



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRIA Y PUERICULTURA
HOSPITAL DE NIÑOS “J. M. DE LOS RÍOS”

**SÍNDROME METABÓLICO EN PREESCOLARES Y ESCOLARES OBESOS EN
LA CONSULTA DE NUTRICIÓN, CRECIMIENTO Y DESARROLLO**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en
Pediatría y Puericultura

Inesan María Martínez Méndez
María Fabiola Tabares Donaire

TUTOR: Ana Victoria López Rodríguez

Caracas, junio 2012

TUTOR DEL TEG: Dra. Ana López _____

DIRECTOR DEL CURSO Dra. Olga Figueroa _____

COORDINADOR DEL CURSO Dra. Morella Salazar _____

DEDICATORIA

Agradecemos a DIOS y a nuestra Virgen Santísima, por habernos iluminado el camino y darnos la fortaleza, fe y esperanza para poder lograr con éxito el postgrado de pediatría y encaminarnos en la realización de este trabajo.

A nuestros padres, por darnos la bendición todos los días sin importar la distancia, siempre estuvieron allí brindando seguridad y deseando que todo nos saliera bien llenando nuestros corazones de mucha alegría.

A nuestros hijos, hermanos y demás familiares por habernos brindado su ternura, amor, apoyo incondicional así como llenarnos de fuerza y valor en los momentos de tristeza y otras necesidades.

A nuestros esposos, quienes tuvieron la paciencia, comprensión, amor y ayuda incondicional para poder emprender esta misión y continuar unidos por siempre.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--------------|----|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| MÉTODOS | 17 |
| RESULTADOS | 21 |
| DISCUSIÓN | 32 |
| REFERENCIAS | 41 |
| ANEXOS | 44 |

SÍNDROME METABÓLICO EN PREESCOLARES Y ESCOLARES OBESOS EN LA CONSULTA DE NUTRICIÓN, CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Inesan María Martínez Méndez, C.I.10.859.014. Sexo: Femenino, E-mail: inesanmartinez@gmail.com. Teléfono: 0416-8544744/0212-2569218. Dirección: Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”. Curso de Especialización en Pediatría y Puericultura

María Fabiola Tabares Donaire, C.I. 14.642.376. Sexo: Femenino, E-mail: mariafabiolatd@hotmail.com. Teléfono: 0414-1019561/0246-4326309 Dirección: Hospital de Niños J.M. de los Ríos”. Curso de Especialización en Pediatría y Puericultura

Tutor: Ana Victoria López Rodríguez, C.I. 13.137.219. Sexo: Femenino, E-mail: ana4893@gmail.com. Teléfono: 0416-7150848/0212-8615626 Dirección: Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”. Especialista en Pediatría y Puericultura

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la presencia de criterios para Síndrome Metabólico en preescolares y escolares obesos de la consulta de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”. Métodos: Se determinó el estado nutricional en 79 preescolares y escolares prepúberes obesos, mediante la medición de variables antropométricas, examen clínico y bioquímico. Resultados: 81.01% del total de la muestra presentaron valores de circunferencia abdominal \geq P90. Los valores de glicemia en ayunas de toda la muestra presentó valores menores 110mg/dl. El grupo etario que predominó fue el de los escolares con un 54.43%, de los cuales 40.48% presentaron valores de triglicéridos \geq 110mg/dl, un 52.38% mostraron valores de HDL-colesterol $<$ 40mg/dl, el 21.95% tenían valores de insulina basal \geq 15 μ U/L y un 18.99% tenían presión arterial diastólica \geq P90. 37.21% de los escolares presentaron 3 criterios o más para síndrome metabólico. Conclusiones: La presencia de 3 o más criterios según Cook at el, diagnóstica Síndrome Metabólico.

Palabras claves: Síndrome metabólico, hipertensión arterial, obesidad abdominal, dislipidemia, glicemia, insulina basal.

METABOLIC SYNDROME IN PRESCHOOL AND SCHOOL OBESE IN THE NUTRITION, GROWTH AND DEVELOPMENT CONSULTATION

ABSTRACT

Objective: Evaluate the presence of metabolic syndrome criteria in preschool and school obese in the Nutrition, Growth and Development consultation of the Children's Hospital "J.M. de los Rios". Methods: Nutritional status was determined in 79 preschool and prepubertal school obese, by measuring anthropometric variables and clinical and biochemical examination. Results: 81.01% of the total sample had values of waist circumference \geq P90. The fasting glucose values of the entire sample showed lower values 110mg/dl. The predominant age group was the scholars with 54.43%, of which 40.48% had triglycerides levels \geq 110mg/dL, a 52.38% showed levels of HDL-cholesterol $<$ 40mg/dl, the 21.95% had insulin values baseline \geq 15 μ U/L and 18.99% had diastolic blood pressure \geq P90. 37.21% of the scholars had 3 or more criteria for metabolic syndrome. Conclusions: The presence of 3 or more criteria by Cook at el, determined metabolic syndrome diagnosis.

Keywords: metabolic syndrome, hypertension, abdominal obesity, dyslipidemia, glucose, basal insulin.

INTRODUCCIÓN

Existen evidencias importantes acerca de que el síndrome metabólico tiene su origen en la infancia. La identificación temprana de los factores de riesgo cardiometabólicos en sus etapas incipientes, justificaría la intervención precoz para la prevención de su progresión y la aparición de complicaciones.¹

La obesidad es uno de los componentes del síndrome metabólico. Esta pudiese implicar en algunos casos mayor riesgo de desarrollo de complicaciones cardiometabólicas en la edad adulta. Los factores de riesgo cardiovascular son más frecuentes en niños con obesidad. La obesidad en la infancia y adolescencia incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular en el adulto.²

La prevalencia de Síndrome Metabólico es variable según las poblaciones estudiadas y esto es, en parte, debido a los diferentes criterios utilizados para su definición. Cook et al, en un intento por unificar criterios propusieron una definición pediátrica del mismo, modificando los criterios establecidos por el Panel de Tratamiento en Adultos (ATP- III) y establecía como tales: perímetro de cintura mayor de percentil 90, Glicemia en ayunas mayor e igual 110mg/dl, Triglicéridos mayor e igual a 110mg/dl, Colesterol HDL menor de 40md/dl y Presión Arterial mayor e igual percentil 90.³

Planteamiento del Problema

El Síndrome Metabólico, está constituido por un conjunto de signos clínicos que definen una situación patológica, cuyo núcleo radica en la resistencia a la insulina, obesidad, dislipidemias, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial y tiene alta prevalencia en niños, adolescentes y adultos con obesidad.⁴

El 30% de la obesidad del adulto comienza en la edad infantil y de igual manera ésta predice el desarrollo del síndrome metabólico en el adulto. La presencia de factores de riesgo relacionados al síndrome metabólico persiste desde niño hasta la edad adulta. En vista de la actual epidemia de la obesidad y la frecuencia del síndrome metabólico en niños, más alta de lo esperado, es necesario proporcionar

adecuados lineamientos para la definición de dicho síndrome en pediatría y para el desarrollo de estrategias de diagnóstico, prevención y tratamiento.⁵

La obesidad se encuentra relacionada con el estilo de vida y sedentarismo, es un factor de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, que con frecuencia se asocia a resistencia a la insulina y forma parte del síndrome metabólico. El tejido adiposo visceral ha sido propuesto como el sitio principal de depósito de grasa asociado con consecuencias metabólicas de la obesidad. Una adiposidad aumentada esta relacionada con niveles desfavorables de factores de riesgo cardiovascular; es así como un aumento del índice de masa corporal o de la circunferencia abdominal, predisponen al desarrollo de hipertensión arterial, de los niveles séricos de colesterol y triglicéridos, de reducción del c-HDL e hiperglicemia, todos factores de riesgo cardiovascular.⁵

El problema de la obesidad, tanto en los países desarrollados como en los que se encuentran en vías de desarrollo, está tomando dimensiones dramáticas. Se ha observado un aumento importante de la prevalencia de obesidad en la última década con una tendencia claramente ascendente en el futuro.⁶

Esta situación motivó la realización del presente estudio para determinar si ¿Presentan criterios para Síndrome Metabólico Preescolares y Escolares Obesos atendidos en la Consulta de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo en el Hospital de Niños “J. M. de los Ríos”?.

Importancia y Justificación

En Venezuela existen pocos estudios sobre síndrome metabólico y en vista de que se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, es importante la identificación temprana de niños con riesgo a desarrollar este síndrome, principalmente niños con obesidad, debido al rol que esta juega como componente de gran importancia del síndrome metabólico, con la finalidad de hacer un diagnóstico precoz, para poder realizar intervenciones tempranas que modifiquen su evolución, evitando o previniendo la aparición de enfermedades cardiometabólicas y proporcionarle una mejor calidad de vida, promoviendo desde los sectores afectados, padres y demás familiares a la educación de los niños que lleguen a

desarrollar dichos trastornos, creando programas de intervención que modifiquen el estilo de vida, con énfasis particular en la dieta saludable, promoción de la práctica de actividad física, disminuir el sedentarismo y así prevenir las enfermedades crónicas desde etapas tempranas de la vida y lograr una reducción de la morbimortalidad, detener su progresión y evitar el desarrollo de patologías que pueden comprometer la salud y por supuesto salvaguardar el futuro de la salud de los niños y adolescentes.

El aumento en la prevalencia de obesidad se asocia con un incremento de los procesos crónicos, una disminución de la calidad de vida del paciente, un empeoramiento de la capacidad laboral de los individuos y un aumento de los factores de riesgo cardiovascular, lo que conlleva un incremento importante de los costes asistenciales. Es por ello que la obesidad, constituye un problema creciente de salud pública a nivel mundial, por su prevalencia y consecuencias sobre las expectativas y la calidad de vida, producto de cambios en el estilo de vida que han modificado los hábitos alimentarios, con un consecuente aumento en el consumo tanto de calorías como grasas y una disminución en la actividad física ⁶

Siendo el Hospital de Niños “J.M. de los Ríos” un centro de referencia nacional que cuenta con la consulta de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo en la cual son atendidos niños y adolescentes con obesidad, se consideró el marco ideal para realizar esta investigación.

Delimitaciones

Esta investigación fue llevada a cabo en el servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo, en la consulta de obesidad, del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”, en el periodo comprendido entre Septiembre 2008 - Agosto 2009.

Antecedentes

Weiss R, Dziura J, Burguet T, Tamborlane W, Taksali S, Yeckel C, et al. (2004) Realizaron un trabajo sobre obesidad y síndrome metabólico en niños y adolescentes, donde participaron 439 obesos, donde el objetivo fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos, reportaron

como resultados que la prevalencia de síndrome metabólico se incrementa con la severidad de la obesidad hasta en un 50%.⁴

Tapia L, López J y Jurado A. (2006) realizaron un estudio con el objetivo de establecer la prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en niños y adolescentes con obesidad donde fueron evaluados 97 niños y adolescentes con obesidad, entre 6 y 14 años. Reportaron síndrome metabólico en 18.6%. (12.7% prepúberes). La prevalencia de cada uno de los componentes del mismo fue de 10.3% para alteración del metabolismo de la glucosa, 97.9% para obesidad central, 16.5% para hipertrigliceridemia, 45.4% para hipertensión arterial y 45.4% presentó insulinoresistencia. Concluyeron que el 20% de los niños cumplía criterios para síndrome metabólico.³

Cuestas E, Achával A, Garcés N, Larraya C, (2006) realizaron un estudio sobre circunferencia de cintura, dislipidemia e hipertensión arterial en prepúberes de ambos sexos, con edades de 2 a 9 años, con el objetivo de explorar las relaciones entre las diferentes variables y establecer específicamente la relevancia de circunferencia de cintura para identificar algunos factores de riesgo cardiovascular en prepúberes. Se estudiaron 240 niños y la prevalencia de sobrepeso fue de 16.6%, la de hipertensión arterial 3.7% y la de síndrome metabólico de 1.2%.⁷

Argote J, Fernández T, Carvajal F, González R, Licea M. (2008) realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia y factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos del municipio Marianao, Cuba, evaluaron 460 estudiantes entre 8 y 15 años de edad, reportaron una frecuencia de obesidad de 15 %, de ellos el 66 % presentó obesidad severa. La prevalencia de síndrome metabólico entre los obesos fue de 21,7 %, con elevada frecuencia entre 10 y 12 años, con predominio del índice cintura-cadera > 90 percentil sobre los demás criterios. La presencia de síndrome metabólico y la insulinoresistencia aumentaron con la severidad de la obesidad. Concluyeron que la prevalencia de síndrome metabólico es notable, y se asocia a factores como la edad, la severidad de la obesidad. El índice cintura-cadera presenta gran impacto sobre el síndrome metabólico.⁸

Marcano M, Solano L, Pontiles M en el hospital “Dr. Eleazar Lara Pantin”, en Valencia, de la Universidad de Carabobo (2006) evaluaron a 121 niños con sobrepeso y obesidad, entre 2 y 17 años, que asistieron a la Consulta de Nutrición Pediátrica, durante un período de 12 meses, fue planteada la asociación entre exceso de peso y la presencia de hiperlipidemia e hiperglicemia como indicadores de riesgo para la enfermedad cardiovascular y los resultados obtenidos reportaron que el perfil colesterol HDL bajos y elevado de triglicéridos, en edades de 2 a 5 años 11 meses, sugiere un mayor riesgo de estos niños obesos a enfermedad cardiovascular, con mayor afectación en el género masculino y una elevada proporción de ellos cumplió con tres criterios definitorios de Síndrome Metabólico.⁹

Ascanio J, Carreño A, Tomat M, Guevara H. realizaron un estudio sobre los factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad de la Escuela Básica Nacional Bolivariana (E.B.N.B) Simón Bolívar escuela de Tinaquillo, Estado Cojedes, Venezuela (2009). El objetivo fue determinar la prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico en escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad. Reportaron como resultados: 55% presentaron sobrepeso y 45% obesidad. En cuanto a los antecedentes familiares: el 50% tenían antecedentes de obesidad, 50% sobrepeso y 35% diabetes mellitus tipo 2. La prevalencia de síndrome metabólico fue de un 25%, la hipertrigliceridemia fue el criterio más frecuente (60%), seguido de hiperglicemia en ayunas (35%) detectándose asociación estadísticamente significativa entre ambos y síndrome metabólico ($p < 0,005$), y finalmente, HDL-c bajo (35%). Concluyeron que el síndrome metabólico es un problema que afecta a jóvenes por lo que es importante identificar factores de riesgo precozmente, ya que la niñez provee una oportunidad invaluable para promover beneficios para la salud.¹⁰

Schroder A, en 2007, en su Trabajo Especial de Grado de Especialización en Nutrición Clínica, en una muestra de 59 niños y adolescentes obesos, encontró que el 17% reunía los criterios de síndrome metabólico.¹¹

Marco Teórico

El Síndrome Metabólico no es una enfermedad nueva, su descripción tuvo lugar en el año 1923 por parte de Kylin, médico sueco que refirió que existía una asociación entre hipertensión, hiperglicemia y gota. En el año de 1988 Reaven utilizó el término de Síndrome X para referirse a un conjunto de alteraciones metabólicas cuyo rasgo fisiopatológico central era la resistencia a la insulina, aunque entre estas no incluyó a la obesidad.^{12,13}

En 1989, Kaplan lo renombró como “el cuarteto de la muerte” y otros como síndrome de insulinoresistencia, haciendo referencia a éste último aspecto como la base del trastorno.¹²

La Organización Mundial de la Salud ha calificado a la obesidad como la epidemia del siglo XXI. En los EE UU, en los últimos 25 años, la prevalencia se ha incrementado, de 4 a 15,3% en los niños de 6 a 11 años y de 6 a 15,5% en los de 12 a 19 años. En el Perú, el sobrepeso y la obesidad, en el grupo de adolescentes, también ha aumentado en estos últimos 30 años. En el género femenino, ha pasado de 11,2 a 18,6%, mientras que en el masculino pasó de 4 a 9,7%. En Venezuela hay datos del SISVAN - INN (Sistema de Vigilancia Nutricional) para la malnutrición por exceso: para el 2007 P/T <15 años reportan 13.12%.^{14,15}

Las causas del síndrome metabólico están dadas fundamentalmente por la obesidad y la resistencia a la insulina (RI). Esta es una hipótesis sustentada por una serie de estudios prospectivos, dentro de ellos se tiene The Cardiovascular Risk in Young Finns Study, que fue uno de los primeros grupos en estudiar los factores que predicen el síndrome metabólico durante la infancia. Para ello, siguieron durante 6 años a un grupo de 1865 niños y adolescentes. Los resultados mostraron que la insulinemia fue mayor en aquellos que posteriormente desarrollaron el Síndrome Metabólico, sugiriendo la idea que la insulinoresistencia precede a la aparición del mismo.¹³

En lo que respecta a la resistencia a la insulina, se ha comunicado en el mismo grupo, para los que presentan sobrepeso un 12,3% y en los que tienen obesidad un incremento a 16,2%. Un estudio ha mostrado que, a partir de los 10 años, todo niño que presenta sobrepeso u obesidad ya tiene valores de

circunferencia de la cintura por encima del percentil 90. Así mismo, se ha encontrado, en niños obesos de 6 a 17 años, una elevada prevalencia de dislipidemias. Estos hallazgos permiten apreciar la presencia de factores de riesgo a muy temprana edad. Sobre la base de esta información, es factible deducir que la presencia del síndrome metabólico debe ser alta y a la vez preocupante.¹³

La obesidad tiene implicaciones futuras importantes en la salud de la gente joven en términos de enfermedad cardiovascular y diabetes; por ello se considera importante promover desde todos los sectores involucrados en el crecimiento y desarrollo del niño, hábitos de vida saludables que se traduzcan en cambios positivos desde edades muy tempranas.¹³

Estudios realizados en autopsias de adultos jóvenes con depósitos grasos en arterias coronarias y aorta, demuestran que la aterosclerosis coronaria comienza tempranamente en la niñez y adolescencia. La relación entre obesidad y mortalidad (especialmente referida a cardiopatía isquémica), se vincula principalmente con alguna de sus formas, en particular la obesidad central.¹⁶

La obesidad central en la infancia y adolescencia constituye un factor de riesgo que condiciona tempranamente hiperinsulinemia, factor clave en el desarrollo del síndrome metabólico (SM). Su presencia se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, con disminución en la supervivencia por el incremento de la mortalidad cardiovascular.¹⁷

Este síndrome mencionado por primera vez en 1988 por Reaven, describe el enlace entre la insulinoresistencia y la hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes tipo 2 y otras anomalías metabólicas, asociadas al aumento en el riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos.¹⁷

Las revisiones de los criterios de Síndrome metabólico más destacadas son las de la Organización Mundial de la Salud, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y el Adult Treatment Panel III (ATP III), estos últimos criterios han sido adaptado para niños y adolescentes por Cook et al. Su prevalencia es elevada en pacientes pediátricos con obesidad, situándose alrededor del 30-35%.^{13,14,16}

El Adult Treatment Panel III (ATP III), considera a la epidemia de obesidad como la principal responsable en el aumento de prevalencia del Síndrome Metabólico e identifica como componentes del mismo a:

- Obesidad abdominal (central)
- Triglicéridos altos
- Colesterol HDL bajo
- Hipertensión arterial
- Hiperglicemia en ayunas

Establece que a partir de la coexistencia de 3 ó más factores de riesgo, ya se debe considerar como SM. Esta definición, resulta de muy fácil aplicación en la práctica clínica y a diferencia de la del grupo de trabajo de la OMS, no necesita demostrar directamente la resistencia a la insulina.¹⁷

El aumento del sobrepeso/obesidad en la infancia y adolescencia, tanto en los países desarrollados como en vías del desarrollo contribuye a un incremento en el diagnóstico de SM en esta edad. Se han propuestos muchas definiciones y un estudio realizado en una clínica ambulatoria de obesidad de un hospital general en Alemania por Reinehr T, de Sousa G, Toschke AM, Anler W. durante 5 años, en niños con sobrepeso en edades entre 4 y 16 años, realizaron el cálculo de las prevalencia del SM en niños de acuerdo a los 8 criterios propuestos por Cook, De Ferranti, Viner, Weiss, ATPIII, EGIR, IDF y OMS, con un índice de confianza de 95%, concluyeron que los criterios de Cook, son los únicos exclusivamente diseñados y validados para niños, son los más pertinentes para su uso, tanto por su claridad como por su simplicidad.¹⁸

La glicemia en ayunas, triglicéridos, HDL-C, perímetro cintura y la presión arterial son los criterios de Cook y deben estar presentes tres de los cinco para diagnóstico, evitando la realización de postcarga oral de glicemia e insulinemia en ayunas, pruebas muy costosas, molestas para el niño y no siempre disponibles.¹⁸

La relevancia de la circunferencia de la cintura demuestra que un 46.4% de los niños con circunferencia de cintura mayor del P90, presentan uno o más factores de riesgo cardiovascular, con una tendencia predictiva positiva entre dislipidemias e

hipertensión arterial en niños prepúberes y a su vez predice significativamente hiperglicemia en ayunas y síndrome metabólico.⁷

La alteración de la glicemia en ayunas, es el último paso que va a dar lugar al diagnóstico clínico de diabetes tipo 2. Estudios en 103 pacientes obesos con edad media de 10.8 años, el 17.5% presentaban cifras de glicemia en ayunas superiores a 100mg/dl y al estudiar el comportamiento de las cifras de insulina en ayunas, éstas iban aumentando de forma significativa conforme se iban asociando otros factores de síndrome metabólico. La alteración Hidrocarbonada está ya presente en la obesidad infantil en forma de resistencia a la insulina y de hiperinsulinemia.¹²

El 57.3% de los 103 niños y adolescentes obesos estudiados con índice de masa corporal por encima de 30Kg/m² han demostrado cifras de tensión arterial por encima del percentil 90 para su edad, talla y sexo, siendo el componente del síndrome metabólico más prevalente de este grupo de pacientes. Muchos estudios han demostrados la relación entre la alteración hidrocarbonada y la dislipidemia. El 90% de las apolipoproteína B se encuentra en forma de LDL-Colesterol lo que reflejaría el número de partículas con potencial aterogénico. Por el contrario, la apolipoproteína A1 está presente de forma mayoritaria en el HDL-colesterol por lo que se le atribuye un papel protector de riesgo cardiovascular.¹²

En niñas obesas estudiadas las cifras de apolipoproteínas B aumentaban significativamente conforme se asociaban más componentes del síndrome metabólico y las mismas presentaron cifras descendidas de HDL- colesterol, reflejando así el riesgo cardiovascular existente.¹²

La obesidad es la causa más común de resistencia a la insulina en niños, se asocia con dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y con complicaciones vasculares a largo plazo. En una muestra de adolescentes de los Estados Unidos evaluados en el tercer National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) realizado entre 1988 y 1994, la prevalencia de síndrome metabólico fue de 6.8% en adolescentes con sobrepeso y de 28.7% en adolescentes obesos. Sin embargo, es posible que estas cifras subestimen el problema, ya que la magnitud y la prevalencia de la obesidad han aumentado en los últimos años.¹⁹

El estudio de: “The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health” (CATCH) realizado en niños entre 9 y 11 años, describe la presencia de Síndrome Metabólico en el 8.9% de los obesos estudiados y observa una relación directa entre el tiempo de duración de la obesidad y el número de factores de riesgos agregados, por lo que probablemente el desarrollo de Síndrome Metabólico es un proceso evolutivo lento.²⁰

En la actualidad se observa que alrededor de la mitad de los niños con obesidad presenta hiperinsulinemia e hipercolesterolemia, sin llegar a constituir un Síndrome Metabólico. Sin embargo, cuando ellos no son tratados y crecen manteniendo o aumentando su obesidad, un porcentaje importante llega a presentar un Síndrome Metabólico en la adolescencia. Estos adolescentes tienen enfermedades cardiovasculares en etapas tempranas de la vida por lo que deben ser tratados integralmente una vez hecho el diagnóstico.²¹

En América Latina, la obesidad ha aumentado considerablemente llegando a convertirse en un problema de salud pública en casi todos los países de la región. En Venezuela al igual que en los otros países del área, se observa la transición epidemiológica nutricional y de acuerdo al último informe año 2007 sobre la situación nutricional de los niños < de 15 años, emitido por el Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional del Instituto Nacional de Nutrición, el 13.12% ya presentan malnutrición por exceso. Se ha observado que su prevalencia en la edad preescolar es baja, pero en la escolar se ha incrementado progresivamente en ambos sexos. En el estudio realizado en el Centro de Investigaciones en Nutrición “Dr. Eleazar Lara Pantin”, en Valencia, de la Universidad de Carabobo, evaluaron a 121 niños con sobrepeso y obesidad, entre 2 y 17 años, que asistieron a la Consulta de Nutrición Pediátrica, durante un período de Enero 2000 a Diciembre 2001, se planteó la asociación entre exceso de peso y la presencia de hiperlipidemia e hiperglicemia como indicadores de riesgo para la enfermedad cardiovascular y los resultados obtenidos reportan que el perfil bajo de colesterol HDL y elevado de triglicéridos, en edades de 2 a 5 años 11 meses, sugiere un mayor riesgo de estos niños obesos a enfermedad cardiovascular, con mayor afectación en el género masculino y un a elevada proporción de ellos cumple con tres criterios definitorios de Síndrome Metabólico.⁹

En Venezuela, la última prevalencia de obesidad infantil reportada es la del año 1999, la cual publica Fundacredesa en el año 2002, encontrando exceso de peso, definido como peso para la talla superior al percentil 90, en 15% de los niños de 7 años y 11% de aquellos entre 9 y 15 años. La experiencia del Servicio de Endocrinología del Hospital de Niños “J. M. de Los Ríos” de Caracas, ha demostrado un incremento significativo de la incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en niños y adolescentes en los últimos años, desde edades tan tempranas como los cinco años. Además, en la evaluación de los pacientes obesos se encontraron niveles de insulinemia alterados tanto basales como postsobrecarga oral de glucosa en el 83.1% de los niños prepuberales y en el 66% de los adolescentes al compararlos con sus homólogos no obesos; en cuanto al perfil lipídico 38% de ellos presentaron valores alterados. De esta manera, se ve como cada día más los niños y jóvenes venezolanos reúnen y presentan características de Síndrome Metabólico.²²

En Venezuela existen pocos estudios al respecto y los mismos sólo hacen referencia a adultos; en el estado Falcón, un estudio realizado con una muestra de 386 personas presentó una prevalencia de Síndrome Metabólico de 27,7% de acuerdo con los criterios del ATP III. Por esta razón CANIA con la finalidad de conocer el porcentaje de la prevalencia en niños y adolescentes que acuden a la consulta del Programa de Atención de la Malnutrición por exceso realizó un estudio en el cual se evaluaron 328 niños y adolescentes de 2 a 17 años, entre enero del 2000 y septiembre del 2005, con diagnóstico de sobrepeso u obesidad, con acantosis nigricans y/o antecedentes familiares de diabetes; seleccionados 160 pacientes (95 hembras y 65 varones).²³

En 74 de los 160 pacientes se diagnosticó el Síndrome Metabólico según los criterios de la OMS modificados para la edad la prevalencia por grupo de edad fue de 55% en el grupo de 10 a 14 años, 41% en niños de 6 a 10 años, 2,7% en jóvenes de 15 años y 1,3% en niños de 2 a 6 años; el 46% presentó 3 criterios para Síndrome Metabólico.²³

El Estudio que determinó la prevalencia de síndrome metabólico en preescolares con sobrepeso u obesidad, realizados en el Centro de Educación Inicial “Simón Bolívar”, de Coro por el Hospital Universitario “Dr. Alfredo Van Grieker” de la

Universidad Experimental Francisco de Miranda en el año 2008, los resultados arrojaron que de 31 preescolares con edad entre 2 y 6 años, 52% femeninos, 48% masculinos, 74% con sobrepeso y 26% obesos según índice de masa corporal, a los que se les midió tensión arterial, glicemia en ayunas y perfil lipídico; 32% con acantosis nigricans y 45% con adipomastia; 6% con hiperglicemia, 68% con HDL-Colesterol disminuido; lo que estableció prevalencia del síndrome metabólico en preescolares con sobrepeso u obesidad determinada fue de 3,2%.²⁴

El síndrome metabólico es la expresión de una serie de anormalidades, que vistas en forma individual, acarrear un riesgo para la salud, pero que en su conjunto se potencian. El hecho dramático es que esta situación se está presentando en adolescentes, cuya exposición a estos riesgos hace pronosticar que los problemas cardiovasculares se presentarán cuando sean adultos jóvenes.²⁵

Al síndrome metabólico (SM) se le conoce como un conjunto de factores de riesgo que son de alguna manera considerados como precursores de enfermedades relacionadas a problemas cardiovasculares y metabólicos.²⁵

Los eventos intrauterinos de los niños no nacidos y los factores durante los años del desarrollo primario predisponen al niño a padecer enfermedades como la obesidad, prediabetes y síndrome metabólico. Al mismo tiempo, la urbanización, dieta poco saludable y estilo de vida sedentario aumentan el riesgo de las generaciones venideras.²⁶

La nueva definición para identificar a los niños con criterios de síndrome metabólico es sencilla y fácil de aplicar en las prácticas clínicas, la medida de la cintura es el principal componente. El diagnóstico de síndrome metabólico se divide según los grupos de edad: entre los 6 y los 10 años; entre los 10 y los 16 años y de más de 16 años. La Federación Internacional de Diabetes al igual que el Consenso sobre Síndrome metabólico de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría, indican que el SM no deberá diagnosticarse en niños y niñas menores de 10 años, entre los 10 y 15 años que se cumplan al menos tres de los siguientes criterios: Obesidad de acuerdo al Índice de Masa Corporal \geq percentil 97, Triglicéridos $>$ percentil 90, HDL-Colesterol $<$ 40mg/dl, Presión arterial diastólica o sistólica $>$ percentil 90 y en adolescentes de uno u otro sexo a partir de los 16 años utilizar los

mismos criterios establecidos en 2005 para adultos: Obesidad central dada por circunferencia de cintura > 90cm (masculino) y > 80 cm (femenino) ; más dos de otros cuatro componentes: Triglicéridos \geq 150mg/dl, HDL-Colesterol < 40mg/dl en los adolescentes y < 50mg/dl en las adolescentes, Presión arterial sistólica \geq 130mmHg y/o diastólica \geq 85mmHg, Glicemia en ayunas \geq 100mg/dl o la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2 previamente diagnosticada. Un mensaje importante para la reducción de peso, deberá desplegarse para los que padecen obesidad abdominal en edades tempranas. La detección primaria seguida de un tratamiento particular de la intervención del estilo de vida, es vital para detener la progresión del síndrome metabólico y salvaguardar el futuro de la salud de los niños y adolescentes.^{1, 26}

Objetivo General

Evaluar la presencia de criterios para Síndrome Metabólico en preescolares y escolares obesos que acudieron a la consulta de Nutrición Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos” en el periodo comprendido entre Septiembre del 2008 y Agosto del 2009.

Objetivos Específicos

- Identificar preescolares y escolares obesos atendidos en la consulta de Nutrición Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños “J. M. de los Ríos” durante el lapso entre Septiembre del 2008 - Agosto del 2009 que presenten criterios para síndrome metabólico.
- Describir indicadores clínicos de riesgo para la enfermedad: Hipertensión Arterial, Obesidad Abdominal, Acantosis, Adipomastia, Estrías.
- Determinar indicadores bioquímicos asociados al Síndrome Metabólico: Glicemia Basal, Triglicéridos, HDL Colesterol, Insulina Basal.

MÉTODOS

Tipo de estudio

Se trata de un estudio de tipo observacional, descriptivo, unicéntrico, de corte transversal, de prevalencia, abierto.

Población y Muestra

La población de este estudio estuvo constituida por 129 pacientes preescolares y escolares referidos con diagnóstico de obesidad que fueron atendidos en la primera consulta del Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños "J.M. de Los Ríos", en el período comprendido entre Septiembre 2008 - Agosto 2009.

La muestra estuvo conformada por 79 pacientes con diagnóstico de obesidad que cumplieron con los criterios de inclusión: preescolares y escolares (de 2 años a 12 años de edad), obesidad primaria, prepúberes. Fueron excluidos del estudio pacientes con obesidad secundaria, patologías genéticas, y diabetes.

Variables

Sexo, edad, peso, talla, circunferencia abdominal, presión arterial, glicemia basal, insulina basal, triglicéridos, c -HDL.

Procedimientos.

Previo consentimiento informado de los padres o representantes de los pacientes, con la autorización del Comité de Bioética del Hospital de Niños J.M. de los Ríos y del Jefe de Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo, se evaluaron todos los pacientes que acudieron por primera vez a la consulta de obesidad en el Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños "J.M. de Los Ríos" en el período comprendido entre Septiembre 2008 - Agosto 2009.

Se elaboró una ficha de recolección de datos que incluyó la siguiente información (Anexo 2):

- Identificación del Paciente:
Nombre y apellido

- Número de Historia Clínica.
- Fecha de la consulta.
- Fecha de nacimiento.
- Sexo.
- Edad.
- Datos Antropométricos: Peso (P), Talla (T), Circunferencia Braquial Izquierda (CBI), Pliegue Tríceps (Ptr). Pliegue Subescapular (Pse), Circunferencia Abdominal (CA).
- Examen Físico. Presencia de indicadores clínicos: Acantosis, adipomastia, estrías, presión arterial
- Laboratorio: Colesterol total, HDL, LDL, VLDL, triglicéridos y glicemia e insulina basal.

Se procedió a la evaluación del estado nutricional de los pacientes por personal, previamente entrenado y estandarizado del Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo, mediante la determinación de las variables antropométricas: Peso, Talla, CBI, Pliegue Tríceps, Pliegue Subescapular y Circunferencia abdominal.

Las mediciones realizadas fueron utilizadas para determinar los indicadores antropométricos de dimensión y de composición corporal que incluyeron: Peso/Edad (P/E), Talla/Edad (T/E), Peso/Talla (P/T), CBI/Edad, Pliegue Tríceps/edad, Pliegue Subescapular/edad, Índice de Masa Corporal (IMC/edad), Área grasa/edad, Área muscular/edad, circunferencia abdominal/edad. La medición de la circunferencia abdominal se realizó por debajo del reborde costal y por encima de la cresta ilíaca, realizándose la medición a nivel del punto medio entre las dos medidas.

Estos parámetros fueron interpretados de acuerdo a los gráficos de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) y del Estudio Transversal de Caracas.²⁷

Para la valoración de la circunferencia abdominal se utilizaron las tablas de distribución percentilar de circunferencia de cintura por edad y sexo de Mc Carthy HD, Jarret IKV, Crawley.²⁸

Se consideró:

- Obesidad: P/T o IMC \geq P97 con Área grasa > P90

En relación a la intensidad de la obesidad se consideró el porcentaje de exceso de peso, relacionando el peso del paciente con el correspondiente al P50 de la gráfica de Peso para la Talla. Se consideró por el manual de pautas del Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”.²⁹

- Obesidad Leve: 20% – 29%
- Obesidad Moderada: $\geq 30\%$ – 39%
- Obesidad Grave: de $\geq 40\%$

Evaluación Clínica

Se realizó examen físico a los pacientes determinándose signos relacionados con Obesidad y Síndrome Metabólico: adipomastia, acantosis y estrías.

Se midió la presión arterial a cada uno de los pacientes, ubicándose en las gráficas de Fundacredesa de acuerdo a edad y sexo.³⁰

Se consideró Hipertensión Arterial (Diastólica) \geq P90, medida en tres oportunidades, en el brazo izquierdo con el paciente en posición decúbito supino.

Evaluación Bioquímica:

Se procedió a tomar muestras por venopunción, posterior a un ayuno de 12 horas para la realización de:

- Perfil lipídico: Colesterol total y fraccionado (HDL-LDL-VLDL), Triglicéridos
- Glicemia e Insulina basal

Para el Diagnóstico de Síndrome Metabólico se consideraron los siguientes criterios del Adult Treatment Panel III (ATP III) modificados para niños y adolescentes por Cook et al:

- Perímetro de Cintura \geq P90
- Glicemia basal ≥ 110 mg/dl
- Triglicéridos ≥ 110 mg/dl
- HDL < 40 mg/dl
- Presión Arterial \geq P90

Tratamiento estadístico adecuado

Para el análisis de los datos se aplicaron los siguientes métodos:

Se calcularon porcentajes a partir de la frecuencia de aparición en lo que se refiere a las variables categóricas.

Se emplearon medidas de tendencia central y desviación estándar.

Para el análisis de cruce de variables cualitativas y cuantitativas se utilizó el método de Chi cuadrado de Pearson, Chi cuadrado corregido por Yates en el caso de valores absolutos menores a 5. Se consideró como significativo un valor de $p < 0,05$, con un intervalo de confianza del 95%.

RESULTADOS

De un total de 129 pacientes, de ambos géneros que acudieron por la consulta de Obesidad en el Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños “José Manuel de Los Ríos” en el período comprendido entre Septiembre 2008 y Agosto 2009, se incluyeron en el estudio 79 pacientes obesos que asistieron a la consulta por primera vez y que cumplieron con los criterios de ingreso previamente establecidos, los cuales representaron el 61.24% del total de la población atendida.

La distribución por género mostró 55.70% (n: 44) de sexo femenino y 44.30% (n: 35) de sexo masculino (Cuadro 1 y Gráfico 1).

En relación al grupo etario: 54.43% (n: 43) escolares y 45.87% (n: 36) eran preescolares. El promedio de edad fue 6.90 años +/- 2.23 (DE) oscilando las edades entre 2,1 años y 11,2 años (Cuadro 2 y Gráfico 2).

Según la intensidad de la obesidad por % de exceso de peso y según grupo etario: de los 43 escolares: 55.81% (n:24) presentaron obesidad grave, 23.26% (n:10) obesidad moderada y 20.93% (n:9) obesidad leve y de los 36 preescolares: 52.78% (n:19) presentaron obesidad grave, 27.78% (n:10) obesidad moderada y 19.44.% (n:7) obesidad leve (Cuadro 3 y Gráfico 3).

En la distribución de los indicadores clínicos según grupo etario presentaron: adipomastia 93.02% (n: 40) de los escolares y 88.88% (n: 32) de los preescolares. Acanthisis 36.11% (n: 13) de los preescolares y 34.88% (n: 15) de los escolares. Estrías 11.62% (n: 5) de los escolares y 2.78% (n: 1) de los preescolares. (Cuadro 4 y Gráfico 4)

Del total de los 79 pacientes de la muestra, 64 pacientes (81.01%) \geq de 5 años de edad presentaron valores de circunferencia abdominal \geq P90, según los valores de referencia de Mc Carthy para la circunferencia de cintura, según edad y sexo.

En relación a las cifras de Tensión Arterial Diastólica, el 18.99 % (n: 15) de la muestra presentó cifras de Tensión Arterial Diastólica \geq P90. (Cuadro 5 y Gráfico 5).

Al evaluar los indicadores bioquímicos se encontró:

En lo que respecta a los valores de glicemia en ayunas toda la muestra presentó valores menores 110mg/dl.

Del total de los 79 pacientes, se procesaron muestras de HDL colesterol en 77 pacientes, 36 preescolares y 41 escolares. Presentaron valores de HDL-C < 40mg/dl. 52.38% (n: 22) de los escolares y 47.22% (n: 17) de los preescolares. (Cuadro 6 y Gráfico 6).

En relación a los niveles de triglicéridos según grupo etario: se procesaron muestras de triglicéridos en 78 pacientes, 36 preescolares y 42 escolares. Presentaron valores de TG \geq 110 mg/dl 40.48% (n: 17) de los escolares y 11.11% (n: 4) de los preescolares. (Cuadro 7 y Gráfico 7).

Del total de pacientes 79, se procesaron muestras de insulina basal en 75 pacientes 34 preescolares y 41 escolares, presentaron valores de insulina (INS) \geq 15 μ U/L 21.95% (n: 9) de escolares y 2.94% (n: 1) de preescolares. (Cuadro 8 y Gráfico 8).

Al considerar la prevalencia de criterios para síndrome metabólico y grupo etario: se encontró que del total de 79 pacientes estudiados presentaron 1 criterio 36.11% (n:13) de los preescolares y 39.53% (n:17) de los escolares; 2 criterios 52.78% (n:19) de los preescolares y 23.26% (n:10) de los escolares; y 3 criterios o más, 11.11% (n:4) de los preescolares y 37.21% (n:16) de los escolares (Cuadro 9 y Gráfico 9).

Cuadro 1: Distribución de pacientes según género. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo. Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 – Agosto 2009.

| Género | Casos | |
|--------------------|--------------|-------------|
| | n | % |
| Femenino | 44 | 55.70% |
| Masculino | 35 | 44.30% |
| Total Casos | 79 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación

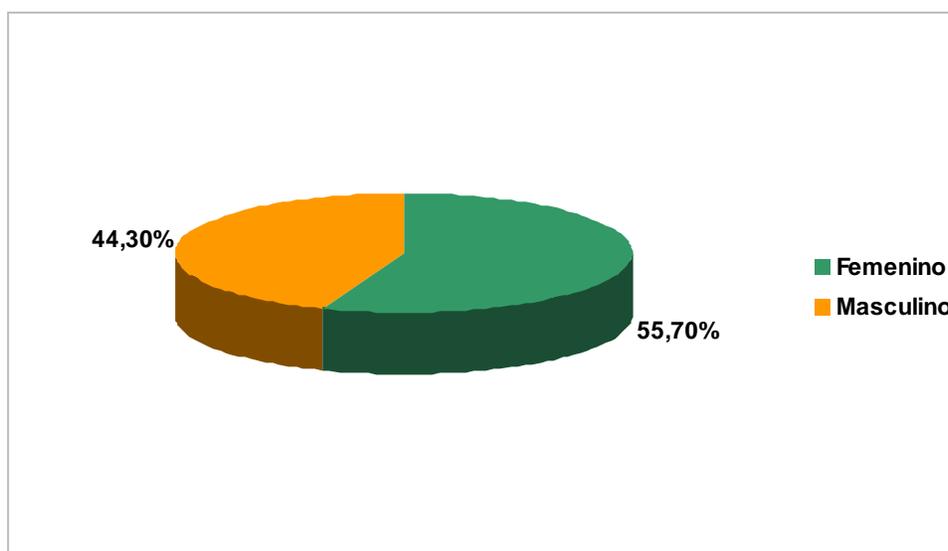


Gráfico 1. Distribución de Pacientes según Género

Cuadro 2: Distribución de pacientes según grupo etario. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009.

| Grupo Etario | Casos | |
|--------------------|-----------|-------------|
| | n | % |
| Preescolares | 36 | 45.57% |
| Escolares | 43 | 54.43% |
| Total casos | 79 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación

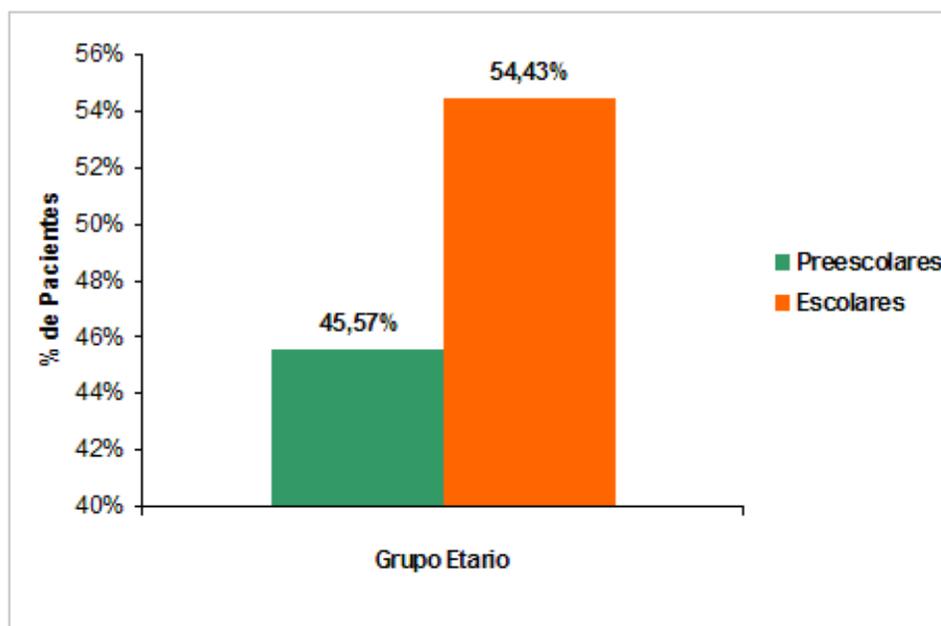


Gráfico 2. Distribución de Pacientes según Grupo Etario

Cuadro 3: Distribución de pacientes según intensidad de la obesidad y grupo etario. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009.

| Intensidad de la Obesidad | Grupo Etario | | | | | |
|---------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Preescolares | | Escolares | | Total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Obesidad Leve | 7 | 19.44% | 9 | 20.93% | 16 | 20.25% |
| Obesidad Moderada | 10 | 27.78% | 10 | 23.26% | 20 | 25.32% |
| Obesidad Grave | 19 | 52.78% | 24 | 55.81% | 43 | 54.43% |
| Total casos | 36 | 100% | 43 | 100% | 79 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación

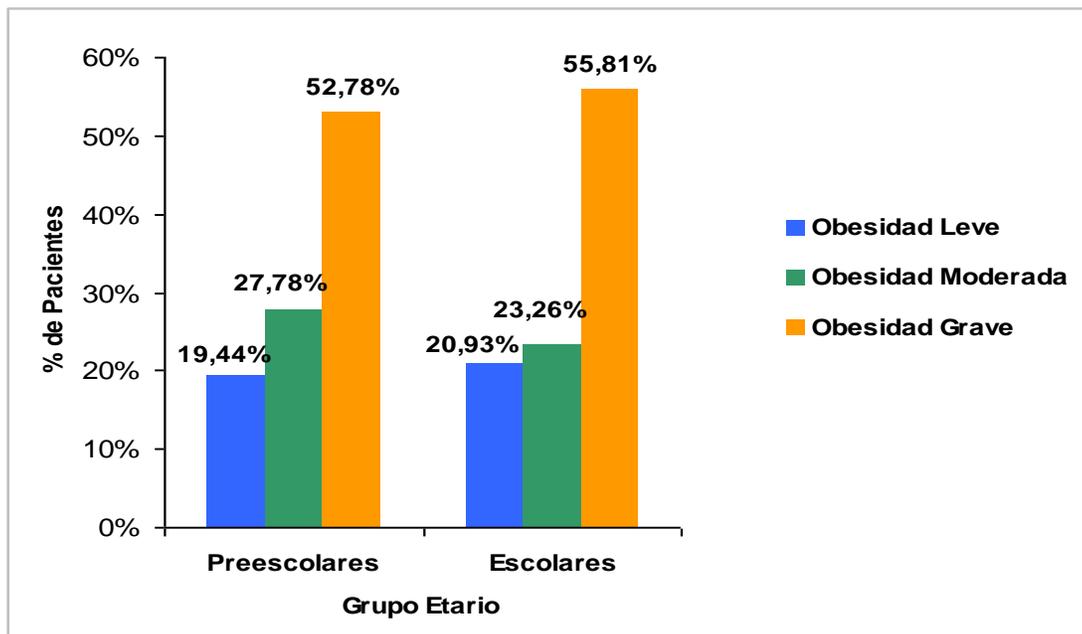


Gráfico 3: Distribución de Pacientes según Intensidad de la Obesidad y Grupo Etario

Cuadro 4: Distribución de pacientes según indicadores clínicos y grupo etario. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición Crecimiento y desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009.

| Signo Clínico | Grupo Etario | | | | Total | |
|---------------|-----------------------|--------|-------------------|--------|-------|--------|
| | Preescolares n =36 | | Escolares n=43 | | n=79 | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Adipomastia | 32 | 88.88% | 40 | 93.02% | 72 | 91.14% |
| Acantosis | 13 | 36.11% | 15 | 34.88% | 28 | 35.44% |
| Estrias | 1 | 2.78% | 5 | 11.62% | 6 | 7.59% |

Fuente: Datos propios de la investigación

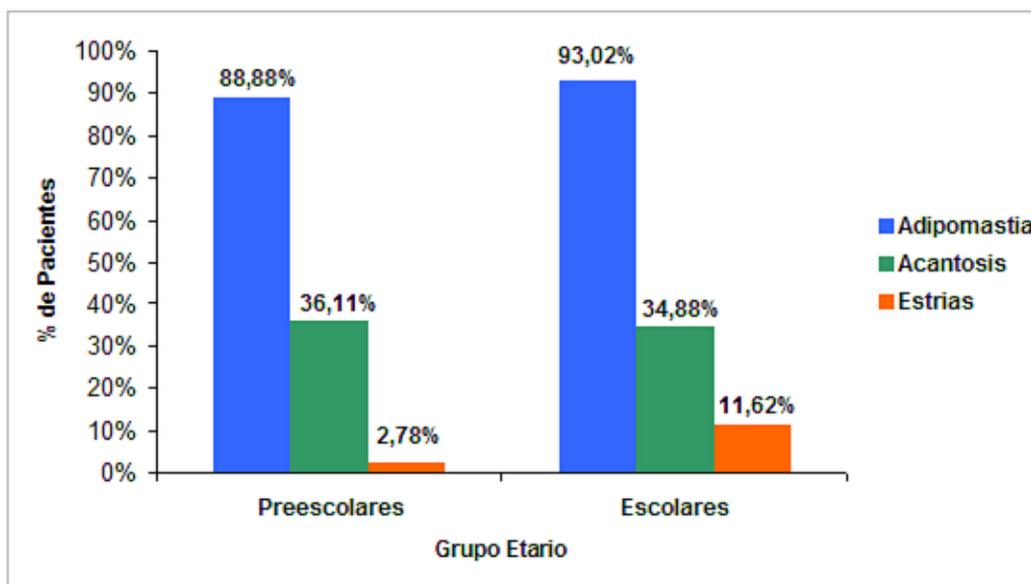


Gráfico 4: Distribución de Pacientes según Indicadores Clínicos y Grupo Etario

Cuadro 5: Distribución de pacientes según niveles de TAD y grupo etario. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009

| Tensión Arterial Diastólica mmHg. | Grupo Etario | | | | Total | |
|-----------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Preescolares | | Escolares | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| <P90 | 30 | 83.33% | 34 | 79.07% | 64 | 81.01% |
| ≥P90 | 6 | 16.67% | 9 | 20.93% | 15 | 18.99% |
| Total | 36 | 100% | 43 | 100% | 79 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación

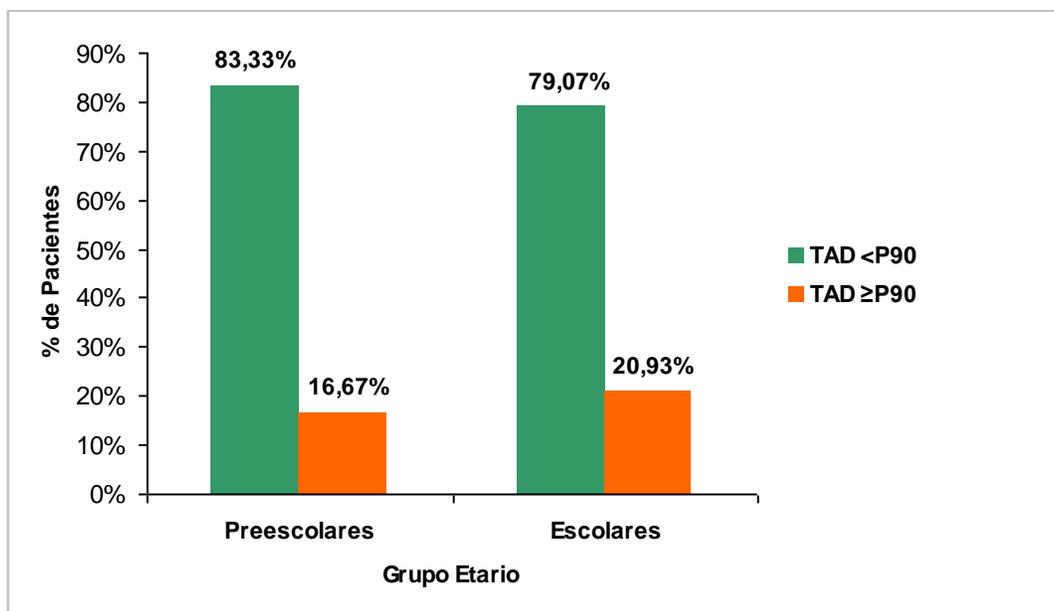


Gráfico 5: Distribución de Pacientes según Tensión Arterial Diastólica y Grupo Etario

Cuadro 6: Distribución de pacientes según niveles de HDL y grupo etario. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009.

| Niveles de HDL colesterol (mg/dl) | Grupo Etario | | | | Total | |
|-----------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Preescolares | | Escolares | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| HDL < 40 | 17 | 47.22 % | 22 | 52.38 % | 39 | 50.00% |
| HDL ≥ 40 | 19 | 52.78% | 20 | 47.62 % | 39 | 50.00% |
| Total | 36 | 100% | 42 | 100% | 78 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación.

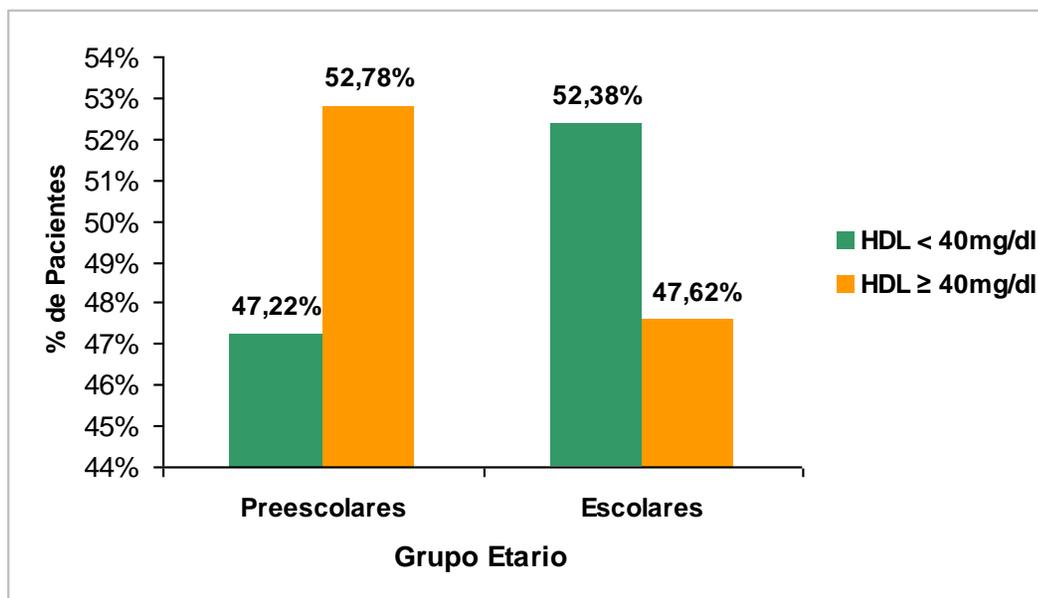


Gráfico 6: Distribución de Pacientes según Niveles de HDL Colesterol y Grupo Etario

Cuadro 7: Distribución de pacientes según niveles de triglicéridos y grupo etario. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009.

| Niveles de Triglicéridos (mg/dl) | Grupo Etario | | | | | |
|----------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Preescolares | | Escolares | | Total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| TGL < 110 | 32 | 88.89% | 25 | 59.52% | 57 | 73.08% |
| TGL ≥ 110 | 4 | 11.11% | 17 | 40.48% | 21 | 26.92% |
| Total | 36 | 100% | 42 | 100% | 78 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación
 χ^2 (Yate)= 9,97 Significativa p < de 0.05 (1Grado de libertad)

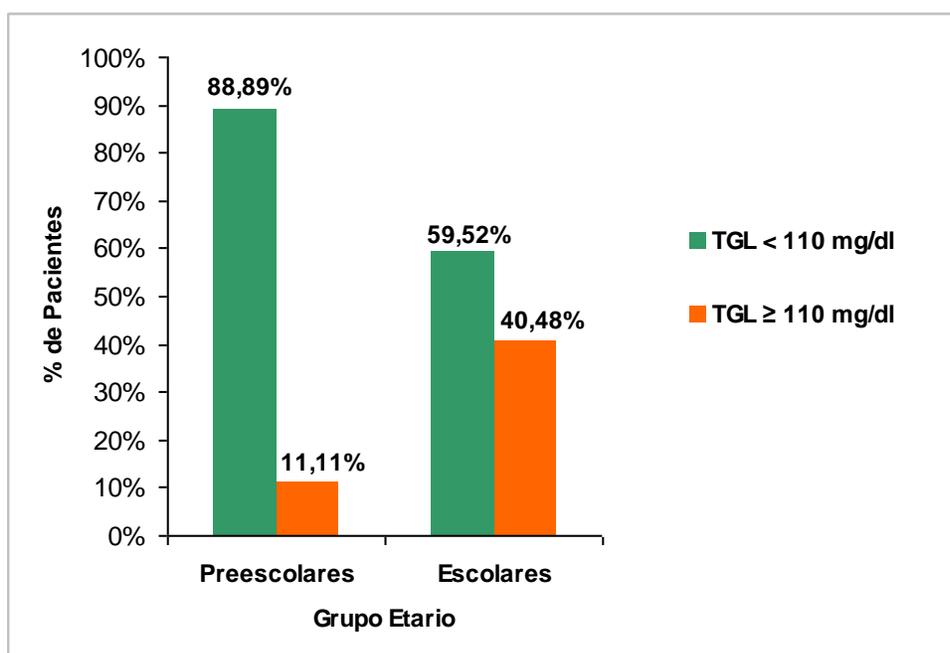


Gráfico 7: Distribución de Pacientes según Niveles de Triglicéridos y Grupo Etario

Cuadro 8: Distribución de pacientes según niveles de insulina basal y grupo etario. Preescolares y escolares obesos con criterios para Síndrome Metabólico. Servicio de Nutrición Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009.

| Niveles de Insulina basal $\mu\text{U/L}$ | Grupo Etario | | | | Total | |
|---|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Preescolares | | Escolares | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| Insulina <15 | 33 | 97.06% | 32 | 78.05% | 65 | 86.67% |
| Insulina \geq 15 | 1 | 2.94% | 9 | 21.95% | 10 | 13.33% |
| Total | 34 | 100% | 41 | 100% | 75 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación
 χ^2 (Yates)=5.81 Significativa $p < 0.01$ (1 Grado de libertad)

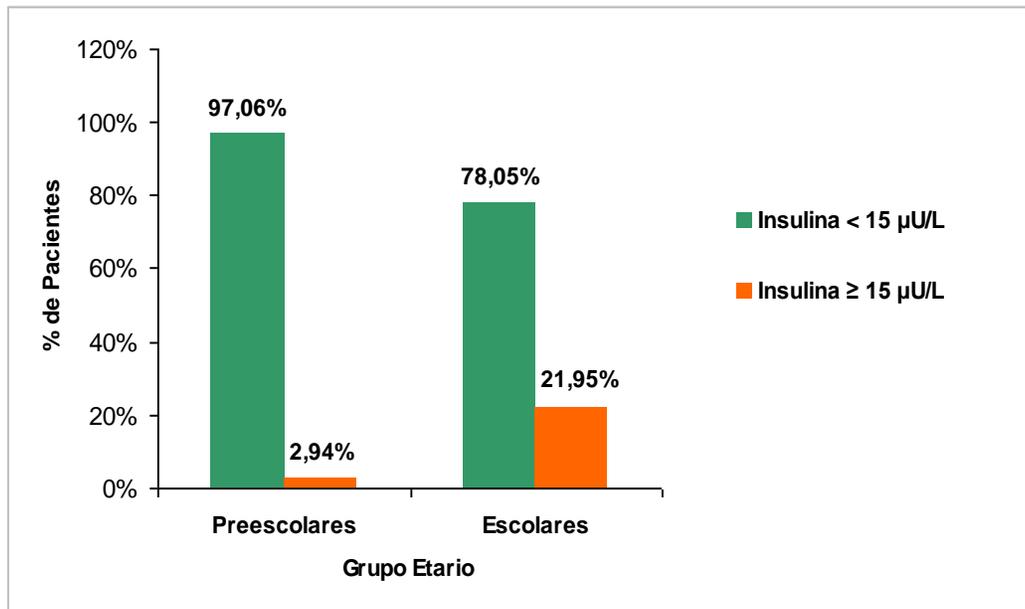


Gráfico 8: Distribución de Pacientes según Niveles de Insulina y Grupo Etario

Cuadro 9: Distribución de pacientes según prevalencia de criterios para Síndrome Metabólico y grupo etario. Preescolares y escolares obesos. Servicio de Nutrición Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Septiembre 2008 - Agosto 2009.

| Criterios de Síndrome Metabólico | Grupo Etario | | | | Total | |
|----------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | Preescolares | | Escolares | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| 1 criterio | 13 | 36.11% | 17 | 39.53% | 30 | 37.97% |
| 2 criterios | 19 | 52.78% | 10 | 23.26% | 29 | 36.71% |
| 3 o + criterios | 4 | 11.11% | 16 | 37.21% | 20 | 25.32% |
| Total | 36 | 100% | 43 | 100% | 79 | 100% |

Fuente: Datos propios de la investigación
 $\chi^2 = 9.97$ Significativa $p < 0.05$ (2Grados de libertad)

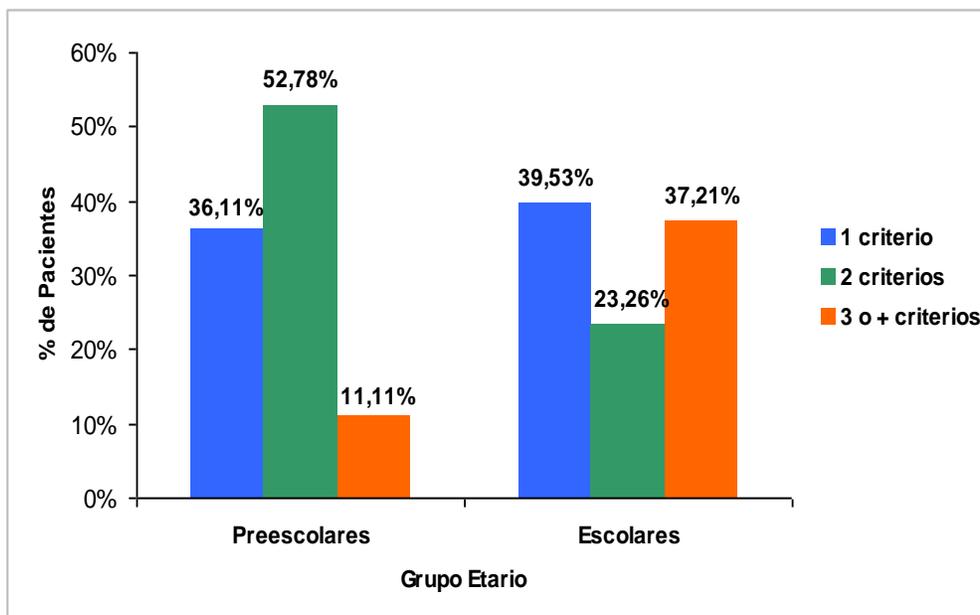


Gráfico 9: Distribución de Pacientes según Prevalencia de Criterios de Síndrome Metabólico y Grupo Etario

DISCUSIÓN

La muestra del estudio estuvo constituida por 79 pacientes obesos que asistieron a la consulta por primera vez, los cuales representaron el 61.24% del total de la población atendida

En relación a la edad:

En el grupo estudiado se evidenció que el 54.43% estuvo representado por escolares y el 45.87% por preescolares, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, siendo similar a lo encontrado en estudios realizados por Pajuelo, et al, así como el realizado por Núñez en donde también evidenciaron predominio de este grupo etario.^{13, 23}

En relación al género:

La mayor proporción de niños fue de género femenino representado por el 55.70% (44 casos) no encontrándose diferencia estadísticamente significativa, coincidiendo con los estudios de Terán et al, con 52% de pacientes femeninas y diferentes a los estudios realizados por Pajuelo et al, Vera et al, en donde predominó el sexo masculino.^{13, 24, 31}

Al analizar el estado nutricional:

La clasificación según el grado de intensidad de la obesidad en los pacientes mostró predominio de obesidad grave en 43 de los 79 pacientes del estudio, representando 54.43% de los casos, no encontrándose diferencias significativas entre los grupos etarios y el grado de intensidad de la obesidad; sin embargo representa el 52.78 % de los preescolares y el 55.81% de los escolares por lo que se hace necesario el seguimiento de estos pacientes con el objetivo de implementar medidas para evitar la evolución en el tiempo a patologías que podrían comprometer la vida de estos, así como el riesgo de desarrollar síndrome metabólico, en el caso de la obesidad severa se evidenció en 15.19% de los pacientes, en el estudio realizado por Burrows et al, describen que el Síndrome Metabólico afecta un 40.3% de los obesos severos y tienen un riesgo de presentar dicha patología 9.8 veces más. En el estudio realizado por Vera et al 76% de los pacientes del estudio tenían un porcentaje de exceso de mayor del 40%.^{19, 31}

Al considerar a los Indicadores Clínicos:

De la muestra estudiada en lo que respecta a los signos clínicos de obesidad en preescolares y escolares obesos se hizo notoria la presencia de adipomastia en 72 pacientes que representa el 91.14% de la muestra, de estos 93.02% eran escolares y 88.88% preescolares; se evidenció presencia de acantosis en 28 pacientes que representa el 35.44% del total de la muestra; la presencia de estrías se observó en 6 pacientes que representa el 7.59% del total de la muestra. La adiposidad suele ser generalizada, con predominio en el tronco en aproximadamente un tercio de los casos, dando origen a una pseudoginecomastia (adipomastia) por aumento de la grasa a nivel de la región mamaria. La pigmentación oscura en cuello, axilas y pliegues de flexión (acantosis nigricans) se observa cuando hay predominio de grasa central, que además es considerada también como signo físico de hiperinsulinemia. La presencia de estrías puede indicar un aumento rápido de peso. En el estudio realizado por Terán et al, en preescolares con sobrepeso y obesidad encontraron que 32% con acantosis nigricans, 45% con adipomastia. Similar a este estudio en donde predominó la adipomastia.^{24, 32}

En relación a la obesidad abdominal, del total de 79 pacientes de la muestra 64 pacientes (\geq de 5 años) 81.01% presentaron valores por encima de P90 según la distribución percentilar de circunferencia de cintura por edad y sexo de Mc Carthy HD et al. La obesidad central medida por el aumento en el perímetro de la cintura es un parámetro internacional aceptado de la adiposidad abdominal. La Federación Internacional de Diabetes (IDF) centra como requisito indispensable para el diagnóstico de Síndrome metabólico, la presencia de obesidad central en los diferentes grupos étnicos. En el estudio realizado por Burrows et al, se encontraron resultados similares, mostrando como el componente más prevalente a la obesidad abdominal (76,3%). El riesgo de Síndrome Metabólico aumenta 17 veces en presencia de obesidad abdominal. Varios estudios epidemiológicos muestran la relación de la adiposidad abdominal con el mayor riesgo de Síndrome Metabólico en la niñez y adolescencia y eventualmente de enfermedad cardiovascular, dislipidemia y DM2. Por otra parte, muchos estudios coinciden en que el perímetro de cintura es un mejor predictor de riesgo cardiovascular y metabólico que el IMC en los niños,

reforzando la necesidad de incluirlo en la evaluación del niño obeso, para identificar a aquellos de mayor riesgo metabólico debido al aumento de la grasa abdominal.¹⁹

Así mismo, al referirnos a hipertensión arterial se evidenció que 18.99% de todos los pacientes (15 pacientes) presentaron cifras de tensión arterial diastólica \geq P90. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los dos grupos etarios con cifras de tensión arterial \geq P90. Este porcentaje es menor al evidenciado en el estudio presentado por Bueno donde el 57.3 % de los 103 niños y adolescentes obesos estudiados presentaron cifras de tensión arterial por encima del percentil 90 para su edad, talla y sexo.¹²

Los niños obesos presentan con frecuencia hipertensión arterial, con un riesgo tres veces mayor. La causa de la misma es multifactorial. Se han propuesto varios mecanismos fisiopatológicos. La hiperinsulinemia aumenta el tono simpático y promueve la reabsorción de sodio por el riñón. La resistencia a la insulina reduce la respuesta de la célula muscular arterial a los estímulos vasoactivos. Las citocinas liberadas por el tejido adiposo impiden la liberación de óxido nítrico por las células endoteliales e impiden la vasodilatación. La elevación de la presión arterial en edades tempranas, es predictora de valores altos en etapas futuras de la vida.³³

En relación a los Indicadores Bioquímicos:

Es importante acotar que se realizó glicemia en ayunas a todos los pacientes obesos estudiados; sin embargo, no se encontraron valores elevados en el grupo estudiado. Situación similar se evidenció en el trabajo realizado por Gotthelf et al, así como el realizado por Burrows et al. Varios estudios coinciden en que la hiperglicemia no supera el 6% en población obesa infantil.^{17, 19}

Las cifras bajas de HDL-Colesterol son parte del Síndrome Metabólico, están bien definidas como factor independiente de riesgo. Según grupo etario y cifras de HDL- colesterol menor de 40 mg/dl representado por 52.38% (22 casos) de escolares y un 47.22% (17 casos) de preescolares; no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Los bajos niveles de HDL colesterol reflejan riesgo cardiovascular. En estudios realizados en escolares que fallecieron accidentalmente demostraron la presencia de estrías lipídicas en las arterias coronarias entre 71% y

83% de los fallecidos y alteraciones más severas en 7% a 22%, esto sirve de evidencia anatomoclínica de que la aterosclerosis comienza en la edad pediátrica.³³

La hipertrigliceridemia es la alteración más precoz en el Síndrome Metabólico, se encontraron valores de Triglicéridos ≥ 110 mg/dl en 26.92% (21 casos) de la muestra estudiada, factor que incrementa el riesgo de desarrollar problemas de tipo cardiovascular. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$ al comparar los grupos etarios con niveles de triglicéridos ≥ 110 mg/dl predominando los escolares 40.48% vs 11.11% de preescolares. Resultados similares se encontraron en el estudio de Vera y colaboradores en donde 31,2% de los pacientes estudiados presentaron valores de triglicéridos elevados. Este porcentaje significativo de pacientes presentan tempranamente evidencias de alteraciones metabólicas relacionadas con la obesidad en la edad pediátrica.³¹

La obesidad en niños se asocia con triglicéridos altos y HDL colesterol bajos, los cuales a su vez se encuentran correlacionados con el grado de resistencia a la insulina actuando a través de tres mecanismos: aumento en la síntesis de lipoproteínas de muy baja densidad (aumento de Triglicéridos), resistencia de la lipoproteinlipasa en tejidos periféricos (aumento de LDL colesterol y triglicéridos) y aumento en la degradación de la apolipoproteína 1/colesterol-HDL.³³

De la muestra estudiada según grupo etario e insulina en ayunas que se realizó a 75 pacientes; se observó alteración de los niveles en 13.33% de los pacientes de la muestra (n: 10) siendo más alta la prevalencia en los escolares (21.95% vs 2.94%) que en los preescolares con una significancia estadística de $p < 0.01$. Estudios del metabolismo de glucosa en niños y adolescentes muestran que la hiperinsulinemia en ayunas puede ser un marcador bioquímico temprano de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus 2. En niños se demuestran factores de riesgo aterogénico y cardiovasculares como la insulina en ayunas y las concentraciones de lípidos.^{20, 33}

Al considerar el número de indicadores:

El presente estudio se centró fundamentalmente en la evaluación de preescolares y escolares obesos para determinar la presencia de criterios diagnósticos de Síndrome Metabólico.

El panel de expertos del National Education Cholesterol Program ha establecido que la presencia de 3 ó más factores de riesgo en un individuo es suficiente para el diagnóstico de Síndrome Metabólico. En cuanto a la presencia de criterios para desarrollar Síndrome Metabólico en la muestra estudiada, presentaron 1 criterio 39.53% de los escolares y 36.11% de los preescolares, 2 criterios 52.78% de los preescolares vs 23.26% los escolares y presentaron 3 criterios ó más el 37.21% de los escolares vs 11.11% de los preescolares. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$ al comparar estos dos grupos. Estos pacientes cumplieron con la presencia de criterios para síndrome metabólico acorde a los criterios de Cook y et al. 64 pacientes (81.01%) presentaron perímetro de cintura \geq P90, 21 de los pacientes de la muestra (51.59%) presentaron valores de TG \geq 110 mg/dl, 39 pacientes (50%) presentaron cifras de HDL $<$ 40 mg/dl y 15 pacientes (18.99%) presentaron cifras de tensión arterial diastólica \geq P90. Marcano M et al realizaron un estudio en 121 niños y adolescentes de los cuales 91.7% eran obesos, reportando que una gran proporción cumplía con 3 criterios para Síndrome Metabólico incrementado mas el riesgo de Enfermedad Cardiovascular y de otras enfermedades metabólicas como la Diabetes Mellitus tipo 2 en estos niños.^{9, 34}

Maulino et al, realizaron un consenso sobre Síndrome metabólico en Niños y Adolescentes, para Venezuela, en donde sugieren que en niños y niñas menores de 9 años no se debe realizar el diagnóstico de Síndrome Metabólico. En niños y adolescentes “entre los 10 y los 15 años que cumplan al menos tres de los siguientes criterios” se debe realizar el diagnóstico:

Presencia de Obesidad

Triglicéridos $>$ P90

HDL-colesterol $<$ 40mg/dl

Presión Arterial diastólica y/o sistólica $>$ P90

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) en Junio del 2007 propuso criterios para definir la población de alto riesgo en niños y adolescentes, por grupo etario y las estrategias a seguir, plantean que para los niños de 6 a 9 años no se puede diagnosticar Síndrome metabólico aún cuando presenten obesidad central y en este estudio 67 pacientes (84.81 %) eran niños menores de 9 años, los cuales presentaban criterios para Síndrome Metabólico, estos pacientes requieren medidas de intervención enfocadas hacia la disminución de la ganancia de peso, cambios en el estilo de vida, disminución del sedentarismo, aumento de la actividad física y el consumo de una alimentación balanceada. La prevención primaria seguida de un tratamiento particular de la intervención del estilo de vida, es vital para detener la progresión del síndrome metabólico. En los niños con circunferencia abdominal \geq P90, la IDF recomienda realizar un seguimiento cuando hay antecedentes familiares de obesidad, síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia o enfermedad cardiovascular.^{1, 26}

Es importante resaltar que aunque en niños menores de 10 años no se debe realizar diagnóstico de Síndrome Metabólico según la Federación Internacional de Diabetes (FDI) y el Consenso sobre Síndrome metabólico de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría 2009, esta muestra de menores de 10 años encontrada en el estudio es un alerta, es un grupo de riesgo vulnerable, siendo necesario el seguimiento e intervención de los mismos para prevenir la evolución a enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares que pudiesen comprometer sus vidas en la edad adulta.^{1, 26}

CONCLUSIONES

1. Presentaron 3 criterios o más para síndrome metabólico (25.32%) de toda la muestra, (11.11%) de los preescolares y (37.21%) de los escolares.
2. La obesidad grave fue el grado de intensidad predominante en preescolares y escolares.
3. La adipomastia fue el signo clínico más frecuente encontrado en todos los grupos etarios.
4. Un alto porcentaje del total de la muestra (81.01%) presentaron valores de circunferencia abdominal \geq P90
5. La elevación de la tensión arterial diastólica \geq P90 fue un hallazgo en (18.99%) de los pacientes de la muestra total.
6. Los valores de la glicemia que se encontraron en la muestra fueron menores de 110mg/dl.
7. Un (50%) de los pacientes del total de la muestra presentó niveles de HDL colesterol $<$ a 40 mg/dl.
8. La elevación de los niveles de triglicéridos fue más frecuente en los escolares (40.48%) que en los preescolares.
9. Un (13.33%) de los pacientes del total de la muestra, presentó niveles de insulina basal \geq 15 μ U/L siendo más frecuente esta elevación en los escolares.

RECOMENDACIONES

1. Reconocer lo más precozmente posible en el control pediátrico, la aparición de factores de riesgo para SM mediante el uso de indicadores epidemiológicos, clínicos, bioquímicos y dietéticos.
2. Implementar programas y estrategias dirigidas a educar a los niños, niñas, adolescentes y familiares sobre los factores de riesgo para Síndrome Metabólico proporcionando orientaciones para la prevención precoz de éste y así evitar la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles del adulto.
3. Dictar pautas al personal de salud, educadores y cuidadores de niños para prevenir el riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico.

AGRADECIMIENTO

A nuestra tutora y asesores, por orientarnos y brindarnos sus conocimientos con apoyo incondicional para poder realizar este trabajo.

A todo el personal que labora en el Hospital de Niños J.M. de los Ríos, en especial al Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo, por su colaboración en beneficio del paciente y por formar parte del logro de esta meta.

A nuestros profesores, quienes llenos de experiencia nos brindaron sus enseñanzas para el logro de esta hermosa profesión; que con mucho amor y dedicación vamos a ejercer.

REFERENCIAS

1. Maulino N, Macías C, García M, Malagolia I, Mejías A, Machado L, et al. Consenso sobre Síndrome Metabólico en Niños y Adolescentes. Arch Venez Puer. 2009; 72 (2): 73-77.
2. Macías C. Síndrome Metabólico en Niños y Adolescentes. Arch Venez Puer. 2009; 72 (1): 30-37.
3. Tapia L. Síndrome Metabólico en la infancia. An Esp Pediatr. 2007; 66(2):159-66.
4. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane W V, taksali SA, Yeckel C W, et al. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. N. Engl J Med. 2004; 350:2362-74.
5. Paoli M, Pereira A. Síndrome Metabólico en el niño y Adolescente. Rev Venez Endocrinol Metab. 2006; 4(1):3-14.
6. Luengo E, Ordoñez B, Bergua C, Laclaustra M. Obesidad, dislipidemias y Síndrome metabólico. Rev Esp Cardiol. 2005; 5 (Supl D): 21-9.
7. Cuestas E, Achával A, Garcés N, Larraya C. Circunferencia de cintura, dislipidemias e hipertensión arterial en prepúberes de ambos sexos. An Esp Pediatr. 2007; 67(1): 44-50.
- 8.- Argote J, Fernández T, Carvajal F, González R, Licea M. Prevalencia y factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos del municipio Marianao. Octubre 2008. [Citado: 18 Mar 2010]; Disponible en bvs.sld.cu/revistas/end/vol19_3_08/end02308.htm
9. Marcano M, Solano L, Pontiles M. Prevalencia de Hiperlipidemia e Hiperglicemia en Niños Obesos ¿Riesgo Aumentado de Enfermedad Cardiovascular? Nutr Hosp.2006 Jul - Ago; 21(4):1-16.
10. Ascanio J, Carreño A, Tomat M, Guevara H. Factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico en escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad. Dic 2009 [Citado: 12 Ene 2010]; Disponible en: Revista electrónica de portales médicos.com www.portalesmedicos.com/.../Factores-de-riesgo-asociados-a-sindromo-metab.
11. Schroder A. Relación entre los indicadores de distribución de grasa corporal y el síndrome metabólico en niñas, niños y adolescentes obesos. Trabajo Especial de Grado de especialización en Nutrición Clínica Opción Pediatría. Caracas Abril 2007.
12. Bueno G. Síndrome Metabólico en la infancia. Obesidad y Síndrome Metabólico. Bol Pediatr. 2006; 46:292-99.

- 13.- Pajuelo J, Bernui I, Nolberto V, Peña A, Zevillanos L. Síndrome Metabólico en adolescentes con sobrepeso y obesidad. An Fac Med Lima. 2007; 68(2):143-49.
14. Núñez VN, Rojas Y M, Zarzalejo Zulema. Obesidad. En Henríquez G, Dini E, editores. Nutrición en Pediatría. Caracas: CANIA; 2009. p. 563- 60.
15. Velásquez M, Pietrobelli A. Obesidad en la infancia: la epidemia del siglo XXI. Nutrición Clínica. 2007; 10 (Supp 1): SI-S10.
16. Posadas C. Obesidad y Síndrome Metabólico en niños y adolescentes. Rev Endocrinol Nutr. Jul -Sep 2005; [Citado: 21 Mar 2010]; 13 (3 Supl1):545-546 Disponible en: medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2005/ers0511.pdf
17. Jubany LL, Gotthelf SJ. Prevalencia de Factores de Riesgo asociados al Síndrome Metabólico en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta 2004. Ago 2005 [Citado: 18 Mar 2010]; Disponible en: www.nutrinfo.com/pagina/info/ob05-03.pdf
18. González de Dios J, Cuestas E. Es necesario establecer un criterio internacional uniforme para definir síndrome metabólico en la infancia y adolescencia. Evide Pediatr. 2008; 4:3.
19. Burrows R, Leiva L, Weistaub G, Ceballos X, Gattas V, Lera L, et al. Síndrome Metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. Rev Méd Chile. 2007; 135(2):174-181.
20. Tojo R, Leis R. La Obesidad un Problema Emergente en Pediatría. Conferencia inaugural del VIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nutrición. Nutr Hosp. 2002; XVII (2): 75-79.
21. García E, De la Llata M, Kaufer M, Tusié M, Calzada R, Vazquez V, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública: una reflexión. Salud pública Méx [Citado: 10 Feb 2010]. 2008, 50(6): 530-547. Disponible en: www.scielosp.org/scielo.pdf
22. Villalobos J. Obesidad: Riesgo para Enfermedades Cardiovasculares Y Diabetes Mellitus Tipo 2. Arch Venez Puer Ped. 2004; 67(Supl 2):22-24
23. Nuñez V, ¿Síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos? Boletín de Nutrición Infantil CANIA. 2008; (18):4 -14
24. Terán Y, Bracho B, Acosta A. Síndrome Metabólico en preescolares con obesidad y/o sobrepeso. Arch Venez Puer Ped. 2009; Vol. 72(Supl 3):14
25. Ibañez L. Síndrome Metabólico. J Clin Endocrinol Metab. 2006. [Citado: 21 Mar 2010]; 91:2068-2073 Disponible en: www.avpap.org/.../jornadas2006/smetabolico.htm

26. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajine N, Silink M, Arslanian S, et al El Síndrome metabólico en niños y adolescentes el consenso de la FID. *Diabete Voice* . Dic 2007 [Citado: 21 Feb 2010]; 52 (4) [aprox. 4 p.]; Disponible en: www.diabetesvoice.org/files/.../article_569_es.pdf
27. Méndez Castellano H, López de Blanco M, Landaeta M, González A, Pereira I. Estudio Transversal de Caracas. *Arch Venez Puer Ped*. 1986; 49 (3-4):111-55.
28. McCarthy HD, Jarre IKV, Crawley HF. Original Communication the development of waist circumference percentiles in British Children aged 5.0 - 16.9 years. *Eur J Clin Nutr*. 2001; 55: 902-7.
29. Soto I, Figueroa O, López A, Nuñez L, Vera L, et al. Crecimiento, Desarrollo y Nutrición. Manual de pautas de diagnóstico y tratamiento Hospital de Niños "J. M. de los Ríos". *Boletín del Hospital de Niños*. 2006; 42(1):25.
30. López de Blanco M, Macías Tomei C, Méndez Castellano H. Variables Clínicas. En H. Méndez Castellano, editor. *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela: Proyecto Venezuela*. Caracas. Editorial Técnica Salesiana. 1996. p. 774-832. (Vol. II).
31. Vera L, Salvi C, Figueroa O, Soto I y López A. Evaluación Nutricional y seguimiento de niños y adolescentes obesos en una consulta especializada. *Arch Venez Puer Ped*. 2005; 68(3): 122-130.
32. Macías de Tomei C, Maulino N. Obesidad y síndrome metabólico. En Machado L, Izaguirre I, Santiago R J, editores. *Nutrición Pediátrica*. Caracas: Editorial Médica Panamericana; 2009. p. 241-272.
33. Altamirano N. Complicaciones a corto, mediano y largo plazo de la obesidad. En Vásquez E, Romero E, editores. *La nutrición pediátrica en América Latina*. México: Nestlé Nutrition Institute; 2008. p. 304-320.
34. Burrows R. Síndrome metabólico de resistencia insulínica en niños y adolescentes. En Vásquez E, Romero E, editores. *La nutrición pediátrica en América Latina*. México: Nestlé Nutrition Institute; 2008. p. 321- 331.

ANEXOS

Anexo 1

Consentimiento Informado

Por medio de la presente, yo _____

Portador(a) de la C.I. _____ Hago constar que el personal

médico que labora en el Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo, me han comunicado la posibilidad de que mi hijo(o) _____

Participe en calidad de paciente y de forma voluntaria en un estudio clínico a realizarse en el Servicio de Nutrición; Crecimiento y Desarrollo del Hospital "J. M. de Los Ríos", que lleva por título: SINDROME METABOLICO EN PREESCOLARES Y ESCOLARES OBESOS EN LA CONSULTA ESPECIALIZADA, durante el período de Septiembre 2008 a Agosto 2009. Al Igual se me informó que los procedimientos a realizar no conllevan riesgos ni compromete su vida ya que se tomara una muestra de 5 cc de sangre y se considera que podría presentar solamente mareos y equimosis en zona de venopunción. En caso de ser deseado puedo interrumpir la participación de mi hijo(a) en el estudio, sin que exista ningún inconveniente por parte de los médicos que realizan el estudio.

Firma del Representante del paciente: _____

Firma de quien percibe el consentimiento: _____

Fecha: _____

Anexo 2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

A.- Información del paciente

01.- N° historia:

02.- Nombre: _____

03.-Apellido: _____

04.- Edad: _____ años cumplidos

05.- Sexo: Masc....1 Fem....2

06.- Fecha de nacimiento: / /

07.- Fecha de consulta: / /

B.- Datos Antropométricos:

| | |
|------------|-----|
| 08.- Peso: | gr |
| 09.- Talla | mts |
| 10.- IMC | |
| 11.- CBI: | cms |
| 12.- P/E | |
| 13.- CC: | cms |

| | |
|-----------|-----|
| 14.- P/T: | |
| 15.- T/E: | |
| 16.- Ptr | mm |
| 17.- Pse: | mm |
| 18.- CA: | cms |
| 19.-PC: | cms |

D.- Examen Físico:

20.- Presencia de Acantosis:

SI.....1

No.....2

21.- Presencia de adipomastia

SI.....1

No.....2

22.- Presencia de Estrías: SI.....1

No..... 2

23.- Presión Arterial: _____mmHg

24.- Percentiles: _____

D.- Laboratorio:

| | |
|------------------------|--|
| 25.- Colesterol total: | |
| 26.- C- HDL | |
| 27.- LDL: | |
| 28.- VLDL: | |

| | |
|--------------------------|--|
| 29.- Triglicéridos: | |
| 30.- Glicemia en ayunas: | |
| 31.- Insulina basal: | |