



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
POSTGRADO EN PEDIATRIA Y PUERICULTURA
CIUDAD HOSPITALARIA Dr. ENRIQUE TEJERA
HOSPITAL DE NIÑOS Dr. JORGE LIZARRAGA**



**GROSOR DE LA INTIMA-MEDIA DE LA ARTERIA CARÓTIDA EN
PACIENTES CON OBESIDAD Y OTROS FACTORES DE RIESGOS
CARDIOVASCULARES. CONSULTA DE NUTRICIÓN. HOSPITAL DE
NIÑOS DR. “JORGE LIZARRAGA”. ABRIL-JULIO 2013**

Autor: Dra. Tamayo Joselic
Tutora Clínico: Dra. Mayra Azuaje Pérez
Tutor Metodológico: Msc. Alicia Campos

Valencia, Octubre 2013



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
POSTGRADO EN PEDIATRIA Y PUERICULTURA
CIUDAD HOSPITALARIA Dr. ENRIQUE TEJERA
HOSPITAL DE NIÑOS Dr. "JORGE LIZARRAGA"



**GROSOR DE LA INTIMA-MEDIA DE LA ARTERIA CARÓTIDA EN
PACIENTES CON OBESIDAD Y OTROS FACTORES DE RIESGOS
CARDIOVASCULARES. CONSULTA DE NUTRICIÓN. HOSPITAL DE
NIÑOS DR. "JORGE LIZARRAGA". ABRIL-JULIO 2013**

Autor: Dra. Tamayo Joselic
Tutora Clínico: Dra. Mayra Azuaje Pérez
Tutor Metodológico: Msc. Alicia Campos

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO ANTE LA COMISION DE
POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO PARA OPTAR AL
TITULO DE ESPECIALISTA EN: **PEDIATRIA Y PUERICULTURA**

Valencia, Octubre 2013



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 POSTGRADO EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA
 CIUDAD HOSPITALARIA Dr. ENRIQUE TEJERA
 HOSPITAL DE NIÑOS Dr. “JORGE LIZARRAGA”



VEREDICTO

Nosotros, miembros de jurado designados para la evaluación del Trabajo de Grado
 Titulado: **GROSOR DE LA ÍNTIMA-MEDIA DE LA ARTERIA CARÓTIDA
 EN PACIENTES CON OBESIDAD Y OTROS FACTORES DE RIESGOS
 CARDIOVASCULARES .CONSULTA DE NUTRICIÓN. HOSPITAL DE
 NIÑOS DR. JORGE LIZARRAGA. ABRIL-JULIO2013.** Presentado por:
JOSELIC TAMAYO CAMPOS C.I:16.152.732, para optar al título de:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA, estimamos que el
 mismo reúne los requisitos para ser considerado como: _____

Nombres y Apellidos	Cédula de Identidad	Firmas
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Valencia, Octubre 2013

Dedicatoria

A Dios, por ser la luz que guía mi vida y por fortalecerme en los momentos difíciles.

A, mi madre por su confianza depositada en mí. Por enseñarme valores y principios de humildad, amor y constancia, necesarios para poder alcanzar esta meta

A mi hija Mia, inspiración de amor y pureza. Estímulo para seguir adelante.

A mi esposo, pilar fundamental en mi vida, compañero incondicional.

A mis pacientes, a quienes debo lo que soy hoy, como profesional

A los profesores del Postgrado de Pediatría-Puericultura, del Hospital de niños “Dr. Jorge Lizárraga” talentos humanos, ejemplos a seguir.

Joselic. A. Tamayo Campos

Agradecimiento

Deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas e Instituciones que de una manera u otra han contribuido a la culminación de este proyecto.

Al Departamento de Nutrición del Hospital de niños “Dr. Jorge Lizarraga”, por su aporte para la realización satisfactoria de este trabajo.

Profundo agradecimiento a la Dra. Mayra Azuaje por su valiosa asesoría clínica.

A mi madre Alicia Campos, por su asesoría metodológica del proyecto

A todos ustedes mi eterno agradecimiento

Joselic. A. Tamayo Campos

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE GENERAL	vii
INDICE DE CUADROS.....	viii
INDICE DE FIGURA.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
Planteamiento del Problema	3
Justificación	6
1.3 Objetivos	8
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación	9
2.2 Bases Teóricas	12
2.3 Definición de Términos Básicos	20
CAPITULO III	
MARCO METODOLOGICO	
3.1 Nivel de Investigación	21
3.2 Diseño de Investigación	21
3.3 Población y Muestra	21
3.4 Parámetros de Laboratorio	22
3.5 Determinación del GIM	23
3.6 Métodos Técnica de Recolección de Información	23
3.7 Técnicas de Procesamiento, Análisis y Representación de Resultados	23
CAPITULO IV	
4.1 Presentación de Resultados	25
4.2 Discusión de Resultados	27
CAPITULO V	
Conclusiones y Recomendaciones	32
CAPITULO VI	
Referencias Bibliográficas	34
Anexo.....	42

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de pacientes de acuerdo a grupo etario y sexo.....	43
Tabla 2. Distribución de Pacientes Pediátricos Obesos, de acuerdo a Factores de Riesgos Cardiovasculares.....	44
Tabla 3. Factores de Riesgos Cardiovasculares en Familiares de Pacientes Pediátricos obesos.....	45
Tabla 4. Grosor de Intima-Media en controles y pacientes pediátricos obesos de acuerdo a Factores de Riesgos Cardiovasculares.....	46

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
1.Estructura de la arteria carótida.....	47
2. Evolución de Lesión Aterosclerótica.....	48
3. Alteraciones Endoteliales en Intima-Media.....	49
4. Proceso Inflamatorio en disfunción endotelial.....	50
5. Disfuncion Endotelial. Inicio de Lesión.....	51
6. Disfunción Endotelial.....	52



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
POSTGRADO EN PEDIATRIA Y PUERICULTURA
CIUDAD HOSPITALARIA Dr. ENRIQUE TEJERA
HOSPITAL DE NIÑOS Dr. "JORGE LIZARRAGA"



AUTOR: Joselic A. Tamayo

GROSOR DE LA INTIMA-MEDIA DE LA ARTERIA CARÓTIDA EN PACIENTES CON OBESIDAD Y OTROS FACTORES DE RIESGOS CARDIOVASCULARES. CONSULTA DE NUTRICIÓN. HOSPITAL DE NIÑOS DR. "JORGE LIZARRAGA". ABRIL-JULIO 2013

RESUMEN

La obesidad infantil se asocia con factores de riesgo cardiovascular y manifestaciones de aterosclerosis desde etapas tempranas de la vida. Con el objetivo de Determinar el Grosor de la íntima-media de la arteria carótida (GIM), en pacientes pediátricos con obesidad y otros factores de riesgos cardiovasculares. Consulta de Nutrición del Hospital Dr. Jorge Lizárraga. Estado Carabobo. Año 2013. Se realizó una investigación de tipo descriptiva, prospectivo. La muestra estuvo conformada por 30 niños y adolescentes obesos con edades comprendidas entre 6 y 14 años, que se atendieron en la consulta de nutrición, en el período abril-julio 2013. La información se recabo a través de un instrumento de recolección de datos y con estudios químicos e imagenológicos, para medir grosor de intima-media de la carótida. Los datos se analizaron estadísticamente, representándose en cuadros de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Obteniéndose que los factores de riesgos asociados a la obesidad de mayor índice, correspondieron al sedentarismo (86,7%) y tabaquismo pasivo (66,7%). Obteniéndose valores del GIM: para pacientes obesos más sedentarismo de 0.6mm y con dislipidemias de 0.7mm, valores superiores a los pacientes eutróficos (0.3mm). Concluyéndose que la obesidad está relacionada a factores de riesgos y antecedentes familiares. En donde las dislipidemias pueden ocasionar daños endoteliales, los cuales pueden ser detectados de manera precoz, través de la determinación del Grosor de la Intima Media de la Arteria Carótida.

Palabras Claves: Factores de riesgos cardiovasculares, Obesidad infantil, Grosor de Intima- Media de Carótida.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
POSTGRADO EN PEDIATRIA Y PUERICULTURA
CIUDAD HOSPITALARIA Dr. ENRIQUE TEJERA
HOSPITAL DE NIÑOS Dr. "JORGE LIZARRAGA"



AUTHOR: Joselic A Tamayo

THICKNESS OF INTIMATE-MEDIA IN PATIENTS WITH CAROTID OBESITY AND OTHER CARDIOVASCULAR RISK FACTORS. NUTRITION CONSULTATION. CHILDREN'S HOSPITAL DR. JORGE LIZARRAGA. APRIL-2013

ABSTRACT

Childhood obesity is associated with cardiovascular risk factors and manifestations of atherosclerosis from early life stages. In order to determine the thickness of the intima-media of the carotid artery (IMT) in pediatric patients with obesity and other cardiovascular risk factors, in 2013, at the Hospital Nutrition Consultation Dr. Jorge Lizarraga, Carabobo State, we conducted a descriptive research, prospective. The sample consisted of 30 obese children aged between 6 and 14 years, who were treated in nutrition consulting, in the April-July period 2013. The information was collected through a data collection instrument and chemical and imaging studies to measure intima-media thickness of the carotid. Data were analyzed statistically, switchboards represented in absolute and relative frequency. Obtaining the risk factors associated with higher obesity rate corresponded to sedentary lifestyle (86.7%) and passive smoking (66.7%). IMT values obtained: for most sedentary obese 0.6mm, and 0.7mm dyslipidemia, higher than normal weight patients (0.3mm). Concluding that obesity is related to risk factors and family history. Where dyslipidemia can cause endothelial damage, which can be detected at an early stage, through the determination of the Intima Media Thickness of Carotid Artery.

Keywords: cardiovascular risk factors, childhood obesity, Intima-Media Thickness of Carotid.

INTRODUCCIÓN

La obesidad constituye un grave problema de salud pública, que afecta a la población en general. La prevalencia de obesidad en la población infantil y adolescente ha aumentado significativamente en las últimas décadas. Este incremento de obesidad infantil en nuestro medio, su influencia en el desarrollo del niño, el riesgo de extenderse a la edad adulta y consecuencias cardiovasculares desfavorables, conllevan a la búsqueda de estrategias dirigidas al tratamiento de las personas que presentan esta enfermedad, acciones que deben comenzar en los primeros años de la vida.

Por lo que, entre las pautas para el para el cuidado de los niños con obesidad defienden claramente los cambios de estilo de vida como primera medida terapéutica, incluyendo una dieta con disminución de la ingestión de grasa saturada, colesterol, ácidos grasos de cadena larga, azúcar refinado, sacarosa, ingestión limitada de alcohol y aumento de la ingestión de grasa poliinsaturada, hidratos de carbono complejos y proteínas solubles, junto con un aumento de la actividad física.

De igual manera, resulta de gran interés clínico disponer de métodos que determinen la lesión vascular en fase preclínica, particularmente cuando comienza la disfunción endotelial o durante los primeros cambios histológicos. De allí la importancia de la detección precoz del grado de degeneración arterial causado por la arteriosclerosis, para desarrollar programas de detección precoz y valorar los efectos de la intervención en la población pediátrica.

En este sentido, el presente estudio tiene como finalidad: Determinar las alteraciones del Grosor de la íntima-media de la arteria carótida en pacientes pediátricos, con obesidad y otros factores de riesgo cardiovasculares, que acuden a la consulta de Nutrición del Hospital “Dr. Jorge Lizárraga”. Con el fin de detectar

lesiones en etapa preclínica, previniendo los riesgos cardiovasculares que comprometan la salud de los pacientes, garantizando mejorar la calidad de vida.

El estudio está estructurado en siete capítulos: Capítulo I, se plantea, justifica y diseñan los objetivos. Capítulo II: Comprende el marco teórico, en donde se desarrollan los antecedentes, bases teóricas y definición de términos. Capítulo III: Se describe marco metodológico, indicándose tipo de investigación, población, muestra, técnicas de recolección de información y técnicas de análisis de datos. Capítulo IV: Se presentan y discuten los resultados. Capítulo V: Se establecen conclusiones y recomendaciones. Capítulo VI: Se señalan las referencias bibliográficas

CAPITULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad, constituye un grave problema de salud pública. Según informes epidemiológicos, la obesidad ha aumentado un 50%, afectando a 35 millones de personas en 2004, frente a los 200 millones de 1995. A esta cifra hay que añadirle los 1750 millones de personas con sobrepeso, según datos recogidos del International Obesity Task Force (IOTF). Representando un problema a nivel mundial, cuyas cifras van en incremento (1). Se estima que en el mundo hay más de 22 millones de niños menores de cinco años obesos o con sobrepeso, de los que más de 17 millones viven en países en desarrollo (1).

La obesidad, enfermedad que se puede iniciar desde la infancia, es considerada como una epidemia, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. Desde 1997 un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) hizo notar sobre la epidemia y advirtió que si no se hacía algo al respecto, millones de personas a nivel mundial estarían en riesgo de sufrir enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, aterosclerosis, enfermedad cardiovascular, etc.) y que esto traería un alto impacto en la morbilidad y mortalidad (1,2).

La OMS estimó en el 2005 que 1600 millones de adultos (mayores de 15 años) sufrían de sobrepeso, y 400 millones de obesidad, cifra que en el 2012 alcanzaría a 2300 millones con sobrepeso y 700 millones con obesidad (3). Este problema es particularmente grave en la infancia, la IOTF (International Obesity Task Force) estimó que 155 millones de niños (1 a 10 años, 2004) sufrían sobrepeso u obesidad (4) y la OMS estimó 43 millones (menores de 5 años, 2010) (3). En América el 9,6% de los niños en edad escolar tenían obesidad en el 2000, estimándose que aumentaría a 15,2% para el 2010 (4). En 2010, alrededor de 40

millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos.

En los países en desarrollo están viviendo cerca de 35 millones de niños con sobrepeso, mientras que en los países desarrollados esa cifra es de 8 millones (2). A escala mundial se estima que un 10% de los niños en edad escolar (entre 5 y 17 años) padecen de sobrepeso u obesidad, situación que cada día empeora. En los Estados Unidos, por ejemplo, la tasa de obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes de 6 a 18 años, que en los años setenta era de un 15%, sobrepasó el 25% en el curso de los años noventa (2).

A nivel mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que la insuficiencia ponderal. Por ejemplo, el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal (estos países incluyen a todos los de ingresos altos y la mayoría de los de ingresos medianos) (2).

Venezuela es el vigésimo cuarto país “más gordo del planeta”, al ubicar en 65,2% a nuestra población mayor de quince años con sobrepeso. El aumento mundial de este “mal global” es atribuible a factores sociales, culturales y económicos, tales como el sedentarismo cada vez más elevado de la mayoría de los empleos, los cambios en los medios de transporte y en general la urbanización que cada vez aleja más a la población de actividades físicas. Eso sumado a la modificación de la dieta diaria, con una tendencia al aumento de alimentos ricos en carbohidratos, grasas y azúcares (3). En Venezuela el sobrepeso en niños y niñas de 7 a 14 años aumentó de 9,7% en 1990 a 15,8% en 2005. En 1990, el sobrepeso en lactantes se ubicó en 23,1%, mientras que para 2005 se situó en 26,9% (7).

Este trastorno nutricional condiciona diversas complicaciones entre las cuales destacan: dislipidemias, diabetes, síndrome metabólico, esteatosis hepática, enfermedad biliar y trastornos ortopédicos, respiratorios y psicológicos. Otros grupos de niños con FRCV son los portadores de dislipemia familiar especialmente los que tienen un patrón de lípidos plasmáticos con LDL elevada y HDL., favoreciendo al desarrollo de la aterosclerosis. La arteriosclerosis sigue siendo la causa principal de la morbimortalidad del adulto en el mundo occidental y alcanza proporciones epidémicas en sociedades tecnológicamente desarrolladas. Este proceso ampliamente documentado se inicia en etapas muy tempranas de la vida con alteraciones vasculares progresivas y depósitos de colesterol en la íntima de las grandes arterias, aunque no suele ser clínicamente manifiesta hasta la edad adulta (8,9).

En la consulta de nutrición pediátrica del Hospital Dr. Jorge Lizárraga del Estado Carabobo se estima un 30% de pacientes pediátricos con obesidad, cifras bastantes elevadas, lo más preocupantes es que una gran cantidad de estos niños seguirán siendo obesos cuando adultos y, por otro lado, las condiciones que se da con el fenómeno de la transición nutricional, permite pensar que el problema va a ser mucho mayor en el futuro, por lo que corresponde elaborar estrategias preventivo-promocionales como medidas de prevención de trastornos cardiovasculares. Ante la epidemia que representan las enfermedades cardiovasculares se requiere que se realicen diagnósticos en la etapa preclínica, para evitar consecuencias desastrosas en el futuro. Entre los análisis que se requieren están la evaluación de antecedentes familiares con riesgos cardiovasculares, determinación de lipoproteínas y la medida de la carótida media en niños.

En Venezuela no se han realizados estudios, relacionados con la aplicación de ultrasonidos para medir la carótida en niños. Motivo por el cual el autor se plantea realizar un estudio en donde se determine la medida de la íntima media de la carótida, mediante estudios imagenológicos, en pacientes pediátricos con obesidad, con el fin

de implementar acciones de promoción, prevención y control de esta patología, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población en general.

En base a lo antes expuesto, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los factores de riesgos cardiovasculares asociados a la obesidad infantil?

¿La medida de la íntima media de la carótida interna-constituye un marcador precoz de lesión vascular en niños y adolescentes con factores de riesgo cardiovascular?

¿Es necesario implementar estrategias de promoción y prevención para disminuir los trastornos cardiovasculares asociados en niños obesos?

¿Cuál es la responsabilidad de los trabajadores de la salud en la prevención de riesgos cardiovasculares en niños obesos?

1.2. Justificación

La obesidad es por ende un fenómeno mundial, que afecta hombres y mujeres sin importar la edad, el sexo y la raza. Así la población infantil presenta actualmente en más de un 10% de su totalidad, un aumento patológico de masa adiposa. Este fenómeno está destinado en un tercio de los casos a transformarse en obesidad de adultos, lo que compromete la duración y la calidad de vida de los más pequeños. La obesidad es una cuestión significativa en nuestra sociedad hoy en día, ya que es más que un problema estético, un serio riesgo para la salud de los afectados (10).

La elevada prevalencia de la obesidad infantil en nuestro medio, su influencia en el desarrollo del niño, el riesgo de extenderse a la edad adulta y traer consecuencias cardiovasculares desfavorables, trae consigo la necesidad de implementar estrategias dirigidas al tratamiento de las personas que presentan esta enfermedad, acciones que deben comenzarse preventivamente en los primeros años de la vida. Por ello, resulta de gran interés clínico disponer de métodos que

determinen la lesión vascular en fase preclínica, particularmente cuando comienza la disfunción endotelial o durante los primeros cambios histológicos. De allí la importancia de la detección precoz del grado de degeneración arterial causado por la arteriosclerosis, para desarrollar programas de detección precoz y valorar los efectos de la intervención en la población pediátrica.

Lo antes descrito nos motiva a tomar acciones para prevenir tempranamente la enfermedad coronaria y reconociendo que la arteriosclerosis se inicia ya en la infancia, debemos tener un rol activo en el reconocimiento de la aterosclerosis subclínica ya que es en este período en el que las medidas preventivas podrían tener su mayor efecto. Estos hallazgos estimulan a una intervención focalizada y agresiva, antes del inicio de la enfermedad. Una de éstas técnicas es la aplicación de ultrasonidos de alta resolución.

El ultrasonido de alta resolución ha demostrado ser un excelente método no invasivo para evaluar la disfunción endotelial, presente en todo el árbol arterial. Es capaz de detectar cambios funcionales tempranos como la pérdida de la dilatación dependiente del endotelio y como el engrosamiento o formación de pequeña placa. Ambas manifestaciones son marcadores de enfermedad arteriosclerótica subclínica y se asocian a varios factores de riesgo cardiovascular (10).

La aplicación sistemática de estas técnicas podría tener importantes implicaciones preventivas, pues significaría que dispondríamos de un marcador de arteriosclerosis en la fase preclínica de la enfermedad. La detección de alteraciones funcionales en niños susceptibles permitiría beneficiarse de la aplicación de medidas terapéuticas precoces, con el fin de evitar o retrasar el desarrollo de arteriosclerosis cuando alcancen la etapa adulta. De allí la importancia del presente estudio.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar las alteraciones del Grosor de la íntima-media de la arteria carótida en pacientes pediátricos con obesidad y otros factores de riesgos cardiovasculares. Consulta de Nutrición del Hospital Dr. “Jorge Lizárraga.” Estado Carabobo. Año 2013.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1. Determinar la incidencia de Pacientes Pediátricos Obesos con factores de riesgos cardiovasculares.

1.3.2.2. Clasificar los factores de riesgos cardiovasculares en pacientes pediátricos obesos, de acuerdo a edad y sexo de la consulta de nutrición del Hospital Dr. “Jorge Lizárraga”

1.3.2.3. Determinar los factores de riesgos cardiovasculares en las familias de pacientes pediátricos obesos de la consulta de nutrición del Hospital Dr. “Jorge Lizárraga.”.

1.3.2.4. Describir las alteraciones de íntima media de la arteria carótida interna en grupo control y niños obesos con factores de riesgos cardiovasculares de la consulta de nutrición del Hospital Dr. “Jorge Lizárraga”.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

En revisiones bibliográficas realizadas, con el tema en estudio se encontraron: Investigaciones a nivel internacional.

Raghuveer G, en el 2008, determinó el espesor de las capas íntima-media de la arteria carótida en 70 niños obesos de Chile, con edades comprendidas entre 6 a 19 años. El 57% tenía un índice de masa corporal superior al percentil 95 para su edad y el 33% tenía una presión arterial sistólica por encima del percentil 95 para su edad. El colesterol total medio en ayunas era de 223,4 mg/dl, la concentración de triglicéridos de 151,9 mg/dl, el colesterol LDL de 149,8 mg/dl, el colesterol HDL de 46,3 mg/dl y el colesterol no HDL de 177,1 mg/dl. Realizaron varias mediciones de la pared más alejada de la arteria carótida .El espesor íntima-media carotideo medio era de 0,45 mm y el espesor íntima-media carotídeo máximo de 0,75 mm. 38 niños con una concentración elevada de triglicéridos y un espesor íntima-media carotideo superior al percentil 25 para una edad de 45 años. Concluyendo que el peso, el índice de masa corporal y la presión arterial sistólica son factores pronósticos significativos del espesor íntima-media carotídeo medio. Los niños con una concentración de triglicéridos en ayunas elevada tenían más probabilidad de presentar una edad vascular más avanzada. Así que, la combinación de obesidad y triglicéridos altos en la infancia debería alertar a los médicos del riesgo elevado de cardiopatía (11).

Trevisa M, Archangelo Lannuzzi A. 2009. En Chile ,determinaron la carótida media en 100 niños obesos. La determinación promedio de la tensión arterial entre los niños obesos fue de 120/76, mientras que para los que tenía un peso normal fue de 98/65. Los exámenes por ecografía mostraron que los niños obesos tenían arterias

carótidas más gruesas y tensas. Concluyendo que los niños obesos pueden mostrar signos de arteriopatía incluso a los siete años (12).

Núñez F, Martínez C, Sánchez J, Morata J, Chorro F, Brines J. (2010). Realizaron un estudio titulado “Medida de la rigidez de la arteria carótida como marcador precoz de lesión vascular en niños y adolescentes con factores de riesgos cardiovasculares, en España, con el fin de analizar diversos índices de rigidez arterial de la carótida común mediante ultrasonografía Doppler de alta resolución para definir su utilidad como detector de daño vascular en niños con factores de riesgo. Estudiaron 99 niños (edades, 8-16 años) divididos en dos grupos: 65 niños con factores de riesgo cardiovascular (45 obesos, 20 dislipémicos) y 34 controles. Obteniendo que los niños obesos presentaron parámetros vasculares funcionales elevados respecto a los controles, que fueron significativos para el índice beta ($p < 0,02$), el módulo elástico ($p < 0,001$) y la velocidad de onda del pulso ($p < 0,01$). En los dislipémicos constataron diferencias significativas en la compliance arterial respecto a los controles ($p < 0,05$). No hubo diferencias significativas en el grosor íntima-media entre grupos. Concluyendo que la medida ultrasonográfica de la rigidez arterial es un procedimiento sensible que puede resultar más precoz que el grosor íntima-media para detectar daño vascular en niños con factores de riesgo cardiovascular (13).

Espinoza A, Bagés M., Catalina Le Roy o, Castillo C. En el 2011. En Chile, estudiaron el grosor de intima-media carotidea mediante programa computacional específico, en niños chilenos sanos. Seleccionaron 72 niños (percentiles 10-85 de IMC sin enfermedad conocida), 5 a 15 años de edad, de estratos socioeconómicos medio-altos, 33 niñas y 39 varones, agrupados por tramos de edad; se les efectuó y promedió 3 mediciones ecográficas en tercio medio de arteria carótida común derecha, mediante equipo Phillips modelo ÍU22; se usó un transductor lineal 12-5 MHz y un software de cuantificación avanzada QLAB, con programa específico de medición automática para grosor de GIMC Además se les midió: peso, talla, IMC, perímetro abdominal (PA). Se solicitó previamente el consentimiento escrito a padres

y niños. Resultados: No hubo diferencias en las mediciones de GIMC de acuerdo a edad o sexo, la mediana fue de 0,41 mm (0,40-0,56 mm); hubo 5 niños entre 0,50 y 0,56 mm (> percentil 75); no hubo correlación con PA o IMC; los niños con PA < percentil 50 tuvieron una mediana de GIMC igual a aquellos con PA > percentil 50 (0,41 mm). Concluyendo que Las mediciones de grosor de intima-media carotidea de niños y adolescentes chilenos sanos mediante técnica ecográfica y programa computarizado, están dentro de valores esperados para la edad, comparados con valores (14).

Torrejon C, Hevia M, Ureta E, Valenzuela X, Balboa P, En Chile, en el 2012 en un estudio titulado “Grosor de la íntima-media de la arteria carótida en adolescentes obesos y su relación con el síndrome metabólico”. Evaluaron 45 adolescentes obesos (20 mujeres), 19 con SM, edad 13 (9-16) años y 18 controles (14 mujeres), edad 13 (11-16) años. GIM del bulbo carotideo y de la arteria carótida interna (ACI) fueron significativamente mayores en GE que grupo control (0,54 vs 0,34; 0,34 vs 0,25, $p < 0,05$). No hubo diferencia entre grupos de obesos. GIM de bulbo y de ACI se correlacionaron positivamente con zIMC ($r = 0,3$ y $0,6$; $p < 0,05$) y circunferencia de cintura (CC) ($r = 0,3$ y $0,55$; $p < 0,05$). GIM de ACI se correlaciono positivamente con insulinemia en ayunas, HOMA y presión arterial sistólica. En el análisis multivariado solo el IMC y CC se asociaron independientemente al GIM. Concluyendo que La obesidad es un factor de riesgo temprano de daño cardiovascular medido por GIM y el GIM de la ACI demostró tener mayor correlación con los FCV (15).

A nivel nacional no se encontró referencias relacionadas con el estudio.

2.2. Bases Teóricas

La obesidad puede definirse como la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, aunque en realidad es una enfermedad que implica mucho más que eso: dificultades para respirar, ahogo, interferencias en el sueño, somnolencia, problemas ortopédicos, trastornos cutáneos, transpiración excesiva, hinchazón de los pies y los tobillos, trastornos menstruales en las mujeres y mayor riesgo de enfermedad coronaria, diabetes, asma, cáncer y enfermedad de la vesícula biliar son todos problemas asociados al exceso de peso (16).

La obesidad infantil como un proceso metabólico en el que se produce una acumulación de grasa excesiva en relación con el promedio normal para su edad, sexo y talla. Así un niño se considera obeso cuando su peso es superior al 20% del ideal (16).

La obesidad infantil se debe principalmente al desequilibrio entre la nutrición y la actividad física, entre estas tenemos: Conducta alimentaria, factores hereditarios psicosociales y ambientales: y de Origen vírico .Este trastorno nutricional se asocia al riesgo de presentar dislipidemia (17).

Las dislipidemias son trastornos en los lípidos en sangre, caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia, son entidades frecuentes en la práctica médica, que acompañan a diversas alteraciones como la diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), la gota, el alcoholismo, la insuficiencia renal crónica, el hipotiroidismo, el síndrome metabólico (SM) y el empleo de algunos fármacos (17).

Las dislipidemias, por su elevada prevalencia, aumentan el riesgo de morbilidad y muerte por diversas enfermedades y el carácter tratable de sus afecciones, y se convierten en un problema de salud en el mundo y en nuestro país

por los graves daños que provoca en los pacientes afectados. Aumentan el riesgo de aterosclerosis porque favorecen el depósito de lípidos en las paredes arteriales, con la aparición de placas de ateromas, y en los párpados (xantelasma) y en la piel con la formación de xantomias. El aumento excesivo de los triglicéridos (TG) por encima de 11,3 mmol/L incrementa las probabilidades de pancreatitis aguda, caracterizada por un intenso dolor abdominal con vómitos que constituye una urgencia médica (17). Estos trastornos están íntimamente relacionados con los trastornos cardiovasculares, en donde la arterioesclerosis, representa una de las principales causas de muerte en el mundo (18).

La arterioesclerosis es una esclerosis o endurecimiento de las arterias que sucede en todos los individuos y que va progresando conforme avanza la edad. Es la consecuencia del depósito en las arterias de productos lipídicos y este fenómeno se inicia en los primeros años de vida. Lógicamente, una mayor arterosclerosis en la infancia puede complicar aún mucho más una arterosclerosis en la edad adulta, determinando que su aparición sea más precoz. El proceso de arteriosclerosis comienza precozmente en la infancia y va progresando hasta la vida adulta. Se han observado estrías grasas en la aorta y arterias coronarias; estos hallazgos están presentes en más del 50% de los niños con edades comprendidas entre los 10 y 14 años (19). Es una enfermedad inflamatoria, multifactorial y progresiva, que se caracteriza por la acumulación de lípidos, elementos fibrosos, células, (como células musculares lisas (CML), macrófagos y linfocitos T) y depósitos de calcio la capa íntima de las arterias (20).

La pared arterial consta de tres capas bien diferenciadas: la íntima, media y adventicia. La íntima está formada por el endotelio y una capa de tejido conjuntivo subendotelial (Figura 1). El endotelio formado por células endoteliales, actúa como una barrera de permeabilidad selectiva a macromoléculas como las lipoproteínas y a células como los monocitos o los linfocitos circulantes, de igual manera participan en la regulación del tono vascular, actúa como superficie anti-trombótica y en procesos

inflamatorios. El sub-endotelio da soporte al endotelio y está constituido básicamente, por una matriz de proteoglicanos y colágeno. La media es la capa de mayor grosor, está formada por células musculares lisas (CML). Su principal función es la de mantener el tono de la pared arterial. La adventicia, formada por tejido conectivo y fibroblastos, su función es el aporte de nutrientes y oxígeno a las capas más profundas (21).

El endotelio desempeña un papel determinante en el control del tono muscular, en la hemóstasis local y en los procesos de proliferación celular en la pared de los vasos. Cualquier alteración en su estructura va a repercutir en la fisiología vascular. Entre las condiciones que afectan la estructura y actividad endotelial, la arterioesclerosis es, sin duda la más importante. Estos cambios se traducen en procesos como agregación plaquetaria, trombosis, inflamación, incremento de permeabilidad vascular, traduciéndose en lo que sería: Disfunción endotelial (DE) (20)

La Disfunción Endotelial desempeña un papel importante en la génesis de la placa aterosclerótica, la cual experimenta una evolución morfológica progresiva que se relaciona en forma directa con su expresión clínica (Figura 2) y en la progresión rápida del proceso aterosclerótico. Precediendo a la aparición de placa aterosclerótica y se halla presente en hipertensión alta, dislipidemias, diabetes, tabaquismo, homocisteína, radicales libres de O₂, infecciones crónicas, mecanismos inflamatorios, y déficit estrogénico; representa la pérdida de la capacidad del endotelio para modular el tono vascular y para inhibir los procesos de agregación plaquetaria, adherencia de neutrófilos y de proliferación celular. Resulta en la adhesión de plaquetas y monocitos a la pared vascular, liberación de factores de crecimiento con tendencia a la proliferación de células musculares lisas y perturbación del equilibrio trombotico-trombolítico, regulación anormal de tono muscular (20) (Figura 3, 4, 5).

La arteriosclerosis, es un proceso dinámico de la íntima arterial, durante el cual se establecen interacciones bidireccionales tanto con el endotelio y la sangre, como con las células musculares lisas de la capa media. las turbulencias del flujo sanguíneo en determinadas zonas de la circulación , junto a fenómenos mecánicos debidos a la presión arterial, condicionan la aparición de fenómenos adaptativos en la íntima, lo que explica que su grosor no sea uniforme , originándose disfunciones locales en el revestimiento endotelial , las cuales van a originar una mayor tendencia a la vaso- constricción , mayor adhesividad de las plaquetas y de los leucocitos., crecimiento descontrolado de las células, especialmente las del músculo liso en la pared del vaso, aumento del paso de lípidos al sub-endotelio y mayor tendencia a la trombosis vascular (20,21).

..

Las LDL modificadas promueven la diferenciación de los monocitos a macrófagos, un paso clave en el proceso inflamatorio del desarrollo de la aterosclerosis. Los macrófagos activados expresan receptores a través de los cuales captan las LDL modificadas, acumulan los lípidos y se convierten en células espumosas. Por lo tanto, los macrófagos y las células espumosas contribuyen ambos al crecimiento de la lesión y pueden contribuir a la inestabilidad de la placa y los efectos trombóticos (21). Las sustancias vasodilatadoras disminuyen (prostaciclina, óxido nítrico, y las quininas aumentando los vasoconstrictores (AngiotensinaII Endotelina I ,tromboxano II), otras de las sustancias que intervienen están: mediadores del crecimiento o promotores del crecimiento. los moduladores o mediadores inflamatorios que son los que tienen que ver con los procesos de adhesión de las células de la sangre al endotelio y los factores que participan en la coagulación y en la fibrinólisis, principalmente en el activador del plasminógeno tisular y el inhibidor del activador o también llamado PAI (20,21) (Figura 3,4,5).

Los cambios más tempranos que preceden a la formación de lesiones de aterosclerosis tienen lugar en el endotelio. Estos cambios incluyen el aumento de la

permeabilidad endotelial a las lipoproteínas plasmáticas y otra constituyentes, que está mediada por el óxido nítrico, prostaciclina, factor de crecimiento derivado de las plaquetas, la angiotensina II, y la endotelina; sobre regulación de moléculas de adhesión de leucocitos, incluyendo L-selectina, integrinas, y-endotelial de las células de plaquetas molécula de adhesión 1, y la regulación de las moléculas de adhesión endoteliales ,que incluyen E-selectina, P-selectina, molécula de adhesión intercelular 1 y la molécula de adhesión de células vasculares 1 y la migración de leucocitos en la pared de la arteria, que está mediada por oxidada de baja densidad lipoproteína, proteína quimiotáctica de monocitos 1, interleucina-8, factor de crecimiento derivado de las plaquetas, los macrófagos factor estimulante de colonias, y la osteopontina (20) (figura2,3).

El engrosamiento de la íntima se presenta como un trastorno de la función endotelial, caracterizado por una reactividad vascular alterada y una disminución de la síntesis del óxido nítrico. A ello se une el depósito de lipoproteínas procedentes de la sangre, engrosamiento patológico de la íntima, que se asocian a los proteoglicanos de la íntima y sufren procesos oxidativos y de glucosilación. Acumulándose en la íntima células espumosa, macrófagos y CMLV cargados de lípidos. Desencadenando una respuesta inflamatoria e inmunológica, con procesos de expresión de proteínas quimiotácticas y moléculas de adhesión, producción de factores de crecimiento y agregación plaquetaria (20) (Figura 5).

Diagnóstico de Arterioesclerosis:

Para establecer el diagnóstico adecuado, deben realizarse:

- Los análisis de sangre para medir los niveles de colesterol total y los de tipo HDL.
- La angiografía, mediante la cual se inyecta en el torrente sanguíneo un medio de contraste para ver el interior de las arterias en una placa radiográfica.

- La Tomografía por emisión de positrones o TEP, que reproduce imágenes tridimensionales de la circulación sanguínea desde y hasta el corazón.
- El cateterismo cardíaco, que consiste en insertar un tubo angosto en el corazón y las arterias coronarias e inyectar un medio de contraste o material radiactivo.
- La ultrasonografía doppler, que permite estudiar el flujo sanguíneo mediante el eco de ondas de ultrasonido (22).

El curso de la enfermedad aterosclerótica podría ser mejor evaluado utilizando marcadores sucedáneos de la enfermedad que por los factores de riesgo. Estos marcadores proporcionarían mediciones reproducibles, no invasivas y seguras para estimar la extensión y progresión de la enfermedad. Hay dos modalidades diagnósticas por ultrasonido (no invasivas) que concentran actualmente la atención como marcadores sucedáneos de enfermedad aterosclerótica y de eventos cardiovasculares o cerebrales: 1) la medición del grosor íntima-media carotideo (GIM) e identificación de placas ateromatosas, la dilatación mediada por flujo de la arteria braquial para evaluar función endotelial (23).

El ultrasonido modo B es un método de diagnóstico de aterosclerosis subclínica seguro, no invasivo y de costo accesible. El grosor de íntima-media carotideo (GIM) ha mostrado asociación con los factores de riesgo cardiovasculares y con la prevalencia de enfermedad cardiovascular; también puede ser predictor independiente de enfermedad cardiovascular, vascular periférica y cerebrovascular. Grandes estudios epidemiológicos y trabajos clínico-terapéuticos de regresión con hipolipemiantes, han establecido que el GIM es un marcador válido de progresión y regresión de enfermedad aterosclerótica. En la actualidad los protocolos de ultrasonido carotideo difieren entre sí considerablemente. El GIM de la carótida común es un marcador y predictor de algunos de los factores de riesgo cardiovasculares (23).

Sin embargo existen razones anatómicas y patológicas de peso para considerar al grosor de íntima- media combinado de los tres segmentos anatómicos (arteria carótida común, bifurcación y arteria carótida interna) como un marcador y predictor más eficaz. La medición del GIM combinado fue la variable que tuvo mayor asociación con el riesgo de presentación de eventos cardiovasculares y sería el método más adecuado para evaluar la eficacia terapéutica farmacológica y no farmacológica. Manifiesta los cambios de la pared arterial, proporciona datos del riesgo y salud de una población y además proporciona información sobre la eficacia de la medicación hipocolesterolemizante (23).

Entre otros de factores de riesgos aterogénicos, que ocasionan disfunción endotelial tenemos: Hipertensión arterial, tabaquismo y sedentarismo, los cuales pueden producir alteraciones en la íntima media.

La Hipertensión arterial se considera como la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida. La hipertensión supone una mayor resistencia para el corazón, que responde aumentando su masa muscular para hacer frente a ese sobreesfuerzo. Propicia fenómenos de trombosis, insuficiencia coronaria, angina de pecho y arritmias., relacionándose en forma significativa con la arterioesclerosis subclínica. El aumento del espesor de íntima-media aparece en el 6% de los casos de hipertensión border line-, en el 13-25% de los casos de hipertensión leve y moderada y de 7 -8% de los casos de hipertensión sistólica aislada del anciano. Algunos autores han demostrado que el espesor de íntima- media se correlaciona estadísticamente con un aumento de la presión arterial sistólica, independientemente del tratamiento del paciente, sexo y grupo étnico (20).

El tabaquismo es el factor de riesgo cardiovascular más importante, ya que la incidencia de la patología coronaria en los fumadores es tres veces mayor que en el resto de la población. La posibilidad de padecer una enfermedad de corazón es proporcional a la cantidad de cigarrillos fumados al día y al número de años en los

que se mantiene este hábito nocivo. Existe una relación significativa entre el tabaquismo y espesor de íntima-media, cuando el hábito de fumar es acumulativo (20).

El sedentarismo o falta de ejercicio se considera uno de los mayores factores de riesgo en el desarrollo de la enfermedad cardíaca e incluso se ha establecido una relación directa entre sedentarismo y la mortalidad cardiovascular. Una persona sedentaria con falta de ejercicio tiene más riesgo de sufrir arterioesclerosis, hipertensión y enfermedades respiratorias. La actividad física se ha relacionado como factor de protección del aumento de espesor de la íntima-media carotídea. Este resultado se ha conseguido en varones pero no en mujeres, quizás porque la actividad física es menor en éstas (20).

2.3. Definición de Términos Básicos:

Obesidad: Es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento de la masa grasa y en consecuencia por un aumento de peso. Existe, pues, un aumento de las reservas energéticas del organismo en forma de grasa. El término crónico se le aplica debido a que forma parte del grupo de enfermedades que no podemos curar con el arsenal terapéutico del que se dispone en la actualidad.

Obesidad Infantil: Proceso metabólico en el que se produce una acumulación de grasa excesiva en relación con el promedio normal para su edad, sexo y talla. Así un niño se considera obeso cuando su peso es superior al 20% del ideal.

Dislipidemias: Son trastornos en los lípidos en sangre, caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia.

Arterioesclerosis: La arterioesclerosis o aterosclerosis es una esclerosis o endurecimiento de las arterias que sucede en todos los individuos y que va progresando conforme avanza la edad. La aterosclerosis es la consecuencia del depósito en las arterias de productos lipídicos.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Nivel de Investigación

El nivel es de tipo descriptivo debido a que se hará la caracterización de los factores de riesgos cardiovasculares asociados a la obesidad infantil, midiéndose el grosor de la carótida media, en la población de estudio.

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio, en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere su objetivo es describir el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural sin explicar las relaciones que se identifiquen (24).

3.2 Diseño de Investigación.

De acuerdo al diseño de investigación, el presente es un estudio prospectivo; según el cual se observó las consecuencias de la obesidad y factores de riesgos vasculares en pacientes pediátricos obesos. Los estudios prospectivos se inician con la observación de ciertas causas presumibles y avanzan longitudinalmente en el tiempo a fin de observar sus consecuencias. La prospectiva permite analizar un contexto y definir objetivos, proyectarse en el futuro, a la vez que proporciona elementos de reflexión que contribuyen a la discusión y a la selección de prioridades (25,26).

3.3. Población y Muestra:

La población está conformada por los pacientes pediátricos con obesidad y

otros factores de riesgos cardiovasculares, que acudieron a la consulta de nutrición del Hospital de niños “Dr. Jorge Lizárraga”, en el periodo Abril-Julio 2013

Criterios de inclusión

Pacientes obesos: IMC mayor al percentil 97, con edades comprendidas entre 6 y 14 años Hipercolesterolémicos: niveles de colesterol por encima de 200 y triglicéridos mayor a 140 mg/dl, LDL mayor a 190 mg%, antecedentes familiares de Hipercolesterolemia, sin antecedentes de enfermedad cardiovascular. Pacientes del grupo control: niños y adolescentes no portadores de estas patologías, sin antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura, que concurren a su control habitual.

Criterios de exclusión

Pacientes con otras patologías que pudieran alterar la pared arterial, como cardiopatías congénitas, enfermedad renal crónica, trasplantados, enfermedades reumáticas o infección por virus de VIH, y pacientes adolescentes que declararon tabaquismo.

La muestra es de tipo no probabilística debido a que se tomaron todos los pacientes con trastornos cardiovasculares asociados a la obesidad, en pacientes de la consulta de nutrición del Hospital Dr. Jorge Lizárraga. . A los participantes se les informó de los objetivos del estudio y las pruebas que se realizarían, previo consentimiento informado de los padres.

3.4. Parámetros de laboratorio

Las muestras de sangre para el grupo de estudio fueron tomadas después de 12

horas de ayuno, en ellas se determinó triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL.

3.5. Determinación del GIM

Para medir el grosor de la íntima y la media se utilizó un transductor de alta frecuencia de 12 MHz del equipo de ultrasonido Phillips HDI 11, efectuándose una evaluación en escala de grises de la carótida común derecha hasta su bifurcación y de la arteria carótida interna. Se realizó una evaluación en sentido longitudinal y se midió el espesor de la íntima y la media en dos niveles, a nivel del bulbo carotideo y en la arteria carótida interna a 10 mm de la bifurcación.

La imagen se focalizó en la pared posterior de cada arteria carótida común, en áreas sin placas, donde se eligió un segmento de 1 cm., proximal a la bifurcación carotidea de cada lado. Se realizaron mediciones en cada carótida común en 3 sitios pre-establecidos: anterior, antero-medial y pósteromedial. Para la medición, se usó un software con detección automática de bordes. Se registró también la presencia o ausencia de placas carotideas (protrusión en el lumen mayor al 50% del CIMT adyacente o CIMT > 1.5 mm). El valor de CIMT máximo y medio registrados correspondió al mayor valor de CIMT entre el lado derecho e izquierdo.

3.6. Métodos Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Para esta investigación se utilizó como instrumento una lista de cotejo, donde se procesó la información acerca de las pacientes con factores de riesgos cardiovasculares (Anexo 1).

3.7. Técnicas de procesamiento, análisis y representación de resultados

Los resultados de los datos recolectados en una lista de cotejo, se analizaron aplicando métodos estadístico representados en cuadros de distribución de frecuencias

absolutas y relativas. Para el análisis estadístico de este estudio, se empleó medidas de estadística descriptivas de acuerdo las características de las variables: Cuadros de Distribución de frecuencia absoluta y relativa y media aritmética.

CAPITULO IV

4.1. Presentación de Resultados

De un total de 30 pacientes estudiados, el 83.3%, correspondió al sexo masculino, distribuidos en un 60% para las edades comprendidas entre 12 y 14 años, 16.6%, edades de 9-11 años y un 6.7% entre las edades 6-8 años. El 16.7% para el sexo femenino, con un 6,7% para las edades 12 a 14 y 9 a 11 respectivamente y 3,3% entre 6 a 8 años (tabla 1).

Con respecto a los pacientes pediátricos obesos y factores de riesgos asociados, se obtuvo que 26 de los pacientes (86,7%), no practicaban ningún deporte, entre los cuáles, 20 casos (66,7%) entre las edades 12 a 14 años,4 casos (13,3%) entre las edades 9-11 años y 2 casos (6,7%) entre las edades 6 a 8 años. Otro de los factores de riesgo de mayor proporción correspondió al tabaquismo pasivo, con 20 casos (66,7%), distribuidos en 12 casos para las edades 12 a 14 años (51,4%),5 casos entre las edades 9 a 11 años (16,7%) y 3 casos (10%),para las edades de 6 a 8 años. Se reportó dislipidemias en 17 casos (56,6%),10casos (33,3%) con colesterolemia y 7 casos(23,3%) con hipertrigliceridemia. El mayor porcentaje se encontrón en las edades entre 12 y 14 años, 26,6% de colesterolemia y 13,3% de de hipirtrigliceridemias, seguidos de un 6,7 % para las de 9 a11 años y 3,3% entre 6 a 8 años (tabla 2).

Analizando los FRCV, en los familiares de pacientes pediátricos obesos, se obtuvo que 20 fumaban (66,7%), 19 padecían de HTA (63,3%) ,15 casos eran diabéticos (50%) 14 casos con dislipidemias (46,7%) y 13 casos (43,3%) eran obesos (tabla 3)

Describiendo las alteraciones del GIM, en pacientes controles y pacientes obesos, asociados a factores de riesgos cardiovascular, se obtuvo que los pacientes obeso con dislipidemias obtuvieron una media de 0,7mm con un valor mínimo de 0,5mm y máximo de 0,8mm, los pacientes obesos sedentarios, una media de 0,6mm, valores superiores a lo reportado en los pacientes controles, cuya media resultó 0,31mm. En los pacientes obesos asociados al tabaquismo pasivo la media resultó de 0,35mm, resultados similares a los de pacientes controles. Las alteraciones endoteliales se manifestaron 2 casos (6.7%) en pacientes obesos con dislipidemias (tabla 4).

4.2. Discusión de los Resultados

La exposición a factores de riesgo cardiovascular (FRCV) durante la niñez y la adolescencia se asocia al desarrollo de la aterosclerosis y sus manifestaciones en la vida adulta (30). La obesidad causa enfermedad cardiovascular a través de mediadores bien conocidos, entre los cuales tenemos: la hipertensión arterial (HTA), la diabetes mellitus tipo II y la dislipidemia, pero existe la certeza de la influencia de otros mediadores como la inflamación crónica y la hipercoagulabilidad (30). Este trastorno nutricional afecta a la población en general, sin distinción de condición social, sexo y edad.

De los 30 niños obesos estudiados, el sexo masculino obtuvo el mayor porcentaje, correspondiendo a las edades entre 12 y 14 años el mayor índice. Resultados que coincide con lo reportado por otros autores (27). En contraposición con lo estudiado por Núñez, y colaboradores, quienes reportaron al grupo de 6 -9 años y al sexo femenino el mayor porcentaje (13). Otros autores señalan que el sexo femenino es el más afectado (28,29).

Estudios epidemiológicos y clínicos han mostrado que el hábito de fumar incrementa el porcentaje de la superficie de la íntima afectada con placas fibrosas en la aorta y estrías adiposas en los vasos coronarios (30). De igual manera según el número de factores de riesgo, se incrementa la aterosclerosis asintomática en la aorta y arteria coronaria en la población de jóvenes (31,32). Individuos con múltiples factores de riesgo han incrementado sustancialmente el riesgo de enfermedades cardiovasculares y manifestaciones de aterosclerosis comparadas con aquellos que tienen un factor único y que los FRCV tienden a agruparse en individuos (33,34).

En este estudio se encontró un porcentaje importante de obesos infantiles con varios factores de riesgo cardiovascular (FRCV). Los factores más observados fueron el sedentarismo y tabaquismo pasivo, hallazgos similares a estudios de otros autores (13,27).

La hipertensión arterial a su vez constituye un factor de riesgo modificable para la enfermedad aterosclerótica. Los factores de riesgo para la aterosclerosis en general y en particular la enfermedad arterial coronaria, son el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL), el tabaquismo, la obesidad, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. Estos factores de riesgo se han identificado con mayor frecuencia en hijos de padres con enfermedad coronaria, así los padres de los niños con factores de riesgo elevado, presentan una frecuencia aumentada de factores similares y enfermedad coronar (35, 36,37).

Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) se han identificado con mayor frecuencia en hijos de padres con factores cardiovasculares, así los padres de los niños con factores de riesgo elevado presentan una frecuencia aumentada de factores similares (38).

La mayoría de los pacientes estudiados presentan antecedentes familiares de Hipertensión Arterial, tabaquismo, la mitad de los familiares padecen de Diabetes Mellitus. Un porcentaje inferior, pero superior a la cuarta parte son obesos tienen dislipidemias. Estos hallazgos son similares a estudios realizados por varios autores (13,28).

Entre estos trastornos cardiovasculares, la arterioesclerosis constituye una patología que se desencadena durante la infancia. En la que se han descrito alteraciones muy precoces que progresan lentamente (8,9) y por lo común, no generan complicaciones isquémicas hasta la edad adulta. La detección precoz del grado de

degeneración arterial causado por la arteriosclerosis mediante técnicas no invasivas basadas en ultrasonidos ha supuesto un importante estímulo para desarrollar programas de detección precoz y valorar los efectos de la intervención en la población pediátrica. La información disponible hasta el momento apoya la hipótesis de que una intervención preventiva debería comenzar tan pronto como fuera posible, esto es, en los primeros años de la vida. Por ello, resulta de gran interés clínico disponer de un método incruento para detectar la lesión vascular en fase preclínica, particularmente cuando comienza la disfunción endotelial o durante los primeros cambios histológicos. En este sentido, en los últimos años se han desarrollado diversas técnicas no invasivas basadas en ultrasonidos, dirigidas a determinar el grado de afección arterial en sujetos con FRCV (39,40).

Algunos estudios han valorado cambios morfológicos de la pared arterial midiendo el grosor íntima-media (GIM) de la arteria carótida y relacionando su incremento progresivo con la gravedad y la extensión de la enfermedad arterial coronaria y los accidentes vasculares (41). Sin embargo, diversos autores han concluido que esta valoración sólo permite una estimación local o, todo lo más, regional de la pared vascular examinada y proponen el empleo de técnicas de ultrasonidos de alta resolución para evaluar los cambios funcionales de la arteriosclerosis en la elasticidad arterial. La mayoría de estos trabajos se ha realizado en población adulta y concluyen que el incremento de la rigidez arterial en la arteriosclerosis es un buen predictor de eventos cardiovasculares independiente de los factores clásico (42,43). Además, se postula que en la arteriosclerosis habría una disfunción endotelial probablemente relacionada con inflamación local, lo que indicaría que los FRCV tienen efecto deletéreo en la elasticidad arterial a través de dicha disfunción (44).

A nivel nacional no se han reportados estudios relacionados con la aplicación del GIM, para detectar lesiones endotelial. En otros países, la mayoría de los trabajos

realizados hasta el momento en niños y adolescentes ha estudiado el GIM para determinar el daño vascular en pacientes con FRCV, principalmente niños obesos (45, 46,47). Sin embargo, este hallazgo demuestra ya una lesión estructural de la pared arterial, por lo que se ha propuesto medir los parámetros de rigidez arterial como reflejo de una disfunción más precoz y por ello posiblemente reversible. En adultos jóvenes, este parámetro se ha establecido como una buena medida de la rigidez arterial y ha emergido como un predictor importante de eventos cardiovasculares (48 ,49).

En este estudio, el intervalo de edades (6-14 años) se eligió, esperando que ya pudieran presentarse cambios importantes en las propiedades elásticas de la carótida respecto a los sanos, encontrándose, que los niños obesos, con dislipidemias y sedentarios tienen mayor GIM que los niños eutróficos, coincidiendo con lo encontrado por otros autores en niños de diferentes poblaciones (50, 51, 52, 53,54). Este hecho es de suma importancia ya que el GIM es un indicador temprano de los cambios en la estructura vascular que indican el inicio de la arterosclerosis (55).

Cabe destacar que en estos pacientes se relacionaron más de un factor: sedentarismo, tabaquismo pasivo y dislipidemias.

Las alteraciones endoteliales, se reportaron en pacientes obesos con dislipidemias .Coincidiendo con otros estudios, donde reportaron que un 6% de los pacientes obesos presentaron alteraciones estructurales del endotelio, incluyendo placas ateromatosas e irregularidades del endotelio (50).

No se observó diferencias significativas entre el tabaquismo pasivo y controles, en contraposición a lo reportado por Arguelles A, quien encontró mayor grosor de la íntima media en los niños pertenecientes al grupo de fumadores pasivos, reportando una media de GIM de 0,501mm (20).

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Podemos concluir que:

Los factores de riesgo cardiovascular se presentan con gran frecuencia en los niños y adolescentes obesos y en sus familiares. Existen, por tanto, manifestaciones de aterosclerosis desde etapas bien tempranas de la vida.

Los factores de riesgos asociados a la obesidad, más relevantes corresponden al estilo de vida sedentario y el fumar de forma pasiva.

Reconocer los factores de riesgo en etapas tempranas de la vida e intervenir, fundamentalmente mediante la modificación de estilos de vida en estilos saludables, permitirá disminuir la aparición y asociación de factores de riesgo cardiovascular (FRCV).

La aplicación de estudio imagenológicos permite detectar lesiones endoteliales .El GIM, es un procedimiento sensible que puede detectar daño vascular en niños con FRCV. La aplicación sistemática de estas técnicas podría tener importantes implicaciones preventivas, pues significaría que dispondríamos de un marcador de arteriosclerosis en la fase preclínica de la enfermedad.

La detección de alteraciones funcionales en niños susceptibles permitiría que se beneficien de la aplicación de medidas terapéuticas precoces, con el fin de evitar o retrasar el desarrollo de arteriosclerosis cuando alcancen la etapa adulta.

En este sentido se recomienda la pesquisa activa de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) y de las manifestaciones de aterosclerosis desde etapas

tempranas de la vida, lo cual permitirá prevenir la obesidad en el niño y evitar o disminuir las complicaciones tempranas de esta enfermedad. Insistir en que se lleve a la práctica la indicación de que la medición de la tensión arterial en el niño y adolescente debe formar parte del examen físico de rutina fundamentalmente en los pacientes obesos y en los que procedan de familias con factores de riesgo cardiovascular (FRCV). Así como a la aplicación de estudios imagenológicos para la detección precoz de alteraciones endoteliales

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2008.
2. James WP. The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med*. 2008; 263(4):336-52.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Sobrepeso y obesidad. Nota descriptiva 311. Marzo 2011 [Internet]. Geneva: OMS; c2012 [citado el 4 de abril de 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/print.html>
4. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*. 2004;5 Suppl 1:4-104.
5. World Health Organization (WHO). Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting. Geneva: WHO; 2010.
6. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes* 2006; 1:11-25.
- 7.-Venezuela entre los países más gordo. Instituto Nacional de Nutrición - INN pionero en *investigaciones*. (Fecha de 14 abril de 2012); disponible en dirección electrónica: www.inn.gob.ve/webinn/modules.php?...file4.-
8. Cook S. The metabolic syndrome: Antecedents of adult cardiovascular disease in pediatrics. *J Pediatr* 2004; 145:427-30.

9. Kavey RW, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Circulation* 2003; 107: 1562-6.
10. Daddet C. Tratamiento de la obesidad . (Fecha de acceso 14 de abril 2012); disponible en dirección electrónica:www.monografias.com > Salud > [nutricion](#)
11. Raghuv eer G. 2008.Espesor de las capas íntima-media de la arteria carótida”. (Fecha de acceso 14 de abril 2012); disponible en dirección electrónica: www.medcenter.com/medscape/content.aspx?id=15316&langtype...
12. Trevisa M, Archangelo LA. 2009. Obesidad deteriora arterias carótidas de niños”. (Fecha de acceso 13 de abril 2012); disponible en dirección electrónica:www.emol.com/.../obesidad-deteriora-arterias-carotidas-de-nino... - Chile
13. Núñez F, Martínez C, Sánchez J, Morata J, Chorro F, Brines J. (2010).”Medida de la rigidez de la arteria carótida como marcador precoz de lesión vascular e niños y adolescentes con factores de riesgos cardiovascular”. Published in *Rev Esp Cardiol* 2010; 63(11):1253-60
14. Espinoza A, Bagés M., Catalina Le Roy O, Castillo C. Grosor de intima-media carotídea mediante programa computacional específico, en niños chilenos sanos *Rev. Chil Pediatr* 2011; 82 : 29-34.
15. Torrejon C, Hevia M, Ureta E, Valenzuela X, Balboa P. Grosor de la intima-media de la arteria carótida en adolescentes obesos y su relación con el síndrome metabólico *Nutr Hosp Chile* 2012; 27:192-197
16. Obesidad. Concepciones". (Fecha de acceso 16 de abril); disponible en dirección electrónica:www.monografias.com/.../obesidad.../obesidad-infantes.shtml

17. Merino G. Manejo de las dislipidemias en niños y adolescentes. Arch Venez Puer Ped 2007; 70:130-135
18. Soca M. El síndrome metabólico: Un alto riesgo para individuos sedentarios. Acimed. 2009; 20(2). [Consultado 15 de abril 2012]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol20_2_09/acisu809.htm
19. Campoy C. Arterioesclerosis en La Infancia. 2008". (Fecha de acceso 19 abril2012); disponible en dirección electrónica: www.pulevasalud.com >... > Arterioesclerosis en la infancia
20. Arguelles A. Estandarización del Método Ecográfico de la Medición del espesor de las capas íntimas y media de la carótida en niños sanos (tesis doctoral).Departamento de Farmacología y Radiología. Universidad Sevilla; 2008
21. Ross R. Atherosclerosis an inflammatory disease. NEJM 1999;340:115-126
22. Redacción esmas. Diagnóstico y tratamiento de Arterioesclerosis". (Fecha de acceso 4de 20 abril 2012); disponible en dirección electrónica: www.esmas.com/salud/enfermedades/cronicas/381939.html
23. Chain S Feldman G, alfredo valberdi A. Espesor íntima-media carotídeo, un marcador de aterosclerosis subclínica y riesgo cardiovascular. Importancia de su valoración y dificultades en su interpretación". (Fecha de acceso 22 de abril 2012); disponible en dirección electrónica: www.fac.org.ar/1/revista/05v34n3/revision/revis02/chain.pdf
24. Tamayo Tamayo, M. El Proceso de Investigación Científica. 3ra reimpresión. Editorial Limusa. México. 2009

25. Hernández, Fernández y Baptista. Metodología de la Investigación. Cuarta edición. Mac Graw Hill editores. México D.F. México. 2006:103,104, 205.
26. Rada. G. 2007. Estudio Prospectivo y Retrospectivo - Monografias.com". (Fecha de acceso 22 de Octubre 2012); disponible en dirección electrónica:
www.monografias.com > Salud > General
27. Santiesteban A, González P, Núñez J. Incidencia de factores de riesgo cardiovasculares en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial en Artemisa. *Rev. Cubana Enfermer*, 2011; 27(2):151-158
28. Sabina Roméu B, Romeu Escobar M, Apolinaire Pennini JJ. Exceso de peso factor trazador de riesgo aterogénico en el niño de 8 a 9 años. MEDISUR. [Seriado en Internet]. 2008 [citado 21 febrero 2012]; 6 (3): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/543>
29. Roger Dobson A. WHO should take the lead in combating obesity. *BMJ* 2005; 330:1168-70.
30. Morera H, L Cuervo G, Bernia A, Fernández I, Ruíz J, González N, María D. Suárez M. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes obesos. Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto", Cienfuegos, Cuba 2009. *Rev. cubana endocrinol* 2010; 21:110-90.
31. Viikari JS, Niinikoski H, Juonala M, Raitakari OT, Lagstrom H, Kaitosaari T, et al. Risk factors for coronary heart disease in children and young adults. *Acta Paediatr* 2004;93: 34-42.
32. Robles C. Riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Acta Pediatría Mex* 2011; 32:1-4

33. Mendis S, Nordet P, Fernandez-Britto JE, Sternby N. Atherosclerosis in children and young adults: an overview of the Worlds Health Organization and International Society and Federation of Cardiology study on Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth study (1985-1995). *Preven Control* 2005;1:3-15.
34. Roger Dobson A. WHO should take the lead in combating obesity. *BMJ* 2005; 330:1168-70.
35. Paterno Carlos A. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. *Rev. Esp Cardiol* 2008 56: 452-58.
36. González Sánchez R, Llapur Milián R, Rubio Olivares D. Caracterización de la obesidad en los adolescentes. *Rev. Cubana Pediatr.* [Seriado en internet] 2008 [citado 11 noviembre del 2009]; 2(1). Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol81209/ped03209.htm>
37. Zayas Torriente GM, Chiong Molina D, Díaz Y, Torriente Fernández A, Herrera Argülles X. Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento. *Rev. Cubana Pediatr.* [Seriado en Internet]. 2002 [citada 2 enero 2009]; 74(3):233-239. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312002000300007&lng=es&nrm=iso.
38. Freedman DS. Inter-relationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *Int Obes Relat Metab Disord* 2004;28:10-6.
39. Charakida M, Deanfield JE, Halcox JPJ. Childhood origins of arterial disease. *Curr Opin Pediatr* 2007;19:538-45.
40. Groner JA, Joshi M, Bauer JA. Pediatric precursors of adult cardiovascular disease: noninvasive assessment of early vascular changes in children and adolescents. *Pediatrics* 2006;118: 1683-91.

41. Li S, Chen W, Srinivasan SR, Bond MG, Tang R, Urbina EM, et al. Childhood cardiovascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *JAMA* 2003; 290:2271-6.
42. Tounian P, Aggoun Y, Dubern B, Varille V, Grand BG, Sidi D, et al. Presence of increased stiffness of the common carotid artery and endothelial dysfunction in severely obese children: a prospective study. *Lancet* 2001; 358: 1400-4.
43. Mimoun E, Aggoun Y, Pousset M, Dubern B, Bouglé D, Girardet JP, et al. Association of arterial stiffness and endothelial dysfunction with metabolic syndrome in obese children. *J Pediatr* 2008; 153:65-70.
44. Meyer AA, Kundt G, Steiner M, Schuff-Werner P, Kienast W. Impaired flow-mediated vasodilatation, carotid artery intima-media thickening, and elevated endothelial plasma markers in obese children: The impact of cardiovascular risk factors. *Pediatrics* 2006; 117:1560-7.
45. Demircioglu F, Koçyigit A, Arslan N, Çakmakç H, Hız S, Sedat AP. Intima-media thickness of carotid artery and susceptibility to atherosclerosis in obese children with nonalcoholic fatty liver disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 47:68-75.
46. Stabouli S, Kotsis V, Papamichael C, Constantopoulos A, Zakopoulos N. Adolescent obesity is associated with high ambulatory blood pressure and increased carotid intimalmedial thickness. *J Pediatr* 2005; 147:651-6.
47. Wunsh R, De Sousa G, Toschke AM, Reinehr T. Intima-media thickness in obese children before and after weight loss. *Pediatrics* 2006; 118:2334-40.

48. Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, Boutouyrie P, Giannattasio C, Hayoz D, et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J* 2006; 27:2588-605.
49. Collins RT, Somes GW. Arterial stiffness is increased in American adolescent compared to Japanese counterparts. *Pediatr Cardiol* 2009; 30:794-9.
50. González M, Pichardo A, Moreno H, Koss O, Barrera B, I barrán A, Barrientos V. Alteraciones cardiovasculares en una población infantil y su relación con trastornos Metabólicos y antropométricos† *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas* 2011; 16: 199-207
51. Bravo M, Collado L, Dardanelli E, Araujo M, Lipsich J, Moguillansky S. M edición ecográfica del espesor medio-intimal carotídeo en pacientes pediátricos con obesidad, hipercolesterolemia familiar y diabetes tipo 1. *Rev. argent. radiol.* [online] 2012; 76: 55-61
52. Caserta CA, Pendino GM, Amante A, Vacalebre C, Fiorillo MT, Surace P, Messineo A, Surace M, Alicante S, Cotichini R, Zuin M, Rosmini F, Mele A, Marcucci F. Cardiovascular risk factors, nonalcoholic fatty liver disease, and carotid artery intima-media thickness in an adolescent population in southern Italy. *Am J Epidemiol* 2010; 171: 1195-202
53. Iannuzzi A, Licenziati MR, Acampora C, Salvatore V, Auriemma L, Romano ML, Panico S, Rubba P, Trevisan M. Increased carotid intima-media thickness and stiffness in obese children. *Diabetes Care* 2004; 27: 2506-8.
54. Mangge H, Schauenstein K, Stroedter L, Griesl A, Maerz E, Borckenstein M. Low grade inflammation in juvenile obesity and type 1 diabetes associated with early signs of atherosclerosis. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2004; 112: 378-82.

55. Lorenz MW, Markus HS, Bots ML, Rosvall M, Sitzer M. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intimamedia thickness: a systematic review and meta-analysis. *Circulation* 2007; 115: 459-67

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Edad:		
Sexo:		
Peso al nacer:		
Talla al nacer		
Medidas Antropométricas:		
Peso actual		
Talla actual		
Relación Peso/Edad		
Relación Talla Edad		
Relación Peso/ Talla		
Antecedentes Familiares		
Hipertensión		
Obesidad		
Tabaquismo		
Dislipidemias		
Diabetes		
Actividades Físicas		
Realización de algún ejercicio Físico:		
Tiempo de ejercicio físico		
Sedentario:		
Tiempo de Utilización de computadoras:		
Tiempo de ver televisión:		
Tiempo de Videos Juegos		
Actividad en Tiempo libre		
Parámetros Bioquímicos		
Colesterolemia		
Hipertrigliceridemia		

Tabla 1
Distribución de Pacientes obesos de acuerdo a grupo etario y edad

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	F.A	%	F.A	%	F.A	%
6-8 ^a	2	6,7	1	3,3	3	10,0
9-11 ^a	5	16,6	2	6,7	7	23,3
12-14 ^a	18	60	2	6,7	20	66,7
Total	25	83,3	5	16,7	30	100

Fuente: Encuesta aplicada. Abril 2013

Tabla 2
Distribución de pacientes obesos, de acuerdo a factores de riesgo
cardiovasculares

Factores de Riesgo Cardiovascular	Grupos de Edades							
	6-8		9-11		12-14		TOTAL	
	F.A	%	F.A	%	F.A	%	F.A	%
Sedentarismo	2	6,7	4	13,3	20	66,7	26	86,7
Tabaquismo Pasivo	2	10	5	16,7	12	51,4	20	66,7
Colesterolemia		6,7			8	26,6	10	33,3
Hipertrigliceridemia	1	3,3	2	6,7	4	13,3	7	23,3

Fuente: Encuesta Aplicada. Abril 2013

Tabla 3
Factores de Riesgos Cardiovasculares en Familiares
de pacientes pediátricos obesos

Factores de Riesgos Cardiovasculares en Familiares	F. Absoluta	%
Tabaquismo	20	66,7
H.T.A	19	63,3
Diabetes	15	50
Dislipidemias	14	46,7
Obesidad	13	43,3

Fuente: Encuesta Aplicada Abril 2013

Tabla4

Grosor de Intima-Media en grupo control y pacientes obesos con FRC, asociados

GIM	Controles	Obesidad+ Dislipidemia	Obesidad+ Sedentarismo	Obesidad +Tabaquismo Pasivo
N°	15	17	26	20
Media(mm)	0,3(0,25-0,4)	0,7(0,5-0,8)	0,6(0,4-1,1)	0,35(0,3-0,6)
Alteraciones Endoteliales	0	2	0	0
Ateromas	0	0	0	0

N°: Número de Pacientes

GIM: Grosor de Intima Media

FIGURA 1

Estructura de la Arteria Carótida

Corte transversal de una arteria

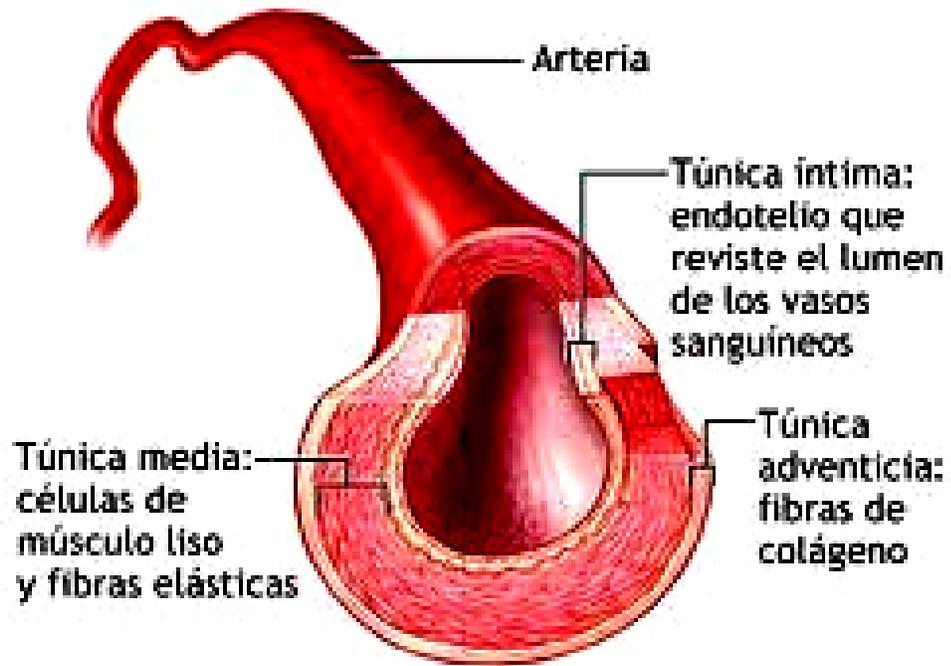
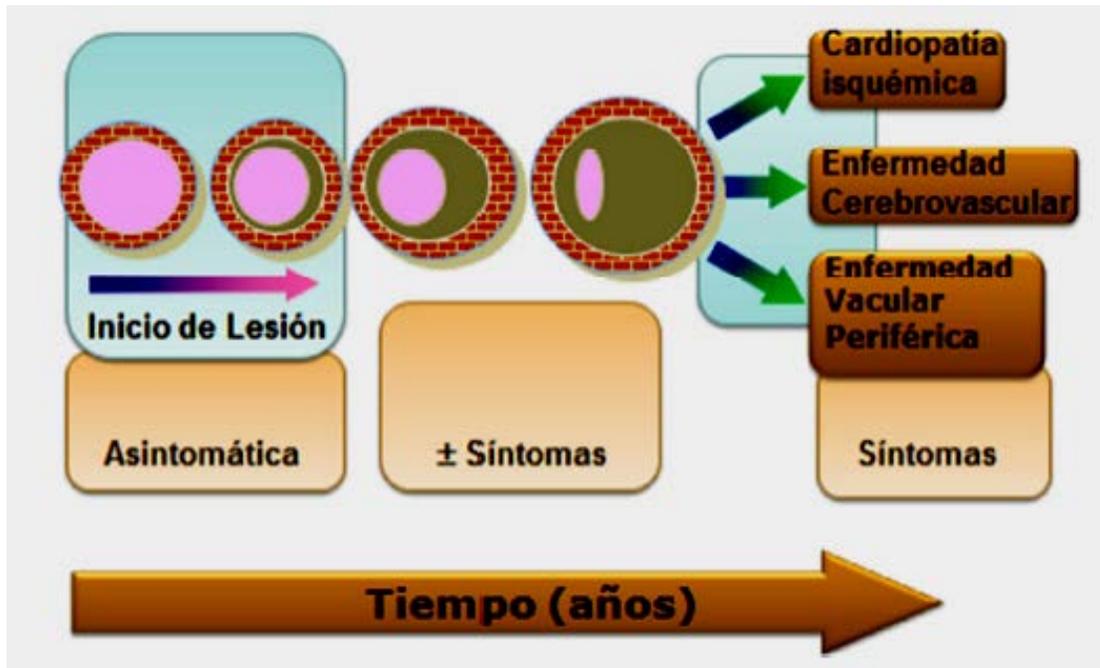


FIGURA 2

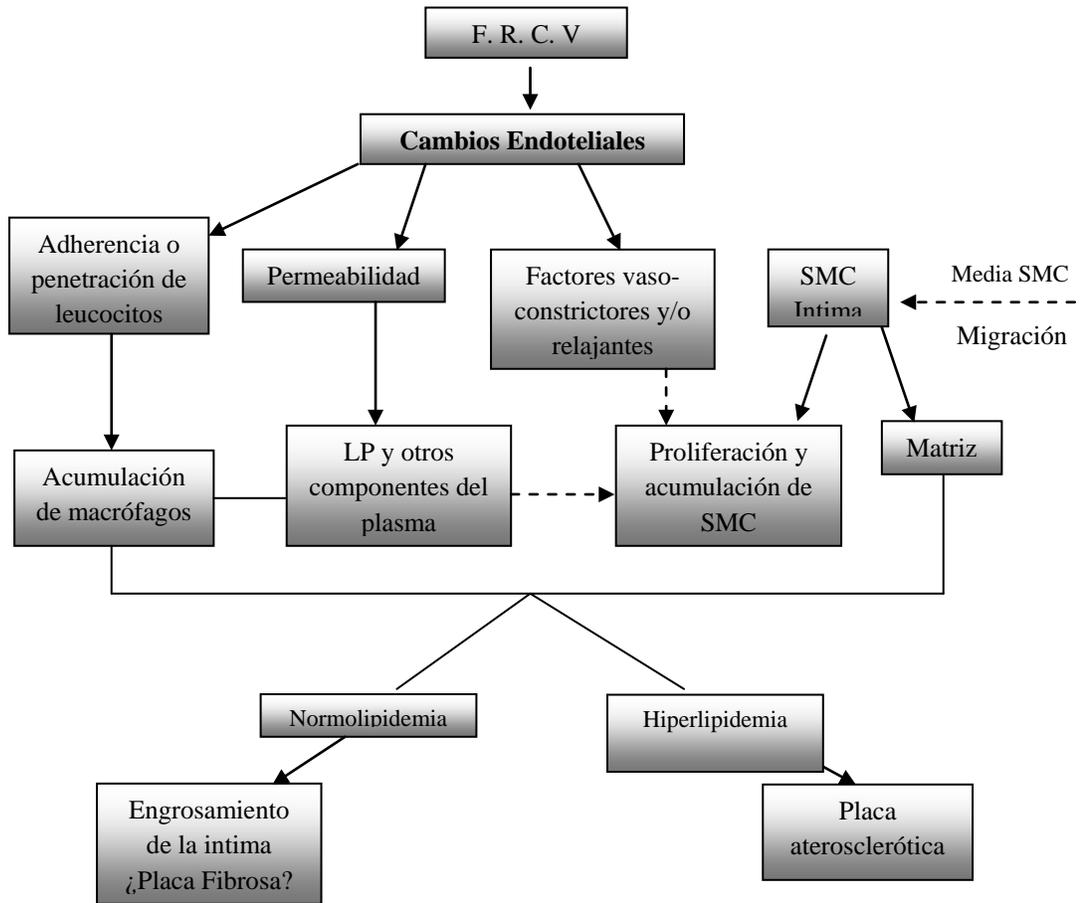
Esquema de Evolución en el tiempo de la Lesión Aterosclerótica



Fuente: Libby Peter.2010

FIGURA 3

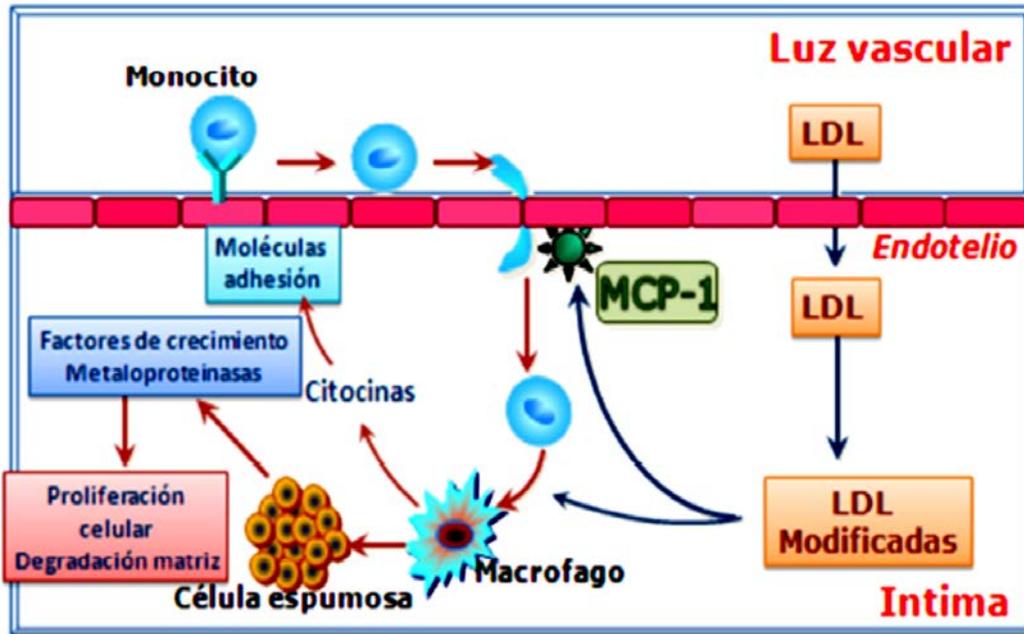
Alteraciones Endoteliales en la Intima-Media



Fuente: Cabrera W.1997.

FIGURA 4

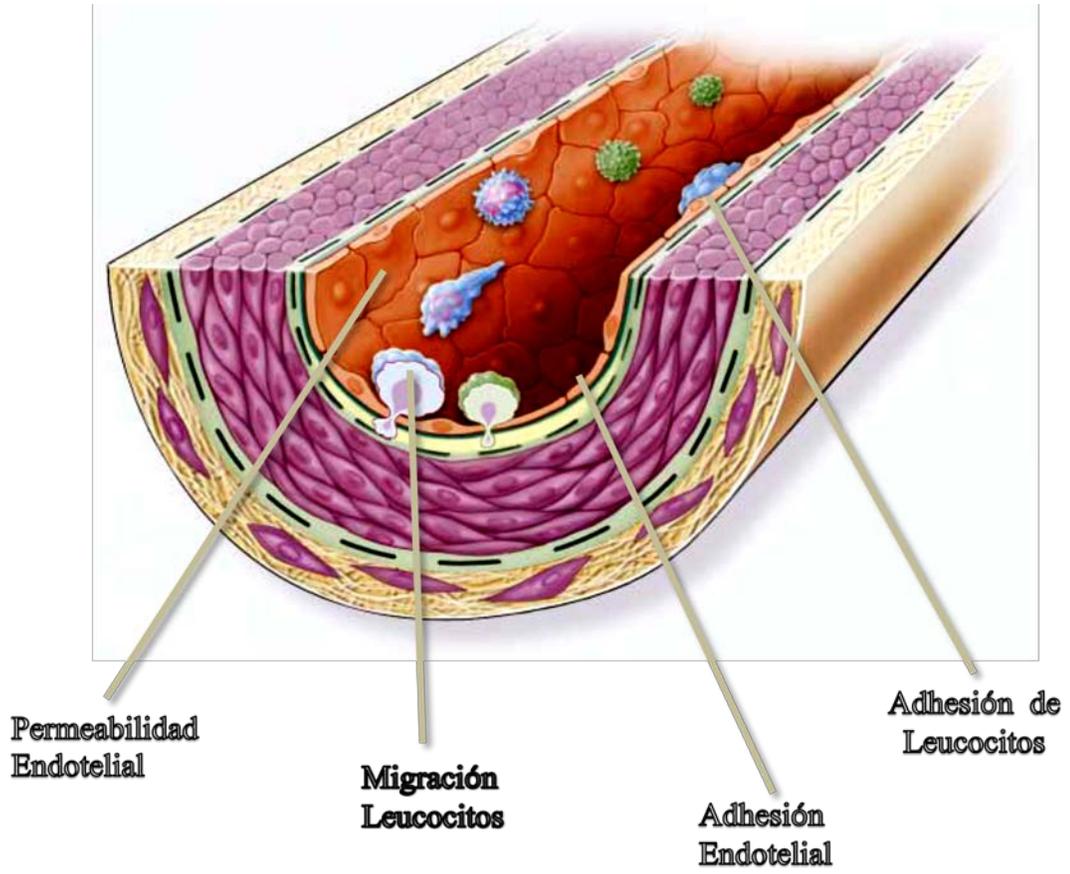
Proceso Inflamatorio en Disfunción Endotelial



Fuente: Traducido y adaptado de Philip Barter.2009

FIGURA 5

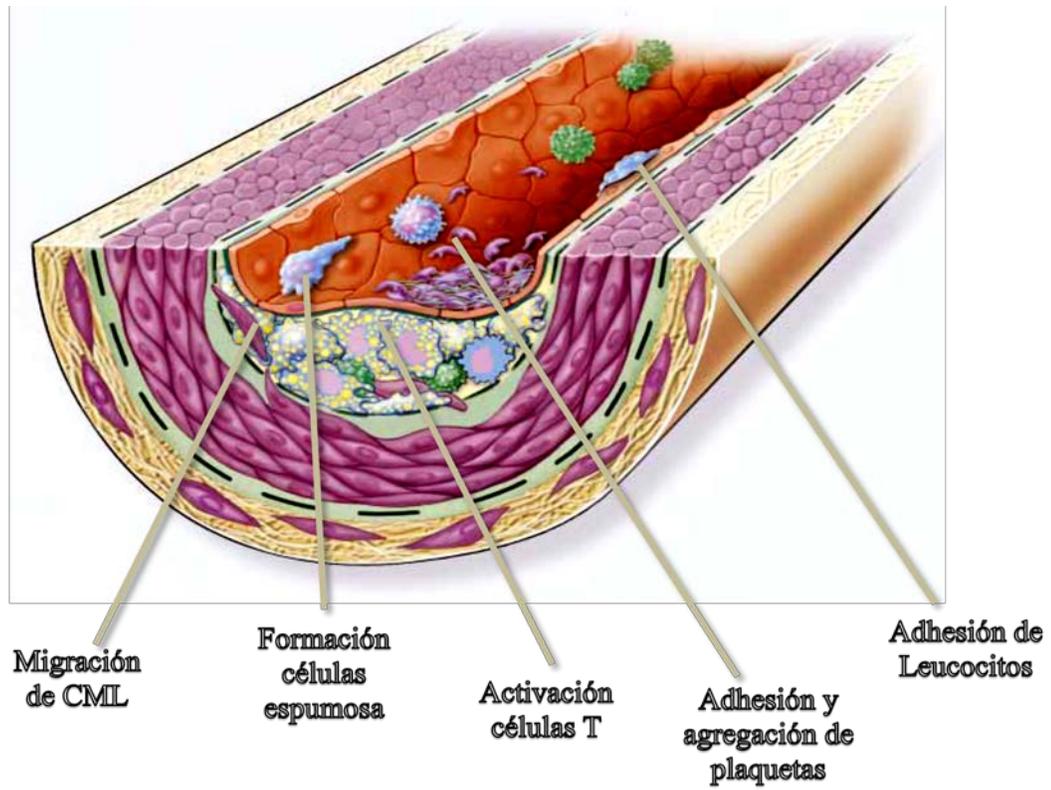
Disfunción Endotelial. Inicio de Lesión



Fuente: Ross, R. 1999

FIGURA 6

Disfunción Endotelial



Fuente: Ross, R. 1999

Proyecto de Investigación titulado:

GROSOR DE LA INTIMA-MEDIA DE LA ARTERIA CARÓTIDA EN PACIENTES CON OBESIDAD Y OTROS FACTORES DE RIESGOS CARDIOVASCULARES. CONSULTA DE NUTRICIÓN. HOSPITAL DE NIÑOS DR. JORGE LIZARRAGA. ABRIL-JULIO 2013

Investigador principal: Dra. Tamayo Campos Joselic

Servicio: Pediatría. Departamento de Nutrición

Se solicita su participación en este proyecto de investigación, cuyo objetivo principal es profundizar en el conocimiento sobre el Diagnóstico oportuno de lesiones endoteliales, a consecuencia de la obesidad y factores de riesgos asociados. Con el fin de aportar información sobre el manejo y atención de esta patología, con el fin que se contribuya a mejorar la calidad de vida de los infantes y a la prevención de riesgos coronarios

En este estudio participa el Servicio de Nutrición de del Hospital de Niños. “Dr. Jorge Lizárraga”

Se estima que participen un total de treinta (30) pacientes

Por ello se le solicita que autorice al investigador el Consentimiento para la participación de este proyecto, para la realización de análisis químicos y medida del Grosor de Intima-Media (GIM)

Su participación en el estudio es totalmente voluntaria

De igual Manera la identidad es confidencial

.

Usted debe otorgar su **consentimiento informado** por escrito.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:

GROSOR DE LA INTIMA-MEDIA DE LA ARTERIA CARÓTIDA EN PACIENTES CON OBESIDAD Y OTROS FACTORES DE RIESGOS CARDIOVASCULARES. CONSULTA DE NUTRICIÓN. HOSPITAL DE NIÑOS DR. JORGE LIZARRAGA. ABRIL-JULIO 2013

Investigador del estudio: Dra. Tamayo Campos Joselic.C.I:16.152.732

Nosotros: _____
_____, declaramos bajo nuestra responsabilidad que hemos leído, la hoja de información sobre los estudios a realizar y aceptamos participar en este proyecto.

1.-. Se me ha entregado una copia de la hoja de información al paciente y una copia de este consentimiento informado fechado y firmado. Se me han explicado las características y el objetivo del estudio de investigación y los posibles beneficios para el manejo de esta enfermedad.

2.-. Sé que se mantendrá en secreto la identidad de mi representado

4. Entiendo que el objetivo de este caso, es contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes que presentan Obesidad, con la posibilidad de mejorar esa condición de salud.

De manera que nosotros, damos el consentimiento voluntariamente para que se pueda presentar realizar los estudios solicitados: Análisis de Sangre y Medida del Grosor de Intima-Media (GIM).

Fecha: _____

Representantes

Investigador

Dra. Tamayo C. Joselic