

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE  
ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL INFANTIL  
DOCTOR ROBERT REID CABRAL, ABRIL - JULIO, 2021



Trabajo de grado presentado por Beatriz Almánzar Concepción y Astrid Francel  
Figueroa Hidalgo para optar por el título de:  
**DOCTOR EN MEDICINA**

Distrito Nacional: 2021

## CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	13
I.1. Antecedentes	14
I.2. Justificación	16
II. Planteamiento del problema	18
III. Objetivos	20
III.1. General	20
III.2. Específicos	20
IV. Marco teórico	21
IV.1. Factores de riesgo cardiovascular	21
IV.1.1. Historia	21
IV.1.2. Definición	21
IV.1.3. Clasificación	21
IV.1.3.1. Edad	22
IV.1.3.2. Sexo	22
IV.1.3.3. Raza	22
IV.1.3.4. Herencia de primer grado	22
IV.1.3.5. Antecedentes personales	22
IV.1.3.5.1 Factores perinatales	22
IV.1.3.5.1.1 Bajo peso al nacer y prematuridad	22
IV.1.3.5.1.2 La anemia de células falciformes	23
IV.1.3.6. Sobrepeso y obesidad	24
IV.1.3.7. Tabaquismo	24
IV.1.3.8. Sedentarismo	25
IV.1.3.9. Hipertensión arterial sistémica	25

IV.1.3.10. Dislipidemias	26
IV.1.3.11. Síndrome metabólico	27
IV.1.3.12. Diabetes mellitus	29
IV.1.3.13. Alcohol	30
IV.1.3.14. Estrés	31
IV.1.4. Fisiopatología	31
IV.1.5. Epidemiología	33
IV.1.6. Diagnóstico	34
IV.1.6.1. Clínico	34
IV.1.6.1.1 Examen físico	34
IV.1.6.2. Laboratorio	34
IV.1.6.2.1. Hemograma	35
IV.1.6.2.2. Glucemia - Test de tolerancia oral a la glucosa - Hemoglobina glicosilada	35
IV.1.6.2.3. Insulina basal	35
IV.1.6.2.4. Calcio	36
IV.1.6.2.5. Colesterol total LDL - colesterol HDL - colesterol triglicéridos	36
IV.1.6.2.6. Ácido úrico	36
IV.1.6.2.7. Potasio sérico	36
IV.1.6.2.8. Urea - Creatinina - Filtrado glomerular estimado	37
IV.1.6.2.9. Examen de orina y sedimento urinario	37
IV.1.6.2.10. Microalbuminuria	37
IV.1.6.2.11. Marcadores cardíacos	37
IV.1.6.2.12. Homocisteína - Proteína C reactiva de alta sensibilidad	37
IV.1.6.2.13. Péptidos natriuréticos	38
IV.1.6.2.14. Troponinas	38
IV.1.6.2.15. Mioglobina	38
IV.1.6.2.16. Troponina ultrasensible	39
IV.1.6.2.17. Creatina quinasa	39

IV.1.6.2.18. CK-MB	39
IV.1.6.2.19. Fibrinógeno	39
IV.1.6.3. Imágenes	40
IV.1.6.3.1. Radiografías de tórax	40
IV.1.6.3.2. Electrocardiografía	40
IV.1.6.3.3. Ecocardiografía	40
IV.1.7. Tratamiento	41
IV.1.7.1 Hipertensión arterial sistémica	41
IV.1.7.2. Lípidos	42
IV.1.7.3. Control glucémico	42
IV.1.7.4. Antiagregantes plaquetarios	42
IV.1.8. Complicaciones	42
IV.1.9. Pronóstico y evolución	43
IV.1.10. Prevención	43
V. Operacionalización de las variables	46
VI. Material y métodos	48
VI.1. Tipo de estudio	48
VI.2. Área de estudio	48
VI.3. Universo	48
VI.4. Muestra	48
VI.5. Criterios	49
VI.5.1. De inclusión	49
VI.5.2. De exclusión	49
VI. 6. Instrumento de recolección de datos	49
VI. 7. Procedimiento	50
VI.8. Tabulación	50
VI.9. Análisis	50
VI.10. Aspectos éticos	50
VII. Resultados	52
VIII. Discusión	61

IX. Conclusión	66
X. Recomendaciones	67
XI. Referencias	68
XII. Anexos	76
XII.1. Cronograma	76
XII.2. Instrumento de recolección de datos	77
XII.3. Consentimiento	79
XII.4. Asentimiento	80
XII.5. Costos y recursos	81
XII.5.1 Humanos	81
XII.5.2 Equipos y materiales	81
XII.5.3 Información	81
XII.5.4 Económicos	81
XII.6. Evaluación	82

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de este gran camino, llenándome de sabiduría y fortaleza en aquellos momentos de dificultad para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer, siempre demostrándome que sus planes son mejores que los míos.

A mis padres, por su apoyo incondicional durante todos estos años brindándome la oportunidad de tener una formación integral, por depositar toda su confianza en mí, todo lo que soy se lo debo a ustedes, les estoy eternamente agradecida.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, mi alma mater, por permitir mi formación en sus aulas donde adquirí tantos conocimientos. A cada uno de los maestros, quienes con paciencia y dedicación contribuyeron a mi formación.

A la Dra. Jady Acosta, asesora clínica, por estar a la entera disposición, brindando su apoyo y conocimiento en esta investigación.

A Rubén Darío Pimentel, por su disposición y observaciones oportunas.

A mis amigos, quienes se han convertido en hermanos, gracias por estar en cada momento y llenar estos años de recuerdos felices.

Beatriz Almánzar Concepción

A Dios, por sus bendiciones, por darme las fuerzas y valentía para continuar a pesar de los obstáculos, ayudándome a mantenerme firme y perseverante en el camino, por brindarme la sabiduría necesaria para iniciar y finalizar mis estudios con éxito.

A mis padres, por el amor y el apoyo incondicional que siempre me han brindado, por esforzarse de una manera sobrenatural por mí, por ser mi columna en los momentos más difíciles y enseñarme a nunca rendirme, mostrándome siempre comprensión y confianza para poder seguir adelante. Las palabras se quedan cortas para expresarles mi gratitud y amor que hacia ustedes será eterna, nunca podré pagarles lo que han hecho por mí.

A mis hermanos, por siempre animarme sin importar el momento y ayudarme a relajarme, por sacrificar horas de sueño para nunca faltar cuando más los necesite, sin ustedes esto no hubiese sido posible.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, mi alma mater, por ser mi hogar de enseñanzas y experiencias y por permitir mi formación profesional. A los maestros que fueron parte de este trayecto, por compartir sus conocimientos con excelencia.

A la Dra. Jady Acosta, asesora clínica, por su entrega y dedicación desinteresada, por su orientación y disposición de principio a fin para culminar de manera idónea este proyecto.

A Rubén Darío Pimentel, asesor metodológico, por su apoyo en la realización de este proyecto y facilitar el proceso del mismo.

A mis amigos, por sus consejos a lo largo de esta travesía que me hicieron siempre mantener el enfoque, por aportar directa o indirectamente para poder lograr este objetivo.

Astrid Francel Figueroa Hidalgo

## **DEDICATORIA**

A mis padres Dania Concepción y Osvaldo Almánzar, por todos los sacrificios realizados para darme la mejor educación, gracias por hacer mis sueños realidad, hoy les entrego este nuevo logro que es tan mío como suyo.

A mis abuelas, Lucrecia y Belkis, y mis tías, Belkis y Milagros, quienes han convertido mi logro en su orgullo, gracias por ser parte de mi formación y por el apoyo brindado en momentos difíciles.

A mis amigas, Astrid, Mariela, Saly y Anabell, quienes se han convertido en mis hermanas, gracias por su apoyo en los buenos momentos y en los no tan buenos, han convertido años de estudio en momentos de aventura y felicidad, haciendo más amena esta estadía. Su amistad es una de las cosas más valiosas que me llevo de este recorrido.

A mi querida amiga y compañera de tesis, Astrid Figueroa, por ser el complemento perfecto desde el primer día, este trayecto no hubiera sido lo mismo sin ti, gracias por brindarme tu amistad incondicional y duplicar mis alegrías y dividir mis angustias a la mitad.

Beatriz Almánzar Concepción



A mis padres, Cesar Figueroa y Francia Hidalgo, a quien no solo les dedico este trabajo de grado sino mi carrera completa, gracias por ser mi motor de arranque. Por desprenderse y renunciar a sus propias necesidades para brindarme lo mejor, siempre me han enseñado el valor del sacrificio. Son mi mayor fuente de inspiración, mi ejemplo a seguir, me motivan a ser mejor cada día, ustedes lucharon igual que yo por esto, este título es de los tres.

A mis hermanos, Cesar Abel y Cristian, quienes han sido un pilar importante en mi formación, brindándome confianza y consejos. Gracias por la paciencia y los momentos memorables, por estar conmigo en las buenas y en las malas.

A mi hermana, amiga y compañera de tesis, Beatriz Almánzar, por ser desde el día uno mi compañera incondicional, por acompañarme en este largo trayecto, gracias por tu dedicación y empeño en este proyecto, y en todo durante la carrera en lo que estuvimos juntas, por estar en los momentos alegres y en los amargos, admiro tu fortaleza y firmeza.

A mis familiares, abuelos, tíos y primos, por el apoyo y tener su fe puesta en mí, en especial a mis primas Magdeley y Luisella, por su apoyo incondicional desde la distancia, sin su amor y comprensión esto no hubiese sido posible.

A las hermanas que la UNPHU me brindo, Beatriz, Mariela, Saly y Anabell, gracias por las vivencias, aventuras y travesuras, no hubiese querido compartir con más nadie que ustedes desde lagrimas a carcajadas, hicieron este viaje más llevadero, fueron mi complemento en cada momento que cada una llego a mi vida.

A mis hermanas y mejores amigas de toda la vida, Tiffany, Pamela y Nicolgri, gracias por su comprensión en los momentos de ausencia, por el amor y apoyo incondicional, por creer en mí cuando más lo necesite, por tomarse las cargas de mi carrera como si fuera suya, sin ustedes, nada.

A mis amigos y hermanos, Gabriela y Royny, gracias por brindarme una mano amiga cuando más lo necesite, por su amor, por siempre brindarme alegría en los momentos más sombríos.

A mi amiga y hermana, Laura, por el apoyo y palabras de aliento e impulso en momentos clave, por su entrega incondicional y presencia sin esperar nada a cambio.

A los no mencionados, pero que estuvieron presente en cada paso, gracias por estar, por confiar en mí, por su entrega. Gracias por ser parte de la realización de mis sueños, este logro no es solo mío, sino de todos.

Astrid Francel Figueroa Hidalgo

## RESUMEN

**Introducción.** Un factor de riesgo cardiovascular es una característica biológica o una conducta que aumenta la probabilidad de padecer o morir de enfermedad cardiovascular en los individuos que la presentan. Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo.

**Objetivos.** Determinar los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Julio, 2021.

**Material y metodos.** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal cuyo universo estuvo constituido por todos los pacientes sanos que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. Se realizó un muestreo probabilístico teniendo como resultado 381 pacientes.

**Resultados.** De los 381 pacientes incluidos en el estudio se observó que el 54.0 por ciento de los pacientes con factores de riesgo cardiovascular eran del sexo femenino, predominando las edades entre 5-9 años, los hábitos tóxicos presentes eran el consumo de alcohol en un 11.5 por ciento y hookah 6.5 por ciento. En un 91.6 por ciento consumían comida chatarra. El antecedente perinatal más frecuente en un 15.7 por ciento fue bajo peso al nacer. Un 43.3 por ciento realizaba alguna actividad física durante 6-10 horas a la semana, un 28.3 por ciento eran sedentarios. El antecedente heredofamiliar más frecuente fue la hipertensión arterial en un 75 por ciento. La grasa abdominal con un 24.4 por ciento fue el hallazgo clínico más frecuente. En los hallazgos de laboratorio, dentro del perfil lipídico, el más elevado fue el colesterol HDL con un 22.3 por ciento, seguido por el colesterol total con un 18.3 por ciento.

**Conclusión.** Se concluye que existen factores de riesgo cardiovascular presentes desde la niñez que aumentan la probabilidad de padecer alguna enfermedad cardiovascular y que promoviendo un estilo de vida saludable desde temprana edad la gran mayoría pueden ser modificados y aquellos que no son modificables pueden ser tratados con el objetivo de prevenir la enfermedad.

**Palabras clave:** Factor de riesgo, enfermedad cardiovascular, niñez, adolescencia.

## **ABSTRACT**

**Introduction.** A cardiovascular risk factor is a biological characteristic or behavior that increases the probability of suffering or dying from cardiovascular disease in individuals who present it. Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide.

**Objectives.** To determine cardiovascular risk factors in children and adolescents attending the pediatric outpatient clinic of the Dr. Robert Reid Cabral Children's Hospital, April - July, 2021.

**Material and methods.** An observational, descriptive, prospective, cross-sectional, prospective study was carried out, whose universe consisted of all healthy patients who attended the pediatric outpatient clinic of the Dr. Robert Reid Cabral Children's Hospital. A probabilistic sampling was performed, resulting in 381 patients.

**Results.** Of the 381 patients included in the study, it was observed that 54.0 percent of the patients with cardiovascular risk factors were female, with a predominance of patients aged between 5 and 9 years. A 91.6 percent consumed junk food. The most frequent perinatal history was low birth weight in 15.7 percent. Some 43.3 percent were physically active for 6-10 hours a week, 28.3 percent were sedentary. The most frequent family history was arterial hypertension in 75 percent. Abdominal fat was the most frequent clinical finding with 24.4 percent. In the laboratory findings, within the lipid profile, the highest was HDL cholesterol with 22.3 percent, followed by total cholesterol with 18.3 percent.

**Conclusion.** It is concluded that there are cardiovascular risk factors present since childhood that increase the probability of suffering some cardiovascular disease and that by promoting a healthy lifestyle from an early age the great majority can be modified and those that are not modifiable can be treated with the aim of preventing the disease.

**Key words:** Risk factor, cardiovascular disease, childhood, adolescence.

## I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo, cada año mueren más personas por alguna patología cardíaca relacionada con la salud cardiovascular.<sup>1</sup>

Existen pruebas suficientes que confirman que la aterosclerosis comienza en la infancia. Los estudios anatomopatológicos han demostrado que las estrías grasas se desarrollan a partir de los 3 años de edad, y pueden progresar hasta formar placas fibrosas en las arterias coronarias. No obstante, esos depósitos son reversibles si se producen cambios de hábitos en las primeras dos décadas de la vida.

Aunque las dos principales complicaciones clínicas de la aterosclerosis (que son el infarto del miocardio y el accidente cerebrovascular), se presentan generalmente en personas de mediana edad o de edad avanzada, el proceso de aterogénesis se inicia mucho antes, y evoluciona durante varias décadas. Esto ofrece una excelente oportunidad para desarrollar estrategias de prevención, identificar a las personas con alto riesgo de padecerla y diagnosticar la enfermedad en su fase preclínica o asintomática.<sup>2</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la adolescencia como la etapa entre los diez y diecinueve años de edad<sup>3</sup> y la infancia como el período comprendido desde el desarrollo prenatal hasta los ocho años de edad.<sup>4</sup>

Este periodo es crucial ya que, si no se adquieren hábitos de vida saludables, se pueden desarrollar complicaciones y diversas patologías, como enfermedades cardiovasculares, las cuales representan la primera causa de morbimortalidad en el mundo. Al respecto, se ha reportado que la falta de actividad física, obesidad, hipertensión arterial (HAS), diabetes mellitus tipo 2 (DM II), hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y tabaquismo, son los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) más frecuentes en adolescentes.

Los FRCV aparecen a edades muy tempranas, en el 2016 la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut), reportó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de 22.4 por ciento y 13.9 por ciento, respectivamente. Asociado a esto, se ha comprobado el aumento de prevalencia de dislipidemias y se considera que alrededor de 42 por ciento de niños y adolescentes obesos tienen alteración en los

lípidos. El sedentarismo es otro factor presente en el desarrollo de FRCV, asociado con el uso abusivo de tecnologías como la televisión e internet. Este escenario genera patologías en los diferentes grupos etarios, como hipertensión arterial, DMII, síndrome metabólico y cardiopatía isquémica.<sup>3</sup>

Las enfermedades que constituyen riesgo para la enfermedad cardiovascular son de origen multifactorial, en las que se imbrican factores genéticos, ambientales y conductuales, relacionados con los hábitos o estilos de vida inadecuados.

La identificación temprana de estas afecciones, sería el primer paso para la disminución o retardo de las enfermedades cardiovasculares.<sup>5</sup>

### I.1. Antecedentes

Mera-Gallego R, *et al.*, en la Península del Morrazo (Pontevedra), Galicia, España en el 2016, realizaron un estudio titulado: factores de riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados (RIVACANGAS), con el objetivo de conocer las características actuales de una muestra de adolescentes en lo relativo a factores de riesgo cardiovascular (RCV) y su posible relación con el estilo de vida. En este estudio de tipo observacional transversal se seleccionó una muestra de 620 adolescentes, 295 mujeres y 335 hombres de 13, 8±1, 4 años. El 68 por ciento sin patologías. El 13,3 por ciento de los adolescentes presentaron dos factores de RCV (sobrepeso más otro). Concluyeron que pese a su corta edad, más del 10 por ciento de los escolares tiene dos factores de RCV. Más del 50 por ciento presentaron valores anormales de PAS, el 20 por ciento, sobrepeso, y casi el 25 por ciento, valores anormales de perímetro de cintura.<sup>6</sup>

Fernández-Giusti A, *et al.*, en Lima, Perú en el 2012, realizaron un estudio titulado: proteína C reactiva y su relación con la adiposidad abdominal y otros factores de riesgo cardiovascular en escolares. Con el objetivo de determinar la relación entre los valores de proteína C reactiva, la adiposidad abdominal y otros factores de riesgo cardiovasculares tradicionales, en escolares. En el estudio de tipo analítico, correlacional y transversal fueron estudiados 100 escolares; 46 niñas y 54 niños, con edad promedio de 8,78 ± 1,76 años. En las niñas se encontró una asociación inversa significativa de la proteína C reactiva ultrasensible (PRCus) con el colesterol asociado

con lipoproteínas de alta densidad (cHDL). En los niños, la proteína C reactiva no se correlacionó en forma significativa con el colesterol total y colesterol asociado con lipoproteínas de baja densidad (cLDL). Concluyeron que el mejor predictor de concentraciones elevadas de PCRus fue el índice de masa corporal.<sup>7</sup>

Robledoa J, *et al.*, en Córdoba, Argentina en el 2015. Publicaron el artículo: hipercolesterolemia en los padres e historia clínica familiar (HCF) como predictores de hipercolesterolemia en los hijos, cuyo objetivo es comparar las fuerzas de asociación y los valores de predicción de la hipercolesterolemia en los padres y la HCF positiva con la hipercolesterolemia en los hijos. En el estudio analítico, de corte transversal se evaluaron 332 niños, 304 madres y 206 padres. Se concluyó que la hipercolesterolemia en padres se asoció significativamente con la hipercolesterolemia en hijos y mostró mayor poder de predicción que la historia clínica familiar positiva.<sup>8</sup>

González Devia J, *et al.*, en Bogotá, Colombia en el 2017. Publicaron el artículo: homocisteína y otros factores de riesgo cardiovascular en niños de educación básica primaria del Colegio Distrital Manuel Elkin Patarroyo. Con el objetivo de evaluar los niveles de homocisteína total (tHcy) y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV) en niños. En el estudio descriptivo seleccionaron 50 niños de 6 a 12 años, cuantificaron niveles de tHcy, lípidos y glucosa, se midió presión arterial y se tomaron medidas antropométricas. Concluyeron que aunque la hiperhomocisteinemia (HHcy) no estuvo asociada con otros FRCV, es necesario implementar programas que permitan modificar estilos de vida inadecuados.<sup>9</sup>

Moreta R, en República Dominicana en el 2015. En su tesis titulada: Factores de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 5 años del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, con el objetivo de identificar los factores de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 5 años. El estudio observacional, descriptivo, transversal y con recolección de datos prospectiva tuvo una muestra fue de 24 pacientes. Los factores de riesgo más identificados como riesgo de enfermedad cardiovascular son el antecedente familiar de enfermedad cardiovascular, la hipertensión arterial, el sedentarismo y el sobrepeso.<sup>10</sup>

Almánzar R y Pimentel R, realizaron en República Dominicana en el 2015 un estudio titulado: Síndrome Metabólico en niños y adolescentes obesos en el Hospital Infantil Dr.

Robert Reid Cabral, con el objetivo de determinar la frecuencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos con edades entre 1-15 años. En el estudio descriptivo retrospectivo el total de expedientes clínicos de los pacientes con obesidad analizados fue de 223, de estos solo seis expedientes (2,7 por ciento) cumplieron con los criterios de inclusión en el diagnóstico del síndrome metabólico.<sup>11</sup>

## I.2. Justificación

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en todo el mundo. Estas enfermedades están precedidas por los llamados «factores de riesgo», que son definidos como productores estadísticos de esta; es decir, como aquella circunstancia, hallazgo personal o ambiental que se relaciona estadísticamente con la enfermedad.

En el año 2009 entre el 15 y el 20 por ciento de la población infantil dominicana presenta problemas de sobrepeso y obesidad, cifras que se han incrementado de forma preocupante tomando en cuenta que 20 años atrás esa problemática era vista en alrededor de un cinco por ciento de los niños.<sup>12</sup>

Estudios publicados en la revista médica The Lancet afirman que el Índice de Masa Corporal (IMC) y la prevalencia de obesidad aumentaron a nivel mundial en niños y adolescentes desde 1975 a 2016. Si las tendencias de los 2000 continúan, se espera que la obesidad en niños y adolescentes sobrepasen el bajo peso moderado y severo para el 2022.<sup>13</sup>

Las razones para considerar la prevención de la enfermedad coronaria durante la niñez y adolescencia se basan, primero, en evidencias provenientes de la anatomía patológica de la arteriosclerosis en humanos. En la segunda década de vida se producen en las arterias depósitos de bandas de grasa, que posteriormente pueden progresar a placas fibrosas en la tercera década de vida y a lesiones más complicadas en la cuarta década y edades superiores. Segundo, dependen también de la evidencia epidemiológica relativa al desarrollo precoz de los principales factores de riesgo: colesterol sanguíneo, HTA y su relación con el desarrollo de lesiones precoces en la aorta y arterias coronarias de adolescentes, que han quedado suficientemente probadas. Todo lo anterior sugiere que la prevención de las enfermedades



cardiovasculares (ECV) debería comenzar en las primeras edades de la vida. Está demostrado que las actuaciones previas a la madurez resultan en una completa prevención de la arteriosclerosis, por lo que sería importante determinar si también los niños y adolescentes de nuestro país presentan una importante prevalencia de estos FRCV.<sup>14</sup>

La enfermedad cardiovascular representa un alto costo para el país así como también para la familia afectada por lo que nos vemos en la necesidad de presentar datos actualizados y lograr con nuestro estudio un llamado que resulte en una intervención en la población pediátrica, los cuales se beneficiarían de una detección temprana para retrasar o evitar su aparición y que así la prevalencia de enfermedad cardiovascular disminuya notablemente.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo. Numerosos informes señalan que la prevalencia de estas enfermedades se ha incrementado en niños y adolescentes, enfermedades que antes eran consideradas solo para adultos, ahora están siendo detectadas en población pediátrica.<sup>15</sup>

La prevalencia mundial de hipertensión se estima en alrededor de un billón de individuos, se le atribuyen aproximadamente 7.1 millones de muertes por año y el 4.5 por ciento del gasto global por enfermedad. Representa por sí misma una enfermedad y también un factor de riesgo importante para otras afecciones, como la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia renal y puede también producir alteraciones de la vasculatura periférica y de la retina. Junto con la obesidad, la hiperlipemia y el tabaco, constituye uno de los cuatro grandes factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), de todos ellos, la HTA es el más potente predictor de la esperanza de vida, siendo un factor de riesgo independiente, consistente y etiológicamente significativo de ECV.

Según datos del National Heart, Lung and Blood Institute, la HTA está presente como factor de riesgo en el 67 por ciento de los Infartos Agudos Miocárdicos – los cuales constituyen la primera causa de muerte en EE. UU., en el 77 por ciento de los ACV – tercera causa de muerte en EE. UU. y es la segunda causa de insuficiencia renal crónica. La HTA causa más visitas médicas en aquel país que cualquier otra situación o enfermedad y genera unos gastos económicos de 100.000 millones de dólares cada año.

Estudios recientes han puesto de manifiesto la incidencia cada vez mayor de HTA en los niños, con una prevalencia actual del 3 a 5 por ciento y con tendencia al aumento. Ello se ha asociado al incremento mundial de la obesidad, la disminución de los ejercicios físicos, cambios desfavorables en el estilo de vida entre los que se incluyen la tendencia al consumo de alimentos procesados y en conservas, que contienen una elevada concentración de sal, las llamadas comidas chatarra o comidas rápidas, y el estrés.<sup>15</sup>

En la Republica Dominicana estudios previos en la población pediátrica encontraron que un 62.3 por ciento de pacientes tienen factores de riesgo cardiovascular donde el

antecedente familiar de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, el sedentarismo y el sobrepeso son los factores de riesgo más identificados.<sup>10</sup>

Pensamos que lo más beneficioso es utilizar la prevención y así disminuir la incidencia de los factores de riesgo cardiovascular, lo que nos lleva a plantearnos la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Julio, 2021?

### **III. OBJETIVOS**

#### III.1. General

1. Determinar los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Julio, 2021.

#### III.2. Específicos:

Determinar los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Julio 2021, según:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Antecedentes personales.
4. Antecedentes heredo-familiares.
5. Hallazgos clínicos.
6. Hallazgos de laboratorios.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **IV.1. Factores de riesgo cardiovascular**

#### **IV.1.1. Historia**

El estudio Framingham, iniciado en 1948 en las localidades de Framingham y Newton, en Massachusetts, constituye una de las aportaciones epidemiológicas más importantes sobre la patología cardiológica y vascular periférica, ampliada posteriormente a la patología circulatoria cerebral y a otras especialidades. El estudio inicial se realizó en una cohorte de 5,209 hombres y mujeres, de entre 30 y 60 años de edad, que no habían desarrollado síntomas de ninguna enfermedad cardiovascular o sufrido un ataque al corazón o accidente cerebrovascular. Se realizaron exámenes bianuales que han continuado desde entonces. En 1971, el estudio reclutó a una segunda generación y se seleccionaron a 5,124 hijos e hijas (y sus cónyuges) de la cohorte inicial, incluidos en el denominado Offspring Study. En 2002, 4,095 participantes se incorporaron a la cohorte de tercera generación del estudio. Con el resultado del estudio se estableció sólidamente el concepto de factores de riesgo.<sup>18</sup>

#### **IV.1.2. Definición**

Un factor de riesgo cardiovascular (FRC) es una característica biológica o una conducta que aumenta la probabilidad de padecer o morir de enfermedad cardiovascular (ECV) en los individuos que la presentan.

#### **IV.1.3. Clasificación**

Los factores de riesgo se clasifican en dos grandes grupos: factores no modificables y modificables.

Existen otros factores de riesgo recientemente implicados con factores de riesgo cardiovascular llamados factores de riesgo no tradicionales, entre ellos se encuentran la Proteína C reactiva ultrasensible (PCR Us), homocisteína, fibrinógeno entre otros.<sup>19</sup>

Los factores no modificables, son aquellos en los que no se puede intervenir para prevenir su aparición. Entre ellos se encuentran la edad, el sexo, la raza, los antecedentes familiares, los antecedentes personales.<sup>20</sup>

#### IV.1.3.1. Edad

El riesgo cardiovascular aumenta con el paso de los años. Se ha establecido que los hombres desde los 45 años y las mujeres desde los 55 años aumentan notoriamente su riesgo de desarrollar esta enfermedad.

#### IV.1.3.2. Sexo

Los hombres presentan enfermedad coronaria a una edad más temprana. Las mujeres tienen el efecto protector del estrógeno. Este riesgo se iguala cuando la mujer llega a la menopausia.<sup>21</sup>

#### IV.1.3.3. Raza

Ciertas enfermedades cardiovasculares se manifiestan más en determinadas etnias. Por ejemplo, algunas investigaciones indican que la raza negra es más propensa a la hipertensión arterial, aunque su pronóstico es más leve. Del mismo modo, la población de los países orientales tiene más riesgo de ictus que la de los occidentales, pero presentan un riesgo más bajo de infarto de miocardio. El grado de prevalencia de enfermedades cardiovasculares en distintas etnias está vinculado en gran parte al factor genético, aunque también a factores ambientales como pueden ser los hábitos de alimentación.<sup>22</sup>

#### IV.1.3.4. Herencia de primer grado (padres o hermanos)

El riesgo de aterosclerosis aumenta si algún familiar en primer grado ha desarrollado una patología coronaria o vascular. También es importante el antecedente familiar de aneurisma de la aorta.<sup>21</sup>

#### IV.1.3.5. Antecedentes personales

##### IV.1.3.5.1. Factores perinatales

##### IV.1.3.5.1.1 Bajo peso al nacer y prematuridad.

Un estudio realizado en adolescentes, demostró que los factores de riesgo de enfermedad aterosclerótica como el antecedente de bajo peso al nacer se relaciona con la hipertensión arterial.<sup>23</sup>

El tamaño pequeño al nacer se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) en la edad adulta. Tanto el parto prematuro como el crecimiento fetal deficiente pueden llevar a un menor tamaño de nacimiento.

Un estudio reciente mostró el aumento del grosor de la íntima media carotídea (GIMC), que es una medida de aterosclerosis, en personas nacidas prematuras; sin embargo, esto se limitó a aquellos con restricción del crecimiento fetal. Por otra parte, el bajo peso al nacer se asoció con un aumento del GIMC en adultos jóvenes.<sup>24</sup>

#### IV.1.3.5.1.2 La anemia de células falciformes (ACF)

La cardiomegalia es el hallazgo cardiovascular más frecuente en los pacientes con ACF, y generalmente se debe a dilataciones auriculoventriculares izquierdas.

Se han descrito anormalidades en el llenado ventricular y la fracción de eyección durante el ejercicio en niños con ACF, además de infarto de miocardio secundario a embolia grasa derivada de complicaciones durante una crisis dolorosa. Sin embargo, es poco frecuente la cardiopatía isquémica en la población pediátrica.

En cuanto a la presión arterial, en comparación con otros tipos de anemias, los pacientes con ACF suelen tener cifras altas para el grado de hemoglobinemia. Esta particularidad se ha denominado hipertensión arterial «relativa», y puede deberse al daño generado por las células endoteliales y el óxido nítrico. Se sabe que a mayor presión arterial en estos pacientes, mayor es el riesgo de infarto cerebral y menor es la supervivencia general.<sup>25</sup>

El 80 por ciento de las mujeres embarazadas son obesas y como consecuencia presentan diabetes gestacional y enfermedad hipertensiva. Esto hace que exista muchas complicaciones de carácter perinatal que afectan el binomio madre-hijo y que son causas de cesárea, prematuridad, bajo y alto peso, muertes, secuelas, etc.

La hiperlipemia en la madre provoca hiperlipemia placentaria y del bebé, inflamación de la placenta, estrés oxidativo con alteraciones de ejes funcionales que tienen que ver con el funcionamiento de la insulina a nivel intracelular. Afección de síntesis de ABC A1, que es la enzima que promueve la síntesis de HDL. Se ha demostrado aterogénesis fetal en los fetos de madres hiperlipémicas. Un IMC por encima de 30 en

mujeres gestantes también satura el hígado del bebé provocando esteatohepatitis fetal.<sup>26</sup>

Factores modificables, son aquellos en los que podemos intervenir para evitarlos. Entre ellos se encuentran: sobrepeso y obesidad, tabaquismo, sedentarismo, hipertensión arterial, dislipidemia, síndrome metabólico, diabetes mellitus, abuso de alcohol, ansiedad y estrés.

Los cuatro primeros factores, por lo general van frecuentemente asociados dado que tienen factores comunes que los ponen en marcha (síndrome metabólico). Junto con el tabaco, son los factores de riesgo modificables más importantes sobre los que tenemos que actuar y el hecho de coincidir en una misma persona varios factores de riesgo aunque sea de forma mínima, el riesgo se multiplica de forma exponencial, no se suma. Es necesario por tanto tratar todos y cada uno de los factores de riesgo que están presentes para que realmente este riesgo disminuya.<sup>20</sup>

#### IV.1.3.6. Sobrepeso y obesidad

La obesidad es el incremento del peso debido al aumento de la grasa corporal y se produce cuando el número de calorías ingeridas es mayor que el número de calorías gastadas.

Muchos estudios han demostrado que los pacientes obesos presentan más enfermedades cardiovasculares que las personas de peso normal.

Actualmente se calcula el Índice de Masa Corporal (IMC) y según el valor obtenido se clasifica el nivel de sobrepeso.<sup>21</sup>

El Comité de expertos de AMA/CDC/MCHB definió un IMC mayor del percentil 95 como obeso y un IMC entre los percentiles 85 y 94 como sobrepeso; por lo que se recomienda que a estos niños y adolescentes de 2 a 18 años se realice evaluación de los factores de riesgo CV.

#### IV.1.3.7. Tabaquismo

Fumar disminuye la liberación de óxido nítrico endotelial, aumenta la penetración de LDL, su oxidación, la posterior transformación de monocitos en macrófagos y la formación de células espumosas. Liberación de metaloproteinasas y activación de



mecanismos pro agregantes plaquetarios. Exponerse al humo del tabaco produce un efecto de rigidez arterial progresiva, aumento de la permeabilidad y disfunción endotelial progresiva (fumadores pasivos).

La exposición intrauterina a los productos del tabaco y el consumo de tabaco, la exposición involuntaria al humo del tabaco y el consumo de tabaco afectan directamente la salud de los fetos, bebés, niños y adolescentes de manera inequívoca. En la infancia, la nicotina es altamente adictiva, con síntomas de dependencia del tabaco demostrados después de un breve uso intermitente.<sup>26</sup>

#### IV.1.3.8. Sedentarismo

El sedentarismo se puede considerar como la carencia de actividad física lo que se traduce a un gasto energético por debajo de lo requerido para considerarlo actividad física e incluye actividades como estar sentado, ver televisión, utilizar el telefono, entre otras.

La actividad física es cualquier movimiento corporal producido por la contracción del músculo esquelético que aumenta el gasto de energía por encima de un nivel basal. La inactividad física es un factor de riesgo independiente para la enfermedad coronaria en adultos. Ha habido una disminución constante en el tiempo en que los niños pasan siendo físicamente activos y un aumento dedicado a actividades sedentarias.

Aumentos en la actividad física moderada a vigorosa están asociados con una presión arterial sistólica y diastólica más baja; disminución de las medidas de grasa corporal; IMC disminuido; bajar el colesterol total; colesterol LDL más bajo; triglicéridos bajos; mayor colesterol HDL; y disminución de la resistencia a la insulina en la infancia y la adolescencia.<sup>26</sup>

#### IV.1.3.9. Hipertensión arterial sistémica (HTA)

En base a estas observaciones se define presión arterial (PA) normal cuando la PA sistólica y diastólica son inferiores al percentil 90th para edad, sexo y talla. Se define HTA cuando la PA sistólica y/o diastólica están por encima del percentil 95th específico para edad, sexo y talla, en 3 ó más ocasiones. Los valores de PA sistólica y/o diastólica que son  $\geq$  percentil 90th pero  $<$ percentil 95th se consideran como prehipertensión.

Como en los adultos, se recomienda que niños y adolescentes con PA  $\geq 120/80$  mmHg, aún por debajo del percentil 90th deben ser considerados como prehipertensos.

La clasificación de HTA en niños y adolescentes: normal (<90th), prehipertensión ( $\geq 90$ th a <95th y  $\geq 120/80$  aún si <90th en adolescentes), estadio 1 hipertensión (95th al 99th más 5 mmHg), estadio 2 hipertensión (>99th más 5 mmHg).

Causas de hipertensión arterial por grupos de edad.

< 1 mes

Trombosis de arteria renal tras canalización arteria umbilical, coartación de aorta, lesión renal congénita, displasia bronco-pulmonar.

>1 mes hasta 6 años

Enfermedad renal, coartación de aorta, estenosis arteria renal.

> 6 hasta 10 años

Enfermedad parénquima renal, estenosis arteria renal, esencial.

> 10 hasta 18 años

Esencial, enfermedad parénquima renal, estenosis arteria renal.<sup>27</sup>

#### IV.1.3.10. Dislipidemias

Las dislipidemias en niños y adolescentes constituyen un importante factor de riesgo para sufrir patologías cardiovasculares. Estas enfermedades representan la primera causa de morbimortalidad en los países desarrollados, hecho que cobra mayor relevancia teniendo en cuenta que sus factores precursores y determinantes pueden aparecer en la infancia.

Las dislipidemias son desórdenes de las lipoproteínas caracterizadas por presentar valores anormales de alguna de las fracciones lipídicas en la sangre. Los niveles de lípidos y lipoproteínas son el resultado de las contribuciones genéticas y ambientales como la dieta y la actividad física. La clasificación de las dislipidemias deriva de las distintas alteraciones en el perfil lipídico, las más frecuentes son las dislipidemias puras (hipertrigliceridemia, bajo nivel de lipoproteínas de alta densidad [C-HDL] e

hipercolesterolemia aisladas) y las combinadas (dislipidemia mixta: colesterol total [CT] + triglicéridos [TG] elevados y dislipidemia aterogénica: C-HDL bajo + TG elevados).

Así mismo, las dislipidemias en la infancia y la adolescencia comprenden edades entre la edad preescolar y la adolescencia tardía que abarca hasta los 19 años de edad. El *National Cholesterol Education Program (Panel Expert Guide, 1992)* establece el punto de corte que define la hipercolesterolemia infantil en 200mg/dL. Se estima que aproximadamente entre el 19 por ciento y el 26 por ciento de los escolares españoles entre 6-8 años presentan valores de CT superiores.<sup>28</sup>

La detección de dislipidemia debe realizarse poco después del diagnóstico (cuando la diabetes se estabilice) en todos los niños con diabetes tipo 1 a partir de los 11 años. Si se obtienen resultados normales, debe repetirse cada 5 años. Si hay antecedentes familiares de hipercolesterolemia, enfermedad cardiovascular temprana (ECV) o si los antecedentes familiares se desconocen, el cribado debe comenzar a los 2 años de edad.<sup>29</sup>

**Cuadro 1 Puntos de corte para lípidos sanguíneos (mg/dL) en niños y adolescentes (2 a 18 años)**

Categoría	CT	C-LDL	TG	C-HDL	C- no HDL
Aceptable	< 170	< 110	< 75 (de 0-9 años) < 90 (de 10-19 años)	> 45	< 120
Riesgo	170-199	110-129	75-99 (de 0-9 años) 90-129 (de 10-19 años)	40-45	120-144
Riesgo alto	≥ 200	≥ 130	≥ 100 (de 0-9 años) ≥ 130 (de 10-19 años)	< 40	≥ 145

CT: Colesterol total, C-LDL: Partículas de colesterol de baja densidad, TG: Triglicéridos, C-HDL: Partículas de colesterol de alta densidad, C-no HDL: Colesterol no incluido en partículas de colesterol de alta densidad.<sup>30</sup>

#### IV.1.3.11. Síndrome metabólico (SM)

Aunque no existe una definición unánimemente aceptada y aplicada por la comunidad científica acerca del síndrome metabólico, su prevalencia es elevada en pacientes pediátricos con obesidad o sobrepeso, lo que los sitúa en alrededor del 30 al 35 por ciento.

Se deben cumplir con tres o más de los criterios enunciados para niños y adolescentes, según propuesta cubana índice de masa corporal (IMC), índice cintura-cadera (ICC), tensión arterial (TA):

- Obesidad (IMC) >97 percentil para edad y sexo.
- Triglicéridos >110 mg/dL.
- HDL-colesterol <40 mg/dL.
- TA sistólica/diastólica >95 percentil (según edad y sexo).
- Obesidad central: ICC >90 percentil para edad y sexo.
- Trastornos del metabolismo de los carbohidratos: glucemia alterada en ayunas (6,1 mmol/L), tolerancia a la glucosa alterada o diabetes mellitus.

No menos importante es el hecho de la persistencia de los componentes del síndrome en el tiempo, tal y como han demostrado numerosos estudios. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study, mostró la persistencia de estos componentes 6 años después de su primera evaluación, y el Bogalusa Heart Study consideró que el 60 por ciento de los niños clasificados como de alto riesgo, lo seguían estando 8 años después. Estos datos sugieren la importancia de diagnosticarlo lo más precozmente posible para poder realizar intervenciones tempranas que modifiquen su evolución, y así se evitaría la aparición de enfermedades cardiovasculares o de diabetes en adultos jóvenes.

Se trabaja actualmente en el consenso de una definición única y mayoritariamente aceptada del síndrome metabólico en la infancia. Es importante establecer claramente los factores de riesgo que formarían parte de este, los cuales deberían ser similares a aquellos utilizados en adultos, entre ellos:

- Obesidad: utilizar el IMC o el perímetro de la cintura como criterio, aunque se recomienda este último, ya que en niños un incremento de circunferencia de la cintura ha mostrado estar relacionado con un aumento de la presión arterial sistólica y diastólica, del colesterol total, c-LDL, triglicéridos e insulina así como con concentraciones bajas de c-HDL. Además, hay que tener en consideración la disponibilidad de unas tablas de percentiles elaboradas para una población dada.

- Hiperglucemia: dado que la alteración de la glucemia en ayunas es muy infrecuente, incluso en niños con alto riesgo de desarrollar diabetes, y que en contraste, la alteración de la tolerancia a la glucosa es mucho más frecuente, ambos deberían incluirse como factores de riesgo además de la presencia de diabetes mellitus tipo 2.

- Dislipemia: el uso de valores absolutos como puntos de corte (en oposición a múltiples puntos de corte en dependencia de la edad, sexo o raza) además de hacer más fácil su aplicación, también facilitaría la comparación entre estudios, si bien podría ser menos sensible en la identificación de niños en riesgo.

- Hipertensión arterial: se recomienda la utilización de las tablas que relacionan la presión arterial con la talla.<sup>31</sup>

#### IV.1.3.12. Diabetes mellitus

El término diabetes mellitus describe un trastorno metabólico complejo caracterizado por hiperglucemia crónica resultante de defectos en la secreción de insulina, la acción de la insulina o ambas. La secreción inadecuada de insulina y / o la disminución de las respuestas tisulares a la insulina en las complejas vías de acción hormonal da como resultado una acción deficiente de la insulina en los tejidos diana, lo que conduce a anomalías del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. La inadecuada secreción y / o acción de la insulina pueden coexistir en el mismo paciente.

Si bien la etiología de la diabetes es heterogénea, la mayoría de los casos de la diabetes se puede clasificar en dos amplias categorías etiopatogenéticas: diabetes tipo 1, que se caracteriza principalmente por deficiencia de secreción de insulina; o diabetes tipo 2, que resulta de una combinación de resistencia a la acción de la insulina, así como una respuesta secretoria de insulina compensatoria inadecuada para el grado de resistencia a la insulina. Si bien la diabetes tipo 1 sigue siendo la forma más común de diabetes en los jóvenes de muchas poblaciones, especialmente los de origen europeo, la diabetes tipo 2 se ha convertido un problema de salud pública cada vez más importante a nivel mundial entre los niños de poblaciones étnicas de alto riesgo, así como en aquellos con obesidad grave.

Los criterios de diagnóstico para la diabetes se basan en mediciones de glucosa en sangre y la presencia o ausencia de síntomas. Se pueden utilizar diferentes métodos para diagnosticar la diabetes y en ausencia de una inequívoca hiperglucemia, el diagnóstico debe confirmarse mediante pruebas repetidas.

La diabetes en los jóvenes suele presentarse con síntomas característicos como poliuria, polidipsia, nicturia, enuresis, pérdida de peso, que puede ir acompañada de

polifagia, alteraciones del comportamiento que incluyen un rendimiento escolar reducido y visión borrosa. El deterioro del crecimiento y la susceptibilidad a ciertas infecciones también pueden acompañar a la hiperglucemia crónica.

En su forma más grave, se puede desarrollar cetoacidosis o síndrome hiperosmolar no cetósico (más raro) y provocar estupor, coma y la ausencia de un tratamiento eficaz, la muerte.

Los escenarios en los que el diagnóstico de diabetes puede no estar claro incluyen:

-Ausencia de síntomas, por ejemplo, hiperglucemia detectada incidentalmente o en niños que participan en estudios de detección.

-Presencia de síntomas leves / atípicos de diabetes.

-Hiperglucemia detectada en condiciones de infección aguda, estrés traumático, circulatorio o de otro tipo, que puede ser transitorio y no debe considerarse como diagnóstico de diabetes.

Criterios para el diagnóstico de diabetes mellitus:

1. Síntomas clásicos de diabetes o crisis hiperglucémica, con concentración de glucosa plasmática  $\geq 11,1$  mmol / L (200 mg / dL).

2. Glucosa plasmática en ayunas  $\geq 7.0$  mmol / L ( $\geq 126$  mg / dL). El ayuno se define como ausencia de ingesta calórica durante al menos 8 h.

3. Glucosa poscarga de dos horas  $\geq 11,1$  mmol / L ( $\geq 200$  mg / dL) durante una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO).

La prueba debe realizarse utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua o 1,75 g / kg de peso corporal hasta un máximo de 75 g.

4. HbA1c  $\geq 6,5$  por ciento.<sup>32</sup>

#### IV.1.3.13. Alcohol

El consumo de alcohol impacta de forma negativa en la salud de los adolescentes y estimula conductas de riesgo. En esta etapa de la vida el cerebro es un órgano en desarrollo y como tal es un organismo plástico que puede ser moldeado por lo aprendido. El consumo de alcohol puede bloquear temporalmente esta plasticidad cerebral. El grado de riesgo por el uso abusivo de alcohol varía en función de la edad,

sexo y otras características biológicas del consumidor, así como de la situación y el contexto en que se bebe. Sin embargo, la Asociación Médica Americana advierte que cualquier consumo de alcohol por mínimo que sea posee un efecto negativo principalmente sobre la percepción de las habilidades que pone en riesgo la salud y seguridad.

El uso abusivo del alcohol tiene graves repercusiones en la salud. La OMS lo define como una enfermedad crónica no transmisible. Compromete tanto el desarrollo individual como el social, contribuye de forma importante a la carga mundial de morbilidad y ocupa el tercer lugar entre los principales factores de riesgo de muerte prematura y discapacidad. Una proporción importante de la carga de morbilidad atribuible al consumo abusivo de alcohol está relacionado a los siniestros de tránsito, violencia y suicidios.<sup>33</sup>

El consumo excesivo de alcohol puede elevar los niveles de presión arterial y triglicéridos y así aumentar el riesgo de problemas cardiovasculares.

#### IV.1.3.14. Estrés

El estrés puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular. En momentos de estrés el sistema nervioso libera más hormonas que aumentan la presión arterial, lo cual puede dañar la capa interior de las arterias. También aumenta la concentración de factores de coagulación.<sup>21</sup>

#### IV.1.4. Fisiopatología

La aterosclerosis es un proceso inflamatorio y crónico que inicia desde la infancia y se desarrolla a lo largo de los años, es asintomática la mayor parte del tiempo; se distingue por la retención, oxidación y modificación de lípidos en forma de estrías grasas en las paredes de las arterias que posteriormente evolucionan a placas fibrosas que producen engrosamiento de la pared en la arteria afectada, disminuyendo su diámetro interno o luz de manera crónica, aunque si estas placas se rompen causan trombosis y oclusión aguda parcial o total de la arteria afectada.

Si las concentraciones séricas de colesterol LDL están elevadas de manera importante y persistente, éste logra penetrar las paredes de las arterias, se deposita y

acumula entre las células, se liberan radicales libres de oxígeno, produciendo oxidación del LDL y liberando partículas proinflamatorias; el engrosamiento natural de las arterias por el estrés hemodinámico favorece que estos cambios se inicien en los sitios de ramificación; las células endoteliales comienzan a liberar moléculas de adhesión, como la molécula vascular de adhesión celular tipo 112 y las células de músculo liso quimiocinas, atrayendo monocitos, linfocitos, mastocitos y neutrófilos al interior de la pared arterial, se secretan proteoglicanos, colágeno y fibras elásticas hacia la matriz extracelular, los monocitos en el tejido vascular se convierten en macrófagos, fagocitan a los lípidos y se convierten en células espumosas que se acumulan en la pared de la arteria, todo lo anterior lleva a una cascada inflamatoria para la formación del fibroadenoma temprano que se desarrolla entre los primeros 10 y 30 años de edad.

La proliferación de macrófagos que es la base para la progresión de la lesión amplifica la respuesta inflamatoria estimulando a otras células inflamatorias y endoteliales, lo que favorece la liberación de proteoglicanos y la muerte celular, formándose una colección de lípidos con centro necrótico y tejido fibrótico en la periferia pero debajo del endotelio, con lo que se consolida la lesión predominante conocida como placa fibrosa, que continúa toda la vida.

La formación del ateroma avanzado sucede aproximadamente a los 55 años o más y se caracteriza por el adelgazamiento puntual de la capa fibrosa por actividad de enzimas que la vuelven susceptible a ruptura (por lo que en la clínica se le conoce como placa vulnerable); si esto sucede se expone a la sangre a sustancias trombogénicas que pueden causar obstrucción aguda del vaso o pueden no desencadenar una respuesta de tal magnitud y agregarse nuevamente tejido fibroso y calcio; sin embargo, esto no excluye el riesgo de una nueva ruptura en la lesión.

El endotelio vascular hoy día se concibe como un órgano y se sabe que es capaz de responder a agresiones externas liberando sustancias vasodilatadoras, antitrombóticas y fibrinolíticas para mantener el adecuado funcionamiento del sistema cardiovascular; sin embargo, cuando el endotelio es dañado estas funciones se afectan e incluso se liberan factores protrombóticos, favoreciendo agregación plaquetaria, oxidación de LDL y atracción de monocitos, lo que induce la aparición de las placas ateroscleróticas.



La interacción de los mecanismos inmunológicos con factores metabólicos favorece la propagación y aparición de las lesiones ateroscleróticas y, aunque no es del todo claro qué es lo que inicia el proceso de aterosclerosis, se han identificado diversas situaciones que causan daño y disfunción endotelial, como hipercolesterolemia, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y tabaquismo, por lo que junto con la predisposición genética estos últimos se han establecido como factores de riesgo de aterosclerosis y hoy día se les conocen bien como factores de riesgo cardiovascular tradicionales, entre otros.<sup>34</sup>

#### IV.1.5. Epidemiología

El 34 por ciento de los escolares chilenos de primer año básico presenta exceso de peso, prevalencia que aumenta en los niños mayores, consecuencia de cambios en los hábitos de vida propios de nuestra sociedad en transición nutricional. En los adultos, a la obesidad y sedentarismo se suman otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV), como la hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemias, lo cual explica que 28 por ciento de las muertes sean de causa cardiovascular. En 1988 Reaven describió el "Síndrome X" como la asociación de estas enfermedades con mayor RCV, postulando a la resistencia insulínica (RI) como mecanismo fisiopatológico común. Posteriormente ello ha derivado en una herramienta clínica para identificar pacientes con mayor riesgo. El año 2000 el Panel de Expertos del Programa Nacional de Educación en Colesterol, ATP III, adoptó el nombre de "Síndrome Metabólico", incorporando la obesidad abdominal como factor relevante. Su prevalencia en adultos norteamericanos es de 38 por ciento y en Chile se estima en alrededor de 22,6 por ciento.

En niños también han aumentado la presentación y agregación de FRCV asociados a obesidad, se han adaptado los criterios de SM para adultos y en el año 2007 se publicó un consenso para la edad pediátrica. En Estados Unidos de Norteamérica su prevalencia en adolescentes es de 4,2 por ciento y 9,2 por ciento y en obesos de 38 por ciento y 50 por ciento. En Chile, se ha descrito en niños obesos, asociado a RI. La obesidad y los FRCV tienden a mantenerse en el tiempo, aumentando la

morbimortalidad cardiovascular del adulto, cuyo principal mecanismo fisiopatológico, la aterosclerosis (ATE), comienza en la niñez.<sup>35</sup>

#### IV.1.6. Diagnóstico

##### IV.1.6.1. Clínico

La anamnesis minuciosa es fundamental y no puede sustituirse por pruebas de diagnóstico. Debe revisar en detalle todos los aparatos y sistemas porque muchos síntomas que impresionan proceden de otros aparatos y sistemas (p. ej., disnea, indigestión) a menudo se deben a cardiopatías. Debe indagarse acerca de los antecedentes familiares porque muchas cardiopatías son hereditarias.<sup>36</sup>

##### IV.1.6.1.1. Examen físico

El examen completo de todos los aparatos y sistemas resulta fundamental para detectar los efectos periféricos y sistémicos de las cardiopatías y los signos de enfermedades no cardíacas que pueden involucrar el corazón. El examen incluye los siguientes elementos: Inspección, palpación, auscultación y percusión en el orden semiológico correspondiente al aparato o sistema evaluado y finalmente la mención de los signos vitales.<sup>37</sup>

##### IV.1.6.2. Laboratorio

En la evaluación clínica inicial del paciente con diagnóstico de HTA los exámenes complementarios de laboratorio deben estar dirigidos a establecer la presencia y/o ausencia de daño de órgano blanco de la HTA (cerebro, riñón, corazón y vasos sanguíneos). Los exámenes de laboratorio permitirán evaluar el estado de salud general, la presencia de factores de riesgo cardiovascular y de otras patologías (diabetes, enfermedad renal) y determinar en circunstancias especiales la presencia de una causa potencialmente curable de HTA (feocromocitoma, hiperaldosteronismo primario, etc).

#### IV.1.6.2.1. Hemograma

La valoración del examen hematológico con la determinación de hematocrito hemoglobina y recuento de glóbulos blancos permite establecer la salud global del paciente y detectar la existencia de policitemia, que puede determinar cambios en el tratamiento inicial del paciente, o la presencia de anemia, que puede ser signo de deterioro de la función renal. El aumento de los glóbulos blancos puede estar asociada fenómenos inflamatorios agudos o crónicos.

#### IV.1.6.2.2. Glucemia - Test de tolerancia oral a la glucosa - Hemoglobina glucosilada (HbA1C)

Por ser la diabetes y el síndrome metabólico factores principales de riesgo cardiovascular, la medición de la glucosa adquiere un rol importante en la evaluación del paciente hipertenso. Cuando los niveles de glucosa se encuentran entre 100 mg/dl 125 mg/dl, se recomienda la realización de una sobrecarga oral junto con la determinación de la hemoglobina A1C.<sup>26</sup>

El examen se puede hacer de las siguientes maneras:

- Después de no haber comido nada (en ayunas) durante al menos 8 horas
- En cualquier momento del día (aleatorio)
- Dos horas después de tomar cierta cantidad de glucosa (prueba oral de tolerancia a la glucosa)<sup>38</sup>

#### IV.1.6.2.3. Insulina Basal

La insulina, es la hormona anabólica secretada por las células de los islotes pancreáticos de Langerhans, principal reguladora de los mecanismos de homeostasis en el metabolismo de los glúcidos y de los lípidos.

De acuerdo al percentil (pc) 95, se consideran valores altos de insulina en ayunas aquellos mayores de 9 mU/mL en el prepúber y de 12 mU/mL en el púber; de insulina 2 horas postcarga mayores de 35 mU/mL en el prepúber y de 65 mU/mL en el púber; de HOMA-IR aquellos mayores de 2 en el prepúber y de 2,5 en el púber. Se consideran disminuidos aquellos valores de QUICKI menores de 0,32 (< pc 5).<sup>39</sup>

#### IV.1.6.2.4. Calcio

La frecuencia de hiperparatiroidismo primario está aumentada en la población hipertensa con respecto a la población general, lo que hace importante conocer los niveles de calcio sérico.<sup>22</sup> Los valores medios normales en plasma en niños y adolescentes, 4,6 mg/dl (1,5 mmol/l).<sup>40</sup>

#### IV.1.6.2.5. Colesterol total LDL - colesterol HDL - colesterol triglicéridos

En lo que se refiere al estudio del perfil lipídicos es importante conocer si los niveles de colesterol total y LDL están aumentados, ya que los estudios observacionales han demostrado una correlación positiva con el riesgo de enfermedad coronaria. Por otra parte, los niveles de HDL colesterol se correlacionan inversamente con el evento de enfermedad coronaria. Además, los triglicéridos aumentados y HDL colesterol disminuido forman parte de los criterios para definir síndrome metabólico.

#### IV.1.6.2.6. Ácido Úrico

El aumento de ácido úrico es un marcador de aumento la resistencia renal. Los niveles de ácido úrico están aumentados en el síndrome metabólico.<sup>25</sup> Los valores en niños de 2 a 12 años son 4,6  $\pm$ 0,6 mg/dl, de los 12 años a 16 años 4,1  $\pm$ 0,6 mg/dl y, a partir de esa edad, 3,3  $\pm$ 0,3 mg/dl.<sup>41</sup>

#### IV.1.6.2.7. Potasio sérico

Los niveles séricos disminuidos de potasio sin causa que lo justifique permiten sospechar la presencia de hiperaldosteronismo primario. En esta circunstancia, el estudio puede completarse midiendo los niveles de actividad plasmática de renina y aldosterona sérica y/o excreción urinaria de aldosterona de 24 horas.<sup>26</sup> El valor promedio del potasio sérico en niños eutróficos de 0 a 1 año es 5.05 mEq/L. Para el primer semestre es 5.19 mEq/L., para el segundo semestre 4.80 mEq/L. La tasa de potasio sérico desciende gradualmente a medida que el niño aumenta en edad.<sup>42</sup>

#### IV.1.6.2.8. Urea - Creatinina - Filtrado glomerular estimado

Los resultados de estudios recientes demuestran que la función renal es un predictor independiente de la mortalidad cardiovascular a poblaciones de alto riesgo, como los pacientes con enfermedad renal crónica o enfermedad cardiovascular, diabetes e HTA. En la práctica clínica se evalúa la función renal a través de la urea y la creatinina.

#### IV.1.6.2.9. Examen de orina y sedimento urinario

La medición de la densidad urinaria permitirá conocer la capacidad concentrar de concentrar del riñón, función que se pierde durante la enfermedad renal. También permite detectar la presencia de proteínas y glucosa que alertan acerca de la presencia de daño glomerular y posible diagnóstico de diabetes mellitus. Por otra parte, el estudio microscópico del sedimento puede mostrar la presencia de cilindros compuestos por glóbulos rojos (glomerulopatías), leucocitos (pielonefritis o nefritis intersticial), cilindros granulados y células epiteliales tubulares renales (enfermedad parenquimatosa renal).

#### IV.1.6.2.10. Microalbuminuria

Se denomina microalbuminuria a la excreción urinaria de albúmina menor a 300 mg/día y macroalbuminuria a la excreción de albúmina mayor a 300 mg/día. La presencia de microalbuminuria aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes con HTA. Puede ser evaluada tanto en orina de 24 horas como en la primera orina de la mañana, en relación a la creatinina urinaria.

#### IV.1.6.2.11. Marcadores cardíacos

Los marcadores (o biomarcadores) cardíacos son sustancias liberadas hacia la sangre cuando se produce un daño al corazón. La medida de estos marcadores es útil para diagnosticar el síndrome coronario agudo (SCA) y la isquemia cardíaca.

#### IV.1.6.2.12. Homocisteína - Proteína C reactiva de alta sensibilidad

La homocisteína y la PCRas están aceptadas actualmente como factores de riesgo cardiovascular emergentes.

La homocisteína se considera como un factor de disfunción endotelial y se asocia con frecuencia a fenómenos vasculares trombóticos, por lo que su medición está indicada en pacientes hipertensos con antecedentes o sospecha de trombofilia.

La PCRas es un marcador de riesgo útil en la prevención primaria de eventos cardiovasculares, tan importante como el LDL colesterol. Se recomienda su medición en pacientes hipertensos con síndrome metabólico.

#### IV.1.6.2.13. Péptidos natriuréticos

El péptido natriurético atrial (BNP y pro-BNP) es particularmente útil en atención primaria de urgencias ya que posee un alto valor predictivo negativo, lo que significa que puede excluir insuficiencia cardíaca (IC) sin necesidad de pruebas más caras o complicadas. Sus valores están elevados en IC descompensada, valvulopatías, isquemia aguda, hipertrofia ventricular, hipertensión arterial y embolia pulmonar.

#### IV.1.6.2.14. Troponinas

Ante la sospecha de IC y cuando el cuadro clínico indica un SCA, se determinan las troponinas I o T. El aumento de las troponinas cardíacas es un indicador de necrosis de miocitos, en cuyo caso, y si está indicado, debe considerarse la posibilidad de revascularización, para lo cual se realizarán las pruebas diagnósticas necesarias. La miocarditis aguda produce también un aumento de las troponinas. También puede observarse un ligero aumento de las troponinas cardíacas en los pacientes con IC grave o durante episodios IC descompensada en pacientes sin signos de isquemia miocárdica secundaria a SCA y en cuadros de sepsis.<sup>26</sup>

#### IV.1.6.2.15. Mioglobina

Es una proteína transportadora de oxígeno. Su origen es tisular en células cardíacas y otras células musculares. Su aumento se produce por una lesión de células del músculo esquelético y/o cardíaco. Empieza a aumentar a las 2-3 horas después de la lesión, pico máximo a las 8-12 horas y vuelve a normalizarse en unas 24 horas después del inicio de la lesión. Se utiliza a veces junto a troponina, para un diagnóstico precoz.

#### IV.1.6.2.16. Troponina ultrasensible

Permite medir niveles mucho más bajos. Su origen tisular es en el corazón. Su aumento se produce por una lesión cardíaca. Empieza a aumentar en las 3 primeras horas después del inicio de los síntomas, permanece elevada entre 7 y 14 días, puede elevarse en angina estable y en personas sin riesgo; indica riesgo de futuras complicaciones cardíacas (IAM).

#### IV.1.6.2.17. Creatina quinasa (CK)

Enzima que existe en tres isoformas diferentes. Su origen tisular es en el corazón, cerebro y músculo esquelético. Su aumento se produce por una lesión de células del músculo esquelético y/o cardíaco. Empieza a aumentar de 3 a 6 horas después de la lesión, pico máximo a las 18-24 horas y vuelve a normalizarse entre 48 y 72 horas, a menos que la lesión persista. A veces, junto con la CK-MB; puede indicar aparición de un segundo IAM al poco tiempo del primero.

#### IV.1.6.2.18. CK-MB

Isoforma cardíaca del enzima CK. Su origen tisular es principalmente corazón, aunque también en músculo esquelético. Su aumento se produce por una lesión de células del músculo esquelético y/o cardíaco. Empieza a aumentar de 3 a 6 horas después del IAM, pico máximo a las 12 - 14 horas y vuelve a normalizarse entre 24 y 72 horas a menos que persista la lesión. Es menos específica que la troponina; puede constituir una alternativa si no se puede solicitar la troponina.<sup>43</sup>

#### IV.1.6.2.19. Fibrinógeno

Entre sus funciones principales se destacan intervenir en la formación del trombo de fibrina y como cofactor en la agregación plaquetaria. La molécula de fibrinógeno interactúa con el receptor de membrana IIb/IIIa de las plaquetas, formando puentes entre las mismas y promoviendo la formación del tapón plaquetario, consecuencia del daño vascular.<sup>19</sup>

Se han descrito nuevos factores de riesgo y estudios reportados definen factores genéticos relacionados con mayor oportunidad para eventos cardiovasculares.<sup>26</sup>

#### IV.1.6.3. Imágenes

En ocasiones, son suficientes el análisis del historial médico y un examen físico para que el médico sospeche que la persona sufre un trastorno del corazón o de los vasos sanguíneos. Sin embargo, suelen requerirse pruebas complementarias específicas para confirmar el diagnóstico, determinar la gravedad y la extensión de la enfermedad y ayudar a planificar el tratamiento.<sup>44</sup>

##### IV.1.6.3.1. Radiografías de tórax

Las radiografías de tórax suelen emplearse para iniciar el camino hacia el diagnóstico. Las proyecciones posteroanterior y lateral permiten obtener imágenes del tamaño y la forma de las aurículas y los ventrículos y de los vasos pulmonares, pero casi siempre se requieren otras pruebas para describir con precisión la estructura y la función del corazón.

##### IV.1.6.3.2. Electrocardiografía

La electrocardiografía (ECG) convencional ofrece 12 imágenes (derivaciones) diferentes de la actividad eléctrica del corazón, representadas a partir de las diferencias de potencial eléctrico entre electrodos positivos y negativos colocados en los miembros y la pared torácica. El ECG de 12 derivaciones resulta fundamental para establecer muchos diagnósticos cardíacos, incluidos las arritmias, isquemia miocárdica, dilatación de la aurícula, hipertrofia ventricular, enfermedades que predisponen al desarrollo de síncope o muerte súbita (p. ej., síndrome de wolff-parkinson-white, síndrome de QT largo, síndrome de brugada).<sup>45</sup>

##### IV.1.6.3.3. Ecocardiografía

La ecocardiografía usa ondas de ultrasonido para obtener una imagen del corazón, las válvulas cardíacas y los grandes vasos. Su función es definir el espesor de la pared cardíaca (p. ej., para identificar hipertrofia o atrofia) y su movimiento, y proporcionar información en presencia de isquemia e infarto. Este estudio se puede utilizar para evaluar la funcionalidad sistólica, así como los patrones de llenado diastólico del



ventrículo izquierdo, lo cual puede ayudar en la identificación de hipertrofia ventricular izquierda, miocardiopatía hipertrófica o restrictiva, insuficiencia cardíaca grave, pericarditis constrictiva e insuficiencia aórtica grave. También se utiliza para evaluar la estructura y la función de las válvulas del corazón; detectar vegetaciones valvulares y trombo intracardíaco; y proporcionar una estimación de las presiones arterial pulmonar y venosa central.<sup>46</sup>

También se utilizan otros tipos de imágenes como la tomografía computarizada (TC) que puede utilizarse para evaluar pericarditis, cardiopatías congénitas o enfermedades de grandes vasos, se utiliza la tomografía por emisión de positrones (PET) para evaluar la perfusión miocárdica y el metabolismo cardíaco, con la resonancia magnética (RM) se pueden evaluar las áreas que rodean el corazón en particular el mediastino y los grandes vasos, especialmente para examinar aneurismas, se utiliza la gammagrafía para evaluar mediante el uso de un contraste radioactivo la enfermedad coronaria y la prueba de estrés para monitorizar el electrocardiograma y para identificar áreas isquémicas con riesgo de infarto.

#### IV.1.7. Tratamiento

El control de los factores de riesgo cardiovascular previene o retrasa la enfermedad cardiovascular aterosclerótica y la morbimortalidad cardiovascular en los pacientes diabéticos por lo que debemos tratarlos en conjunto.

Se recomiendan cambios en el estilo de vida que incluyen una dieta adecuada, ya sea mediterránea o vegetariana/vegana, lo cual lleva a reducción de peso y mejor control glucémico; cese del tabaco, reducción del consumo de alcohol y ejercicios (moderado a intenso: 150 minutos/semana; Intenso a vigoroso: 75 minutos/semana).

##### IV.1.7.1. Hipertensión arterial sistémica

Se prefiere el uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueadores de los receptores de angiotensina solos (nunca juntos) o combinados con diuréticos y calcioantagonistas. En los casos de infarto de miocardio, angina de pecho o fallo cardíaco, el uso de betabloqueadores es adecuado. Si no se obtiene un buen control con tres drogas, se sugiere agregar un antagonista de los receptores de

mineralocorticoides. La función renal y los niveles de potasio deben evaluarse por lo menos anualmente.

#### IV.1.7.2. Lípidos

Para un buen control de lípidos se recomienda cambios en el estilo de vida con ejercicio, reducción de peso, disminución del uso de grasas saturadas y trans, consumir ácidos grasos n-3 y alimentos ricos en fibras. Todos los pacientes diabéticos con enfermedad cardiovascular aterosclerótica demostrada deben ser medicados con estatinas de alta intensidad (rosuvastatina o atorvastatina). Si no se obtienen niveles de LDL por debajo de 70 mg/dl se debe agregar ezetimibe o inhibidores de pcsk 9.

La elevación de los triglicéridos debe tratarse con dieta, ejercicio y reducción de la ingesta de alcohol.

#### IV.1.7.3. Control glucémico

El grupo de drogas para el control glucémico que tienen efecto beneficioso en la reducción de eventos cardiovasculares incluye la metformina como primera línea, los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2) (empagliflozina, canagliflozina, dapagliflozina), los agonistas del receptor GLP-1 y las tiazolidinedionas, específicamente la pioglitazona.

#### IV.1.7.4. Antiagregantes plaquetarios

El beneficio de la aspirina en prevención secundaria, es decir, en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular, está altamente demostrado. Sigue embargo, no parece ser igual para prevención primaria donde la ocurrencia de sangrados, sobretodo, gastrointestinal y cerebral, contrarresta el efecto beneficioso de reducción de eventos cardiovasculares.<sup>26</sup>

#### IV.1.8. Complicaciones

Las complicaciones incluyen un evento coronario agudo, como infarto de miocardio, angina inestable, muerte súbita o enfermedad coronaria crónica estable, arritmias, fallo

cardíaco<sup>26</sup>, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular, aneurisma y enfermedad arterial periférica.<sup>47</sup>

#### IV.1.9. Pronóstico y Evolución

El pronóstico está íntimamente relacionado con el manejo de la enfermedad en sí y de los factores de riesgo como elementos preventivos de las complicaciones. Si estas aparecen, el tratamiento correcto en el momento agudo que reduzca la pérdida de tejido miocárdico redundará en mejores resultados.

#### IV.1.10. Prevención

La prevención se define como las medidas preventivas destinadas no solo a prever la aparición de una enfermedad y la reducción de los factores de riesgo, sino también a detener el avance o atenuar sus consecuencias, ya una vez establecida (OMS 1998).

En abril de 2011 la OMS informó sobre el estado global de las enfermedades no transmisibles, colocándolas como la primera causa de muerte a nivel mundial. Entre estas se encuentran las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes mellitus. Se concluyó que en países de ingresos medios y bajos afectan de manera considerable a personas menores de 60 años, y muchas de ellas fueron prevenibles en un alto porcentaje.

Incentivar desde la niñez hábitos saludables para el adecuado funcionamiento del corazón disminuye la posibilidad en la vida adulta de desarrollar enfermedad cardiovascular o complicaciones mayores en etapas tempranas.

El primer nivel de atención es el más cercano a la población y el encargado de resolver las necesidades básicas y frecuentes que puedan solventarse con promoción de salud, prevención de enfermedad y rehabilitación. Es la puerta de entrada al sistema de salud, donde puede solucionarse el 85 por ciento de los problemas prevalentes mediante una intervención oportuna y eficaz.<sup>26</sup>

La prevención se debe realizar en todas las edades:

-En la etapa prenatal, desarrollo fetal y en el recién nacido, ante la presencia de factores tales como el retraso del crecimiento intrauterino, el parto prematuro, el bajo peso al nacer, la macrosomía del recién nacido y la diabetes gestacional, que se

asocian con mayor riesgo de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, hipertensión arterial y obesidad en la edad adulta.

-Durante el primer año de vida, ante la presencia de retraso del crecimiento o el rápido aumento de peso, condiciones que se han relacionado con mayor riesgo de cardiopatía coronaria e hipertensión arterial. La alimentación a pecho materno se relaciona con menores niveles de presión arterial y menor riesgo de sufrir obesidad.

-En etapas posteriores de la vida el niño y el adolescente, ante la exposición a los clásicos factores de riesgo: sobrepeso/obesidad, hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo, sedentarismo, diabetes/síndrome metabólico y malos hábitos alimentarios.

Es primordial, además, valorar los factores de riesgo social:

-Nivel de instrucción (capacidad de comprender lo que se explica).

-Nivel económico en más o en menos, que supone dificultades para seleccionar y/o adquirir los alimentos necesarios y para realizar actividad física, fomento del consumo de alimentos hipercalóricos y comidas rápidas, no preparar alimentos caseros, exceso de horas de TV y computadoras, etcétera.

-Nivel cultural: creencias y costumbres familiares acerca de la selección de alimentos y de su preparación (no siempre correctas).

-Drogadicción.

Por ello debemos insistir en:

-Mejorar el nivel de educación.

-Mejorar el nivel económico a través de políticas sociales de gobierno.

-Mejorar el nivel cultural, en conjunto con los elementos anteriores, enseñando qué es lo mejor y qué genera daño en los hijos.

-Evitar la drogadicción mediante apoyo familiar, políticas de gobierno, grupos sociales de trabajo, etcétera.

-Prevenir y tratar la desnutrición crónica

En la edad pediátrica la prevención cardiovascular se realiza mediante:

1. La prevención primaria en base a la promoción del estilos o hábitos de vida saludables (alimentación saludable, combate del tabaquismo y la ingesta de alcohol) y promoción de una vida activa.

2. La detección y tratamiento de los factores de riesgo: dislipemias, hipertensión arterial, diabetes tipo 2, obesidad y sobrepeso, tabaquismo, malos hábitos alimentarios y sedentarismo.

3. El manejo de los pacientes en alto riesgo según la estratificación de riesgo expuesta anteriormente.

La American Heart Association (AHA) ha propuesto un programa de promoción de la salud cardiovascular mediante el manejo de los factores de riesgo desde el nacimiento y durante toda la edad pediátrica.

Se recomienda en las consultas de control del niño sano valorar:

1. Los antecedentes en familiares de primer orden: cardiopatía isquémica o accidente vascular encefálico en menores de 55 años e hipercolesterolemia mayor de 240 mg/dl.

2. Alimentación: desde la alimentación materna y estado nutricional durante el embarazo, alimentación del niño, estimulando la alimentación natural (pecho directo exclusivo durante los primeros 6 meses de vida) y evitando la introducción precoz de alimentos sólidos. En niños mayores de 2 años limitar la ingesta de alimentos con alto contenido en grasas, azúcares refinados y sal.

3. Actividad física y sedentarismo: de los padres, como ejemplo a seguir por sus hijos y de los propios niños, estimulando una vida activa con actividad física adecuada a cada una de las etapas de su maduración y limitando las actividades sedentarias.

4. En cada consulta valorar los factores de riesgo cardiovascular.<sup>63</sup>

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio.	Años cumplidos	Numérica
Sexo	Estado fenotípico condicionado genéticamente y que determina el género al que pertenece un individuo.	-Femenino -Masculino	Nominal
Antecedentes personales	Se refieren a antecedentes de diferentes patologías, modo de vida y características del mismo paciente.	-Hábitos tóxicos. -Nutricionales -Actividad física.  Antecedentes perinatales: -Prematuridad -Bajo peso al nacer	Nominal
Antecedentes heredo-familiares	Es aquel que influye en el equilibrio y armonía genética y puede causar una predisposición genética hacia una enfermedad.	-Sobrepeso y obesidad. -Tabaquismo. -Sedentarismo. -Hipertensión arterial. -Dislipidemia. -Síndrome metabólico. -Diabetes mellitus.	Nominal
Hallazgos clínicos	Presencia de signos y síntomas característicos de alguna patología dada.	-Acanthosis nigricans -Xantelasma -Grasa abdominal -Tensión arterial	Nominal

		elevada -Sobrepeso -Obesidad	
Hallazgos de laboratorio	Alteración de una muestra de sangre, orina u otra sustancia del cuerpo.	Alteración o no de: -Perfil lipídico -Glucemia	Nominal

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal con el objetivo de determinar los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes años que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Julio, 2021. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

### VI.2. Área de estudio

El estudio tuvo como escenario la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, localizado en la Avenida Abraham Lincoln #2, Centro de los Héroes, Distrito Nacional, República Dominicana. Delimitado, al Norte, por la Avenida Independencia; al Sur, por la calle Paul Harris; al Este, por la Avenida Abraham Lincoln; y al Oeste, por la calle Dr. Horacio Vicioso. (Ver mapa cartográfico y Vista aérea)



### VI.3. Universo

El universo fueron todos los pacientes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Julio, 2021.

### VI.4. Muestra

Se realizó un muestreo probabilístico y estuvo constituida por 381 pacientes para determinar los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Julio 2021.



$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

$$n = 52,846 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 / 0.05^2 \times (52,846 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5$$

$$n = 50,753.2984 / 133.0729$$

$$n = 381$$

En donde, N = tamaño de la población N=52,846.

Z = nivel de confianza, Z= 95 por ciento.

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada, P= 0.5

Q = probabilidad de fracaso, Q= 0.5

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción), D=5 por ciento.

## VI.5. Criterios

### VI.5.1. De inclusión

1. Edad comprendida entre 4 y 16 años.
2. Ambos sexos.
3. Firma del consentimiento y asentimiento.

### VI.5.2. De exclusión

1. Pacientes con enfermedad crónica.
2. Barrera de idioma.
3. Negarse a participar en el estudio.

## VI.6. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un formulario que contenía 24 preguntas de las cuales 22 fueron cerradas y 2 abiertas. Contenía datos sociodemográficos tales como (edad, sexo), antecedentes personales tales como (hábitos tóxicos, antecedentes nutricionales, perinatales) así como también datos relacionados con los factores de riesgo cardiovascular como factores genéticos (antecedentes familiares de obesidad,

sedentarismo, hipertensión, dislipidemia, diabetes). (Ver anexo XII.2. Instrumento de recolección de datos)

#### VI.7. Procedimiento

Luego de la aprobación del anteproyecto por parte de la unidad de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), se depositó en el comité de investigación del Hospital Dr. Robert Reid Cabral para su revisión y posterior aprobación. Posteriormente procedimos a enumerar la totalidad de los consultorios de consulta de pediatría y trabajamos lunes, miércoles y viernes en los consultorios pares, martes y jueves en los impares en horario de 7 a 12 AM bajo la supervisión de la asesora clínica. Los pacientes fueron abordados antes de la consulta, ofrecimos a los padres y/o tutores el consentimiento informado y el asentimiento y una vez aceptaron participar en el estudio procedimos con el formulario de recolección de datos que fue llenado a través de una encuesta-entrevista sometida al padre, madre o tutor del paciente. Posterior a la consulta con previa indicación de las pruebas de laboratorio por el doctor que se encontraba en el consultorio, se procedió en conjunto con equipo de toma de muestra a la toma de estas, se llevaron las muestras al laboratorio para que fueran procesadas y se convocaron a los padres vía telefónica para la lectura de dichos resultados. La recolección de datos fue llevada a cabo por las sustentantes durante Abril - Julio, 2021. (Ver anexo XII.1. Cronograma)

#### VI.8. Tabulación

Los datos obtenidos fueron procesados en el programa Microsoft Word para el diseño y tabulados en el programa estadístico Microsoft Excel.

#### VI.9. Análisis

Los datos obtenidos fueron analizados en frecuencia simple.

#### VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio se ejecutó con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>61</sup> y las pautas del

Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).<sup>62</sup> El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como al Comité de Investigación del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio implicó el manejo de datos obtenidos a través de preguntas que conforman un formulario enumerado (consulta externa de pediatría). Todos los informantes identificados durante esta etapa fueron abordados de manera personal con el fin de obtener su consentimiento y asentimiento.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as pacientes evaluados fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

Finalmente, toda información incluida en el texto de la presente tesis, tomada de otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

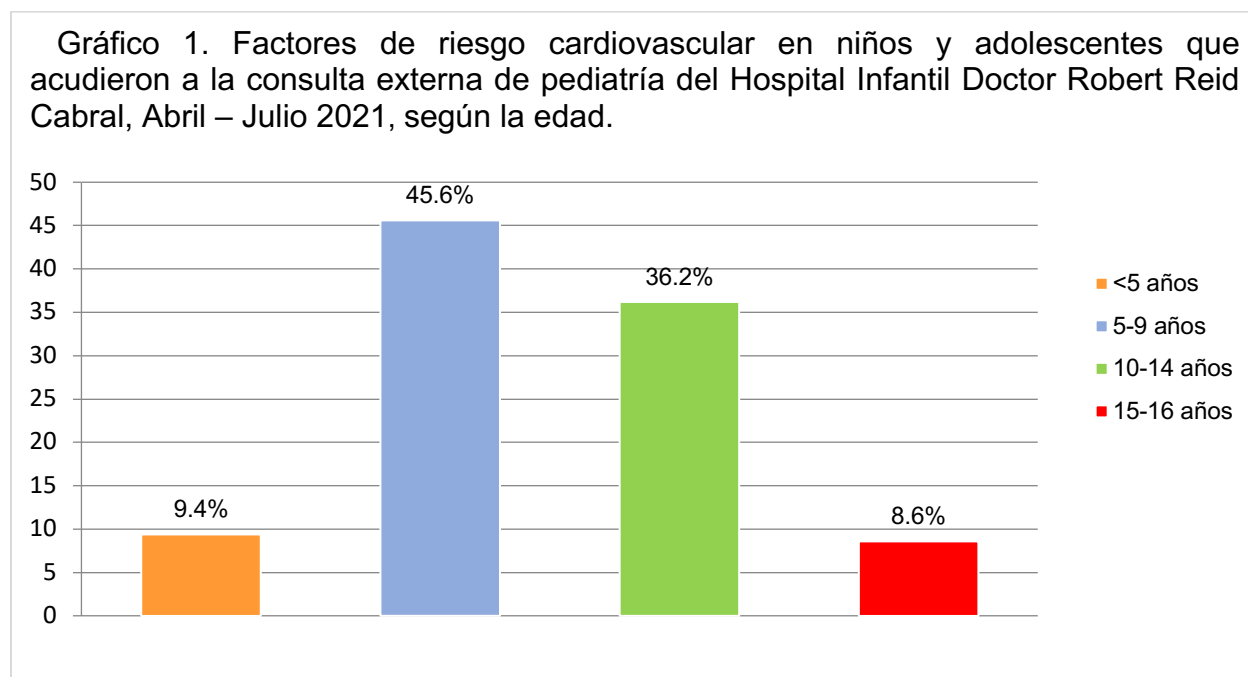
## VII. RESULTADOS

Dentro del rango de edad del estudio, 174 pacientes tenían de 5 a 9 años que equivale al 45.6 por ciento, 138 tenían de 10 a 14 años que corresponde a un 36.2 por ciento, 36 tenían de <5 años lo que representa el 9.4 por ciento y 33 tenían de 15-16 años equivalente al 8.6 por ciento.

Tabla 1. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio 2021, según la edad.

Edad (años)	Frecuencia	%
<5	36	9.4
5-9	174	45.6
10-14	138	36.2
15-16	33	8.6
Total	381	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.



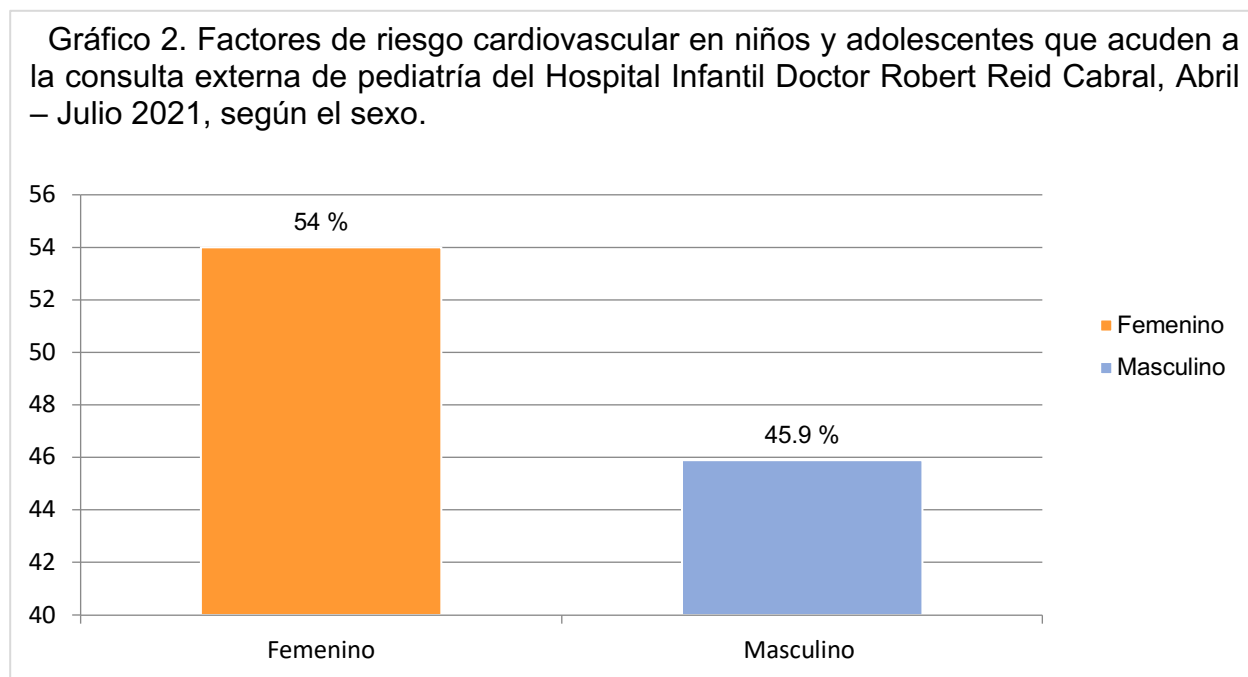
Fuente: Tabla 1.

De la muestra obtenida, 206 pacientes eran del sexo femenino que corresponde al 54.0 y 175 del sexo masculino que equivale al 45.9 por ciento.

Tabla 2. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio, 2021 según el sexo.

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	206	54.0
Masculino	175	45.9
Total	381	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.



Fuente: Tabla 2.

Dentro de los hábitos tóxicos se obtuvo lo siguiente: 44 pacientes consumían alcohol que representa el 11.5 por ciento, 25 pacientes consumían hookah que corresponde al 6.5 por ciento.

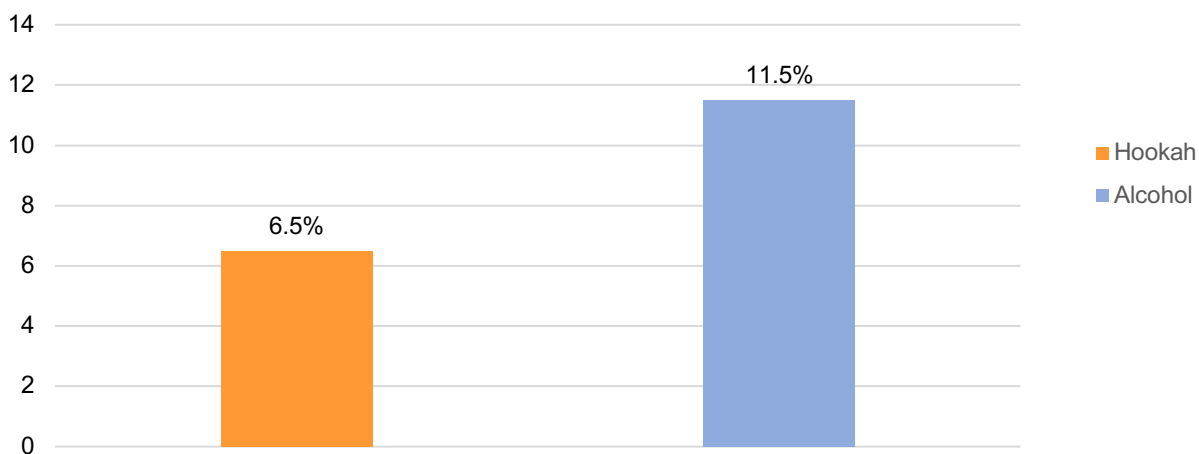
Tabla 3. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio 2021, según los hábitos tóxicos.

Hábitos tóxicos	Frecuencia	%
Hookah	25	6.5
Alcohol	44	11.5

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Nota: Un paciente puede tener más de un hábito tóxico.

Gráfico 3. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril - Julio 2021, según los hábitos tóxicos.



Fuente: Tabla 3.

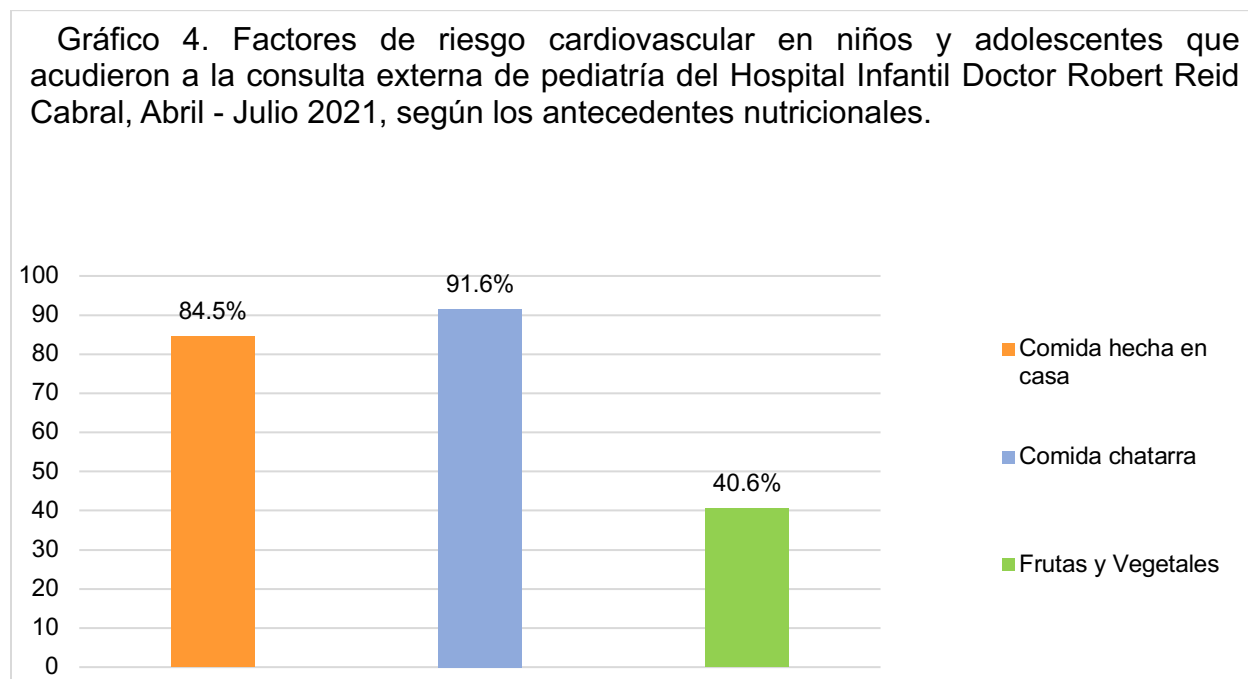
Del total de muestra obtenida se registró, 349 pacientes consumidores de comida chatarra lo que corresponde a un 91.6 por ciento, mientras que 322 consumían comida hecha en casa que equivale al 84.5 por ciento y 155 consumían frutas y vegetales equivalente al 40.6 por ciento.

Tabla 4. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio 2021, según los antecedentes nutricionales.

Antecedentes nutricionales	Frecuencia	%
Comida hecha en casa	322	84.5
Comida chatarra	349	91.6
Frutas y vegetales	155	40.6

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Nota: Un paciente puede consumir más de una opción nutricional.



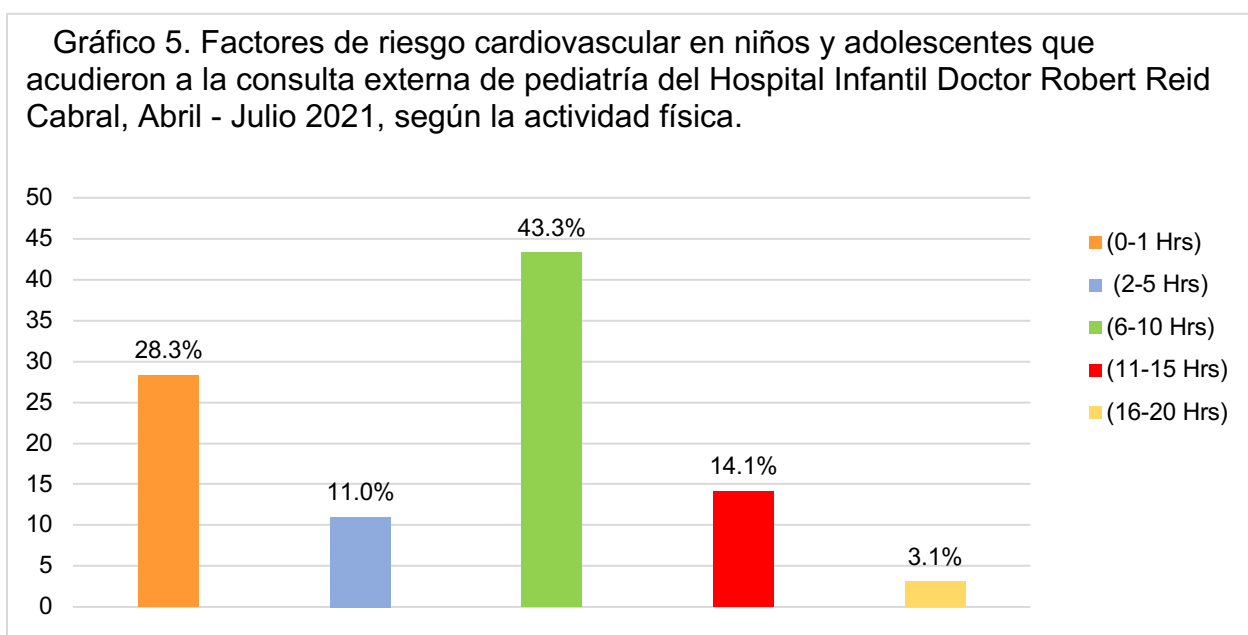
Fuente: Tabla 4.

Los pacientes que realizaban actividad física 6-10 horas a la semana eran 165 que equivale al 43.3 por ciento, 108 no realizaban actividad física correspondiente al 28.3 por ciento, aquellos que realizaban 11-15 horas eran 54 equivalen al 14.1 por ciento, aquellos que realizan 2-5 horas eran 42 equivalen al 11.0 por ciento y aquellos que realizaban 16-20 horas eran 12 que representan un 3.1 por ciento

Tabla 5. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio 2021, según la actividad física.

Actividad física (En horas a la semana)	Frecuencia	%
0-1	108	28.3
2-5	42	11.0
6-10	165	43.3
11-15	54	14.1
16-20	12	3.1
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.



Fuente: Tabla 5.



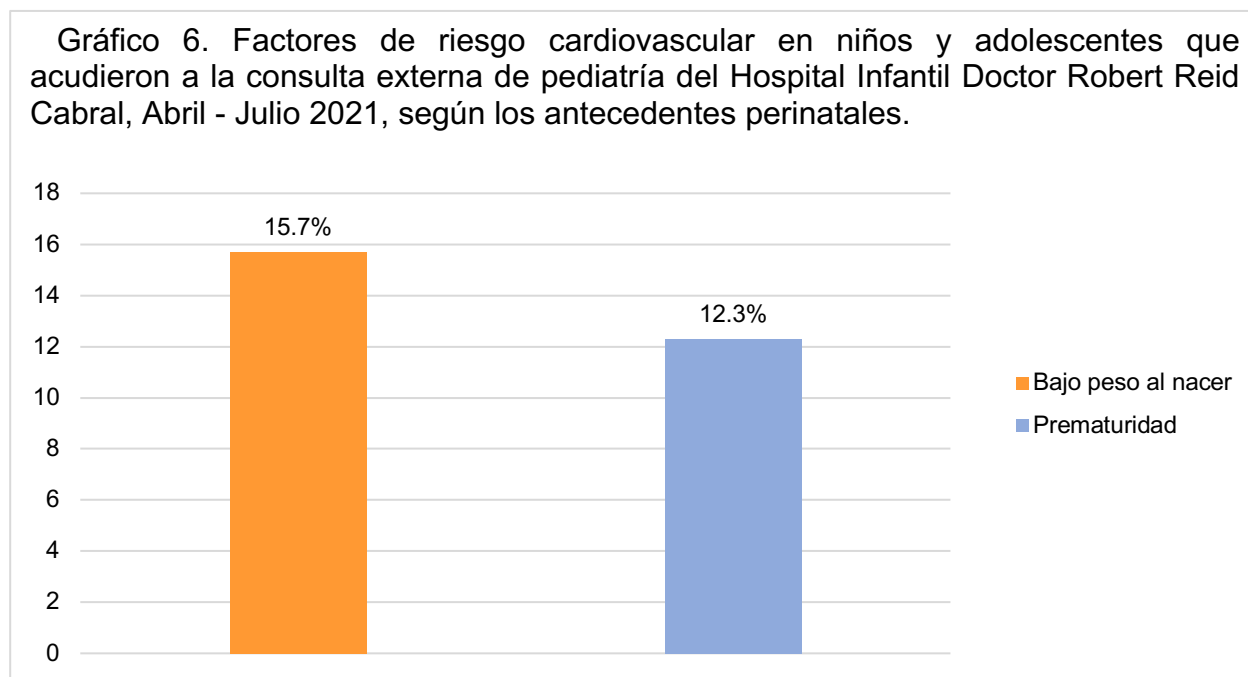
Dentro de los antecedentes perinatales se obtuvo lo siguiente, 60 pacientes habían tenido bajo peso al nacer equivalente al 15.7 y 47 fueron prematuros que corresponde al 12.3 por ciento.

Tabla 6. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio 2021, según los antecedentes perinatales.

Antecedentes perinatales	Frecuencia	%
Bajo peso al nacer	60	15.7
Prematuridad	47	12.3

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Nota: Un paciente puede tener más de un antecedente perinatal.



Fuente: Tabla 6.

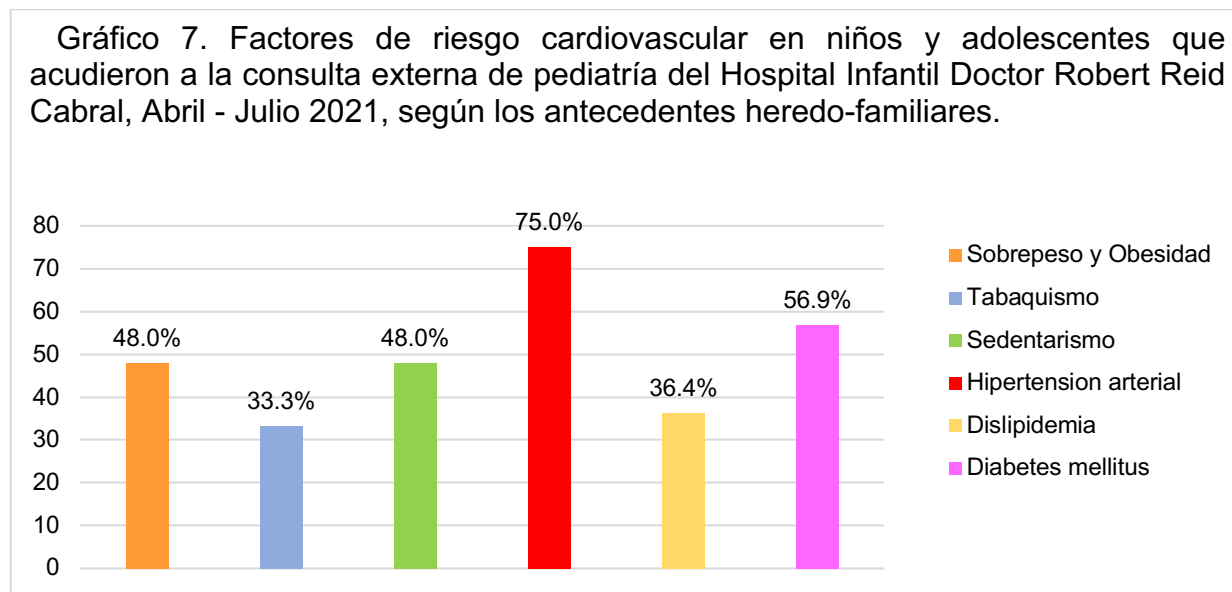
286 tuvieron como antecedente heredofamiliar la hipertensión arterial, correspondiente a un 75.0 por ciento, la diabetes mellitus se identificó en 217 casos que representa el 56.9 por ciento, 183 casos de sobrepeso y obesidad y sedentarismo que equivale al 48.0 por ciento cada uno. En el 36.4 por ciento, cantidad equitativa de 139 casos, se determinó la dislipidemia, el tabaquismo estuvo presente en 127 casos, representativo de un 33.3 por ciento.

Tabla 7. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril - Julio 2021, según los antecedentes heredo-familiares.

Antecedente heredo-familiares	Frecuencia	%
Sobrepeso y obesidad	183	48.0
Tabaquismo	127	33.3
Sedentarismo	183	48.0
Hipertensión arterial	286	75.0
Dislipidemia	139	36.4
Diabetes mellitus	217	56.9

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Nota: Un paciente puede tener más de un antecedente heredo-familiar.



Fuente: Tabla 7.

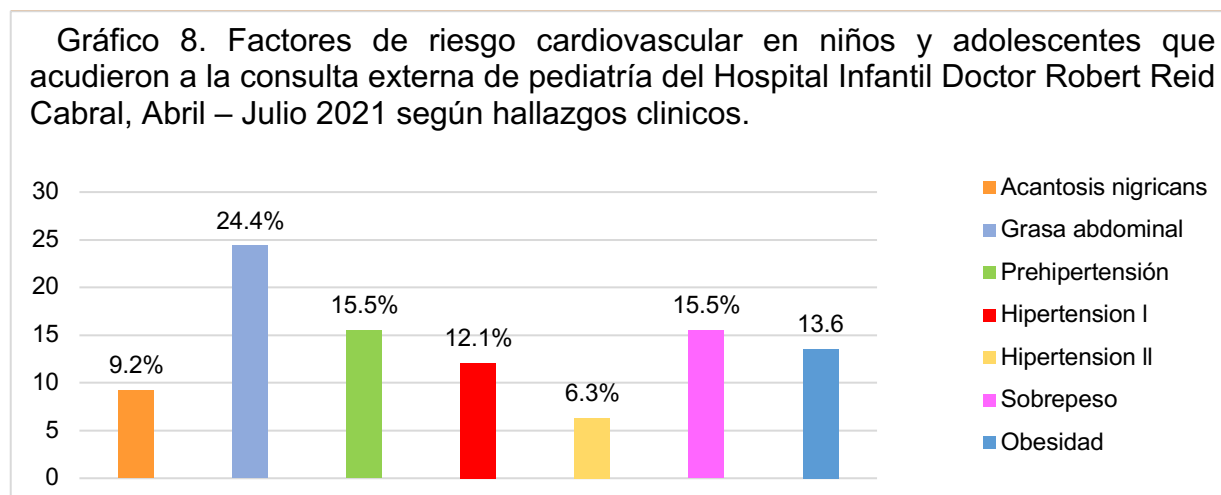
De los hallazgos clínicos presentados en este estudio, 93 pacientes presentaban grasa abdominal que equivale al 24.4 por ciento, el 15.5 por ciento corresponde a 59 pacientes tanto a la prehipertensión y al sobrepeso, 52 pacientes equivalen el 13.6 por ciento con obesidad, 46 pacientes presentaron hipertensión I equivalente al 12.1 por ciento, el 9.2 por ciento equitativo a 35 pacientes presentaron acantosis nigricans, 24 pacientes presentaron hipertensión II que representa el 6.3 por ciento.

Tabla 8. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a la consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio 2021, según los hallazgos clínicos.

Hallazgos Clínicos	Frecuencia	%
Acantosis nigricans	35	9.2
Grasa abdominal	93	24.4
Prehipertensión	59	15.5
Hipertensión I	46	12.1
Hipertensión II	24	6.3
Sobrepeso	59	15.5
Obesidad	52	13.6

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Nota: Un paciente puede tener más de un hallazgo clínico.



Fuente: Tabla 8.

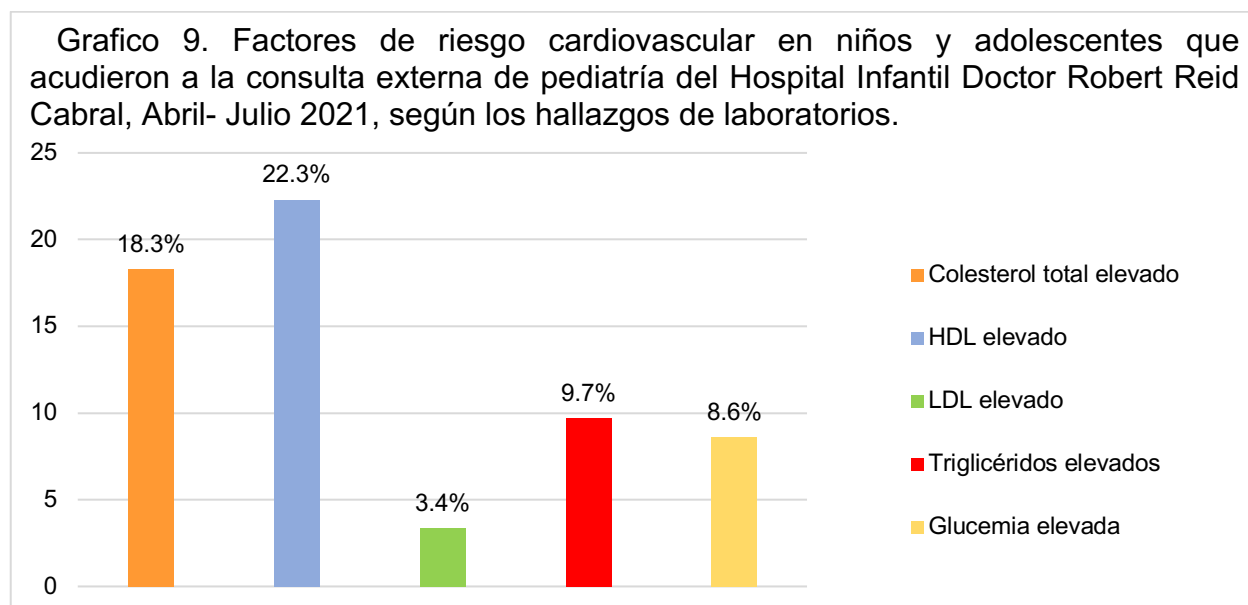
De los hallazgos de laboratorios, 85 pacientes que representan el 22.3 por ciento tenían el HDL elevado, 70 tenían el colesterol total elevado equivalente a un 18.3 por ciento, los triglicéridos elevados se registraron en 37 pacientes equivalente a un 9.7 por ciento, 33 pacientes tenían la glicemia elevada corresponde a un 8.6 por ciento y el 3.4 por ciento equitativo a 13 pacientes que tenían el LDL elevado.

Tabla 9. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acudieron a consulta externa de pediatría del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Abril – Julio 2021, según los hallazgos de laboratorios.

Hallazgos de laboratorios	Frecuencia	%
Colesterol total elevado	70	18.3
HDL elevado	85	22.3
LDL elevado	13	3.4
Triglicéridos elevados	37	9.7
Glucemia elevada	33	8.6

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Nota: Un paciente puede tener más de una alteración en las analíticas.



Fuente: Tabla 9.

## VIII. DISCUSIÓN

Los factores de riesgo cardiovascular aumentan la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular en los individuos que la presentan, numerosos estudios señalan que las enfermedades cardiovasculares aparte de ser la primer causa de muerte en todo el mundo, su prevalencia se ha incrementado en niños y adolescentes, dichas enfermedades antes solo eran consideradas para adultos, sin embargo están siendo detectadas en la población pediátrica.

Las edades comprendidas entre 5-9 años fueron las más frecuentes asociadas a los factores de riesgo cardiovascular, esto equivale al 45.6 por ciento, lo que no coincide con el estudio realizado por González Aime y Sánchez Pablo donde evaluaron 100 pacientes entre los 5 y 18 años, obtuvieron como resultado que el grupo etario con mayor riesgo cardiovascular fue entre los 10 y 18 años, con un 85 por ciento de los casos, el 54.0 por ciento de los pacientes con factores de riesgo cardiovascular correspondieron al sexo femenino a diferencia del estudio anteriormente mencionado donde el sexo más frecuente fue el masculino con un 55 por ciento, estas variaciones pueden ser atribuidas al desarrollo puberal tardío e incremento de la masa corporal, que tienen los pacientes masculinos y en edades mas avanzadas.<sup>54</sup>

Dentro de los antecedentes personales evaluados en el presente estudio se encuentran los hábitos tóxicos, los cuales forman parte de los factores de riesgo modificables que influyen en la aparición de enfermedad cardiovascular. Dentro de ellos se evaluó el consumo de Hookah, la cual resultó ser consumida por 25 pacientes lo que equivale a un 6.5 por ciento dato que no coincide con el estudio realizado por Mora Margaret el cual obtuvo un porcentaje mayor con un 32.6 por ciento, diferencias que pueden deberse con el grupo de edad estudiado (14-16 años) ya que el uso de Hookah es más frecuente en este grupo de edad, en donde se presentan otros tipos de intereses, existe aceptación social y tolerancia familiar.<sup>49</sup> El alcohol en el cual cuarenta y cuatro pacientes admitieron haberlo ingerido, lo que representa un 11.5 por ciento, resultado que no coincide con el estudio realizado por Vázquez Fernández, M donde un 77.2 por ciento habían consumido bebidas alcohólicas alguna vez, estos pacientes tenían entre 13 a 18 años lo que explicaría la variación de los resultados, se observa una tendencia estable en la evolución de la edad media de inicio del consumo de estas

sustancias, bastante precoz en el inicio del alcohol.<sup>50</sup> Debemos tener en cuenta que la declaración de los adolescentes sobre los hábitos tóxicos, puede estar alterado, ya que muchos niegan estos hechos para evitar ser castigados o juzgados por sus padres.

En cuanto a los antecedentes nutricionales, en este acápite queremos especificar que la comida hecha en casa no incluye ni frutas ni vegetales debido a que muchos pacientes no incluían estos dentro de su plato, por esta razón decidimos dividir aquellos que consumían comida hecha en casa de los que ingieren frutas y vegetales. Se registraron 349 pacientes consumidores de comida chatarra lo que corresponde a un 91.6 por ciento, relacionándose positivamente con el estudio realizado por Briceño German y Céspedes Jaime donde el 95,81 por ciento de la población de estudio consumía una dieta no saludable incluyendo en su mayoría fritos y carbohidratos.<sup>51</sup> Por otro lado, 322 pacientes consumían comida hecha en casa que equivale al 84.5 por ciento situándose en contra del estudio realizado por Sáez Yeny y Bernui Ivonne donde ninguno de los adolescentes tenía dieta saludable.<sup>53</sup> Ciento cincuenta y cinco pacientes consumían frutas y vegetales equivalente al 40.6 por ciento, oponiéndose al estudio realizado por Esquivel Viviana donde el menor porcentaje, un 35.4 por ciento, de sus pacientes indicaron que no les gustaba consumir ensaladas ni vegetales en general, expresando tener dificultades para consumir vegetales como condimentos naturales.<sup>52</sup> Es probable que las diferencias de los patrones de alimentación en la población de nuestro estudio se vean afectadas por algunos factores ambientales, culturales y de comportamiento.

En lo referente a la actividad física, 108 pacientes correspondiente al 28.3 por ciento no realizaron ninguna actividad física, coincidiendo con el estudio realizado por González Aime y Sánchez Pablo en el cual el 30 por ciento no realizaban ejercicio físico alguno, concluyeron que los factores de riesgo más frecuentes fueron la obesidad y el estilo de vida sedentario, por lo que sugirieron la modificación de estilos de vida.<sup>54</sup>

Dentro de los antecedentes perinatales se obtuvo lo siguiente, 60 pacientes habían tenido bajo peso al nacer equivalente al 15.7 por ciento que no coincide con el estudio realizado por González Aime y Sánchez Pablo donde un 4 por ciento presentó el bajo peso al nacer, según la literatura consultada, el peso al nacer tiene una relación inversa con las cifras de tensión arterial en la adultez y esta relación se hace evidente a partir

de la segunda o tercera década de la vida<sup>54</sup> y 47 fueron prematuros que corresponde al 12.3 por ciento, resultados similares se obtuvieron en el estudio realizado por Becerra Ibelice, donde se obtuvo una prevalencia de 8.7 por ciento en niños prematuros, la prematuridad se asocia con el incremento en la capacidad de almacenar tejido adiposo durante el desarrollo pudiendo resultar en una ganancia de peso incrementada durante el resto de la infancia.<sup>55</sup> De esta manera se le proporciona soporte al estudio de Robaina Gerardo que establece que el bajo peso al nacer y la prematuridad incrementan la aparición de enfermedades crónicas en la adultez.<sup>56</sup>

De los antecedentes heredo-familiares, la mayoría presentó hipertensión arterial con 286 casos, sumando el 75.0 por ciento, coincidiendo así con el estudio realizado por González Aime y Sánchez Pablo en el que también se obtuvo una mayor prevalencia de la hipertensión arterial con un 94 por ciento. La diabetes mellitus se identificó en 217 casos que representa el 56.9 por ciento, apoyando con sus resultados a dicho estudio, donde obtuvieron un 57 por ciento para los casos de diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus forman parte de los factores de riesgo para desarrollar aterosclerosis y en particular la enfermedad arterial coronaria. Con mayor frecuencia los hijos de padres con enfermedad coronaria han sido identificados con estos factores de riesgo, así los padres de los niños con factores de riesgo elevado, presentan una frecuencia aumentada de factores similares y enfermedad coronaria.<sup>54</sup> 183 casos de sobrepeso y obesidad y sedentarismo que equivale al 48.0 por ciento cada uno, en cuanto al sobrepeso, se sitúa en contra del resultado obtenido por Esquivel Viviana en su investigación, donde un 29 por ciento de los niños tenían el antecedente familiar de sobrepeso, esto puede deberse a que los padres de los niños no consideraban la obesidad como un antecedente familiar de importancia a pesar de que una gran mayoría de ellos tenía problemas de sobrepeso. Esto limita en gran medida el grado de conciencia de los familiares y consecuentemente de los niños sobre el problema de la obesidad. La falta de espacio físico en sus casas y falta de tiempo para recreación fueron las principales excusas de padres para no realizar ejercicio. No obstante, la mayoría es consciente de la urgente necesidad de realizar actividad física como parte del proceso de pérdida de peso de sus hijos e inclusive de ellos.<sup>52</sup> De la misma forma aproximamos resultados con el estudio realizado por González Aime y Sánchez Pablo

en donde la obesidad obtuvo un 39 por ciento.<sup>55</sup> En cuanto al sedentarismo, al compararlo con los resultados obtenidos por la encuesta "Children in the city" realizada por la Fundación Española del Corazón (FEC), la World Heart Federation (WHF) y la Union Of European Football Associations (UEFA), no coinciden los resultados, en donde se destaca que el 17 por ciento de los padres eran sedentarios, la mayoría de los niños que formaban parte del estudio reclamaban más implicación de los padres en el ejercicio físico, ya que destacaban que nunca realizaban deporte en familia.<sup>57</sup> Se determinó la dislipidemia, con un 36.4 por ciento, cantidad equitativa de 139 casos, coincidiendo con el estudio realizado por González Aime y Sánchez Pablo donde se obtuvo un 32 por ciento con colesterol elevado. El tabaquismo estuvo presente en 127 casos, representativo de un 33.3 por ciento, situándose en contra de los resultados del estudio mencionado en donde obtuvieron un 62 por ciento.<sup>54</sup>

De los hallazgos clínicos presentados en esta investigación el más frecuente fue la grasa abdominal con 93 casos equivalente al 24.4 por ciento, lo que no corresponde con el estudio realizado por Viviana Esquivel en el que se evidencio exceso de grasa corporal en toda la muestra teniendo esto relación con el criterio de inclusión el cual requería que todos los participantes fueran obesos.<sup>52</sup> El 15.5 por ciento corresponde a 59 pacientes con prehipertensión, 46 pacientes presentaron hipertensión I equivalente al 12.1 por ciento, 24 pacientes presentaron hipertensión II que representa el 6.3 por ciento, coincidiendo con el estudio presentado por Briceño German y Céspedes Jaime donde la hipertensión arterial sistémica obtuvo un 10.23 por ciento, aunque en este estudio la prevalencia de hipertensión arterial fue medida en dos áreas, urbana y rural y fue mayor en el área urbana que en la rural, dicha diferencia no fue significativa al ajustarla por edad y sexo.<sup>51</sup> El 15.5 por ciento corresponde a 59 pacientes con sobrepeso aproximándose a los resultados obtenidos en el estudio realizado por González Aime y Sánchez Pablo en donde el sobrepeso obtuvo un 18 por ciento. En cuanto a la obesidad, habían 52 pacientes que corresponden al 13.6 por ciento, refiriéndonos al anterior estudio mencionado, la prevalencia de obesidad fue un 57 por ciento, lo cual no coincide con nuestro estudio, esto puede relacionarse con el estilo de vida sedentario que tenían un 75 por ciento de los pacientes de este estudio, así como también el antecedente familiar de obesidad en un 39 por ciento.<sup>54</sup> El 9.2 por ciento



equitativo a 35 pacientes presentaron acantosis nigricans, no coincidiendo con el estudio realizado por González Pedro y Cabrera Eduardo en el cual el 75 por ciento de los niños presentó acantosis, destacando que todos los participantes en dicho estudio padecían de obesidad.<sup>58</sup>

De los hallazgos de laboratorios, 85 pacientes que representan el 22.3 por ciento tenían el colesterol HDL elevado lo cual no coincide con el estudio llevado a cabo por Alayón Alicida y Castro-Orozco en el que el colesterol HDL se encontró elevado en un 75.1 por ciento de los niños estudiados. 70 pacientes tenían el colesterol total elevado correspondiente a un 18.3 por ciento y el 3.4 por ciento equitativo a 13 pacientes que tenían el colesterol LDL elevado, no coincidiendo con los resultados presentados por el estudio anteriormente mencionado en donde los resultados mostraron alteración especialmente de colesterol total y su fracción LDL, con un 53.1 y 57.2 por ciento, respectivamente, dichas diferencias pueden deberse a los parámetros de referencia utilizados por el laboratorio del estudio mencionado.<sup>59</sup> Los triglicéridos elevados se registraron en 37 pacientes equivalente a un 9.7 por ciento, no coincidiendo con el estudio llevado a cabo por Escudero Gabriela en el que se obtuvo un resultado de 51 por ciento, el mismo estudio obtuvo un 34 por ciento de pacientes con glucosa sérica elevada, la cual tampoco coincide con nuestro resultado en el que 33 pacientes tenían la glucemia elevada lo que equivale a un 8.6 por ciento, destacando que los participantes seleccionados en el estudio mencionado eran obesos y desde que un niño desarrolla sobrepeso presenta complicaciones que se pueden clasificar en inmediatas, intermedias y tardías, de acuerdo con el lapso que transcurre entre el inicio del sobrepeso y la aparición de las manifestaciones asociadas. Las complicaciones inmediatas tienen como rasgos la resistencia a la insulina, el aumento de colesterol, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos.<sup>48</sup>

## IX. CONCLUSIÓN

Analizados los datos recolectados para el desarrollo de la investigación, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El grupo etario más frecuentemente afectado con factores de riesgo cardiovascular fue el de 5-9 años representado por un 45.6 por ciento.
2. El 54.0 por ciento de los pacientes con factores de riesgo cardiovascular eran del sexo femenino.
3. En lo que respecta a los antecedentes personales:  
Conforme a los hábitos tóxicos, el más frecuente fue el alcohol con un 11.5 por ciento luego la hookah con un 6.5 por ciento.  
En relación a los antecedentes nutricionales, la comida chatarra representó el mayor porcentaje con un 91.6 por ciento.  
En lo referente a la actividad física, un 43.3 por ciento reportó que realizaban alguna actividad física durante 6-10 horas a la semana situándose en el porcentaje más alto, luego se encuentran los sedentarios con un 28.3 por ciento.  
El antecedente perinatal más frecuente fue bajo peso al nacer con un 15.7 por ciento.
4. El antecedente heredo-familiar más frecuente fue la hipertensión arterial con un 75 por ciento, la diabetes mellitus se encontró en el segundo lugar con un 56.9 por ciento.
5. El hallazgo clínico más frecuente fue la grasa abdominal con un 24.4 por ciento.
6. El hallazgo de laboratorio más frecuente fue el colesterol HDL elevado con un 22.3 por ciento.
7. Se concluye que existen factores de riesgo cardiovascular presentes desde la niñez que aumentan la probabilidad de padecer alguna enfermedad cardiovascular y que promoviendo un estilo de vida saludable desde temprana edad la gran mayoría pueden ser modificados y aquellos que no son modificables pueden ser tratados con el objetivo de prevenir la enfermedad.

## **X. RECOMENDACIONES**

1. Los resultados expuestos muestran la importancia de llevar un estilo de vida saludable desde la niñez, ya que tener factores de riesgo aumenta la probabilidad de padecer alguna enfermedad cardiovascular en la adultez. Existen factores de riesgo que podemos modificar llevando un estilo de vida saludable.
2. Es importante que los padres se involucren para lograr que los niños entiendan que una dieta saludable y actividad física constante es sinónimo de salud, por ello es necesario que ellos también realicen cambios en sus hábitos, ya que un entorno familiar con estilo de vida nocivo para los niños puede influenciarles fácilmente a verlo como lo correcto.
3. Es por esto que es necesario promover el consumo de alimentos favorecedores para su crecimiento tales como, verduras y frutas, alimentos ricos en proteínas y cereales integrales y evitar o disminuir el consumo de alimentos altos en contenido graso, como las comidas rápidas. De la misma forma incentivarles a la realización de algún deporte de su gusto y a limitar el tiempo en pantallas digitales a 60 minutos diarios.
4. Es también de vital importancia que los padres lleven a sus hijos a realizar chequeos médicos periódicamente por un personal de salud actualizado y entrenado para identificar cualquier factor de riesgo cardiovascular logrando así ser intervenidos a tiempo para evitar su progresión hacia la enfermedad.
5. La creación de espacios al aire libre, que cuenten con seguridad garantizada, para la recreación y que sean aptos para realizar actividades físicas, por parte de los organismos competentes.
6. Crear programas de colaboración por parte de las autoridades dirigentes del país para el desarrollo de la niñez donde se fomenten los hábitos saludables, como la realización de actividades físicas.

## XI. REFERENCIAS

1. Fundación española del corazón. Las cifras de la enfermedad cardiovascular. [Online]. Available from: <https://fundaciondelcorazon.com/blog-impulsivo-vital/3264-las-cifras-de-la-enfermedad-cardiovascular.html>.
2. Cuartas SA, Perez Torre ME. Bioética y Pediatría, otra perspectiva frente a la prevención de la aterosclerosis infantil. [Online].; 2017. Available from: [mediagraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2017/cup173j.pdf](http://mediagraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2017/cup173j.pdf).
3. Lopez Urieta PI, et al. Factores de riesgo cardiovascular y su asociación entre grupos de peso en adolescentes. [Online].; 2019. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2019/af193f.pdf>.
4. Organización Mundial de la Salud. Desarrollo de la primera infancia: un potente ecualizador. [Online]. Available from: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/ecd\\_final\\_m30/es/#:~:text=De%20conformidad%20con%20los%20est%C3%A1ndares,transcendental%20para%20toda%20la%20vida](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/ecd_final_m30/es/#:~:text=De%20conformidad%20con%20los%20est%C3%A1ndares,transcendental%20para%20toda%20la%20vida).
5. Llapur Milian R, Gonzalez Sanchez R. La enfermedad cardiovascular aterosclerótica desde la niñez a la adultez. [Online].; 2017. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0034-75312017000300001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-75312017000300001).
6. Mera-Gallego R, et al. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados (rivagangas). [Online].; 2016. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-factores-riesgo-cardiovascular-adolescentes-escolarizados-s1575092216301127>.
7. Fernández-Gusti A, et al. Proteína c reactiva y su relación con la adiposidad abdominal y otros factores de riesgo cardiovascular en escolares. [Online].; 2015. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1728-59172015000400006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1728-59172015000400006).
8. Robledo J, et al. Hipercolesterolemia en los padres e historia clínica familiar como predictores de hipercolesterolemia en los hijos. [Online].; 2019. Available from: [https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files\\_ao\\_robledo\\_17-12-18pdf\\_1544216021.pdf](https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_ao_robledo_17-12-18pdf_1544216021.pdf).

9. González devia J, et al. Homocisteína y otros factores de riesgo cardiovascular en niños de educación básica primaria del colegio distrital manuel elkin patarroyo, bogotá, d.c- colombia. Estudio piloto. [Online].; 2017. Available from: [hemeroteca.unad.edu.do/index.ph/nova/article/view/1962/2183](http://hemeroteca.unad.edu.do/index.ph/nova/article/view/1962/2183).
10. Moreta Jiménez R. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes mayores de 6 años que acuden a consulta externa del hospital infantil doctor robert reid cabral junio-julio 2015.
11. Almánzar R, Pimentel R. Síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos en el hospital infantil dr. Robert reid cabral, en santo domingo, república dominicana. [Online].; 2017. Available from: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/1083/1106>.
12. Pantaleón D. Obesidad ataca entre el 14 y el 20% niños de RD. [Online].; 2015. Available from: [listindiario.com/la-republica/2009/05/10/100627/obesidad-ataca-entre-el-14-y-el-20-ninos-de-rd](http://listindiario.com/la-republica/2009/05/10/100627/obesidad-ataca-entre-el-14-y-el-20-ninos-de-rd).
13. The Lancet. Tendencias mundiales en el índice de masa corporal, bajo peso, sobrepeso y obesidad desde 1975 hasta 2016: un análisis conjunto de 2416 estudios de medición basados en la población en 128,9 millones de niños, adolescentes y adultos. 2017 October; 390(2627-42).
14. Alonso Moreno, FJ. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes de una zona rural. [Online].; 2015. Available from: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/4558/1/T25633.pdf>
15. Pratz Andrade M, et a. Factores de riesgo cardiovasculares en escolares de 6 a 12 años en Guanajuato. UG Veranos de la ciencia. 2019; 5(2395-9797).
16. Matos A, et al. Hipertensión Arterial y factores asociados en pacientes adolescentes. Holguin. [Online].; 2015. Available from: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/42%20-%20Hipertensi%C3%B3n%20Arterial%20y%20Factores%20Asociados%20en%20Pacientes.pdf>.
17. Texas heart institute. Factores de riesgo cardiovascular. [Online]. Available from:

<https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular>.

18. Ballcells M. El estudio framingham. [Online].; 2016. Available from: [http://nah.sen.es/vmfiles/abstract/nahv4n1201643\\_46es.pdf](http://nah.sen.es/vmfiles/abstract/nahv4n1201643_46es.pdf).
19. Quirós Fallas R. Actualización de los factores de riesgo cardiovascular. [Online].; 2017. Available from: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2017/rms171a.pdf>.
20. Rioja salud. Qué es el riesgo cardiovascular. [Online]. Available from: <https://www.riojasalud.es/ciudadanos/catalogo-multimedia/nefrologia/que-es-el-riesgo-cardiovascular>.
21. Clinica alemana. Aprendamos de factores de riesgo cardiovascular. [Online].; 2020. Available from: [https://d51h1y0hva8v.cloudfront.net/docs/default-source/folletos/cardiovascular.pdf?sfvrsn=86953e8\\_2](https://d51h1y0hva8v.cloudfront.net/docs/default-source/folletos/cardiovascular.pdf?sfvrsn=86953e8_2).
22. Veritas europe/latam the genome company. La genética, un factor de riesgo cardiovascular. [Online].; 2020. Available from: <https://www.veritasint.com/blog/la-genetica-un-factor-de-riesgo>.
23. Copello Millares M, et al. Riesgo de aterosclerosis en niños y adolescentes. [Online].; 2015. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812015000200013#:~:text=los%20autores%20consideraron%20los%20factores,hipertensi%C3#b3n%20arterial%20y%20la%20obesidad](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000200013#:~:text=los%20autores%20consideraron%20los%20factores,hipertensi%C3#b3n%20arterial%20y%20la%20obesidad).
24. Kerkhof Gae. Influencia de la prematurez en el riesgo cardiovascular de adultos jóvenes. [Online].; 2016. Available from: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=77004>.
25. Rojas-Jiménez S, et al. Complicaciones cardiopulmonares en anemia de células falciformes. [Online].; 2016. Available from: [scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-99402013000400011](http://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402013000400011).
26. Sociedad dominicana de cardiología. Cardiología en atención primaria. 4th ed. Santo Domingo: línea gráfica; 2019.

27. Asociación española de pediatría. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. [Online].; 2015. Available from: [https://www.aeped.es/sotes/default/files/documentos/18\\_3.pdf](https://www.aeped.es/sotes/default/files/documentos/18_3.pdf).
28. Noreña-Peña A, et al. Dislipidemias en niños y adolescentes: factores determinantes y recomendaciones para su diagnóstico y manejo. [Online].; 2018. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452018000100072](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452018000100072).
29. Noreña-Peña A, et al. Dislipidemias en niños y adolescentes: factores determinantes y recomendaciones para su diagnóstico y manejo. [Online].; 2018. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452018000100072](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452018000100072).
30. Salesa Barja Y, et al. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes: Recomendaciones de la rama de nutrición de la sociedad chilena de pediatría. [Online].; 2015. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062014000300014](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062014000300014).
31. Alpízar Caballero L. El síndrome metabólico en niños y adolescentes. [Online].; 2016. Available from: [scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572013000400007](scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572013000400007)
32. Mayer-Davis E, et al. Directrices del consenso de practicas clinicas ISPAD 2018: Definición, epidemiología y clasificación de diabetes en niños y adolescentes. [Online].; 2018. Available from: [cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus\\_guidelines\\_2018\\_1\\_definition\\_epidemiology\\_.pdf](cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_1_definition_epidemiology_.pdf).
33. Amaro V, et al. Consumo de alcohol en niños y adolescentes. Una mirada desde el tercer nivel de atención. [Online].; 2016. Available from: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492016000500006](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492016000500006)..
34. Sarre-Alvarez D, et al. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. [Online].; 2018. Available from:

- [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s0186-48662018000600010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s0186-48662018000600010&script=sci_arttext).
35. Salesa Barja Y, et al. Marcadores de aterosclerosis temprana y síndrome metabólico en niños. [Online].; 2016. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872009000400010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000400010).
  36. Shea M, Gupta J. Examen cardiovascular. [Online].; 2019. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-do/professional/trastornos-cardiovasculares/abordaje-del-paciente-card%20adaco/examen-cardiovascular?query=historia%20cl%20adnica%20y%20exploraci%20f%20adsica%20en%20los%20trastornos%20card%20adacos%20y%20vascular>
  37. Shea M, Gupta J. Introducción al abordaje del paciente cardíaco. [Online].; 2019. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-do/professional/trastornos-cardiovasculares/abordaje-del-paciente-card%20adaco/introducci%20al-aboraje-del-paciente-card%20adaco?query=introducci%20al%20diagn%20de%20las%20enfermedades%20cardiovascul>
  38. MedlinePlus. Examen de glucemia. [Online]. Available from: <https://medlinesplus.gov/spanish/ency/article/003482.htm>.
  39. Luna M, et al. Valores de insulina basal y post carga de glucosa oral, homa-ir y quicki, en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela. Influencia del sexo y estadio puberal (estudio credefar). [Online].; 2015. Available from: [ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102014000300005](ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102014000300005).
  40. Yeste D, et al. Patología del metabolismo del calcio. [Online].; 2019. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/14\\_patol\\_mtea.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/14_patol_mtea.pdf).
  41. Gloria M, et al. Evaluación básica de la función renal en pediatría. [Online].; 2014. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/02\\_evaluacion\\_basica\\_fr.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/02_evaluacion_basica_fr.pdf).



42. Botto Rada O. Valores normales de potasio y sodio en niños y sus variaciones en los estados distróficos. [Online].; 2018. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/9563>.
43. Shea M, Cascino T. Estudios de diagnóstico por la imagen cardíacos. [Online].; 2019. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-do/professional/trastornos-cardiovasculares/pruebas-y-procedimientos-cardiovasculares/estudios-de-diagn%C3%B3stico-por-la-imagen-card%C3%ADacos>.
44. Lab tests online. Marcadores cardíacos. [Online].; 2017. Available from: <https://labtestsonline.es/tests/marcadores-cardiacos>.
45. Shea M. Introducción al diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares. [Online].; 2017. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-do/hogar/trastornos-del-coraz%C3%B3n-y-los-vasos-sangu%C3%ADneos/diagn%C3%B3stico-de-las-enfermedades-cardiovasculares/introducci%C3%B3n-aldiagn%C3%B2stico-de-las-enfermedades-cardiovasculares>.
46. Shea M, Cascino T. Ecocardiografía. [Online].; 2019. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-do/professional/trastornos-cardiovasculares/pruebas-y-procedimientos-cardiograf%C3%ADa>.
47. Mayo clinic. Enfermedad cardíaca. [Online].; 2019. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/heart-disease/symptoms-causes/syc-20353118>.
48. Escudero, G, et al. Riesgo cardiovascular en población infantil de 6 a 15 años con obesidad exógena. [Online].; 2015. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims141j.pdf>.
49. Maldonado, M. Percepción y uso de pipa de agua en los alumnos del nivel secundario de la escuela Argentino Mateo Lara, Municipio Santo Domingo Este, Enero - Mayo, 2019. [Online].; Available from: <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/2298/Percep%C3%B3n%20y%20uso%20de%20pipa%20de%20agua%20en%20los%20alumnos%20d>

el%20nivel%20secundario%20de%20la%20escuela%20Argentino%20Mateo%20Lara%2C%20municipio%20Santo%20Domingo%20este.pdf?sequence=1&isAllowed=y

50. Vázquez Fernández, M, et al. Consumo de sustancias adictivas en los adolescentes de 13 a 18 años y otras conductas de riesgo relacionadas. 2015. [Online] .; Available from:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322014000300005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322014000300005)
51. Briceño, G, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en escolares de un área rural y de una urbana en Colombia. 2018. [Online].; Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v38n4/0120-4157-bio-38-04-00545.pdf>
52. Esquivel, V, et al. Factores de Riesgo Cardiovascular en un grupo de niños escolares obesos Costarricenses. 2015. [Online] Available from:  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00902002000100002](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902002000100002)
53. Sáez, Y, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. 2017. [Online].; Available from:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102555832009000400006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102555832009000400006)
54. González, A, et al. Incidencia de factores de riesgo cardiovasculares en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial en Artemisa. 2018. [Online].; Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192011000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192011000200007)
55. Becerra, I, et al. Efectos del parto prematuro y retraso en el crecimiento fetal sobre los factores de riesgo cardiovascular durante el curso de la vida entre niños y adolescentes de escuelas oficiales de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. 2016 [Online].; Available from:  
<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13635/Trabajo%20de%20Grado%20Ibelice%20Rocio%20Becerra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
56. Robaina, G, et al. Bajo peso al nacer, prematuridad y enfermedades crónicas en la adultez. 2017. [Online].; Available from:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312017000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312017000200001)

57. EFE Salud. El sedentarismo infantil: peligrosa epidemia. 2017 [Online]. Available from: <https://www.efesalud.com/sedentarismo-infantil-epidemia/>
58. González Fernández, P, et al. Resistencia a la insulina e historia familiar de diabetes en niños y adolescentes obesos con acantosis nigricans y sin ella. 2019. [Online].; Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532011000300004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532011000300004)
59. Alaydon, A, et al. Factores de riesgo cardiovascular en escolares entre 7 y 14 años en Cartagena, Colombia. 2017. [Online].; Available from: <https://www.scielo.org/article/rsap/2011.v13n2/196-206/>
60. Sotomayor, P, et al. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. [Online].; Available from: <https://www.scielo.org/pdf/rsap/2014.v16n2/161-172>
61. Manzini JL. Declaración de helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta bioethica 2015; vi (2): 321.
62. International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects. Prepared by the council for international organizations of medical sciences (cioms) in collaboration with the world health organization (who). Genova, 2017.

## XII. ANEXOS

### XII.1. Cronograma

Actividades	Meses	Año
Selección del tema	Mayo	2020
Búsqueda de referencias		
Elaboración del anteproyecto	Mayo-Diciembre	2020
Sometimiento y aprobación	Enero-Abril	2021
Aplicación de formulario de recolección de datos	Abril-Julio	2021
Tabulación y análisis de la información	Julio	2021
Redacción del informe		
Revisión del informe		
Encuadernación		
Presentación		

XII.2. Instrumento de recolección de datos

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL INFANTIL DR. ROBERT REID CABRAL, ABRIL – JULIO, 2021.

Formulario No. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

I. Datos generales.

I.1 Sexo: F\_\_\_ M\_\_\_ I.2 Edad: \_\_\_

II. Antecedentes personales.

Hábitos tóxicos

Hookah\_\_\_ Alcohol\_\_\_ Tabaco\_\_\_ Drogas\_\_\_

Nutricionales

Comida chatarra\_\_\_ Comida hecha en casa\_\_\_ Frutas y vegetales\_\_\_

Antecedentes perinatales

Prematuridad\_\_\_ Bajo peso al nacer\_\_\_

Actividad física

Horas semanales de actividad\_\_\_\_\_

III. Antecedentes heredo-familiares.

Sobrepeso y obesidad\_\_\_ Tabaquismo\_\_\_ Sedentarismo\_\_\_ Hipertensión\_\_\_

Dislipidemia\_\_\_ Diabetes\_\_\_

IV. Hallazgos clínicos.

Acantosis Nigricans\_\_\_ Xantelasma\_\_\_ Grasa abdominal\_\_\_ Tensión arterial\_\_\_

Sobrepeso\_\_\_ Obesidad\_\_\_

- |  |
|--|
| -Normal____<br>-Prehipertensión____<br>-Hipertensión I____<br>-Hipertensión II____ |
|--|

V. Hallazgos de laboratorios.

Química sanguínea.

	Dentro del rango	Alterado	Especifique
-Perfil lipídico	_____	_____	_____
-Glucemia	_____	_____	_____

Observaciones: \_\_\_\_\_

### XII.3. Consentimiento informado

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, ABRIL - JULIO, 2021.

**Propósito:** Usted ha sido invitado/a a participar en esta investigación que tiene el fin de identificar los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría en el Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral.

**Procedimiento.** Si usted acepta participar será parte de un estudio para recolectar información sobre los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes que acuden a la consulta externa de pediatría. Toda información recolectada se mantendrá de manera confidencial y los resultados serán expuestos en su posteridad.

**Alternativas.** Su participación en este estudio es voluntaria. Usted puede elegir a no ser partícipe del estudio al rechazar que se le realice el cuestionario.

**Confidencialidad.** La identidad del participante se mantendrá en completa privacidad, ya que las informaciones recolectadas serán reemplazadas por un número de identificación. Tales datos serán procesados de manera confidencial por los responsables del estudio con el fin de que los mismos puedan ser publicados.

**Costo.** Este estudio no tiene ningún costo para usted. Tampoco se ofrecerá algún bono o beneficio material.

Este estudio está llevado a cabo por Beatriz Almánzar Concepción (correo electrónico:beatriz\_almanzar@hotmail.com) y Astrid Francel Figueroa Hidalgo (correo electrónico:astridfrancel@hotmail.com). Ante cualquier inconveniente o pregunta que usted necesite que se le responda puede también dirigirse a la Dra. Jady Acosta (correo electrónico: jadyacosta@hotmail.com).

Acepto estar de acuerdo con participar en este estudio y que sus datos sean publicados en su posteridad.

Fecha\_\_\_\_\_ Firma\_\_\_\_\_

#### XII.4. Asentimiento informado para menores

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, ABRIL - JULIO, 2021

Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

¡Hola! Nosotras somos estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Queremos ser doctoras y por eso estamos realizando una investigación científica para poder graduarnos. Queremos saber si existe algún factor de riesgo cardiovascular, que es una característica que puede estar presente en ti y que a largo plazo te haga padecer de alguna enfermedad cardiovascular.

Tu participación es fácil: sólo queremos que nos respondas, junto con tus padres, unas cuantas preguntas y nos permitas revisar tus análisis de sangre e imágenes.

Tu participación es voluntaria. Es decir, si tu papá, mamá o tutor dice que sí puedes participar, pero tú no quieres hacerlo, puedes decir que no. Pero por favor, ¡ayúdanos a ayudarte!

Esta información será confidencial: eso significa que no le diremos a nadie tus respuestas, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de investigación.

Si quieres participar, te pido que pongas una (X) en el cuadrado de abajo que dice “Sí, quiero participar”, y escribe tu nombre:

Sí, quiero participar

Nombre del niño, niña o adolescente \_\_\_\_\_

Firma del investigador a cargo \_\_\_\_\_



## XII.5. Costos y recursos

XII.3.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sustentantes</li> <li>• 2 asesores (metodológico y clínico)</li> <li>• Personas que participaron en el estudio</li> </ul>			
XII.3.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	5 resmas		900.00
Papel Mistique	1 resmas	180.00	540.00
Lápices	6 unidades	180.00	60.00
Borras	2 unidades	10.00	20.00
Bolígrafos	4 unidades	10.00	60.00
Sacapuntas	2 unidades	15.00	30.00
Computador Hardware:			
Pentium III 700 Mhz; 128 MB RAM;		15.00	
20 GB H.D.;CD-ROM 52x			
MacBook Pro:			
2.66 GHz Intel Core 2 Duo			
1.066 MHz 4GB SDRAM			
Impresora HP 932c			
Scanner: Microteck 3700			
Software:			
Microsoft Windows XP			
Microsoft Office 2011, 2013			
MacOS High Sierra			
Presentación:			
Sony SVGA VPL-SC2 Digital data	2 unidades		1,200.00
Projector	2 unidades		150.00
Cartuchos HP 45 A y 78 D		600.00	
Calculadoras		75.00	
XII.3.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
XII.3.4. Económicos			
Papelería (copias)	3000 copias	2.00	5,000.00
Encuadernación	15 informes	100.00	1,500.00
Alimentación			3,000.00
Transporte			5,000.00
Inscripción al curso			2,000.00
Inscripción de anteproyecto			30,000.00
Inscripción de la tesis			30,000.00
Subtotal			
Imprevistos 10%			
			Total
			\$79,460.00

\*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por las sustentantes

## XII.6. Evaluación

Sustentantes:

\_\_\_\_\_  
Beatriz Almánzar Concepción      Astrid Francel Figueroa Hidalgo

Asesores:

\_\_\_\_\_  
Dra. Jady Acosta      Ruben Dario Pimentel  
(Clínica)      (Metodológico)

Jurado:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Autoridades:

\_\_\_\_\_  
Dra. Claudia Scharf      Dr. William Duke  
Directora Escuela de Medicina      Decano Facultad de Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_