteraciones en el metabolismo de lípidos, se pueden clasificar fenotípicamente, según el o los parámetros del perfil lipídico que se encuentren alterados (Tabla 1-2):

1) **Hipercolesterolemia aislada**, cuando se observa un aumento exclusivo de los niveles de C-LDL, según el RCV global.
2) **Hipertrigliceridemia aislada**, al existir un aumento de los TG ≥ 150 mg/dL, sin alteración de los otros parámetros de perfil lipídico.
3) **Hiperlipemia mixta**, cuando hay un aumento conjunto de los niveles de TG y C-LDL, para un RCV global determinado.

4) **Colesterol HDL bajo aislado**, cuando el valor de C-HDL es menor a 40 mg/dL en hombres y menor a 50 mg/dL en mujeres, en presencia de niveles adecuados de C-LDL y de TG.
5) **Hipercolesterolemia con bajo HDL**, al existir un aumento del C-LDL para un RCV global y disminución de C-HDL.
6) **Dislipidemia aterogénica**, al observar un aumento de los TG, valores normales o elevados de C-LDL y concentraciones disminuidas de C-HDL. Este perfil lipídico alterado favorece la iniciación y desarrollo acelerado de aterosclerosis (MINSAL, 2018) (Ponte-Negretti, 2017).

Tabla 1-2. Clasificación fenotípica de las dislipidemias.

Dislipidemia	Hallazgos en el perfil lipídico
Hipercolesterolemia aislada	Aumento exclusivo de C-LDL
Hipertrigliceridemia aislada	Aumento exclusivo de TG
Dislipidemia mixta	Aumento de TG y C-LDL
Colesterol HDL bajo	Disminución exclusiva de C-HDL
Dislipidemia aterogénica	Aumento de TG con disminución de C-HDL y C-LDL normal o aumentado
Hipercolesterolemia con bajo colesterol HDL	Aumento de C-LDL y bajo nivel de C-HDL

Por otro lado, las dislipidemias se pueden clasificar de acuerdo con su etiopatogenia (Tabla 1-3), estas pueden ser:

1) **Dislipidemias primarias o genéticas**, cuando la enfermedad es producto de una o más mutaciones puntuales, polimorfismos o deleciones de grandes fragmentos de ADN en los genes involucrados en el metabolismo de las lipoproteínas que conducen a la hiperproducción o la eliminación defectuosa de TG y C-LDL, o a la producción deficiente o eliminación excesiva de C-HDL.
2) **Dislipidemias secundarias**, si son causadas por enfermedades (DM, síndrome metabólico, insuficiencia renal, entre otras), factores ambientales y/o fármacos.
3) **Dislipidemias mixtas**, cuando el origen es multifactorial y se combinan alteraciones genéticas y causas secundarias (Arteaga *et al*., 2016).

Tabla 1-3. Clasificación etiopatogénica de las dislipidemias.

Causas genéticas	**Causas secundarias**		
	Patologías	**Ambiente**	**Mixtas**
Hipercolesterolemia Hipertrigliceridemia Hiperlipemia mixta Colesterol HDL bajo Hipercolesterolemia familiar Hipertrigliceridemia familiar	SN, SC, SM, Obesidad, DM ERC Hipotiroidismo	Dieta Sedentarismo Fármacos Alcohol Tabaquismo	Dislipidemia mixta (multifactorial)
SN: síndrome nefrótico; SC: síndrome colestásico; SM: síndrome metabólico; DM: diabetes mellitus; ERC: enfermedad renal crónica. REF: MINSAL, 2018.			

Algunas de las causas de dislipidemias secundarias son:

- Dieta alta en grasas.
- Enfermedades, como síndrome nefrótico, hipotiroidismo, síndrome colestásico, DM, síndrome metabólico, insuficiencia renal.
- Consumo de fármacos, como progestágenos, estrógenos orales, esteroides anabólicos, glucocorticoides, entre otros.
- Causas fisiológicas, como ocurre durante el embarazo o la menopausia (MINSAL, 2018).

1.4. Diagnóstico de las dislipidemias

Existen distintos criterios de diferentes sociedades internacionales sobre la mejor estrategia de diagnóstico de las dislipidemias. Actualmente, en Chile, el Ministerio de Salud (MINSAL) recomienda realizar un tamizaje dirigido según grupo etario para el diagnóstico de las dislipidemias (de Lemos *et al*., 2004).

A partir de los 20 años de edad, se recomienda una pesquisa universal a través de la medición del CT y C-HDL, en una muestra de sangre venosa que no requiere ayuno. Este examen permite estimar el RCV y calcular el C-no HDL, que incluye las partículas aterogénicas: C-VLDL, C-IDL y principalmente C-LDL. Las personas con un C-no HDL ≥ 160 mg/dL, deben ser evaluadas con un perfil

lipídico en ayuno de 9 a 12 horas para confirmar el diagnóstico de dislipidemia, mientras que para aquellos con un valor < 160 mg/dL y sin FRCV, se recomienda que sean controlados nuevamente en 5 años; por el contrario, si el paciente presenta algún FRCV, se debe realizar un perfil lipídico en ayunas anualmente (*National Collaborating Centre for Primary Care UK, 2008*).

De acuerdo con la guía clínica Enfoque de Riesgo para la Prevención de Enfermedades Cardiovasculares, aquellas personas con dislipidemia que tengan evaluaciones clínicas siempre deben estar acompañada de la determinación del RCV individual. Se considera como paciente con alto RCV a todas las personas con uno o más de los siguientes antecedentes: ECV aterosclerótica documentada, DM, enfermedad renal crónica etapa 3b-5, HTA refractaria, C-LDL > 190 mg/dL. Quienes no cumplan los criterios de RCV alto son evaluados de acuerdo con las Tablas de *Framingham* adaptadas a la población chilena, para estimar el riesgo coronario a 10 años (MINSAL, 2014).

Por otro lado, para personas menores de 20 años se recomienda una pesquisa selectiva que incluye a quienes tengan antecedentes de dislipidemia primaria en familiares de primer grado (hermanos y/o padres) o antecedentes de ECV prematura (enfermedad coronaria, cerebrovascular o arterial periférica en hombres menores de 55 años o mujeres menores de 60 años) en familiares directos (hermanos, padres y/o abuelos) (MINSAL, 2018). En estos casos, se inicia una pesquisa entre los 2 y 8 años de edad, con el objetivo de detectar casos

de dislipidemias de origen genético. Si los niveles de lípidos se encuentran dentro de los rangos de referencia, se debe repetir el perfil lipídico cada 3 años. Si se detecta un caso de dislipidemia primaria, se debe estudiar a los familiares de primer, segundo y tercer grado, lo que se denomina pesquisa en cascada familiar (Mata *et al*., 2015).

En el estudio de dislipidemias es requerido solicitar otros exámenes de laboratorio que ayudan a descartar patologías asociadas a dislipidemias secundarias. Se sugiere realizar una medición de glicemia en ayuno, que tiene por objetivo evaluar la presencia de algún trastorno del metabolismo de los hidratos de carbono; también se mide la creatinina plasmática, para evaluar la función renal y estimar la velocidad de filtración glomerular; la fosfatasa alcalina y la bilirrubina total por sospecha clínica de un síndrome colestásico; el nivel de transaminasas, para poder iniciar un tratamiento con fármacos hipolipemiantes; la albúmina plasmática para descartar un síndrome nefrótico; y la hormona estimulante de la tiroides para descartar hipotiroidismo (MINSAL, 2018).

1.5. Tratamiento de las dislipidemias

El objetivo terapéutico para el tratamiento de las dislipidemias se establece según el RCV de cada paciente, como se señala en la Tabla 1-4. Esto incluye principalmente el valor de C-LDL y C-no HDL, y considera estrategias

terapéuticas focalizadas en cambios de estilos de vida, control de patologías asociadas y tratamiento farmacológico cuando las medidas anteriores no logran el efecto terapéutico esperado. Según el o los parámetros alterados en el perfil lipídico se establecen las terapias farmacológicas y no farmacológicas, como se señala a continuación.

Tabla 1-4. Objetivos terapéuticos según riesgo cardiovascular.

Parámetro	Categoría de riesgo cardiovascular global		
	Alto	**Moderado**	**Bajo**
Colesterol LDL (mg/dL)	< 70	< 100	< 130
Colesterol no HDL (mg/dL)	< 100	< 130	< 160

REF: MINSAL, 2018

1.5.1. Tratamiento de la hipercolesterolemia

Tratamiento no farmacológico: consiste en una dieta saludable, con restricción dietaría de grasas saturadas y colesterol, alto consumo de frutas, verduras, granos enteros, leguminosas, aceites vegetales, pescado y lácteos descremados. Una reducción del 5-10% del peso corporal tiene un efecto positivo en el perfil lipídico, por lo que se recomienda el ejercicio físico de moderada

intensidad regularmente. Además, reducir el consumo de alcohol y tabaco (MINSAL, 2018).

Tratamiento farmacológico: el equipo médico debe decidir el fármaco o conjunto de ellos que son más adecuados para el paciente. Se puede administrar estatinas (inhibidor de la síntesis endógena de colesterol), ezetimibe (inhibidor selectivo de la absorción intestinal de colesterol), resinas (se unen a los ácidos biliares en el intestino, formando complejos insolubles que no pueden ser absorbidos, interrumpiendo la circulación enterohepática) o inhibidores de enzima proproteína convertasa subtilisina kexina tipo 9 (PCSK9) que regula negativamente el reciclaje del receptor de LDL a la membrana celular (MINSAL, 2018).

1.5.2. Tratamiento de la hipertrigliceridemia

Tratamiento no farmacológico: se recomienda bajar 5-10% el peso corporal en pacientes con sobrepeso y obesidad, evitar o disminuir el consumo de carbohidratos refinados, reducir la ingesta de fructosa añadida, aumentar la ingesta de fibra soluble, de alimentos de bajo índice glicémico, consumo de frutos secos de 3-5 veces por semana, aumentar el consumo de pescado azul (atún, jurel) y reducir el consumo de alcohol (MINSAL, 2018).

Tratamiento farmacológico: el uso de fármacos para reducir la concentración de TG solo debe considerarse en paciente con RCV alto cuando la concentración

de TG > 200 mg/dL. Entre las alternativas farmacológicas se encuentran los fibratos, acido nicotínico y ácido graso omega-3 (MINSAL, 2018).

1.5.3. Tratamiento para el colesterol HDL bajo

Tratamiento no farmacológico: se basa principalmente en cambios del estilo de vida. Se sabe que la pérdida de peso tiene un efecto beneficioso en los niveles de C-HDL, aumentando 0,4 mg/dL por cada kg de peso que se pierde. El ejercicio físico puede aumentar la concentración de C-HDL en 3-6 mg/dL. El abandono del tabaco también contribuye al aumento del C-HDL, siempre que se evite la ganancia de peso (MINSAL, 2018).

Tratamiento farmacológico: actualmente no existen fármacos aprobados para los pacientes con C-HDL bajo, sin embargo, el tratamiento farmacológico para disminuir los niveles de C-LDL y TG, tales como las estatinas y fibratos, pueden tener un efecto beneficioso sobre el nivel de C-HDL (MINSAL, 2018).

1.5.4. Tratamiento para la dislipidemia mixta

Tratamiento no farmacológico; en las dislipidemias mixtas, como existe la elevación tanto de C-LDL, como de TG, se deben asociar los tratamientos para cada uno de ellos, dando prioridad al control de los niveles de C-LDL (MINSAL, 2000).

Tratamiento farmacológico: se recomienda utilizar estatinas si predomina la hipercolesterolemia o fibratos si hay predominio de hipertrigliceridemia, además de asociar ácidos grasos omega 3 (MINSAL, 2000).

1.5.5. Tratamiento para la dislipidemia aterogénica

Tratamiento no farmacológico: la actividad física es un componente esencial, el efecto beneficioso se produce a través de distintos mecanismos que reducen los niveles de C-LDL y TG, y aumenta los niveles de C-HDL. Se recomienda una actividad física de intensidad moderada, como mínimo durante 30 minutos la mayoría de los días de la semana (MINSAL, 2000).

Tratamiento farmacológico: en pacientes con C-HDL bajo y manifestaciones clínicas de aterosclerosis, o con factores de riesgo, debe reducirse el nivel de C-LDL con el uso de estatinas; también se recomienda el uso de ácidos grasos omega 3 (MINSAL, 2000).

1.6. Factores de riesgo cardiovascular en población infantojuvenil

Se ha demostrado que la aterosclerosis en edades tempranas está determinada por los mismos factores de riesgo presentes en los adultos, como: sobrepeso, obesidad, HTA, DM, dislipidemias, entre otros (Pires *et al*., 2016). A continuación,

se mencionarán estos factores de riesgo en población infantojuvenil y las estrategias para su detección en nuestro país.

1.6.1. Hipertensión arterial infantojuvenil

La HTA es una enfermedad crónica no transmisible, constituye uno de los principales FRCV y causa de accidentes cerebrovasculares en la adultez (Andersson *et al*., 2019). El diagnóstico y tratamiento precoz de esta patología es fundamental para evitar complicaciones cardiovasculares a futuro (Yano *et al*., 2018). La prevalencia de HTA en NNA es de alrededor de 3,5% a nivel mundial. En Estados Unidos, la HTA se presenta en el 2,2 a 3,5% de la población infantil observándose los mayores porcentajes en NNA con sobrepeso u obesidad (Hansen *et al*., 2007). En Chile, en la ENS del 2017 se evidenció que el 27,6% de la población mayor de 15 años de edad presenta HTA, afectando en mayor proporción a personas con un bajo nivel educacional y de mayor edad (ENS, 2017).

La HTA se clasifica en primaria, esencial o idiopática y secundaria. La primera se presenta en más del 90% de los casos y no tiene una causa única ni conocida, mientras que en la segunda se puede identificar su causa, entre las que destacan: uso de medicamentos, aumento del volumen intravascular, alteraciones vasculares, gestación, origen neurológico, endocrino o renal (MINSAL, 2023).

En el desarrollo de la HTA participan factores modificables y no modificables. Entre los primeros, se encuentra el sedentarismo, mal nutrición por exceso y el alto consumo de sodio. Entre los segundos, se encuentran factores genéticos (por ejemplo: HTA en ambos progenitores) y prenatales tempranos no modificables, como ser prematuro (< 32 semanas de edad gestacional) y/o nacer con bajo peso (Estrada *et al*., 2014).

En los primeros años de vida predomina la HTA secundaria, especialmente en los menores de 6 años. Luego, aparece la HTA esencial en alrededor de la mitad de los NNA, probablemente asociado al desarrollo de malnutrición por exceso y factores metabólicos. Sin embargo, es importante descartar la etiología secundaria en todos los casos (MINSAL, 2023).

En nuestro país, el registro de la presión arterial (PA) infantil es obligatorio entre las actividades del Control de Salud Infantil (de 0 a 9 años) y del Control de Salud Integral de Adolescentes (de 10 a 19 años) del sector público de salud (MINSAL, 2021).

En la Atención Primaria de Salud (APS), el tamizaje de HTA se realiza anualmente en todos los NN mayores de 3 años. En población menor de 3 años, la HTA se evalúa si existen factores de riesgo asociados, e independientemente de la edad si presentan alguno de los siguientes factores de riesgo: historia de prematuridad (< 32 semanas de gestación), complicación neonatal con hospitalización, cardiopatía congénita, infección urinaria recurrente, proteinuria, trasplante de

órgano sólido, historia familiar de enfermedad renal congénita, trasplante de medula ósea o neoplasia, ingesta de medicamentos que aumentan la PA, presión intracraneal elevada, enfermedades sistémicas, obesidad, hormonización en población trans (Flynn *et al*., 2017).

De acuerdo con la guía clínica del MINSAL Orientación Técnica para la Pesquisa, Diagnóstico y Manejo de la Hipertensión Arterial Secundaria en la Infancia y Adolescencia, para la evaluación de NN menores de 1 año de edad se cuenta con valores de referencia según edad y sexo, considerando normales valores bajo el percentil 90 (MINSAL, 2023).

Para los NNA hasta los 13 años, se debe revisar la PA en tablas confeccionadas según, edad, sexo y talla. Si el valor es mayor o igual al percentil 90, en la misma visita se deben realizar dos tomas adicionales (separadas al menos por 3 minutos) y obtener el promedio de las últimas dos para determinar la categoría de PA. En esta población, el valor de referencia es de 120/80 mmHg; si las cifras de PA están sobre ese valor, se deben realizar dos tomas más e informar el promedio (Flynn *et al*., 2000).

1.6.2. Diabetes Mellitus infantojuvenil

La DM pertenece a un grupo de enfermedades metabólicas que se produce cuando el páncreas no es capaz de producir suficiente insulina o cuando esta no

logra actuar en el organismo porque las células dianas no responden a su estimulo. Se caracteriza por producir hiperglicemia, como resultado de los defectos en la secreción o acción de la insulina (OMS, 2021).

La gran mayoría de las personas con DM se incluyen dentro de dos categorías etiopatogénicas: la DM tipo 1 (DM1) o la DM tipo 2 (DM2). La primera se diagnostica con frecuencia antes de los 35 años, aunque puede presentarse a cualquier edad. Se caracteriza por una aparición brusca, con una hiperglicemia crónica producto de la destrucción autoinmune de las células beta del páncreas, lo que determina un déficit absoluto de insulina y dependencia vital de insulina exógena (Fundación Española del Corazón, 2022). En cambio, la DM2, se diagnostica habitualmente sobre los 40 años y se produce esencialmente por una combinación de la progresiva resistencia de las células (especialmente del hígado y los músculos) a la acción de la insulina y la respuesta secretoria compensatoria inadecuada de insulina (Fundación Española del Corazón, 2022). Se habla de resistencia periférica a la insulina a la que se produce en el músculo estriado, donde disminuye la captación y metabolismo de la glucosa; y de resistencia central a la insulina a la que se desarrolla en el hígado, donde aumenta la producción de glucosa determinando la hiperglicemia de ayuno. Lo anterior estimula la producción de insulina en las células beta del páncreas, pero éstas no son capaces de producir la cantidad suficiente de hormona para

contrarrestar la insulinorresistencia, lo que determina la aparición de la hiperglicemia (López, 2009).

La DM2 tiene mayor prevalencia que la DM1, aumenta con la edad, sobrepeso/obesidad e inactividad física, la que habitualmente se asocia a otras patologías de alto RCV, como por ejemplo: dislipidemia e HTA (MINSAL, 2010). La prevalencia de DM en nuestro país se estima en un 12,3% (ENS, 2017).

Tanto la producción insuficiente de insulina como la resistencia a su acción causan hiperglicemia, lo que genera daño progresivo a los vasos sanguíneos y acelera el proceso de aterosclerosis, aumentando así tanto el riesgo de padecer una ECV, como sus complicaciones.

El RCV de una persona diabética de padecer un evento cardiovascular se iguala al de una persona no diabética que haya tenido un infarto. También incrementa la posibilidad de enfermedad cerebrovascular o afectación de las arterias periféricas (MINSAL, 2010).

Los criterios de diagnóstico para las DM son: tener una glicemia al azar mayor de 200 mg/dL con síntomas asociados, tener dos glicemias en ayuno mayor de 126 mg/dL o una prueba de tolerancia a la glucosa mayor de 200 mg/dL a las dos horas (MINSAL, 2013). Para el caso de la DM1, los síntomas y signos clínicos que orientan al diagnóstico de DM1 son: ser menor de 20 años, tendencia rápida a la descompensación, eutrofia y ausencia de insulinorresistencia (MINSAL,

2013), mientras que para la DM2 se encuentran comúnmente polidipsia, poliuria y polifagia (MINSAL, 2010).

Según las guías clínicas, la pesquisa de DM es selectiva, ya que se solicita exámenes de glicemia cuando en el Control de Salud Infantil o Adolescente hay sospecha diagnóstica de DM debido a obesidad, sobrepeso, HTA o síndrome metabólico (MINSAL, 2021).

1.6.3. Sobrepeso y obesidad infantojuvenil

La obesidad se define como una acumulación excesiva de grasa perjudicial para la salud, que aumenta la probabilidad de padecer enfermedades crónicas (OMS, 2020).

El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador que relaciona la talla y el peso, y se utiliza habitualmente para clasificar sobrepeso (IMC ≥ 25 Kg/m^2) y obesidad (IMC ≥ 30 Kg/m^2) en adultos (OMS, 2021). En el caso de NN, se clasifica como portador/a de obesidad cuando el indicador peso para la talla es mayor o igual a dos desviaciones estándar en menores de 5 años 29 días, y cuando el IMC es mayor o igual a dos desviaciones estándar en mayores de 5 años 1 mes (MINSAL, 2018).

La obesidad es reconocida como una enfermedad crónica multifactorial (Bray *et al.*, 2017) y se encuentra asociada a factores genéticos, medioambientales,

familiares, neuroendocrinos y hábitos alimentarios. Además de los determinantes sociales, los principales agentes causales de la obesidad descritos en la literatura son los alimentos ultraprocesados, la inactividad física y el sedentarismo (MINSAL, 2022).

Respecto a su prevalencia, la ENS 2016-17 muestra que el 34,9% de la población de 15 años y más tienen sobrepeso, el 31,2% es portadora de obesidad y el 3,2% presenta obesidad mórbida. A esto se suma que el 74,3% de las personas de 15 años y más tienen una de circunferencia de cintura elevada, que aumenta el RCV (ENS, 2017).

La prevalencia de obesidad en NN menores de seis años también ha aumentado, variando de 7,1% el año 2005 a 11,68% el año 2017. En el último Informe de Vigilancia del Estado Nutricional de la población bajo control del MINSAL (MINSAL, 2022), la prevalencia de malnutrición por exceso alcanzó un 34,82%. De manera complementaria a estos datos, el Mapa Nutricional publicado por la JUNAEB en el año 2019, muestra que la prevalencia de obesidad total por nivel de educación alcanzó un 24,8% para kínder, un 24,8% en primer año básico, 27,9% en quinto básico y 15,6% en primero medio (JUNAEB Elige Vivir Sano, 2019).

El estado nutricional en Chile se controla de rutina en recién nacidos menores de 1 mes, lactante menor de 2 a 5 meses, lactante medio de 6 a 11 meses, lactante mayor entre los 1 y 23 meses, preescolar de 2 a 4 años, escolar de 5 a 9 años y

adolescentes de 10 a 19 años, utilizando la curva de relación peso para la longitud (P/L) o peso para la estatura (P/E) en niños y niñas de 0 a 4 años y tablas de IMC para NNA de 5 a 19 años. El sobrepeso se considera en el rango entre 1 a 1,9 desviaciones estándar, obesidad sobre 2 a 2,9 desviaciones estándar y obesidad severa sobre 3 desviaciones estándar (Norma Técnica para la Supervisión Salud Integral de Niños y Niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud y Orientaciones Técnicas para el Control de Salud integral de Adolescentes, 2021).

1.6.4. Dislipidemia infantojuvenil

En Chile, la pesquisa de dislipidemia infantil es selectiva y se realiza únicamente en NNA que presenten determinados factores de riesgo. De acuerdo con las guías clínicas Norma Técnica para la Supervisión Salud Integral de Niños y Niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud (2021) y Orientaciones Técnicas para el Control de Salud integral de Adolescentes (2021), la pesquisa solo se realiza en aquellos NNA que presenten obesidad, perímetro de cintura aumentado o que tengan antecedente de familiares de primer grado con dislipidemia o ECV precoz (MINSAL, 2021).

Sin embargo, existe evidencia de dislipidemias en población pediátrica normopeso y/o sin los factores de riesgo mencionados (Cuartas *et al*., 2017), lo

que constituye una alerta a considerar, debido a que los criterios actuales para tamizaje dirigido podrían subdiagnosticar esta enfermedad en la población infantojuvenil. Esto ha sido demostrado en estudios en nuestra población, como el de Casanueva en 1990, que reportó que un 10% de 552 escolares de Concepción entre 6 a 15 años tenían CT elevado (Casanueva *et al*., 1990). Barja y colaboradores el año 2014 encontraron que en un estudio de 2.900 niños entre 10 y 14 años de la cuidad de Santiago, el 36% presentaba al menos un parámetro del perfil lipídico alterado y que todas las dislipidemias, excepto la hipercolesterolemia, se asociaban con el exceso de peso (Barja *et al*., 2011).

En el año 2008, la *American Academy of Pediatrics* recomendó la pesquisa de dislipidemia en NN desde los 2 a 10 años, pertenecientes a grupos de riesgo (Kim-Lan, 2012). En el año 2011, el Instituto Nacional del Corazón, Sangre y Pulmón de EEUU propuso a través del *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents* la pesquisa universal de dislipidemia a los 11 y a los 20 años. Esta propuesta consiste en la realización del perfil lipídico a todos los NN en dos rangos de edades: primero de los 9 a 11 años y luego, a los adolescentes entre 17 y 21 años, sin considerar los factores de riesgo que presenten (Tabla 1-5). Se recomendó esta estrategia con el objetivo de prevenir futuras ECV, identificando y tratando los FRCV tempranamente (*Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*., 2011).

Tabla 1-5. Propuesta de tamizaje universal de dislipidemias por rango etario.

Consenso de pesquisa universal de dislipidemias en población menor de 19 años, incluidos.

Rango de edad	Recomendación
De 0 a 2 años	**No evaluar de rutina**
De 3 a 8 años	**No evaluar**, excepto: - Si hay familiares de primer grado con ECV - Si presenta DM, HTA, obesidad, ERC
De 9 a 11 años	**Tamizaje universal**: - Si el CT, TG o C-LDL resultan elevados, se deberá confirmar el diagnostico repitiendo el estudio entre 2 semanas y 3 meses después de la primera extracción, si al promediar los valores, se obtienen niveles patológicos se derivará a un especialista.
De 12 a 16 años	**No evaluar de rutina**, excepto: - Si hay familiares de primer grado con ECV - Si presenta DM, HTA, obesidad, ERC
De 17 a 21 años	**Tamizaje universal**: - Si el CT, TG o C-LDL resultan elevados, se deberá confirmar el diagnostico repitiendo el estudio entre 2 semanas y 3 meses después de la primera extracción, si al promediar los valores, se obtienen niveles patológicos se derivará a un especialista.
CT: colesterol total; C-LDL: colesterol LDL; TG: triglicéridos; DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; ERC: enfermedad renal crónica. *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*., 2011	

En el 2015, la Sociedad Argentina de Pediatría publicó el Consenso Sobre el Manejo de las Dislipidemias en Pediatría, que sugiere realizar una pesquisa universal en edades más tempranas, desde los 6 a los 11 años (Araujo, 2015). En esta etapa del crecimiento, los niveles de lipidos en NN siguen un patrón

normal y estable, haciendo favorable su medición (Sociedad Argentina de Pediatría, 2015).

La OMS estima que si los FRCV modificables fueran eliminados, se podría prevenir al menos el 80% de las enfermedades del corazón, accidentes cerebrovasculares y DM2, y el 40% de los cánceres en la adultez (OMS, 2021). Por todo esto, es importante el desarrollo de políticas públicas orientadas a la promoción de salud y prevención de factores de riesgo modificables desde la infancia (MINSAL, 2020).

Por lo anterior, es pertinente evaluar el aporte de un *screening* universal de dislipidemias en población infantojuvenil, con la finalidad de complementar las actuales estrategias de detección de FRCV en NNA. Esta estrategia permitiría incluir población de NNA aparentemente sanos, sin antecedentes familiares conocidos de ECV portadores de dislipidemias quienes deberían ser tratados tempranamente para disminuir su RCV (Araujo, 2015).

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Actualmente en Chile la identificación de FRCV en población pediátrica y adolescente se realiza de manera universal para la mayor parte de ellos; sin embargo, la recomendación para pesquisa de dislipidemias es selectiva y contempla población que cumple criterios específicos, como: sobrepeso, obesidad y antecedentes familiares de ECV prematura.

Esta estrategia deja sin diagnosticar a población infantojuvenil portadora de dislipidemias que no cumplen con dichos criterios, lo que posterga su diagnóstico y tratamiento oportuno, favoreciendo el desarrollo de ECV en la adultez.

Esta problemática presenta la oportunidad de evaluar el impacto de la pesquisa universal de dislipidemias en NNA, con el fin de disponer de antecedentes de prevalencia en nuestra población que respalden la implementación de esta estrategia en la identificación de la población infantojuvenil portadora de dicha patología.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué estrategia metodológica permitirá la identificación de todos los pacientes portadores de dislipidemias en la población infantojuvenil chilena?

4. HIPÓTESIS

La pesquisa universal de dislipidemias en NNA permitirá la identificación de pacientes que actualmente no son diagnosticados mediante los criterios de pesquisa selectiva, aportando a la prevención y tratamiento temprano de ECV en Chile.

5. OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis retrospectivo de dislipidemias en niños, niñas y adolescentes usuarios del Servicio de Salud Talcahuano, mediante el análisis de una base de datos del Laboratorio Clínico entre los años 2019 y 2021.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la presencia de dislipidemias en NNA usuarios del Servicio de Salud Talcahuano, mediante el análisis de los resultados del Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras, entre los años 2019 y 2021.

- Caracterizar la frecuencia y fenotipo de dislipidemias en NNA, en base a los valores de referencia para el rango etario.

- Proponer una estrategia de pesquisa de población infanto-juvenil portadora de dislipidemias para el Servicio de Salud Talcahuano.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1. Ubicación espacio temporal

La investigación y el análisis se realizaron durante los meses de octubre de 2023 a agosto de 2024, utilizando una base de datos en Excel del Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras de Talcahuano, Chile. La base de datos estaba compuesta por los resultados de perfiles lipídicos de pacientes atendidos en el Servicio de Salud Talcahuano (SST), entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2021.

7.2. Tipo de estudio y diseño

El diseño del estudio es de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de temporalidad transversal.

7.3. Consideraciones éticas

La propuesta de investigación fue revisada y aprobada por el Comité Ético Científico del SST y por el Comité de Docencia y Asuntos Estudiantiles de la Universidad de Concepción (Anexo). Los datos clínicos suministrados por el Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras fueron codificados y sólo el investigador responsable tenía acceso a los datos originales, por lo que fueron manejados con absoluto anonimato y confidencialidad.

7.4. Estrategia de trabajo

El desarrollo de esta investigación contemplo tres etapas:

Etapa 1: se revisó la base de datos de Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras para analizar los resultados del perfil lipídico de todos los pacientes allí registrados en el periodo del 1 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2021. De estos, se seleccionó a todas las personas entre 0 y 19 años, que presentaran el valor de los cuatro parámetros del perfil lipídico: CT, C-LDL, C-HDL y TG. El C-no HDL fue calculado según la formula: CT – C-HDL (Contreras *et al*., 2008).

Etapa 2: la población seleccionada se dividió en cinco rangos de edad, de acuerdo con la recomendación del *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al.* (2011): 0 a 2 años, 3 a 8 años, 9 a 11 años, 12 a 16 años y 17 a 19 años, y fue categorizada respecto a los niveles óptimos de lípidos

sanguíneos en: aceptable (normal), limítrofe o anormal. Además, la población fue caracterizada en relación con el fenotipo de dislipidemia que presentaban: hipertrigliceridemia aislada, hipercolesterolemia aislada, hiperlipemia mixta, dislipidemia aterogénica, C-HDL bajo o hipercolesterolemia con C-HDL bajo (MINSAL, 2018) (Ponte-Negretti, 2017). Por otro lado, se identificó las unidades de procedencia de los pacientes ingresados en el SST para establecer aquellas de mayor relevancia para la detección de dislipidemias.

Etapa 3: una vez filtrados los datos, se analizó la distribución de las variables, a través de la prueba de normalidad de *Kolmogórov-Smirnov*, y se realizaron los análisis de estadística descriptiva de los datos. También, se calculó la frecuencia y distribución de las distintas dislipidemias, según los rangos de referencias para cada grupo etario. Estos resultados fueron expresados a través de gráficos y tablas. En base a estos resultados, se propuso la estrategia de pesquisa de dislipidemias en NNA usuarios del SST.

7.5. Muestra y selección de los pacientes

Para realizar el tamizaje de los pacientes en la base de datos del Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras de Talcahuano, se incluyó a todos los NNA entre 0 y 19 años inclusive, que fueron atendidos entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2021, y que disponían de los valores de los cuatro parámetros del perfil lipídico (CT, TG, C-LDL y C-HDL). En los casos en que existía el

resultado de más de un perfil lipídico, se seleccionó para este estudio el primero que estuviera alterado, para así pesquisar las dislipidemias lo más tempranamente posible. En una segunda etapa, se filtraron los pacientes utilizando los siguientes criterios de exclusión:

- Información incompleta de la edad, sexo o unidad de procedencia.
- Resultados incompletos del perfil lipídico en la base de datos.
- Pacientes provenientes de las unidades de Urgencias, Emergencias, Parto, Diálisis, Trasplante Renal, Unidad de Cuidados Intensivos y Cuidados Paliativos.
- Pacientes con diagnóstico informado de hipotiroidismo, DM, síndrome nefrótico, artritis reumatoide, VIH o embarazadas.

Una vez seleccionada la población de estudio, se calculó el C-no HDL restando el C-HDL del CT. Luego, se utilizaron los valores de referencia del perfil lipídico en NNA establecidos en la guía clínica Orientación Técnica Dislipidemias (MINSAL, 2018) para categorizarlos de acuerdo con los niveles de lípidos sanguíneos en: aceptable, limítrofe o anormal (Tabla 7-1).

7.6. Análisis estadístico de datos y clasificación de las dislipidemias

Con la información obtenida se realizó un análisis estadístico descriptivo de la muestra. Se diseñaron tablas, gráficos circulares y de barras de las variables

categóricas, como el sexo, tipo de atención de salud, unidad de procedencia y fenotipo de la dislipidemia, además se calcularon su frecuencia y distribución porcentual.

Tabla 7-2. Clasificación de los niveles de lípidos en niños, niñas y adolescentes.

Parámetro del perfil lipídico		Aceptable	Limítrofe	Anormal
Colesterol total (mg/dL)		< 170	170 – 199	≥ 200
Colesterol LDL (mg/dL)		< 110	110 – 129	≥ 130
Colesterol no HDL (mg/dL)		< 120	120 – 144	≥ 145
Colesterol HDL (mg/dL)		> 45	40 – 45	< 40
Triglicéridos (mg/dL)	0 – 9 años	< 75	75 – 99	≥ 100
	10 – 19 años	< 90	90 – 129	≥ 130

REF: *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al.* (2011)
MINSAL (2018)

En cuanto a las variables numéricas, como edad (años), CT (mg/dL), C-HDL (mg/dL), C-no HDL (mg/dL), C-LDL (mg/dL) y TG (mg/dL), fueron representados a través de la mediana y cuartiles, luego de haber verificado a través de la prueba de *Kolmogórov-Smirnov* que el tipo de distribución de los datos eran no normal. Se tabularon y graficaron las medianas y cuartiles de las concentraciones de los lípidos para la población general, masculina y femenina por grupo etario, y la comparación de estos parámetros fue realizada utilizando pruebas de chi-cuadrado, con un nivel de significancia de 0,05.

Las dislipidemias fueron clasificadas como: hipertrigliceridemia aislada, hipercolesterolemia aislada, hiperlipemia mixta, dislipidemia aterogénica, bajo C-HDL e hipercolesterolemia con bajo C-HDL, utilizando los valores de referencia establecidos anteriormente en la Tabla 7-1. Se calculó la prevalencia de cada una de ellas en la población general, masculina y femenina para todos los rangos de edad establecidos. También se presentaron las prevalencias en gráficos de barras. Todos los análisis fueron realizados utilizando el *software IBM SPSS Statistics*.

7.7. Propuesta de pesquisa universal de dislipidemias infanto-juvenil

En base al análisis de los resultados y las recomendaciones sugeridas internacionalmente por el Panel de Expertos de la Academia Americana de Pediatría (AAP), el Instituto Nacional del Corazón, Sangre y Pulmón de EEUU y el Comité de Nutrición de la Sociedad Argentina de Pediatría, se propuso una pesquisa de dislipidemias por rango etario, adaptada al Hospital Las Higueras de Talcahuano. Esta propuesta consideró la realidad local y las unidades de derivación con mayor prevalencia de dislipidemias, como posibles lugares de pesquisa de esta patología.

8. RESULTADOS

8.1. Análisis descriptivo de la población

La base de datos con los resultados de análisis del Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras de Talcahuano consistió en una planilla Excel con la información de 39.812 pacientes atendidos entre el año 2019 y 2021, de los cuales 24.638 (61,9%) correspondían a población femenina y 15.171 (38,1%) a población masculina. Para la primera selección de pacientes, se filtraron los datos utilizando como criterio de inclusión la edad (tener de 0 a 19 años), lo que redujo el universo de pacientes a 3.409; luego, se utilizó el criterio de inclusión de disponer del registro del perfil lipídico completo, recopilando así un total de 3.189 pacientes. A continuación, se aplicaron los criterios de exclusión, con los cuales 95 pacientes fueron eliminados a causa del área de procedencia registrada (unidad de urgencias, emergencias, parto, diálisis, trasplante renal, unidad de cuidados intensivos y cuidados paliativos) y 21 pacientes fueron eliminados por presentar causas de salud informadas que originan dislipidemias secundarias (hipotiroidismo, síndrome nefrótico, artritis reumatoide y VIH). Por último, había

889 resultados de pacientes con más de un registro de perfil lipídico, de estos se seleccionó el primer registro alterado, quedando un total de 2.184 pacientes (Figura 1).

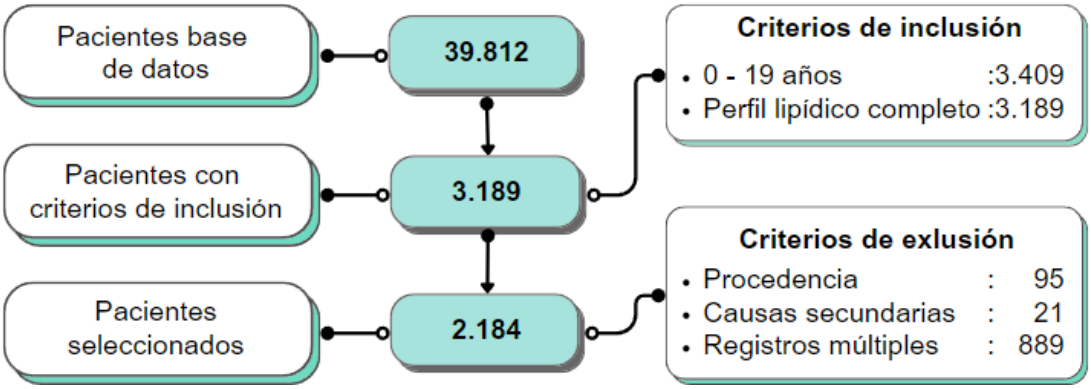


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de la población a partir de la base de datos. Se presentan los criterios de inclusión y exclusión aplicados en el estudio.

Durante los años 2019 a 2021, el SST contó en promedio con 73.389 personas de entre 0 a 19 años, todos ellos potenciales usuarios de la atención de salud en estos establecimientos (INE, 2024). De esta manera el estudio, que abarcó a 2.184 pacientes, representó el 3,0% de la población total del SST.

De cada paciente incluido en este estudio se disponía de la información del género, la edad, el lugar de procedencia en el SST, la fecha de ingreso y los valores de los parámetros del perfil lipídico, los cuales fueron complementados con el cálculo del C-no HDL. Los 2.184 pacientes seleccionados tenían una edad

promedio de 11,6 ± 4,8 años, de estos el 42,2% correspondía al género masculino, con una edad promedio de 11,3 ± 4,9 años y el 57,8% al femenino, con una edad promedio de 11,7 ± 4,7 años. Para facilitar el análisis descriptivo, los datos fueron agrupados en rangos etarios, de acuerdo con la recomendación del *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular* (2011), para la pesquisa de dislipidemias: 0 a 2 años, 3 a 5 años, 6 a 11 años, 12 a 16 años y 17 a 19 años (Tabla 8-1). La mayor cantidad de análisis de perfil lipídico realizados en el SST se concentraron en el grupo etario de 12 a 16 años, tanto para niños, como para niñas, con un 33,5% y 35,0%, respectivamente, representando un 34,4% de la población total; por el contrario, el grupo de 0 a 2 años fue el de menor cantidad de pacientes, constituyéndose con el 4,5% de los individuos, donde el 6,1% correspondían a pacientes masculinos y un 3,3% a pacientes femeninos del total de la población (Figura 2).

Tabla 8-1. Antecedentes demográficos de la población infantojuvenil.

	Masculino		**Femenino**		**Total**	
Edad	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
0 a 2 años	56	6,1	42	3,3	98	4,5
3 a 8 años	194	21,0	286	22,7	480	22,0
9 a 11 años	202	21,9	255	20,2	457	20,9
12 a 16 años	309	33,5	442	35,0	751	34,4
17 a 19 años	161	17,5	237	18,8	398	18,2
Total	922	100,0	1262	100,0	2184	100,0

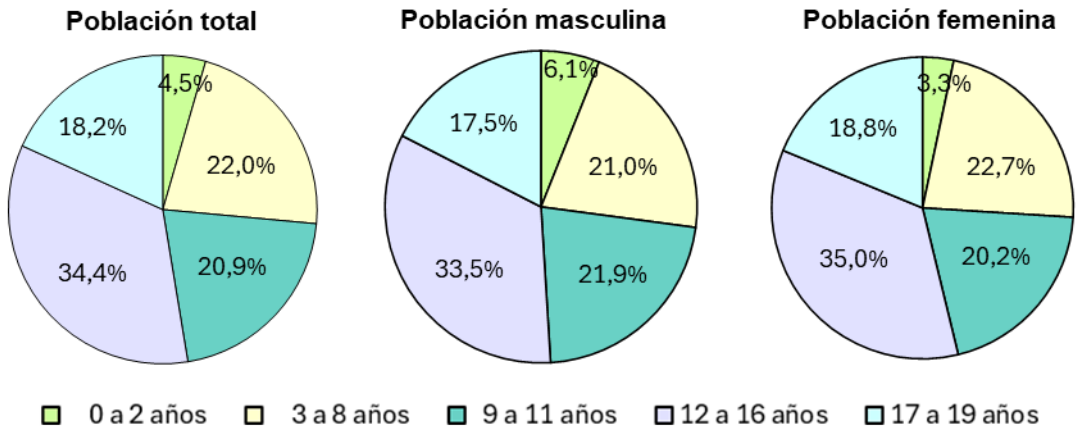


Figura 2. Distribución porcentual de la población total por género y rango etario.

En la Figura 3 se puede observar que en todos los grupos etarios predominaron las pacientes femeninas (sobre 55%), excepto en el rango de 0 a 2 años donde predominan los pacientes masculinos con un 57,1%.

En relación con el área de procedencia de la población seleccionada, 2.019 pacientes (92,5%) provenían de atención terciaria, es decir, del Hospital Las Higueras, Hospital de Tomé y Hospital Penco-Lirquén, 153 pacientes (7,0%) de atención secundaria, como Centros Comunitarios de Salud Mental Familiar (COSAM), y 12 pacientes (0,5%) de atención primaria, como, por ejemplo: Centros de Salud Familiar (CESFAM), Centros Comunitarios de Salud Familiar (CECOSF) y Postas (Tabla 8-2).

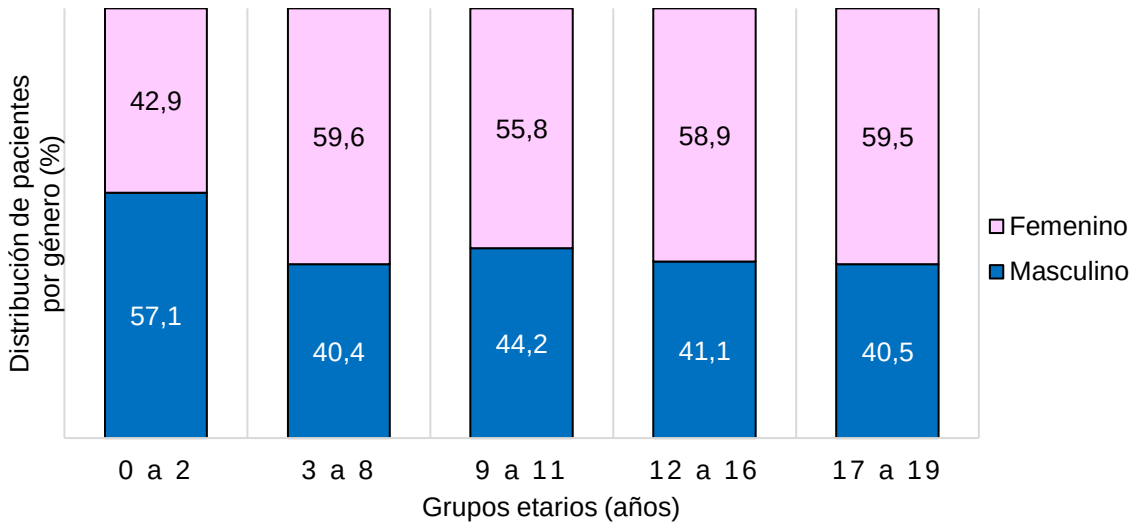


Figura 3. Distribución de la población por género respecto al rango etario. El gráfico corresponde a la población infanto-juvenil seleccionada desde la base de datos del Laboratorio Clínico del Hospital Las Higueras, Talcahuano.

Tabla 8-2. Distribución del área de procedencia de los pacientes seleccionados.

Procedencia	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Atención primaria	**8**	**0,9**	**4**	**0,3**	**12**	**0,5**
CECOSF	2	0,2	1	0,1	3	0,1
CESFAM	5	0,6	3	0,2	8	0,4
Postas	1	0,1	0	0,0	1	0,0
Atención secundaria	**74**	**8,0**	**79**	**6,3**	**153**	**7,0**
COSAM	74	8,0	79	6,3	153	7,0
Atención terciaria	**840**	**91,1**	**1.179**	**93,4**	**2.019**	**92,5**
Dermatología	30	3,3	17	1,3	47	2,1
Endocrinología	63	6,8	137	10,9	200	9,2
Ginecología	1	0,1	31	2,5	32	1,5
Neurología	28	3,0	21	1,7	49	2,2
Pediatría	567	61,5	732	58,0	1299	59,5
Salud Mental	56	6,1	94	7,4	150	6,9
Otros	95	10,3	147	11,6	242	11,1
Total	922	100,0	1.262	100,0	2.184	100,0

La mayor parte de los pacientes (59,5%) provenían desde el área de pediatría del Hospital Las Higueras, grupo que correspondía al 61,5% de la población masculina total y al 58,0% de la población femenina. En segundo lugar, se encuentra el área de endocrinología, con 9,2% de los pacientes y en tercer lugar, COSAM con un 7,0%. La categoría “otros” con un 11,1% de derivaciones correspondían a un conjunto de otras procedencias que tenían una menor densidad de pacientes, todas ellas menores al 1% (Figura 4).

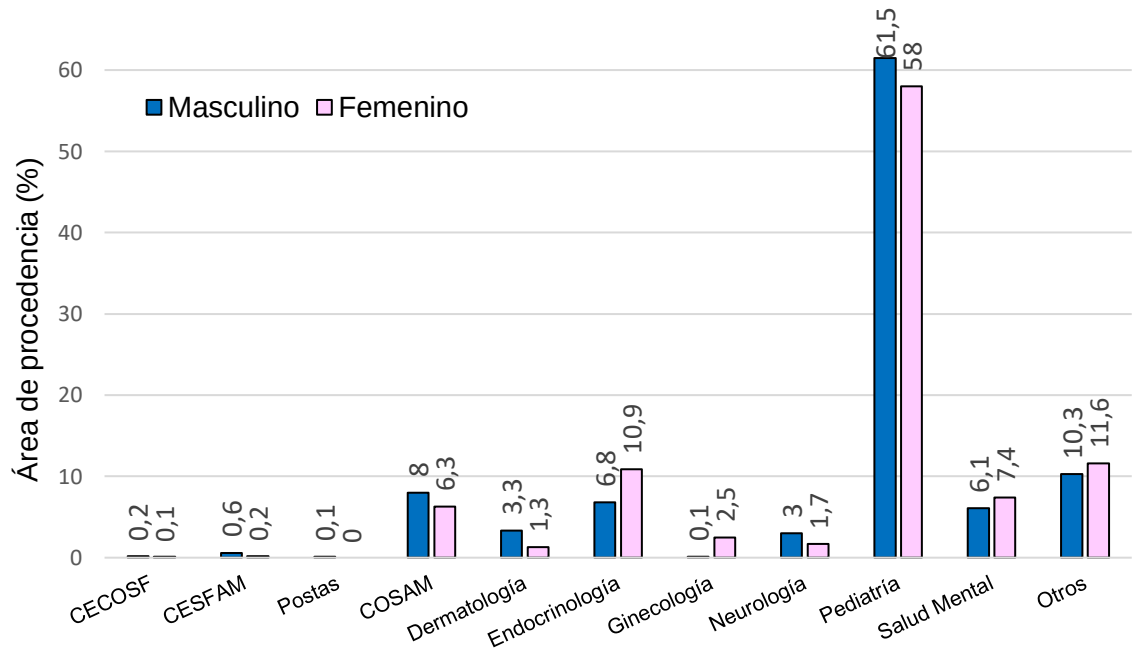


Figura 4. Distribución del área de procedencia de los pacientes seleccionados.

CECOSF: Centinela, 8 de Mayo y Libertad Gaete; CESFAM: Los Cerros, Leocan Portus y San Vicente; COSAM: Hualpén y Los Cerros; Posta Tumbes; Otros: unidad broncopulmonar, psiquiátrica, cuidados intermedios, medicina perinatal, patología mamaria, hemodinamia, cirugía, dental, Centro Ambulatorio de

Tratamiento y Rehabilitación Integral El Faro, Hospital de día, Hospital Penco-Lirquén, hospitalización domiciliaria, laboratorio, poli neonatología, otorrinolaringología, cardiología, diabetes, fertilidad, gastroenterología, infectología, medicina, nefrología, oncología, reumatología, traumatología, urología, PRAIS, salud personal, scanner, UNACESS.

8.2. Análisis de los parámetros del perfil lipídico

Luego del análisis descriptivo de la población, se procedió a analizar la distribución de las variables del perfil lipídico, para lo cual se utilizó la prueba estadística de normalidad de *Kolmogorov-Smirnov*, con un nivel de significancia de 0,05. Del análisis se obtuvo un p-valor <0,0001, que indica que ninguna variable cumplía con el criterio de normalidad estadística. Por ello, se utilizaron pruebas no paramétricas para el análisis de datos y todas las variables mencionadas fueron representadas por sus medianas (P50) y cuartiles (P25 y P75).

A pesar de que se trabajó con datos poblacionales y no con muestras aleatorias, se consideró como prueba no paramétrica U de *Mann-Whitney* para determinar las diferencias por género dentro de cada grupo etario.

Colesterol total: en la Tabla 8-3 y en la Figura 5 se encuentran los resultados del análisis de la concentración de CT por género y rango etario. La mediana de la población total fue de 172,0 mg/dL, el cuartil 1 fue 156,0 mg/dL y el cuartil 3 fue 192,0 mg/dL. Se puede observar que existen diferencias significativas en la concentración de CT, esta es mayor en el grupo femenino de 0 a 2 años (*p =

0,0015) y de 17 a 19 años (**p = 0,0003), en cambio, en el rango de 3 a 8 años (*p = 0,0277) y 9 a 11 años (*p = 0,0034), la concentración de CT es mayor en la poblacion masculina. En el rango de 12 a 16 años no se aprecian diferencias significativas por género (p = 0,1225).

Tabla 8-3. Concentración de colesterol total de la población por rango etario y género. Los valores del CT fueron comparados entre población masculina y femenina con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Edad	Mediana mg/dL (Q1-Q3)	Estadígrafo	Valor p
0 a 2 años	**167,5 (155,8-187,8)**	824	0,0115*
Masculino	164,5 (148,3-180,3)		
Femenino	174,0 (158,8-199,5)		
3 a 8 años	**171,5 (155,0-188,0)**	24459	0,0277*
Masculino	175,0 (158,0-190,0)		
Femenino	168,0 (154,0-186,0)		
9 a 11 años	**169,0 (155,0-191,0)**	21655	0,0034*
Masculino	174,0 (159,0-195,3)		
Femenino	167,0 (154,0-186,0)		
12 a 16 años	**171,0 (156,0-191,0)**	63772	0,1225
Masculino	170,0 (154,0-189,0)		
Femenino	171,5 (157,0-193,0)		
17 a 19 años	**178,5 (158,0-202,0)**	15019	0,0003**
Masculino	172,0 (154,0-189,5)		
Femenino	183,0 (162,0-209,0)		
Total	**172,0 (156,0-192,0)**	**-**	**-**
Masculino	172,0 (156,0-190,0)		
Femenino	172,0 (156,0-193,0)		

Si bien no se realizaron pruebas estadisticas para comparar la concentración de CT entre grupos etarios, pareciera existir una tendencia general a aumentar con

la edad en ambos géneros (Figura 5). Ademas, en el grupo femenino de 0 a 2 y de 17 a 19 años existe una mayor dispersión en el rango intercuartil (Q1-Q3) en comparacion con los niños.

Al analizar las medianas de los grupos, se observa que la población masculina, de 0 a 2 años y la poblacion femenina de 3 a 11 años muestran un valor aceptable, de acuerdo con el rango de referencia (<170 mg/dL), mientras que en los otros grupos se categorizan como limítrofes.

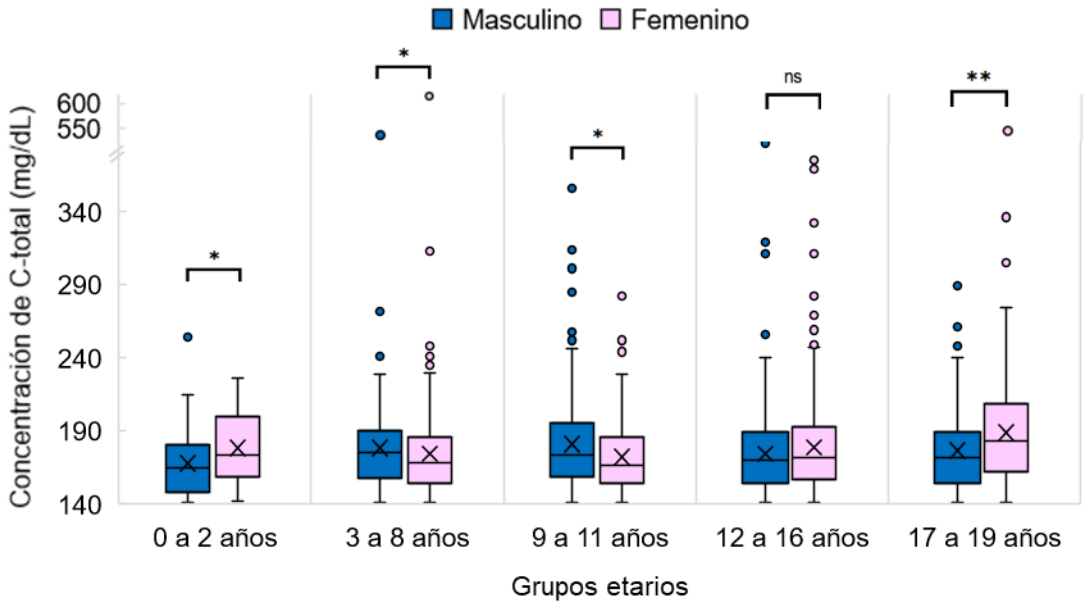


Figura 5. Distribución de la concentración de colesterol total por rango etario en población masculina y femenina. Los valores de CT fueron comparados en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. ns: no significativo, * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Colesterol HDL: en la Tabla 8-4 y en la Figura 6 se encuentran los resultados del análisis de la concentración de C-HDL por género y rango etario. La mediana de la población total es de 48,0 mg/dL, el cuartil 1 fue 41,0 mg/dL y el cuartil 3 56,0 mg/dL. Se puede observar que hasta los 11 años, los valores de C-HDL son similares entre niños y niñas, mientras, en el grupo de 12 a 16 (***p = <0,0001) y 17 a 19 años (***p = <0,0001) existen diferencias estadisticamente significativas, siendo la concentración de C-HDL mayor en la población femenina que en la masculina en ambos casos.

De la Figura 6 se puede inferir, que a medida que aumenta la edad la concentración de C-HDL tiende a disminuir ligeramente en los niños y a mantenerse en la femenina. Además, pareciera que las niñas tienden a tener niveles ligeramente más altos de C-HDL en comparación con los niños en la mayoría de los grupos de edad. El rango intercuartil del grupo femenino de 0 a 2 y 17 a 19 años son los que presentan mayor dispersión en los rangos intercuartiles. Sin embargo, se debe considerar que no se hicieron pruebas estadisticas para comparar la concentración de C-HDL entre grupos, por lo que esto no representa necesariamente una tendencia definitiva en la poblacion general.

Tabla 8-4. Concentración de colesterol HDL de la población por rango etario y género. Los valores del C-HDL fueron comparados entre población masculina y femenina con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Edad	Mediana mg/dL (Q1-Q3)	Estadígrafo	Valor p
0 a 2 años	**47,5 (39,0-55,0)**	991	0,1827
Masculino	47,0 (38,0-53,0)		
Femenino	51,5 (39,8-58,3)		
3 a 8 años	**51,0 (43,0-59,0)**	27667	0,9599
Masculino	51,0 (43,0-59,3)		
Femenino	51,0 (43,0-58,0)		
9 a 11 años	**48,0 (41,5-56,0)**	24610	0,4137
Masculino	49,0 (42,0-56,0)		
Femenino	48,0 (41,0-56,0)		
12 a 16 años	**47,0 (39,0-55,0)**	50287	<0,0001***
Masculino	43,0 (37,0-52,0)		
Femenino	48,0 (42,0-57,0)		
17 a 19 años	**47,0 (39,8-56,0)**	13358	<0,0001***
Masculino	43,0 (37,5-51,0)		
Femenino	50,0 (41,0-60,0)		
Total	**48,0 (41,0-56,0)**	-	-
Masculino	46,0 (39,0-54,0)		
Femenino	49,0 (42,0-58,0)		

En relación con el análisis de las medianas, se observa que tanto en la población masculina como en la femenina, éstas se encuentran por encima del nivel aceptable del rango de referencia (>45 mg/dL), con excepción del grupo masculino de 12 a 16 y 17 a 19 años, que se categorizan en el nivel limítrofe del rango de referencia (40-45 mg/dL).

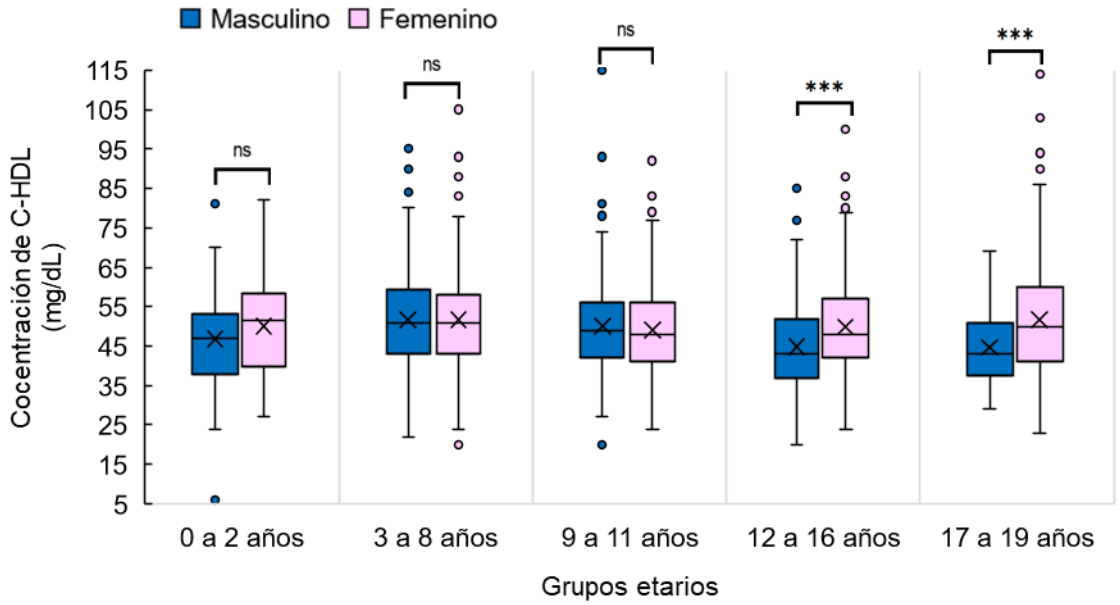


Figura 6. Distribución de la concentración de colesterol HDL por rango etario en población masculina y femenina. Los valores de C-HDL fueron comparados en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. ns: no significativo $p \geq 0,05$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$.

Colesterol LDL: respecto de la concentración de C-LDL, se observa que la mediana para la población total es de 111,0 mg/dL, con el primer cuartil en 96,0 mg/dL y el tercero en 131,0 mg/dL. La Tabla 8.5 y la Figura 7 presentan los resultados del análisis de los valores de concentración de C-LDL según la edad y el género. Se observa que las medianas de los diferentes grupos son muy similares entre sí, por lo que no existen diferencias significativas en ningún grupo.

Tabla 8-5. Concentración de colesterol LDL de la población por rango etario y género. Los valores de C-LDL fueron comparados entre población masculina y femenina con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Edad	Mediana mg/dL (Q1-Q3)	Estadígrafo	Valor p
0 a 2 años	**111,0 (92,8-130,0)**	928	0,0750
Masculino	105,0 (91,0-124,0)		
Femenino	119,0 (102,8-135,3)		
3 a 8 años	**108,5 (96,0-125,8)**	25008	0,0667
Masculino	111,0 (97,0-129,3)		
Femenino	107,5 (95,0-123,0)		
9 a 11 años	**110,0 (94,0-128,0)**	23165	0,0646
Masculino	112,5 (96,8-130,3)		
Femenino	108,0 (93,0-126,0)		
12 a 16 años	**112,0 (96,0-132,0)**	67283	0,7308
Masculino	111,0 (96,0-132,0)		
Femenino	112,0 (95,0-133,0)		
17 a 19 años	**117,0 (99,0-138,0)**	17303	0,1149
Masculino	115,0 (97,0-134,0)		
Femenino	119,0 (100,5-140,0)		
Total	**111,0 (96,0-131,0)**	-	-
Masculino	112,0 (96,0-131,0)		
Femenino	111,0 (96,0-131,0)		

En la Figura 7, se observa que los niveles de C-LDL tienden a aumentar con la edad en ambos sexos, con algunas fluctuaciones en ciertos grupos de edad. Por ejemplo, en el grupo femenino de 0 a 2 años, los niveles son iguales a los del grupo de 17 a 19 años. Ademas, las niñas tienden a tener niveles más altos de C-LDL en comparacion con los niños en la mayoria de los grupos etarios.

Por otro lado, solo el grupo masculino de 0 a 2 años presentó una mediana en el nivel aceptable de C-LDL (<110 mg/dL). En la población femenina, los rangos de

3 a 8 y 9 a 11 años mostraron niveles aceptables C-LDL, mientras que el resto de grupos se categorizan dentro del nivel limítrofe (110 – 129 mg/dL).

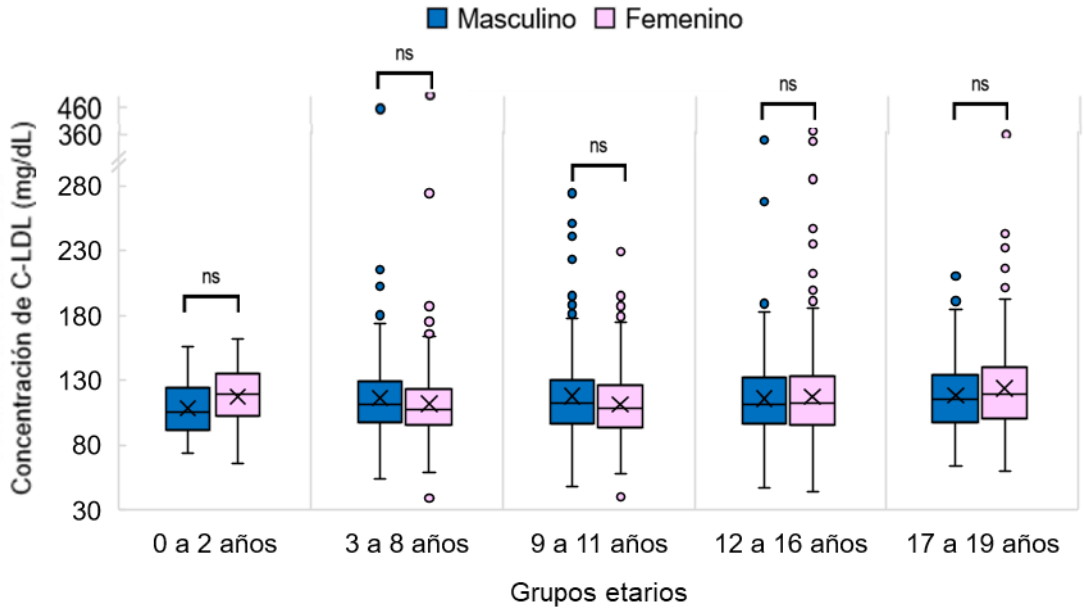


Figura 7. Distribución de la concentración de colesterol LDL por rango etario en población masculina y femenina. Los valores de C-LDL fueron comparados en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. ns: no significativo, * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Triglicéridos: en la Tabla 8-6 y Figura 8 se encuentran los resultados del análisis de los valores de TG, la mediana de la población total es 99,0 mg/dL, el primer cuartil de 70,0 mg/dL y el tercero de 142,0 mg/dL. Se observa que existe diferencia significativa en la concentración de TG en el rango de 12 a 16 años (***p < 0,0001), la que fue mayor en la población masculina. La concentración de TG en los otros grupos etarios no presentó diferencias significativas (p > 0,05).

Tabla 8-6. Concentración de triglicéridos de la población por rango etario y género. Los valores de TG fueron comparados entre población masculina y femenina con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Edad	Mediana mg/dL (Q1-Q3)	Estadígrafo	Valor p
0 a 2 años	**86,5 (62,8-112,3)**	1139	0,7877
Masculino	92,0 (60,8-113,0)		
Femenino	83,5 (62,8-112,0)		
3 a 8 años	**81,0 (59,3-116,0)**	27254	0,7432
Masculino	80,0 (58,8-116,8)		
Femenino	82,5 (61,8-116,0)		
9 a 11 años	**100,0 (73,0-146,5)**	24857	0,5216
Masculino	99,0 (70,5-145,3)		
Femenino	102,0 (75,0-147,0)		
12 a 16 años	**106,0 (76,0-149,0)**	54588	<0,0001***
Masculino	118,0 (84,5-166,0)		
Femenino	98,0 (72,0-139,0)		
17 a 19 años	**114,0 (78,8-159,3)**	18818	0,8168
Masculino	117,0 (78,0-157,5)		
Femenino	110,0 (79,0-161,0)		
Total	**99,0 (70,0-142,0)**	-	-
Masculino	103,0 (71,0-149,0)		
Femenino	95,0 (70,0-137,0)		

En la Figura 8 se puede observar que la concentración de TG tiende a aumentar con la edad en ambos géneros. En el grupo de 12 a 16 años, los niveles de TG son más altos en los niños, pero esta tendencia se invierte en el grupo de 17 a 19 años. En cuanto a las medianas de los diferentes grupos, ninguno de ellos muestra niveles aceptables de TG (0-9 años < 75 mg/dL; 10-19 años < 90 mg/dL), sino que todos se categorizan en nivel limítrofe según el rango de referencia (0-9 años: 75-99 mg/dL; 10-19 años: 90-129 mg/dL).

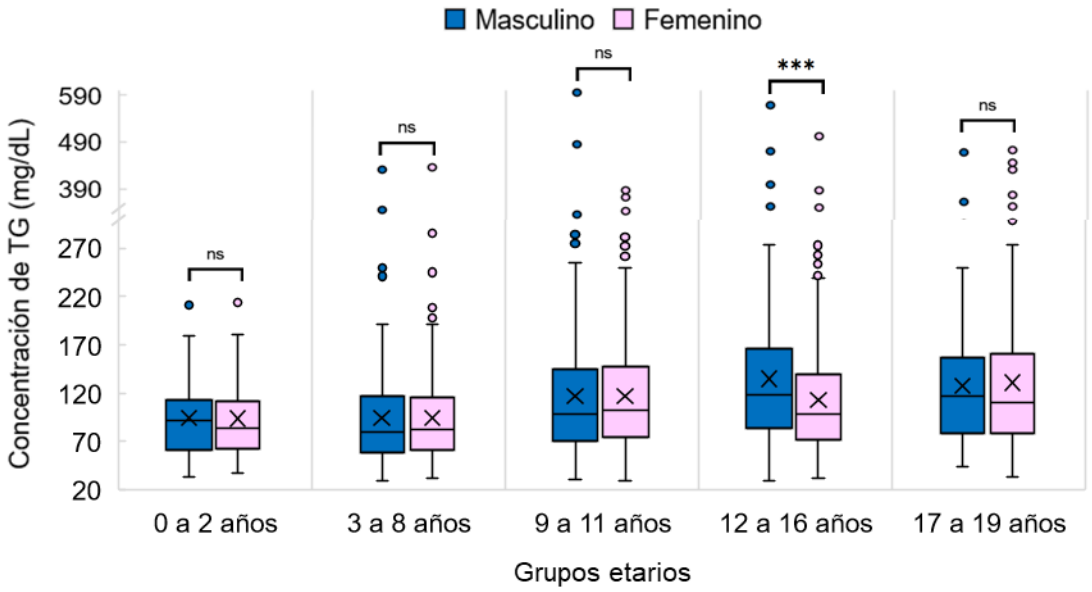


Figura 8. Distribución de la concentración de triglicéridos por rango etario en población masculina y femenina. Los valores de TG fueron comparados en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. ns: no significativo, * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Colesterol no HDL: en la Tabla 8-7 y Figura 9 se encuentran los resultados del análisis de los valores de C-no HDL por género y rango etario. La mediana de la población total fue de 123,0 mg/dL, el primer cuartil fue 108,0 mg/dL y el tercero 142,0 mg/dL. Se aprecia que la concetración de C-no HDL es similar entre niños y niñas en los distintos grupos etarios, a excepción del grupo de 9 a 11 años que presenta diferencia significativa (*p = 0,0260), en donde la concentración es mayor en la población masculina.

Tabla 8-7. Concentración de colesterol no HDL de la población por rango etario y género. Los valores de C-no HDL fueron comparados entre población masculina y femenina con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001.

Edad	Mediana mg/dL (Q1-Q3)	Estadígrafo	Valor p
0 a 2 años	**121,5 (106,0-142,3)**	963	0,1253
Masculino	118,0 (105,0-139,8)		
Femenino	126,5 (112,5-149,3)		
3 a 8 años	**120,0 (106,0-134,0)**	24885	0,0553
Masculino	122,0 (107,8-141,0)		
Femenino	118,0 (104,0-131,0)		
9 a 11 años	**122,0 (106,0-140,0)**	22633	0,0260*
Masculino	125,0 (106,8-142,0)		
Femenino	119,0 (105,0-136,0)		
12 a 16 años	**123,0 (107,0-143,0)**	65438	0,3297
Masculino	123,0 (110,0-145,0)		
Femenino	122,0 (107,0-142.3)		
17 a 19 años	**130,0 (111,0-150,0)**	17360	0,1269
Masculino	127,0 (109,0-146,0)		
Femenino	132,0 (111,5-151,0)		
Total	**123,0 (108,0-142,0)**	-	-
Masculino	123,0 (108,0-143,0)		
Femenino	122,0 (107,0-142,0)		

En la Figura 9 se puede observar que, en general, los niveles de C-no HDL tienden a aumentar con la edad en ambos géneros. Aunque no constituyen diferencias significativas en el grupo de 0 a 2 años, las niñas muestran valores más altos que los niños, pero esta tendencia se invierte desde los 3 a 16 años. En el último rango, de 17 a 19 años, las niñas registran los valores de mediana más altos de toda la población.

La población masculina de 0 a 2 años y la femenina de 3 a 8 y 9 a 11 años presentan valores de mediana dentro del rango aceptable (<120 mg/dL) de C-no HDL, según los rangos de referencia, mientras los otros grupos se encuentran en el nivel limítrofe (120 – 144 mg/dL).

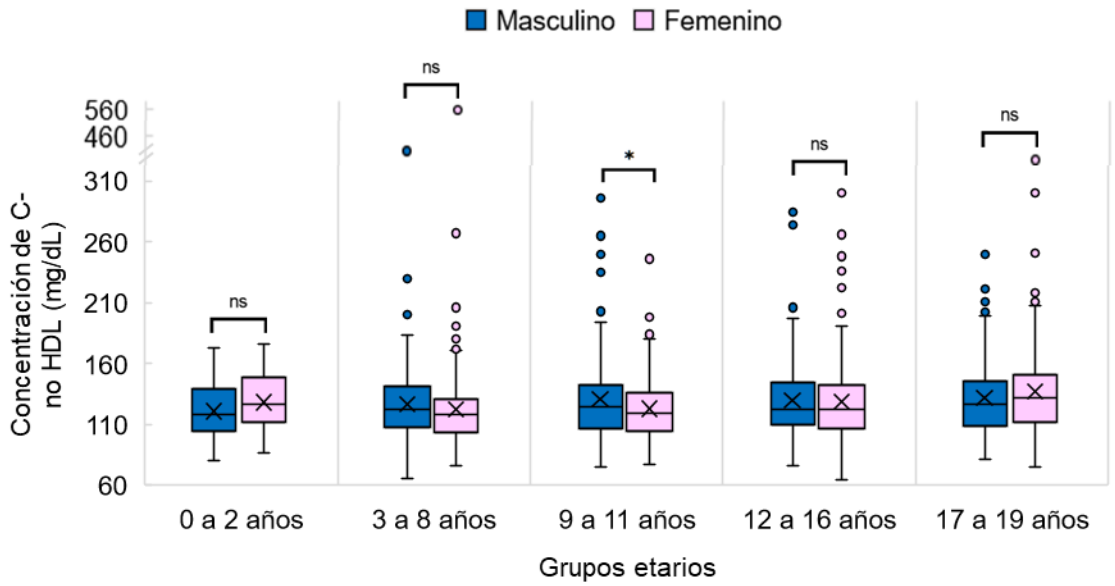


Figura 9. Distribución de la concentración de colesterol no HDL por rango etario en población masculina y femenina. Los valores de C-no HDL fueron comparados en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de U de *Mann-Whitney*. ns: no significativo, * p<0,05, ** p<0,01; *** p<0,001

8.3. Categorización de los parámetros del perfil lipídico, según rangos de referencia en la población infantojuvenil

Posterior a la caracterización de la población, se clasificó el nivel de los parámetros del perfil lipídico de los pacientes en aceptable, limítrofe y anormal,

de acuerdo con los valores de referencia establecidos por el MINSAL (Tabla 7-1). Para una vizualicación del análisis por género en los grupos etarios, se realizaron graficos de barras y se utilizó la prueba no paramétrica chi-cuadrado para su comparación, teniendo en cuenta que los datos corresponden a poblacionales y no a muestrales.

Colesterol total: del total de la población, un 46,6% de los pacientes presentaron niveles aceptables de CT, un 35,0% fue clasificado en el nivel límitrofe y un 18,4% en anormal (Tabla 8-8). En la población masculina, la frecuencia fue de 45,8% para el nivel aceptable, 37,4% para el limítrofe y 16,8% para el nivel anormal, mientras en la población femenina fue de 47,1%, 33,4% y 19,5%, respectivamente (datos no mostrados). Esto implica que alrededor del 50% de la poblacion estudiada presentaba valores elevados de CT.

Tabla 8-8. Clasificación de los niveles de colesterol total según rango etario en la población infantojuvenil.

	Aceptable		Limítrofe		Anormal	
Edad	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
0 a 2 años	50	51,0	32	32,7	16	16,3
3 a 8 años	225	46,9	188	39,2	67	13,9
9 a 11 años	234	51,2	142	31,1	81	17,7
12 a 16 años	355	47,3	266	35,4	130	17,3
17 a 19 años	153	38,4	138	34,7	107	26,9
Total	1017	46,6	766	35,0	401	18,4

Nivel aceptable <170 mg/dL, limítrofe 170 – 199 mg/dL y anormal ≥200 mg/dL de colesterol total.

En la Figura 10 se observa que en el grupo de 0 a 2 años no existen diferencias significativas en la prevalencia de pacientes masculinos y femeninos en cada nivel de CT (p = 0,1745).

En el grupo de 3 a 8 años, existe mayor prevalencia de pacientes masculinos en el nivel limítrofe de CT en comparación con las pacientes femeninas, así como una menor prevalencia de niños en el nivel aceptable en comparación con las niñas (p = 0,0335).

El grupo de 9 a 11 años se presenta una mayor prevalencia en el nivel anormal de CT en niños versus niñas, y por ende, una menor prevalencia en el nivel aceptable (p =0,0361).

En el grupo de 17 a 19 años existe diferencia significativa en la mayor prevalencia de pacientes femeninas en el nivel anormal en comparación con los pacientes masculinos, y en consecuencia, una menor prevalencia en el nivel aceptable en los niños (p = 0,0013).

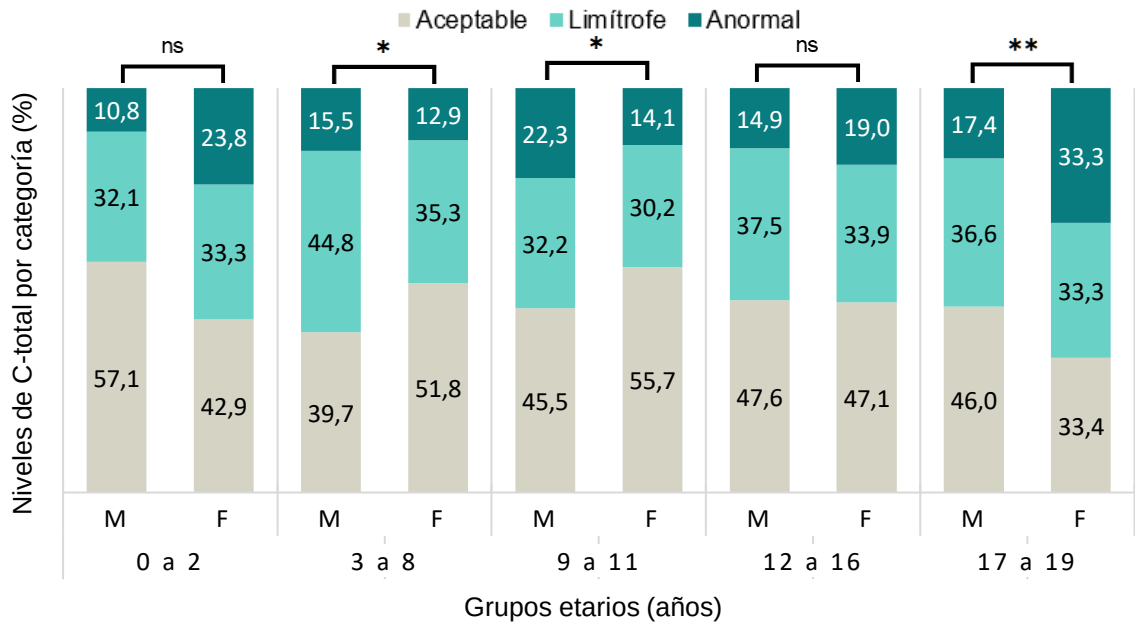


Figura 10. Clasificación de los niveles de colesterol total por rango etario en población masculina y femenina. Las categorías de CT fueron comparadas en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de chi-cuadrado. ns: no significativo; $p \geq 0,05$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$.

Colesterol HDL: con respecto al C-HDL, se observa que el 58,8% de la población total de pacientes se categorizan en el nivel aceptable, 18,9% en el nivel limítrofe y 22,3% en el nivel anormal (Tabla 8-9). En la población masculina, el nivel aceptable, limítrofe y anormal de C-HDL fue de 52,0%, 22,0% y 26,0% respectivamente, y en el caso de la población femenina fue de 63,7%, 16,6% y 19,7%. (datos no mostrados). Esto implica que alrededor del 46% de la población masculina y 36,3% de la población femenina presentaron niveles de C-HDL bajo el valor de referencia.

Tabla 8-9. Clasificación de los niveles de colesterol HDL según rango etario en la población infantojuvenil.

	Aceptable		Limítrofe		Anormal	
Edad	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
0 a 2 años	57	58,2	16	16,3	25	25,5
3 a 8 años	330	68,7	80	16,7	70	14,6
9 a 11 años	266	58,2	101	22,1	90	19,7
12 a 16 años	413	55,0	134	17,8	204	27,2
17 a 19 años	217	54,5	82	20,6	99	24,9
Total	1283	58,8	413	18,9	488	22,3

Nivel aceptable >45 mg/dL, limítrofe 40 – 45 mg/dL y anormal <40 mg/dL de colesterol HDL.

En la Figura 11, se observa que no existen diferencias significativas en la prevalencia de pacientes por nivel de C-HDL entre género femenino y masculino en la población menor de 12 años (0 a 2 años: $p = 0,7994$; 3 a 8 años: $p = 0,2394$; 9 a 11 años: $p = 0,3735$). Sin embargo, entre los 12 y los 19 años, se identifican diferencias significativas dada la mayor prevalencia de niños con C-HDL en el nivel anormal en comparación con las niñas: 36,6% vs 20,6% en el rango de 12 a 16 años ($p < 0,0001$) y 32,9% vs 19,4% en el rango de 17 a 19 años, respectivamente ($p = 0,0002$).

En conjunto, estos resultados demuestran que entre el 30 y 60% de la población infantojuvenil en estudio presentaba valores alterados de C-HDL, dependiendo del sexo y el grupo etario.

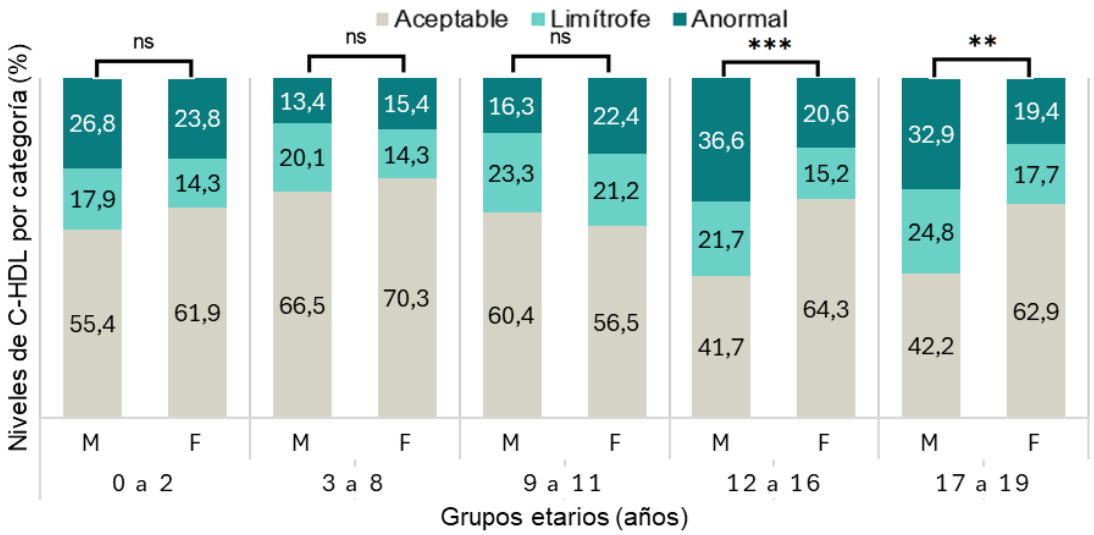


Figura 11. Clasificación de los niveles de colesterol HDL por rango etario en población masculina y femenina. Las categorías de C-HDL fueron comparadas en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de chi-cuadrado. ns: no significativo; $p \geq 0,05$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$.

Colesterol LDL: en relación con los niveles de C-LDL, se observa que el 46,6% de los pacientes estaban categorizados en el nivel aceptable, 26,4% en el limítrofe y 27,0% en el anormal (Tabla 8-10). En la población masculina, la frecuencia para cada nivel fue de 46,1%, 27,1% y 26,8% y en la población femenina fue de 47,0%, 25,8% y 27,2%, respectivamente (datos no mostrados).

Como se observa en la Figura 12, no existen diferencias significativas en la prevalencia de las categorías de los niveles de C-LDL por género para cada grupo etario (0 a 2 años: $p = 0,1311$; 3 a 8 años: $p = 0,3436$; 9 a 11 años: $p = 0,3193$; 12 a 16 años: $p = 0,7697$; 17 a 19: $p = 0,4071$). No obstante, el 53,9% y el 53,0% de la población de niños y niñas, respectivamente, presentaron valores de C-LDL por sobre el rango de referencia.

Tabla 8-10. Clasificación de los niveles de colesterol LDL según rango etario en la población infantojuvenil.

	Aceptable		Limítrofe		Anormal	
Edad	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
0 a 2 años	47	48,0	26	26,5	25	25,5
3 a 8 años	248	51,7	129	26,9	103	21,4
9 a 11 años	226	49,4	126	27,6	105	23,0
12 a 16 años	346	46,1	187	24,9	218	29,0
17 a 19 años	151	38,0	108	27,1	139	34,9
Total	1018	46,6	576	26,4	590	27,0

Nivel aceptable <110 mg/dL, limítrofe 110 – 129 mg/dL y anormal ≥130 mg/dL de colesterol LDL.

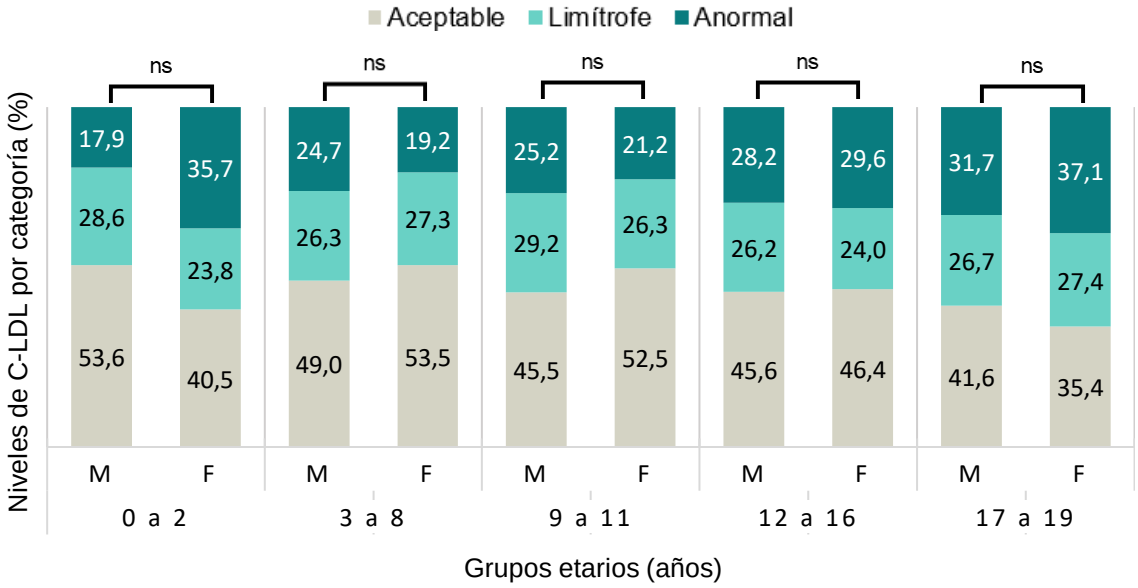


Figura 12. Clasificación de los niveles de colesterol LDL por rango etario en población masculina y femenina. Las categorías de C-LDL fueron comparadas en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de chi-cuadrado. ns: no significativo; $p \geq 0,05$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$.

Triglicéridos: en cuanto a la categorización de los niveles de TG, se observa que 37,3% de los pacientes presentaron un nivel aceptable, 25,0% nivel limítrofe y 37,7% anormal (Tabla 8-11). En la población masculina, la frecuencia fue de 34,7% para el nivel aceptable, 24,6% para el limítrofe y 40,7% para el anormal, y en la población femenina fue de 39,2%, 25,2% y 35,6%, y respectivamente (datos no mostrados). Estos resultados muestran que aproximadamente entre un 35 y 40% de la población presentaba valores normales de TG.

Tabla 8-11. Clasificación de los niveles de triglicéridos según rango etario en la población infantojuvenil.

	Aceptable		Limítrofe		Anormal	
Edad	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
0 a 2 años	37	37,8	24	24,4	37	37,8
3 a 8 años	212	44,2	98	20,4	170	35,4
9 a 11 años	154	33,7	121	26,5	182	39,8
12 a 16 años	277	36,9	202	26,9	272	36,2
17 a 19 años	135	33,9	100	25,1	163	41,0
Total	815	37,3	545	25,0	824	37,7

Nivel aceptable <75 mg/dL de 0 a 9 años y <90 mg/dL de 10 a 19 años, limítrofe 75-99 mg/dL de 0 a 9 años y 90-129 mg/dL de 10 a 19 años y anormal ≥100 mg/dL de 0 a 9 años y ≥130 mg/dL de 10 a 19 años de triglicéridos.

En la Figura 13 se puede observar que no existen diferencias significativas en la prevalencia de pacientes masculinos y femeninos menores de 12 años y mayores de 17 años por categoría de TG (0 a 2 años: p = 0,7365; 3 a 8

años: p = 0,5610; 9 a 11 años: p = 0,4398; 17 a 19 años: p = 0,5808). Para el rango de 12 a 16 años, sí existen diferencias significativas por género (p < 0,0001), en el cual la prevalencia de niños en la categoría de TG anormal es mayor que en las niñas (44,7% versus 30,3%) y menor en el nivel aceptable (28,5% versus 42,8%).

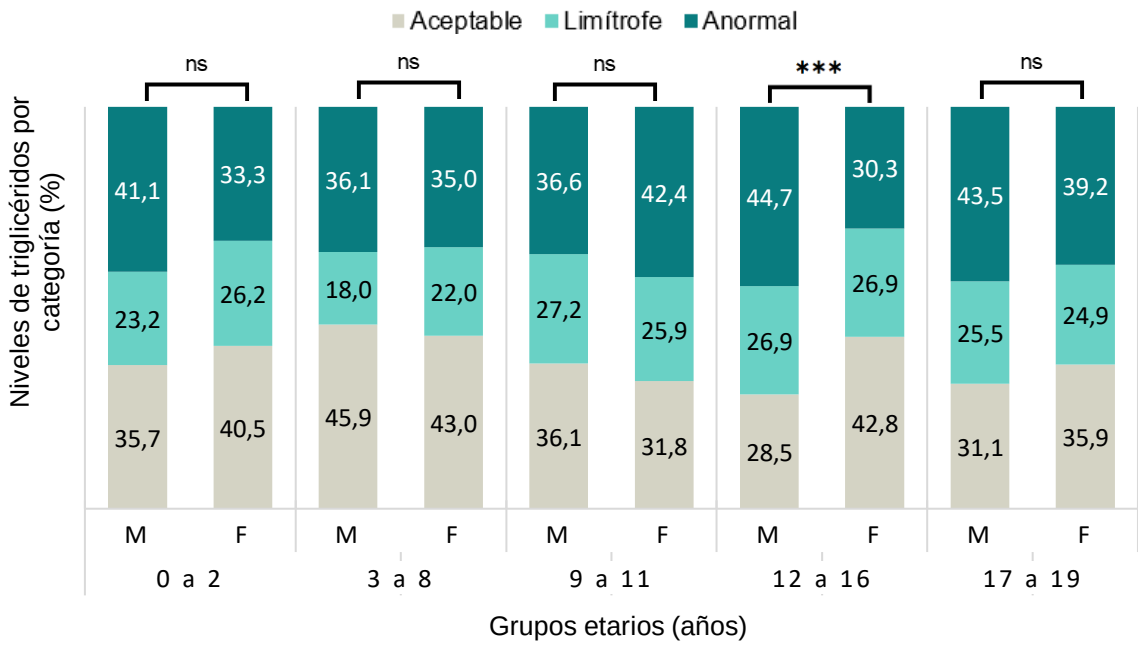


Figura 13. Clasificación de los niveles de triglicéridos por rango etario en población masculina y femenina. Las categorías de TG fueron comparadas en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de chi-cuadrado. ns: no significativo; p ≥ 0,05; *: p < 0,05; **: p < 0,01; ***: p < 0,001.

Colesterol no HDL: en este caso se encontró que el 44,2% de los pacientes presentaban un nivel aceptable de este parámetro, 32,8% se clasificó en la categoría de limítrofe y el 23,0% en el nivel anormal (Tabla 8-12). En la población

masculina, la frecuencia fue de 41,0% para la categoría aceptable, 32,6% para la limítrofe y 26,4% para la anormal, y en la población femenina fue de 46,4,2%, 33,0% y 20,6%, respectivamente (datos no mostrados).

Tabla 8-12. Clasificación de los niveles de colesterol no HDL según rango etario en la población infantojuvenil.

	Aceptable		Limítrofe		Anormal	
Edad	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
0 a 2 años	47	48,0	29	29,6	22	22,4
3 a 8 años	232	48,3	166	34,6	82	17,1
9 a 11 años	214	46,8	145	31,7	98	21,5
12 a 16 años	330	44,0	242	32,2	179	23,8
17 a 19 años	141	35,4	135	33,9	122	30,7
Total	964	44,2	717	32,8	503	23,0

Nivel aceptable <120 mg/dL, limítrofe 120 – 144 mg/dL y anormal ≥145 mg/dL de colesterol no-HDL.

En la Figura 14 se puede observar que no existen diferencias significativas en la prevalencia de pacientes masculinos y femeninos en el grupo de 0 a 2 años y de 9 a 19 años por categoría de C-no HDL (0 a 2 años: p = 0,3445; 9 a 11 años: p = 0,0882; 12 a 16 años: p = 0,7449; 17 a 19 años: p = 0,2293). En el grupo de 3 a 8 años existen diferencias significativas (p = 0,0464), con una mayor prevalencia del nivel aceptable en la población femenina (52,1%), que en la masculina (42,8%).

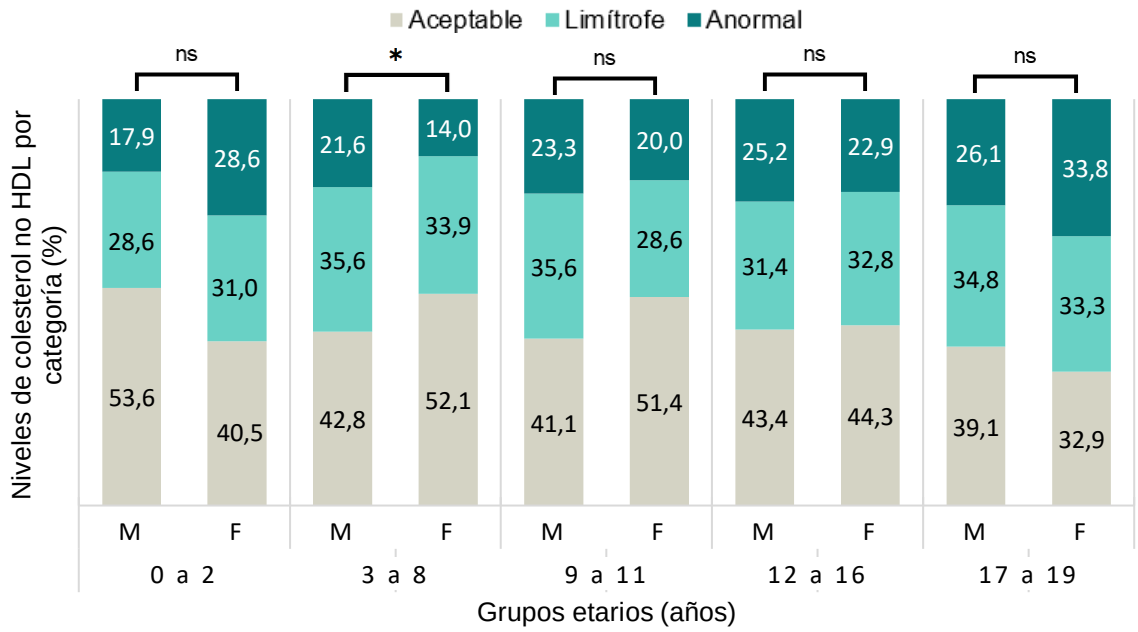


Figura 14. Clasificación de los niveles de colesterol no HDL por rango etario en población masculina y femenina. Las categorías de C-no HDL fueron comparadas en ambas poblaciones con respecto a su grupo etario, utilizando el test de chi-cuadrado. ns: no significativo; $p \geq 0,05$; *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$.

8.4. Caracterización de dislipidemias en la población infantojuvenil

Con el objetivo de determinar la presencia de dislipidemias en NNA y su fenotipo, se analizaron los parámetros del perfil lipídico de cada paciente utilizando los rangos de referencia por grupo etario y género. Como se puede observar en la Tabla 8-13 y Figura 15, un 54,5% de la población total de pacientes presentaba alguna alteración en los parámetros del perfil lipídico, siendo un 56,1% en pacientes masculinos y un 53,6% en pacientes femeninas.

Tabla 8-13. Prevalencia de dislipidemias en la población infantojuvenil según género.

Perfil lipídico	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Normal	405	43,9	589	46,7	994	45,5
Alterado	517	56,1	673	53,3	1190	54,5
Total	922	100,0	1262	100,0	2184	100,0

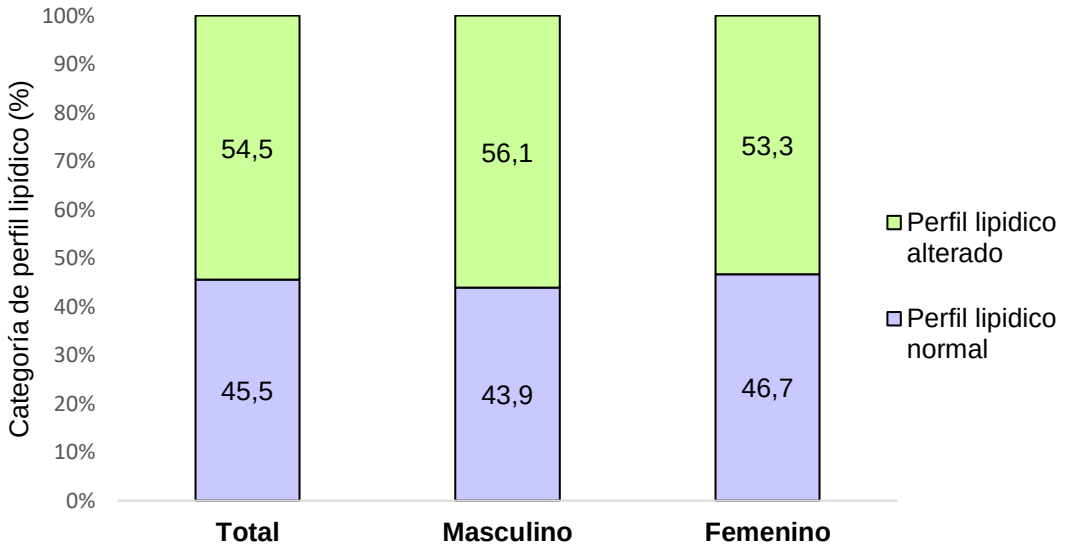


Figura 15. Clasificación del perfil lipídico en la población general y por género.

Posteriormente, en la población portadora de dislipidemia se evaluó su prevalencia y fenotipo por género. En la Figura 16, se observa que la dislipidemia más frecuente en la población general fue la aterogénica, con una prevalencia del 27,2%, en segundo lugar, se encontraba la hipertrigliceridemia aislada con un 23,6%, seguida por la dislipidemia mixta con un 18,4% e hipercolesterolemia

aislada con 17,0%. Esta prevalencia se mantuvo en la población masculina, pero no así en la femenina, en la cual predominó la hipertrigliceridemia aislada con un 24,8%, en segundo lugar la dislipidemia aterogénica con 23,9% y en tercer lugar la hipercolesterolemia aislada con un 20,4%.

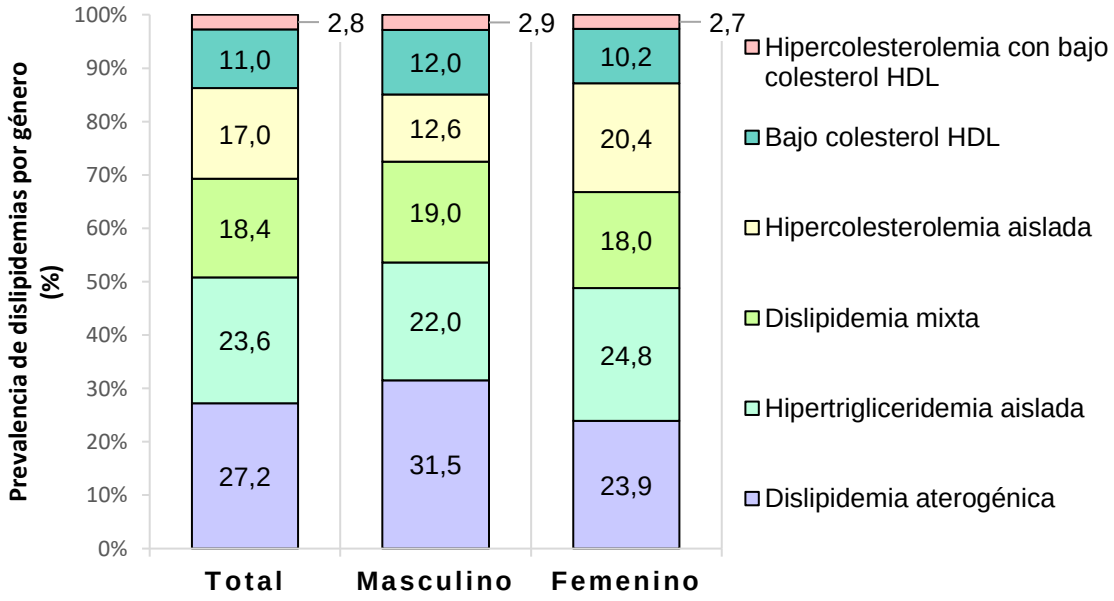


Figura 16. Prevalencia de dislipidemias en la población general y por género.

A continuación, se evaluó la prevalencia y fenotipo de dislipidemias en población masculina por rango etario. En la Tabla 8 y Figura 17, se puede observar que antes de los 12 años, predomina la hipertrigliceridemia aislada con un 27,2 a 28,1%, mientras que a partir de los 12 y hasta los 19 años predomina la dislipidemia aterogénica (34,3 - 40,7%), seguida de la hipertrigliceridemia aislada.

El grupo de 17 a 19 años presentó la mayor prevalencia de dislipidemias con un 63,4%, mientras que el grupo de 3 a 8 años mostró la menor prevalencia con un 46,9% (datos no mostrados).

Tabla 8-14. Prevalencia de dislipidemias en la población masculina por grupos etarios.

Dislipidemias	**0-2 años**		**3-8 años**		**9-11 años**		**12-16 años**		**17-19 años**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Hipertrigliceridemia aislada	9	28,1	25	27,5	28	27,2	32	16,9	20	19,6
Dislipidemia aterogénica	9	28,1	21	23,0	21	20,4	77	40,7	35	34,3
Dislipidemia Mixta	5	15,6	24	26,4	25	24,3	29	15,3	15	14,7
Hipercolesterolemia aislada	3	9,4	16	17,6	17	16,5	15	8,0	14	13,7
C-HDL bajo	4	12,5	4	4,4	10	9,7	27	14,3	17	16,7
Hipercolesterolemia con C-HDL bajo	2	6,3	1	1,1	2	1,9	9	4,8	1	1,0
Total	32	100	91	100	103	100	189	100	102	100

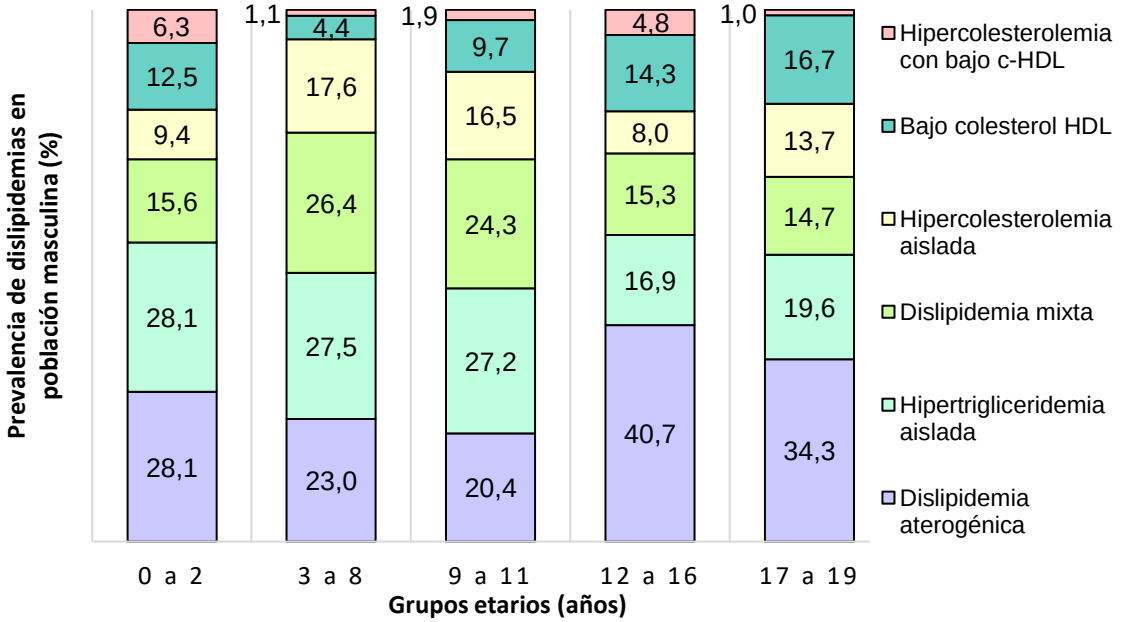


Figura 17. Prevalencia de dislipidemias en la población masculina por grupos etarios.

Por último, se presenta el análisis de los datos de dislipidemias en la población femenina por grupo etario. En la Tabla 8-15 y Figura 18 se observa que la dislipidemia predominante de los 0 a 11 años es la hipertrigliceridemia aislada, con una prevalencia entre 29,6 y 34,1%, al igual que en la población masculina. En el grupo de 12 a 16 años, la dislipidemia aterogénica es la más común con un 26,4%, seguida de la hipercolesterolemia aislada con un 24,1%, mientras que en el grupo de 17 a 19 años, la hipercolesterolemia aislada es predominante, con un 26,2%. El grupo con mayor prevalencia de dislipidemia fue el de 0 a 2 años con un 64,3% (dato no mostrado).

Tabla 8-15. Prevalencia de dislipidemias en la población femenina por grupos etarios.

Dislipidemias	0-2 años		3-8 años		9-11 años		12-16 años		17-19 años	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hipertrigliceridemia aislada	8	29,6	45	34,1	48	33,1	33	15,0	33	22,1
Dislipidemia aterogénica	3	11,1	34	25,8	37	25,5	58	26,4	29	19,5
Dislipidemia Mixta	3	11,1	21	15,9	23	15,9	43	19,5	31	20,8
Hipercolesterolemia aislada	6	22,2	22	16,7	17	11,7	53	24,1	39	26,2
C-HDL bajo	4	14,8	8	6,1	17	11,7	26	11,8	14	9,4
Hipercolesterolemia con C-HDL bajo	3	11,1	2	1,5	3	2,1	7	3,2	3	2,0
Total	27	100	132	100	145	100	220	100	149	100

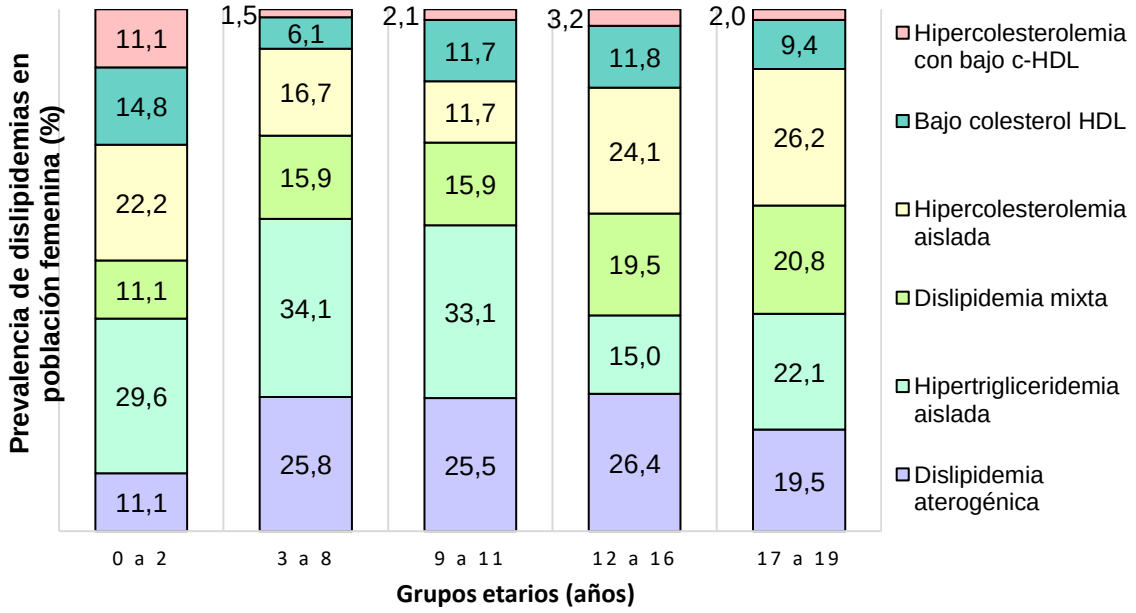


Figura 18. Prevalencia de dislipidemias en la población femenina por grupos etarios.

8.5. Propuesta de pesquisa de dislipidemias

Con el objetivo de proponer una estrategia de pesquisa de dislipidemias en población infanto-juvenil, se analizaron los resultados de prevalencia y las áreas de procedencia del SST con mayor número de pacientes con esta condición. Como se ha mencionado previamente, el 54,3% de los pacientes de 9 a 11 años presentaba alguna dislipidemia y en el grupo de 17 a 19 años este porcentaje fue del 63,1%. Dadas estas importantes cifras, sería oportuno llevar a cabo una pesquisa universal de dislipidemias en estos grupos etarios específicos, lo cual está en línea con las recomendaciones del *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular* (2011).

En la Tabla 8-16 se detalla la propuesta para la evaluación de lípidos en población infantojuvenil. En niños y niñas de 0 a 2 años, no se recomendaría realizar evaluaciones de lípidos de forma rutinaria, pues los niveles de los cuatro parámetros lipídicos ascienden paulatinamente desde el nacimiento hasta estabilizarse entre los 2 y 4 años (Arroyo *et al*., 2019).

En el caso de niños y niñas de 3 a 8 años, la evaluación sería aplicable únicamente en situaciones específicas descritas en la Tabla 8-16 y Tabla 8-17; de no presentarse ninguno de estos casos, no se recomienda realizar la evaluación de forma rutinaria (Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular *et al*., 2011).

Para niños y niñas de 9 a 11 años, se recomendaría llevar a cabo una pesquisa con confirmación del diagnóstico a través de una segunda prueba si los niveles de CT, TG o C-LDL resultan elevados en la primera evaluación. Esta recomendación se fundamenta en la literatura que indica que en estas edades, los niveles de lípidos siguen un patrón normal y estable, además de existir una relación entre las concentraciones lipídicas en esta etapa y las de la adultez (Liu *et al*., 2010).

Posteriormente, en el grupo de 12 a 16 años, se sugiere seguir la misma recomendación que para el grupo de 3 a 8 años, de no realizar las evaluaciones del perfil lipídico, debido a que durante la pubertad los niveles de CT y C-LDL tienden a disminuir entre un 10 y 20%, o más en ambos sexos (Sociedad Argentina de Pediatría, 2015).

Finalmente, en el caso de adolescentes de 17 a 19 años, se recomienda realizar una pesquisa universal. En el caso de que los niveles de CT, TG o C-LDL resulten elevados, se debería confirmar el diagnóstico repitiendo el perfil lipídico entre 2 semanas a 3 meses después de la primera evaluación. Durante estas edades, se presenta un segundo momento fisiológico propicio para detectar dislipidemias, ya que durante los últimos años de la adolescencia, se produce un nuevo aumento en los niveles de CT y C-LDL, alcanzando los niveles medios de un adulto a partir de los 20 años de edad (Sociedad Argentina de Pediatría, 2015).

Tabla 8-16. Recomendación de pesquisa universal de dislipidemias por edad. Adaptada de *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*., 2011.

Rango de edad	Recomendación
De 0 a 2 años	**No evaluar de rutina**
De 3 a 8 años	**No evaluar**, excepto: - Si hay familiares de primer grado con ECV o dislipidemias - Si presenta DM, HTA, obesidad, ERC - Si presenta una condición medica de riesgo moderado o alto (Tabla 8-17)
De 9 a 11 años	**Pesquisa universal**: - Si el CT, TG o C-LDL resultan elevados, se deberá confirmar el diagnostico repitiendo el estudio entre 2 semanas y 3 meses después de la primera extracción. Si al promediar los valores, se obtienen niveles patológicos se derivará a un especialista.
De 12 a 16 años	**No evaluar de rutina**, excepto: - Si hay familiares de primer grado con ECV o dislipidemias - Si presenta DM, HTA, obesidad, ERC - Si presenta una condición medica de riesgo moderado o alto (Tabla 8-17)
De 17 a 19 años	**Pesquisa universal**: - Si el CT, TG o C-LDL resultan elevados, se deberá confirmar el diagnostico repitiendo el estudio entre 2 semanas y 3 meses después de la primera extracción. Si al promediar los valores, se obtienen niveles patológicos se derivará a un especialista.

CT: colesterol total; C-LDL: colesterol LDL; TG: triglicéridos; DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; ERC: enfermedad renal crónica; ECV: enfermedad cardiovascular.

La Tabla 8-17 complementa la información proporcionada en la Tabla 8-16 al enumerar las condiciones médicas que presentan un riesgo moderado y alto de

aterosclerosis acelerada, lo que justifica la necesidad de realizar la detección de dislipidemias mediante pesquisa selectiva.

Tabla 8-17. Condiciones médicas de riesgo moderado y alto de aterosclerosis acelerada.

Antecedentes familiares de ECV	Padres, abuelos, tíos y/o hermanos con antecedentes de infarto agudo al miocardio, *angina pectoris*, *bypass* coronario, *stent*, angioplastia**, m**uerte súbita en <55 años si son hombres y <65 años si son mujeres
Condiciones de riesgo alto	Diabetes mellitus tipo 1 y 2 Enfermedad renal crónica Insuficiencia renal terminal o postrasplante renal Trasplante cardiaco ortotópico Enfermedad de Kawasaki con aneurismas actuales
Factores de riesgo alto	Índice de masa corporal ≥ P97 Fumador Hipertensión arterial ≥ P99 que requiere medicación antihipertensiva
Condiciones de riesgo moderado	Enfermedad inflamatoria crónica Lupus eritematoso sistémica Artritis reumatoide juvenil Infección por VIH/SIDA Síndrome nefrótico Enfermad de Kawasaki con aneurismas coronarias en regresión
Factores de riesgo moderado	Índice de masa corporal ≥ P95 y < P97 Colesterol HDL < 40 mg/dL Hipertensión arterial que no requiere medicación
Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al., 2011	

Al analizar la procedencia de los pacientes con dislipidemias atendidos en el SST, se evidenció que el 59,1% procedía del área de pediatría, seguido por el

9,9% proveniente del área de endocrinología del Hospital Las Higueras. En tercer lugar, con un 6,9% se encontraban el COSAM Hualpén y Los Cerros. La categoría otros con un 11,9% abarcaba diversas áreas, cada una con un porcentaje menor al 1% (Figura 19).

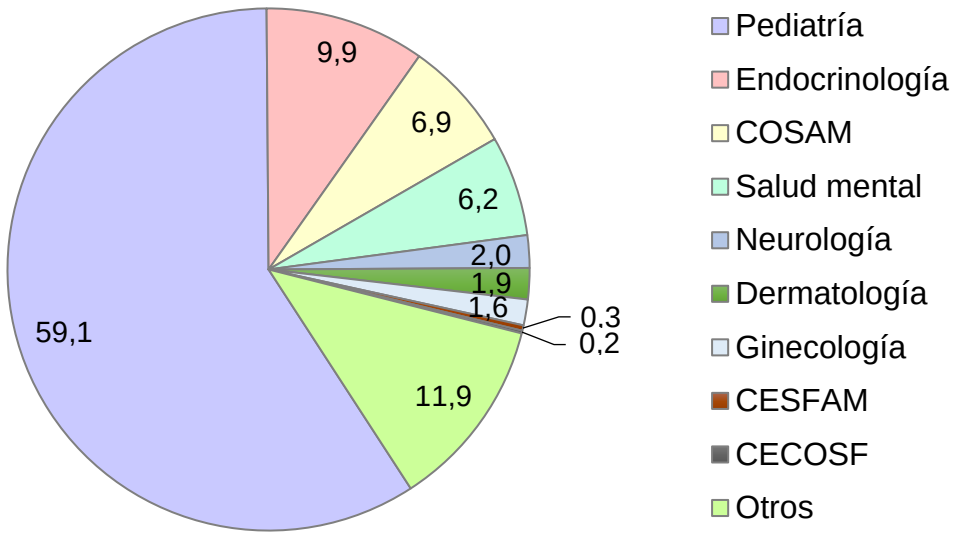


Figura 19. Áreas de procedencia de los pacientes con dislipidemias.

De acuerdo con los resultados, se recomienda implementar inicialmente la propuesta de pesquisa universal en las áreas de pediatría, endocrinología y salud mental del Hospital Las Higueras, ya que estas tres áreas atienden al 75,2% de los pacientes con dislipidemias. Adicionalmente, debiera implementarse en la APS (CESFAM y CECOSF), ya que aquí es donde se brindan los cuidados

básicos y preventivos en salud centrados en la comunidad y es donde la población infanto-juvenil acude a los controles de salud.

Posteriormente, para ampliar el alcance de la pesquisa, se recomienda incluir los COSAM, lo que cubriría al 82,6% de los pacientes con dislipidemias, y las áreas de pediatría del Hospital Penco-Lirquén y Hospital Tomé (Figura 20).

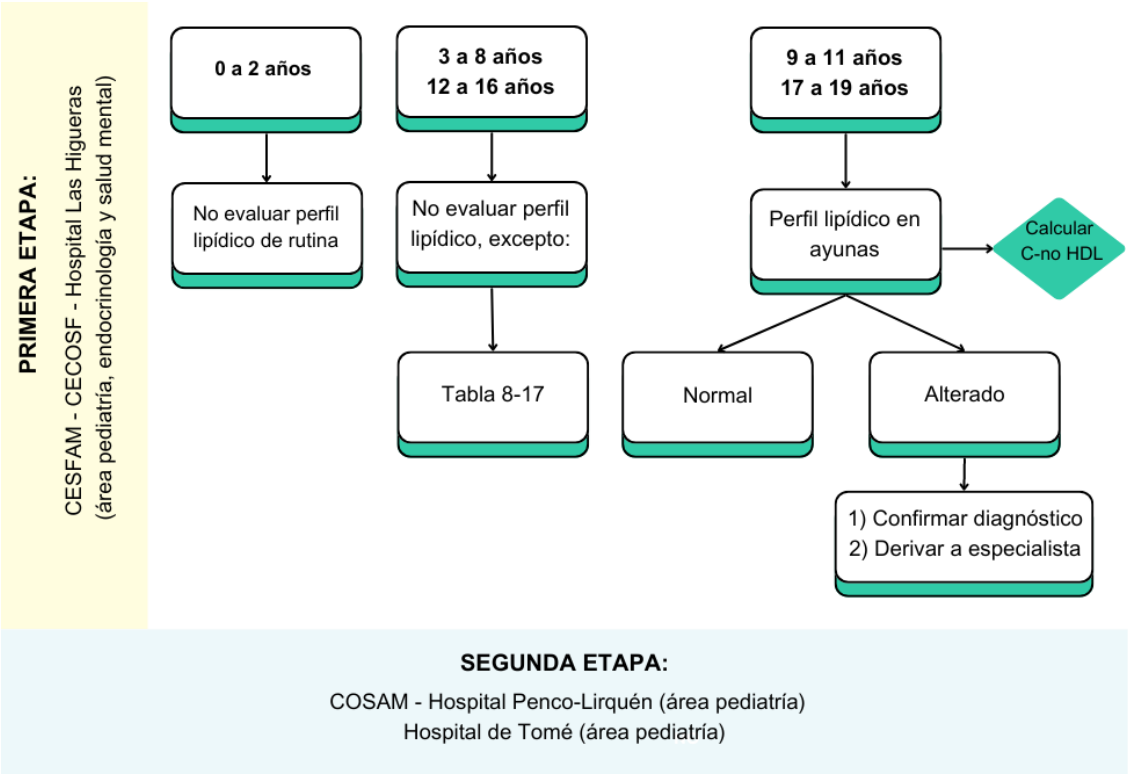


Figura 20. Algoritmo para la propuesta de implementación de pesquisa universal de dislipidemias en población infanto-juvenil en el Servicio de Salud Talcahuano.

9. DISCUSIÓN

Las ECV, ampliamente reportadas como la principal causa de muerte a nivel mundial, tienen su principal origen en el desarrollo de aterosclerosis, que se inicia en la infancia y se manifiesta en la adultez. Este proceso de naturaleza crónica y multifactorial está determinado por FRCV que pueden presentarse desde la niñez, como las dislipidemias (Magnussen *et al*., 2009). A pesar de que gran parte de estos FRCV son identificados tempranamente gracias a políticas públicas, las dislipidemias en la población infantojuvenil se pesquisan selectivamente en personas de 20 años que presenten antecedentes de familiares de primer grado con dislipidemia primaria o con ECV prematura. Por el contrario, a partir de los 20 años, se realiza una pesquisa universal en todos los adultos sanos (MINSAL, 2018).

Dado que las dislipidemias son un importante FRCV que puede desarrollarse desde la niñez, se hace necesaria la implementación de estrategias que permitan su amplia y temprana detección en la población pediátrica y adolescente. Esto contribuiría a la identificación sistemática de pacientes con alteraciones en el

perfil lipídico que no cumplen con los criterios establecidos para la pesquisa selectiva, lo que facilitaría el diagnóstico y tratamiento oportuno de una amplia población para prevenir la morbimortalidad por ECV en la adultez (Hardy *et al*., 2012).

9.1. Antecedentes poblacionales

En esta investigación se analizaron los parámetros del perfil lipídico de 2.184 pacientes agrupados por rangos etarios y género. La población se distribuyó de forma desigual entre los grupos etarios, siendo el grupo de 0 a 2 años el menos representado (4,5%), mientras que el grupo de 12 a 16 años fue el más representado (34,4% de los pacientes). Asimismo, se observó un sesgo en la distribución por género, ya que las niñas representaron el 57,8%, y los niños el 42,2%. Con excepción del grupo de 0 a 2 años, la población femenina fue predominante en todos los grupos etarios, con una representatividad mayor del 55,8%.

La baja frecuencia de pacientes provenientes de la APS (0,5%) y secundaria (7,0%) probablemente se debió a la pandemia COVID-19 vivida durante este periodo, destacando que el estudio fue realizado con datos de los años 2019 a 2021. La necesidad de redirigir la atención de salud al enfrentamiento de la pandemia resultó en la disminución de otro tipo de prestaciones, como los

controles de salud preventivos en la APS de la población infantil, los cuales entregan información sobre el estado nutricional de niños y niñas (MINSAL, 2022).

9.2. Parámetros del perfil lipídico y dislipidemias en la población infantojuvenil

En el presente estudio se identificó que el 18,4% de la población presentaba un nivel anormal de CT (>200 mg/dL), mucho mayor que el 7% reportado en un estudio con escolares de la comuna de Curahue (Sapunar *et al*., 2018). Lo mismo se observó con la prevalencia del nivel anormal de C-LDL, TG y C-no HDL, que en este estudio fue de 27,0%, 37,7% y 23,0%, respectivamente, versus 5%, 21% y 8% reportado por Sapunar *et al*. En el caso del C-HDL, el 22,3% de nuestra población presentaba un nivel anormal, similar a lo informado en la investigación citada (Sapunar *et al*., 2018).

En el presente estudio, se observó que el 54,5% de la población infantojuvenil era portadora de alguna alteración en el perfil lipídico. Al analizar la prevalencia de dislipidemias por género, se encontró que fue similar en población masculina (56,1%) y en la población femenina (53,6%). En cuanto al análisis por rango etario, se observó que la población masculina de 17 a 19 años presentó la mayor prevalencia de dislipidemias, con un 63,4%, mientras que en la población

femenina, el rango etario de 0 a 2 años mostró la mayor prevalencia, con un 64,3%.

Estos valores son mayores que los reportados por Barja y colaboradores en una investigación realizada desde el año 2009 a 2011 con escolares de la cuidad de Santiago, en donde encontró que el 32% de la población escolar presentaba alguna forma clínica de dislipidemia, el 22,5% tenia sobrepeso y el 15,3% obesidad (Barja *et al*, 2015). La mayor prevalencia de dislipidemias encontrada en este estudio podría estar relacionada con el aumento de sobrepeso y obesidad observados durante la pandemia, asociado a mayores tasas de sedentarismo. Esto se evidenció en la ENS del 2017, que informó que el 39,8% de la población mayor de 15 años tenía sobrepeso y el 31,2% obesidad (ENS 2016-17).

Otra posible causa de esta variación en los resultados de prevalencia de dislipidemias podría deberse al contexto en el que se realizaron las investigaciones. El estudio de Barja se realizó utilizando muestras obtenidas de escolares de Santiago. En contraste, la población estudiada en esta investigación consistió en personas que acudieron al Servicio de Salud (atención primaria, secundaria o terciaria), lo que siguiere que parte de la población podría haber presentado alguna condición médica al momento del estudio. Además, nuestro estudio incluyó al SST que está compuesto por cuatro comunas, Talcahuano, Tomé, Penco y Hualpén, lo que refleja una demografía local diferente a la del

estudio de Barja, así como condiciones socioeconómicas distintas, lo cual podría producir estas diferencias en la prevalencia de dislipidemias.

En el presente estudio, el fenotipo más frecuente de dislipidemia en la población general fue la aterogénica (27,2%), seguida de la hipertrigliceridemia aislada (23,6%), dislipidemia mixta (18,4%), hipercolesterolemia aislada (17,0%), C-HDL bajo (11,0%) e hipercolesterolemia con bajo C-HDL (2,8%). En la población masculina, la dislipidemia aterogénica predominó con un 31,5% y el grupo de 17 a 19 años tuvo la mayor prevalencia de dislipidemias con un 63,4%. En la población femenina, la hipertrigliceridemia aislada predominante con un 24,8% y el grupo de 0 a 2 años tuvo la mayor prevalencia de dislipidemias con un 64,3%. A diferencia de lo informado por Barja el año 2015 y Sapunar el 2018, quienes reportaron que en escolares de enseñanza básica en la ciudad de Santiago y comuna de Carahue, la hipertrigliceridemia aislada (9,4% y 21%) y el C-HDL bajo (7,6% y 23%) fueron los dos tipos de dislipidemia de mayor prevalencia. A continuación se encontraba la dislipidemia aterogénica (6,2% y 11%), hipercolesterolemia aislada (4,9% y 5,0%) y dislipidemia mixta (3,9% y 3,0%) (Barja *et al*., 2015) (Sapunar *et al*., 2018).

La dislipidemia aterogénica responde a un patrón combinado que incluye la elevación de los niveles de CT, niveles normales o aumentados de C-LDL, elevación moderada a alta de TG y un bajo nivel de C-HDL. La obesidad y la insulinorresistencia se asocian comúnmente a este patrón que es observado en

la infancia (*Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*., 2011). El Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) informó que durante el año 2022, el 22,4% de los niñas y niños menores de 6 años controlados en el sistema público de salud, fue diagnosticado con sobrepeso y el 14,1% con obesidad, lo que indica una tendencia al aumento en los últimos años (DEIS, 2023); esto podría explicar el aumento en la prevalencia de la dislipidemia aterogénica en población infantojuvenil. Estos hallazgos también podrían estar relacionados con la pandemia por COVID-19 vivida entre los años 2020, 2021 y principios de 2022, puesto que este estudio se realizó con datos del año 2019 a 2021, en donde las restricciones de desplazamiento y movilidad limitaron la realización de actividad física durante largos periodos de tiempo (Gálvez *et al*., 2021).

9.3. Propuesta de pesquisa universal de dislipidemias en población infantojuvenil

Actualmente, existe amplia evidencia de que la pesquisa selectiva de dislipidemias en población infantil y adolescente en base a los antecedentes familiares de ECV prematuras o de dislipidemias y al estado nutricional del paciente, que es el método de *screening* actual implementado por el MINSAL, puede pasar por alto aproximadamente entre 30% a 60% de los NNA con dislipidemias (*Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*.,

2011). Dados estos antecedentes, es fundamental implementar un método de pesquisa universal, para favorecer el diagnóstico de población portadora de dislipidemias que actualmente no está identificada y que además se ve afectada por un inicio tardío de la terapia hipolipemiante, ya que se estima que si los FRCV fueran eliminados, se podría prevenir al menos el 80% de las ECV y DM2 en la adultez (OMS, 2021).

En este contexto es que se planteó la siguiente propuesta de pesquisa de dislipidemias en la población menor de 20 años. En el estudio, el grupo etario de 0 a 2 años fue el menos representado, por lo que a pesar de tener una prevalencia del 60,2% de dislipidemias, se decidió no incluirlos en la propuesta de pesquisa universal. Esto se alinea con las recomendaciones de la literatura que sugieren no medir el perfil lipídico en este rango de edad, pues, los niveles de CT, C-LDL, C-HDL y TG van ascendiendo paulatinamente desde el nacimiento hasta estabilizarse entre los 2 y 4 años, en donde se mantienen en el mismo percentil durante los años prepuberales. Además, la toma de muestra en infantes implica mayores riesgos que en niños mayores y adolescentes (Arroyo *et al*., 2019).

En el grupo de 3 a 8 años, se observó una prevalencia de dislipidemias del 46,5%, menor que la del grupo anterior. En este caso, también se siguieron las recomendaciones internacionales de realizar una pesquisa selectiva de existir antecedentes de familiares de primer grado (padres, abuelos, tíos o hermanos) con ECV prematuras o dislipidemias, o si el individuo presenta alguna de las

condiciones establecidas en la Tabla 8-17 (*Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*., 2011).

En el grupo de 9 a 11 años, se observó que la prevalencia de dislipidemias fue del 51,0% en niños y del 56,9% en niñas, con una prevalencia general de 53,4%. Estos hallazgos respaldan la implementación de un *screening* universal en este rango de edad, esta recomendación también se basa en la literatura que indica que los niveles de lípidos en niños y niñas siguen un patrón normal y estable en esta etapa del desarrollo, lo que hace favorable medirlos en este periodo. Además, existe evidencia científica de una relación entre las concentraciones lipídicas en NNA y las que presentan posteriormente en la edad adulta. Por lo tanto, al detectar y tratar tempranamente una alteración en los niveles lipídicos se disminuye la probabilidad de expresar la patología en la adultez (Liu *et al*., 2010).

En contaste, en el grupo de 12 a 16 años, no se recomienda realizar evaluaciones, puesto que durante la pubertad los niveles de CT y C-LDL disminuyen entre un 10 y 20%, o más en ambos sexos (Sociedad Argentina de Pediatría, 2015).

En el grupo de 17 a 19 años, la prevalencia de dislipidemias fue del 63,1%, estos hallazgos respaldan la recomendación de realizar una pesquisa universal en este rango de edad. A nivel internacional, la sugerencia es realizar una pesquisa en el rango de 17 a 21 años. En esta investigación, se ajustó el rango de 17 a 19 años,

ya que a partir de los 20 años la población se incluye en la pesquisa universal de dislipidemias de adultos (MINSAL, 2018). Además, este rango etario corresponde a un segundo momento fisiológico favorable para la pesquisa de dislipidemias, ya que durante la adolescencia los niveles de lípidos descienden fisiológicamente, por lo que su evaluación puede arrojar falsos negativos de dislipidemia; en cambio, durante los últimos años de adolescencia, se produce el nuevo ascenso de CT y C-LDL, alcanzando los niveles medios de un adulto a partir de los 20 años de edad (Sociedad Argentina de Pediatría, 2015).

Sumado a los parámetros del perfil lipídico clásico, actualmente se recomienda la incorporación del nivel de C-no HDL, ya que existe evidencia en literatura que demuestra su utilidad como un predictor de la presencia de aterosclerosis y de dislipidemia persistente, con mejor impacto que los niveles de CT, C-LDL o C-HDL por sí solos. En este estudio se observó que el C-no HDL tiende a aumentar con la edad, y menos de la mitad de la población tenía un nivel aceptable (44,2%). Una ventaja del C-no HDL es que se puede calcular con precisión al restar el C-HDL del CT sin el requerimiento de ayuno, puesto que no evalúa los TG (*Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al.,* 2011). Además, existe una correlación significativa entre las bajas concentraciones de C-HDL con la extensión y gravedad de la aterosclerosis, como ha sido observado en autopsias de niños pequeños (Barja *et al*., 2014).

En la propuesta de pesquisa de dislipidemias, se incluyeron factores y condiciones de riesgo alto y moderado (Tabla 8-17), ya que existe evidencia de condiciones que promueven el desarrollo de aterosclerosis acelerada, que han sido designadas como “diagnósticos de riesgo especial”. La realización del perfil lipídico en estos pacientes contribuye a la evaluación del riesgo e identifica una proporción importante de aquellos con dislipidemia (*Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular et al*., 2011).

Para implementar esta propuesta se recomienda aplicarla en NNA que accedan a la APS del SST y a las áreas de pediatría, endocrinología y salud mental del Hospital Las Higueras de Talcahuano, tomando una muestra de sangre venosa en ayuno.

Como se mencionó anteriormente, en el presente estudio la prevalencia de dislipidemias en población infantojuvenil fue del 54,5%. De haberse, utilizado la recomendación de pesquisa universal solo considerando los rangos etarios de 9 a 11 y 17 a 19 años, sin los antecedentes familiares, enfermedades o condiciones de riesgo del paciente, de los 1.190 pacientes con dislipidemias se podría haber logrado pesquisar al 41,9% de los pacientes en estos rangos etarios. Por lo tanto, cobra real relevancia la implementación de esta estrategia para identificar el mayor número de pacientes portadores de dislipidemias a temprana edad, para iniciar la terapia oportunamente.

9.4. Limitaciones y aportes del estudio

Durante la realización de esta investigación, se identificaron algunas limitaciones que deben ser consideradas al momento de interpretar los resultados.

En primer lugar, la población general estuvo mayoritariamente compuesta por pacientes provenientes del Hospital Las Higueras, lo cual restringió la representatividad del SST en su conjunto. Además, el acceso a los datos clínicos de los pacientes se limitó a los resultados de laboratorio del perfil lipídico, reduciendo la cantidad de datos disponibles, al excluir registros con resultados faltantes. Por otro lado, no fue posible disponer de información complementaria de otros análisis de interés o patologías que apoyaran la clasificación de dislipidemias primarias y secundarias.

Sumado a lo anterior, los datos presentaron sesgo, con un mayor número de pacientes femeninos que masculinos y una representación desigual de los distintos grupos etarios. Por último, el contexto temporal marcado por la pandemia COVID-19 durante el periodo de ingreso de los usuarios del SST podría haber influido en los resultados.

Desde el punto de vista del aporte de este estudio, se destaca su relevancia práctica significativa al proporcionar datos importantes de nuestra población local referente al comportamiento de los parámetros del perfil lipídico en el tiempo, la prevalencia de las dislipidemias, la identificación de FRCV y patrones de

presentación específicos en población infantojuvenil. Esto ofrece la posibilidad de identificar y abordar tempranamente problemas de salud subyacentes en NNA de nuestra población. Además, en el caso de detectarse pacientes con dislipidemia primaria, se podría realizar un estudio en casada a los familiares de primer, segundo y tercer grado para identificar portadores de dislipidemias que pueden no estar diagnosticados.

Estos hallazgos constituyen antecedentes de aporte para políticas de salud pública que incluyan la pesquisa universal de dislipidemias en NNA, en la adaptación de guías clínicas y la creación de estrategias de prevención y tratamiento oportuno en el ámbito clínico, lo que a su vez contribuiría a la mejora de la salud y el bienestar de las personas. Finalmente, la investigación proporciona datos específicos sobre los niveles de lípidos y prevalencia de dislipidemias en la población local atendida en el SST, lo que podría contribuir a la mejora de protocolos de atención médica, permitiendo un enfoque más efectivo en la detección y tratamiento.

10. CONCLUSIÓN Y PROYECCIONES

En este estudio, se observó que un porcentaje significativo de la población usuaria del SST presentaba niveles anormales de CT (18,4%), C-LDL (27,0%), TG (37,7%), C-HDL (22,3%) y C-no HDL (23,0%). Además, se identificó que la prevalencia de dislipidemias en la población infantojuvenil es considerable, alcanzando un 54,5% en población general, y un máximo de 63,1% en la población de 17 a 19 años. También, es destacable que una proporción importante de los pacientes con dislipidemias corresponden a niñas (56,6%).

Este trabajo busca ser un aporte para el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de las dislipidemias en poblacional infantojuvenil, con el objetivo de prevenir la aparición y desarrollo de ECV en la adultez y contribuir a la reducción de las tasas de morbimortalidad.

Se logró demostrar que la implementación de la pesquisa universal de dislipidemias en la niñez y adolescencia es efectiva, al detectar al 41,9% de los pacientes con esta condición en la población estudiada. Esta propuesta tiene

como finalidad diagnosticar NNA aparentemente sanos, sin antecedentes familiares conocidos de ECV, a través de la modificación de políticas públicas y guías clínicas que incluyan el *screening* universal de esta patología. Este enfoque se alinea con las recomendaciones a nivel internacional por el *Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular* (2011), que recomienda la pesquisa universal en NNA, y a nivel nacional, con la Sociedad Chilena de Pediatría, que propone un enfoque agresivo en la prevención y tratamiento de los FRCV modificables que favorecen a las dislipidemias.

Es importante destacar que la terapia farmacológica para pacientes portadores de dislipidemias debe ser especifica, personalizada y realizada por especialistas, en el contexto de una evaluación completa del perfil de RCV con la inclusión del paciente y su familia.

En futuras investigaciones, sería de interés aumentar la población estudiada mediante la ampliación de datos provenientes de otras unidades del Servicio de Salud, tales como, CESFAM, CECOSF, Postas, COSAM, y de los Hospitales Las Higueras, Penco-Lirquén y Tomé. Esto permitiría obtener una representación más precisa de la realidad de la salud de los usuarios del SST, complementando la información con el acceso a las fichas clínicas de los pacientes. Asimismo, se debería buscar lograr una mayor equidad en el número de pacientes por grupos etarios y por género, y realizar un análisis estadístico entre grupos para definir la

significancia de las variaciones en los niveles de los parámetros del perfil lipídico a lo largo de los años.

11. GLOSARIO

APP:	Academia Americana de Pediatría
APS:	Atención Primaria de Salud
C-HDL	Colesterol de lipoproteínas de alta densidad
C-LDL:	Colesterol de lipoproteínas de baja densidad
C-no HDL	Colesterol no de lipoproteínas de alta densidad
CT:	Colesterol total
CV:	Cardiovascular
C-VLDL	Colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad
DEIS:	Departamento de Estadísticas e Información en Salud
DM:	Diabetes mellitus
ECV:	Enfermedades cardiovasculares
ENS:	Encuesta Nacional de Salud
FRCV:	Factores de Riesgo Cardiovascular
HTA:	Hipertensión Arterial
IMC:	Índice de Masa Corporal
MINSAL:	Ministerio de Salud

NNA:	Niños, Niñas y Adolescentes
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PA:	Presión Arterial
RCV:	Riesgo Cardiovascular
SST:	Servicio de Salud Talcahuano
TG:	Triglicéridos

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Andersson, C., Johnson, AD., Benjamin, EJ., Levy, D., Vasan, RS. (2019). 70-year legacy of the Framingham Heart Study. *Nat Rev Cardiol.*, 16(11):687-98.
2. Araujo, MB., Casavalle, P., Tonietti, M., Ozuna, B., Andrés, ME., Fernández, A., et al. (2015). Consenso sobre manejo de las dislipidemias en pediatría. *Arch Argent Pediatr.*, 113(2), 177–86.
3. Arroyo, FJ., Romero, JA., López, GN. (2019). Dislipemias en edad pediátrica. *Protoc diagn ter pediatr*.,1:125-40.
4. Arteaga, A., Rigotti, A., Cortes, V., Maiz, A. Manual de Dislipidemias. Metabolismo y clínica. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo, 2016. 192 p.
5. Barja, S., Cordero, ML., Baeza, C., Hodgson, MI. (2014). Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes. Recomendaciones de la Rama de Nutrición de Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev chilena de pediatría.*, 85(3), 367-77.
6. Barja, S., Arnaiz, P., Villarroel, L., et al. (2011). Prevalencia de dislipidemias en escolares chilenos. *Rev chilena de pediatría.*, 82: s591.
7. Barja, S., Arnaiz, P., Villarroel, L., Domínguez, A., Castillo, O., Farías, M., & Mardones, F. (2015). Dislipidemias en escolares chilenos: prevalencia y factores asociados. Nutrición Hospitalaria, 31(5), 2079-2087.
8. Bernabé, L. (2020). Determinación de la frecuencia de dislipidemia infantil por medio del cribado universal recomendado por la academia americana de

pediatría. Tesis profesional. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

9. Bray, GA., Kim, KK., Wilding, JPH. (2017). Federación Mundial de Obesidad. Obesidad: un proceso de enfermedad progresiva, crónica y recurrente. Una declaración de posición de la Federación Mundial de Obesidad. *Rev Obesidad.*, 18 (7): 715-23.
10. Carvajal, Carlos. (2014). Lipoproteínas: metabolismo y lipoproteínas aterogénicas. Medicina Legal de Costa Rica, 31 (2), 88-94.
11. Chen, X & Wang, Y. (2008). Tracking of Blood Pressure From Childhood to Adulthood. Circulation., 117(25):3171-80.
12. Contreras, F., Lares, M., Castro, J., Velasco, M., & Magali, L. (2008). Determinación del colesterol no-HDL, en pacientes diabéticos e hipertensos. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica., 27(1), 76-78.
13. Cuartas, S., Pérez, M., Galizzi, M. (2017). Evaluación del descenso aislado del colesterol HDL como factor de riesgo aterogénico en pacientes pediátricos normopeso. *Rev argentina de lípidos.*, 1(1).
14. de Lemos, J. A., Blazing, M. A., Wiviott, S. D., Lewis, E. F., Fox, K. A., White, H. D., Rouleau, J. L., Pedersen, T. R., Gardner, L. H., Mukherjee, R., Ramsey, K. E., Palmisano, J., Bilheimer, D. W., Pfeffer, M. A., Califf, R. M., Braunwald, E., & Investigators. (2004). Early intensive vs a delayed conservative simvastatin strategy in patients with acute coronary syndromes: phase Z of the A to Z trial. *JAMA*., 292(11), 1307-1316.
15. Elige Vivir Sano. (2019). Mapa Nutricional.
16. Errico, T. L., Chen, X., Martin Campos, J. M., Julve, J., Escolà-Gil, J. C., & Blanco-Vaca, F. (2013). Mecanismos básicos: estructura, función y metabolismo de las lipoproteínas plasmáticas. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 25(2), 98-103.

17. Estrada, E., Eneli, I., Hampl, S., Mietus-Snyder, M., Mirza, N., Rhodes, E., et al. (2014). Children's Hospital Association Consensus Statements for Comorbidities of Childhood Obesity. *Child Obes*., 10(4):304-17.
18. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents, & National Heart, Lung, and Blood Institute. (2011). Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *Pediatrics*., 128(5), 213–256.
19. Flynn, JT., Kaelber, DC., Baker-Smith, CM., Blowey, D., Carroll, AE., Daniels, SR., et al. (2017). Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics., 140(3):e20171904.
20. Flynn, JT. (2000). Neonatal hypertension: diagnosis and management. *Pediatr Nephrol Berl Ger.*, 14(4):332-41.
21. Fundación Española del Corazón. (2022). Diabetes Mellitus [Internet]. Disponible en: https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/marcadores-de-riesgo/diabetes.html
22. Gálvez, P., Egaña, D., Rodríguez, L. Consecuencias de la Pandemia por COVID-19: ¿Pasamos de la obesidad a la desnutrición?. 2021. *Rev chilena de nutrición.*, 48(4):479–80.
23. García, A & Cardona, R. (2009). Factores de riesgo cardiovascular en los niños y los adolescentes. En Libro de la Salud Cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA,1 ed., p. 203.
24. Hansen, ML., Gunn, PW., Kaelber, DC. (2007). Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. *JAMA*., 298(8):874-9.
25. Kim-Lan, M., Bertoglia, M. (2012). Evaluación del screening de perfil lipídico propuesto por la Academia Americana de Pediatría. *Rev chilena de pediatría.,* 83(3), 231–8.

26. Laris, M., Arteaga, A., Cuevas, A., Rigotti, A. (2005). El colesterol HDL: ¿un nuevo objetivo terapéutico en el manejo de las dislipidemias y la ateroesclerosis?. *Rev médica de Chile.*, 133(7), 823-832.
27. Liu, Y., Liang, H., Liu, H., Li, SY., Zhou, Y., Cheng, HL., Zhou, LS. (2010). Association of serum adiponectin levels with artherosclerosis and the metabolic syndrome in obese children. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 23(8), 743-51.
28. López, G. (2009). Diabetes mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. Medwave, 9(12). Disponible en: https://doi.org/10.5867/medwave.2009.12.4315
29. Magnussen, C., Venn, A., Thomson, R., Juonala, M., Srinivasan, S., Viikari, J. S., Berenson, G., Dwyer, T., Raitakari, O. (2009). The association of pediatric low- and high-density lipoprotein cholesterol dyslipidemia classifications and change in dyslipidemia status with carotid intima-media thickness in adulthood evidence from the cardiovascular risk in Young Finns study, the Bogalusa Heart study, and the CDAH (Childhood Determinants of Adult Health) study. *J Am Coll Cardiol*., 53 (10), 860-869.
30. Mata, P., Alonso, R., Ruiz, A., Gonzalez-Juanatey, JR., Badimon, L., Diaz-Diaz, JL., et al. (2015). Diagnosis and treatment of familial hypercholesterolemia in Spain: consensus document. Aten Primaria., 47(1), 56-65.
31. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2019). Anuario de Estadísticas vitales. DEIS.
32. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2017). Encuesta Nacional de Salud 2016-2017.
33. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2014). Enfoque de riesgo para la prevención de las enfermedades cardiovasculares.
34. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2023). Departamento de Estadísticas e Información en Salud. Estrategia para detener la aceleración del sobrepeso

y obesidad en la niñez y adolescencia 2023-2030 en el marco de la política de alimentación y nutrición.
35. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2013). Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 1.
36. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2010). Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 2.
37. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2000). Normas Técnicas Dislipidemias.
38. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2021). Norma Técnica para la Supervisión Salud Integral de Niños y Niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud. 2da edición.
39. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2018). Orientación Técnica Dislipidemias.
40. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2017). Orientación Técnica (OT) Programa de Salud Cardiovascular (PSCV).
41. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2023). Orientación Técnica para la Pesquisa, Diagnóstico y Manejo de la Hipertensión Arterial Secundaria en la Infancia y Adolescencia.
42. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2021). Orientaciones Técnicas para el Control de Salud integral de Adolescentes. 3ra edición.
43. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2022). Plan de Enfermedades No Transmisibles Parte 1: Análisis de Situación de Salud.
44. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (2022). Subsecretaría de Salud Pública. Departamento de Nutrición y Alimentos. Informe preliminar: Vigilancia del Estado Nutricional de la población de niños y niñas menores de 6 años bajo control en el Sistema Público de Salud de Chile.
45. National Collaborating Centre for Primary Care (UK). (2008). Lipid Modification: Cardiovascular Risk Assessment and the Modification of Blood

Lipids for the Primary and Secondary Prevention of Cardiovascular Disease. London: Royal College of General Practitioners (UK). PMID: 21834195.

46. Organización Mundial de la Salud. (2020). Las 10 principales causas de defunción. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death.
47. Organización Mundial de la Salud. (2023). Las enfermedades no transmisibles causan el 75% de las muertes globales y van en aumento. https://news.un.org/es/story/2023/05/1521192.
48. Organización Mundial de la Salud. (2021). Enfermedades No Transmisibles [Internet]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases
49. Organización Mundial de la Salud. (2021). Obesidad y sobrepeso [Internet]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
50. Organización Mundial de la Salud. (2020). Obesidad [Internet]. Disponible en: www.who.int. https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab_1
51. Organización Mundial de la Salud & Organización Panamericana de la Salud. OPS/OMS. (2021). Diabetes [Internet]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/diabetes
52. Pires, A., Sena, C., Seica, R. (2016). Dyslipidemia and cardiovascular changes in children. Curr Opin Cardiol., 31, 95-100.
53. Ponte-Negretti, C., et al. (2017). Dislipidemia aterogénica en Latino América: prevalencia, causas y tratamiento. Sociedad Sudamericana de Cardiología.
54. Raja, V., Aguíar, C., Al-Sayed, N., Chibber, Y. S., ElBadawi, H., Ezhov, M., Hermans, M. P., Pandey, R. C., Ray, K. K., Tokgözoğlu, L., Zambón, A., Berrou, J., & Farnier, M. (2023). Non-HDL-cholesterol in dyslipidemia: Review of the state-of-the-art literature and outlook. Atherosclerosis., 383, 117312.
55. Saieh, C., Pinto, V., Wolff, E. (2008). Hipertensión arterial en pediatría. Mediterráneo.

56. Sapunar, J., Aguilar-Farías, N., Navarro, J., Araneda, G., Chandía-Poblete, D., Manríquez, V., Brito, R., & Cerda, A,. (2018). Alta prevalencia de dislipidemias y riesgo aterogénico en una población infanto-juvenil. *Rev médica de Chile*., 146(10), 1112-1122.
57. Stumvoll, M., Goldstein, B.J., & van Haeften, T. W. (2005). Type 2 diabetes: principles of pathogenesis and therapy. Lancet (London, England)., 365(9467), 1333–1346.
58. Yano, Y., Reis, J.P., Colangelo, L.A., Shimbo, D., Viera, A.J., Allen, N.B., et al. (2018). Association of Blood Pressure Classification in Young Adults Using the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guideline With Cardiovascular Events Later in Life. JAMA., 320(17):1774-82.

13. ANEXOS

COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO SST
www.sstalcahuano.cl/comite_etica

ACTA N° ____53_____/

16 JUN 2022

ACTA DE EVALUACION
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El Comité Ético Científico de Servicio de Salud Talcahuano, acreditado y cumpliendo con las Buenas Prácticas Clínicas, conformado por:

- **Dra. Patricia Marcela Cortés Jofré**, Epidemióloga Clínica, Químico Farmacéutico, Dirección Servicio de Salud Talcahuano, Presidenta Comité Ético Científico SST.
- **D. Luis Mauricio Bravo Espinoza**, Abogado, Dirección Servicio de Salud Talcahuano, Vicepresidente Comité Ético Científico SST.
- **Dra. Natalia Marín Neira**, Médico, Auditora Dirección Servicio de Salud Talcahuano.
- **Dr. Wladimir Hermosilla Rubio,** Médico Psiquiatra, Hospital Las Higueras.
- **Dr. Reinaldo Neira Charlín,** Médico Psiquiatra, Hospital Penco-Lirquén.
- **Dr. Rodrigo Concha Navarrete**, Médico, Atención Abierta, Hospital de Tomé.
- **Dr. Jaime Quintana Vaccaro,** Médico, Hospital Las Higueras.
- **Dra. Liliana Lamperti Fernández**, Bioquímico, Académico Depto. Bioquímica e Inmunología, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción.
- **D. Adriana Ribeiro Alves**, Abogada, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, Universidad de Concepción.
- **Dra. María Belén Ortega Senet,** Trabajador Social, Académico Facultad de Comunicación, Historia y Cs Sociales Universidad Católica Santísima Concepción.
- **D. Mariana Flores Mora,** Voluntaria Dama de Rojo Hospital Las Higueras.
- **D. Olivia Bahamondes Pedreros,** Trabajadora Social, secretaria ejecutiva Comité Ético Científico SST.

En sesión ordinaria de fecha 07 de Junio del 2022, el Comité Ético Científico de Servicio de Salud Talcahuano, habiéndose constituido el Quórum según Rex Nº 1149 y Posterior Modificación Rex Nº1602 analizó el trabajo de investigación, denominado: *"Diseño y aplicación de un modelo piloto de pesquisa por oportunidad de hipercolesterolemia familiar en el Hospital Las Higueras"*, cuya investigadora Principal es BQ. Andrea Sánchez

El Comité Ético Científico del Servicio de Salud Talcahuano, se permite acotar las siguientes Observaciones:

I. Del Protocolo, se solicita revisar:

1. La Introducción presentada es un resumen, si referencias ni desarrollo. Se solicita, enviar una correcta Introducción.

2. Para la selección de los sujetos de estudio, se accederá a las bases de datos del Laboratorio del Hospital Las Higueras. Se solicita la autorización de la Directora para acceder a la base de dato que corresponda.

3. Los criterios de elegibilidad están incompletos (edad, sexo).

4. Los criterios de inclusión determinan valores mayores a 150 mg/dl en adultos, adolescentes y niños.
   La pregunta es, si en la base de datos pesquisan niveles altos en un niño de 2 a 18 años, ¿van a solicitar el perfil lipídico a los padres? Se solicita aclarar.

ACTA N° ____53_____/

II. Del Consentimiento Informado (CI), se solicita:

1. En CI. Para padres o tutores y CI para participante, se solicita revisar la redacción en el sentido de individualizar a quien lo está dirigiendo, No queda claro si es a los padres o al menor participante o al participante adulto.

2. Se requiere que el menor participante este de acuerdo con acceder a la intervención; en el menor de 7 años en forma verbal y en el menor de 18 con Asentimiento Informado.
   Aun cuando los menores de 7 años cuenten con el consenso de sus padres, la negativa del menor a acceder a la intervención debe ser respetada.

3. En hoja de firmas cuando el participante dice "...otorgo mi consentimiento para...". Debe decir "...otorgo mi consentimiento **libre y voluntario** para...".

Se deja estipulado que Dra. Liliana Lamperti, integrante de este Comité, se declaró en conflicto de interés en este estudio.

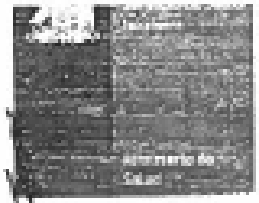
Por lo anteriormente expuesto, el Comité Ético Científico del Servicio de Salud Talcahuano, declara el trabajo de investigación, denominado: "*Diseño y aplicación de un modelo piloto de pesquisa por oportunidad de hipercolesterolemia familiar en el Hospital Las Higueras*", como **Evaluado con observaciones.**

Mientras no se recepcione lo observado, este comité **queda a la espera de nueva evaluación.**

Las observaciones precedentemente formuladas a la investigación, deberán ser subsanadas por el interesado, en el plazo de 60 días corridos, a contar de la recepción de esta resolución, el que podrá ser prorrogado por 15 días, por una sola vez, y solicitada la prorroga antes del vencimiento del plazo original, por resolución fundada de este Comité, a petición fundada del interesado.
En la respuesta a observaciones, deberá adjuntar: Carta conductora que incorpore los cambios realizados con N° de página donde se encuentra en el documento, el Trabajo de investigación y Consentimiento informado con control de cambios y los corregidos en su versión final.

SERVICIO DE SALUD TALCAHUANO
RE-ACREDITADO
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO
RES. EX N° 6066
SEREMI DE SALUD
REGIÓN DE BIO BIO

Dra. Marcela Cortés Jofré
Presidenta Comité Ético Científico SST.



COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO SST
LMBE/obp

TALCAHUANO, 07 ABR 2020

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 776

VISTOS:

1. Que, es un hecho de público y notorio conocimiento, la existencia de la pandemia denominada Covid-19 que afecta a la mayor parte de la población del planeta, incluido Chile.
2. La necesidad de existir aislamiento social, como una medida necesaria e indispensable para la propagación del virus.
3. La necesidad de seguir funcionando y realizando las deliberaciones propias del comité, respecto de los protocolos de investigación sometidos a su conocimiento.

Y TENIENDO PRESENTE:

1. DFL N°1 del 2005 del Ministerio de salud que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto ley N°2763 de 1979 y de las leyes N°18.933 y N°18.469.
2. Lo dispuesto en el reglamento orgánico de los Servicios de Salud aprobado por decreto supremo N°140 de fecha 24 de septiembre de 2004 del Ministerio de Salud.
3. Resolución N°7 de fecha 26 de marzo de 2019 de la Contraloria General de la Republica que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.
4. Decreto supremo de salud N°54 del 2018 del Ministerio de Salud.
5. Decreto N°6, publicado el 7 de marzo de 2020, que modifica Decreto N°4 de 2020 que establece alerta sanitaria por emergencia de salud, otorgó facultades extraordinarias a los diversos organismos públicos del sector salud para evitar la propagación del virus, asegurar la adecuada sanitización de espacios concurridos, reforzar la infraestructura sanitaria y distribuir de manera eficiente los recursos, entre otros.
6. Decreto N°104 de fecha 18 de marzo de 2020, que declara estado de excepción constitucional de catástrofe, por calamidad pública, en el territorio de chile.

CONSIDERANDO:

1. La organización Mundial de la Salud (OMS) a través de su director general ha declarado con fecha 11 de marzo 2020 que;
   - en esa fecha el número de casos de COVID-19 fuera de China se ha multiplicado por 13.
   - el número de paises afectados se ha triplicado existiendo más de 118.000 casos en 114 países.
   - han fallecido 4.291 personas.

   Por lo cual se concluye que el COVID 19 se debe considerar como una pandemia.
2. Que, el artículo 16° del DFL N°1 establece que los Servicios de Salud tienen como principal función la articulación, gestión y desarrollo de la Red Asistencial correspondiente, para la ejecución de las acciones integradas de fomento, protección y recuperación de la salud y rehabilitación de las personas enfermas.
3. Que, se declaró alerta sanitaria en Chile por la existencia de casos infectados por COVID 19.
4. Que, por Decreto N°104 de fecha 18 de marzo de 2020, se declara estado de excepción constitucional de catástrofe, por calamidad pública, en el territorio de chile, debido a la propagación existente de la enfermedad causada por COVID 19.
5. Que, la Subsecretaria de Redes Asistenciales por Circular C37 N°2 de 3 de abril de 2020 imparte una serie de instrucciones que complementan el correcto uso de equipos de protección personal en contexto pandemia COVID 19, con el objeto de salvaguardar la salud de los funcionarios de la salud y de la población en general y enfrentar de la mejor manera la contingencia sanitaria causada por el COVID 19.

RESOLUCIÓN

APRUÉBASE, programa de trabajo mediante la aprobación de actas por parte de los integrantes del Comité Etico Científico, a través de correo electrónico, durante la vigencia del decreto 104 de fecha 18 de marzo, que declara Estado de excepción constitucional de catástrofe, por calamidad pública, en el territorio de Chile.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE;

TRANSCRITO FIELMENTE

MINISTRO DE FE

DISTRIBUCIÓN:
* Dra. Marcela Cortés, Presidenta Comité Ético Científico SST
* Comité Ético Científico Servicio de Salud Talcahuano
* Oficina de Partes

[redacted] Colón 3030 Thno., Fono: 2722150, www.sstalcahuano.cl