



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR
TRABAJO DE GRADO**



OBESIDAD INFANTIL COMO FACTOR DE RIESGO DE LA ATEROSCLEROSIS

AUTORES:

CARRILLO, YUSELY

LOYO, SAIMER

PAREDES, ELIZABETH

SEQUERA, VICTORIA

TUTOR: FERNÁNDEZ, ÁNGEL

BÁRBULA, OCTUBRE 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR
TRABAJO DE GRADO**



CONSTANCIA DE ENTREGA

La presente es con la finalidad de hacer constar que el trabajo especial de grado titulado:

OBESIDAD INFANTIL COMO FACTOR DE RIESGO DE LA ATEROSCLEROSIS

Presentado por los bachilleres:

CARRILLO, YUSELY

LOYO, SAIMER

PAREDES, ELIZABETH

SEQUERA, VICTORIA

Fue leída y se considera apta para su presentación desde el punto de vista metodológico. De igual forma se da constancia de que los integrantes antes señalados asistieron regularmente a las tutorías, por lo que todos ellos tienen derecho a hacer la presentación final de su trabajo de grado.

Sin más a que hacer referencia, se firma a petición de la parte interesada a los _____ días del mes de octubre del año 2015.

Tutor: Prof. FERNANDEZ, ANGEL

FIRMA _____



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR
TRABAJO DE GRADO**



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Los suscritos miembros del jurado designado para examinar el Informe Monográfico titulado:

TITULO:

OBESIDAD INFANTIL COMO FACTOR DE RIESGO DE LA ATEROSCLEROSIS

Presentado por los bachilleres:

CARRILLO, YUSELY

LOYO, SAIMER

PAREDES, ELIZABETH

SEQUERA, VICTORIA

Hacemos constar que hemos examinado y aprobado el mismo, y que aunque no nos hacemos responsables de su contenido, lo encontramos correcto en su calidad y forma de presentación.

Fecha: _____

Profesor

Profesor

Profesor

INDICE

Introducción.....	7
Obesidad infantil como problema de salud pública.....	10
Prevalencia de la obesidad infantil como un factor de riesgo modificable de la aterosclerosis.....	14
Relación de la obesidad infantil y la aterosclerosis.....	18
Conclusión.....	21
Recomendaciones.....	23
Bibliografía.....	24



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR
TRABAJO DE GRADO**



OBESIDAD INFANTIL COMO FACTOR DE RIESGO DE LA ATEROSCLEROSIS

Resumen

Son Muchos los factores que ha conllevado al incremento de niños con padecimientos de obesidad. La alimentación con altos niveles de grasas sin tener un programa de actividad física, aumenta en gran índice el riesgo de contraer esta enfermedad, la cual se caracteriza por una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud. En base a esto, se genero una investigación teniendo como objetivo principal, analizar la actual problemática de salud pública que representa la obesidad infantil como factor de riesgo de la aterosclerosis, llevando a cabo un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información. Con el estudio se obtuvo que la obesidad infantil es un grave problema de salud pública, donde la prevalencia se ha incrementado en las últimas décadas, considerándose una epidemia global y es la enfermedad crónica no transmisible más prevalente en el mundo. No obstante, se considera como uno de los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes o común a nivel mundial y se determina por parámetros como el IMC, que se interpreta a través de las curvas de crecimiento específicas relacionadas con la edad; donde los niños que se encuentran por encima del percentil 95 son designados como obesos. Esta patología se va desarrollando desde muy temprana edad por lo tanto se puede presumir que un niño es propenso a desarrollar aterosclerosis en la medida que su obesidad o IMC alcanza niveles altos y críticos, por lo cual se consideran estrechamente relacionados.

Palabras claves: obesidad, salud pública, prevalencia, aterosclerosis.

Línea de investigación: Obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR
TRABAJO DE GRADO**



ABSTRACT

There are many factors that has led to an increase in children suffering from obesity. Feeding high levels of fat without having a physical activity program, a large rate increases the risk of contracting this disease, which is characterized by abnormal or excessive accumulation of body fat can be harmful to health. Based on this, an investigation having as main objective is generate, analyze the current problems in public health from childhood obesity as a risk factor for atherosclerosis, carrying out a systematic process of inquiry, collection, organization, analysis and interpretation information. In the study it was found that childhood obesity is a serious public health problem, where prevalence has increased in recent decades, considered a global epidemic and is the most prevalent in the world noncommunicable chronic disease. However, it is considered as one of the most common factors or common cardiovascular risk worldwide and is determined by parameters such as BMI, which is interpreted by the specific growth curves related to age; where children who are above the 95th percentile are designated as obese. This condition develops from an early age so it can be assumed that a child is likely to develop atherosclerosis to the extent that their obesity or BMI reaches high levels and critical, so are considered closely related.

KEYWORDS: obesity, public health, prevalence, atherosclerosis.

INTRODUCCION

La obesidad se puede definir como el exceso de grasa corporal, caracterizada por aumento del número y volumen de los adipocitos, que puede comprometer la salud del individuo e incrementar el riesgo de aparición de diversas enfermedades crónicas. En los últimos años se ha observado que elevados porcentajes de la población presentan diversos grados de obesidad, por lo que se ha considerado un problema de salud pública mundial. El incremento de la incidencia y la prevalencia de la obesidad en niños y adultos, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, ha llevado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a calificar dicha afección como una “epidemia global”¹

Esta patología además, es uno de los principales problemas que afectan la salud de la sociedad moderna, donde en los últimos tiempos han experimentado un aumento significativo, lo que pone en riesgo a toda la población, a pesar que suele ser considerado como un problema de estética, médicamente se le otorga la real importancia que esta presenta, ya que, se encuentra asociada a un gran número de enfermedades, principalmente a las enfermedades cardiovasculares, lo que lleva a la posibilidad de vida mucho menor que las de una persona de peso normal.

Si esto es llevado al plano infantil la situación es más alarmante, puesto que un niño que presenta obesidad durante sus primeros 10 años de vida tendrá aproximadamente un 70% de probabilidades de seguir siéndolo en la edad adulta; por consiguiente hay que dar gran prioridad a la prevención de la obesidad infantil. Se sabe que la población actual cuenta con un índice alto de personas que padecen de esta condición, pero es importante referirse en este momento a la población infantil para de alguna manera entender, comprender y analizar porque hoy en día este trastorno está presente en la vida de los niños, provocando así un desnivel en cuanto a la calidad de vida de los infantes.

La Organización Mundial de La Salud (OMS) define la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud², considerando la obesidad infantil como enfermedad crónica, por el riesgo de prolongarse y presentar en la vida adulta enfermedades asociadas a las enfermedades cardiovasculares, siendo la aterosclerosis una de las más frecuentes en el obeso infantil y además una de las causas frecuentes de muerte en el mundo. La aterosclerosis tiene un largo periodo preclínico que se inicia desde la niñez; esto además demuestra que la problemática de la obesidad infantil debe ser detenida o por lo menos atendida a quienes ya presentan dicha patología. Se considera entonces, que la obesidad actúa como un puente hacia una serie de enfermedades que pueden poner en peligro la vida de quien la padece³.

Por lo tanto, se podrían presumir muchas causas para que este mal este presente pero no se está finalmente a estas alturas claros del verdadero punto de partida de esto, de saberlo ya los índices de morbi-mortalidad de infantes en los cuales se destaca a la obesidad como factor de riesgo principal desencadenante de alguna enfermedad cardiovascular como lo es la aterosclerosis, ya contara con una disminución favorable. Pero no es así, desafortunadamente son muchos los casos de niños, no solo en Venezuela sino en diversos países del mundo que cuentan con el desarrollo de este trastorno y que lamentablemente llegamos a un índice donde se afirma que por los menos el 80% de niños o adolescentes obesos continuaran siéndolo para la edad adulta, teniendo como repercusión inmediata el padecer de esta enfermedad cardiovascular (aterosclerosis) que en corto, mediano o largo plazo los llevara a un desenlace fatal, la muerte.

Es por esto, que la obesidad infantil es un factor importante en el desarrollo y curso de las enfermedades cardiovasculares, y que afecta la función social, física y la calidad de vida de los niños que la padecen; por consecuente hay que dar gran prioridad a la prevención a esta problemática.

De allí, parte la necesidad de analizar la actual problemática de salud pública que representa la obesidad infantil como factor de riesgo de la aterosclerosis mediante una investigación previa, teniendo como objetivos específicos, definir obesidad infantil en relación a la actual problemática en la salud pública, conocer la prevalencia de la obesidad infantil como un factor de riesgo modificable de la aterosclerosis, estudiar la relación entre la obesidad infantil y la aterosclerosis.

Se procura, en ese sentido, llevar a cabo un trabajo sistemático, objetivo, producto de la lectura, análisis y síntesis de la información producida por otros, para dar origen a una nueva información, que sea de aporte para otros investigadores, utilizando para ello, fuentes en forma de documentos impresos, electrónicos y audiovisuales. Siendo los más usados libros enciclopedias, revistas, periódicos, monografías, tesis y otros documentos. Es por esto, que se basa en una investigación documental llevando a cabo un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema, en este caso sobre la obesidad infantil como un factor de riesgo de la aterosclerosis. No obstante, del Instituto de Investigación en Nutrición (INVESNUT) se recopiló información de vital importancia para profundizar y su vez ampliar los conocimientos ya adquiridos para llevar a cabo dicha investigación.

Debido a que tanto la obesidad como la aterosclerosis comienzan desde la niñez es por eso que se decide enfocar el estudio en cuanto los niños, siendo la obesidad un factor modificable que desencadena al desarrollo de otras patologías, son por ello, que debe atacarse desde su comienzo para que al originarse no afecte de manera relevante la salud. Al ser ambas unas patologías que se desencadena desde la niñez, es de vital importancia que todo técnico cardiopulmonar y en general cualquiera de los profesionales que pertenezcan al área de la salud tienen la obligación de informarse, conocer y aprender acerca de los factores que pueden presenciarse en el proceso de desarrollo de cualquier enfermedad cardiovascular. Todo esto para lograr un oportuno diagnóstico y lograr la prevención de muchas de esas patologías mediante la intervención y

prevención de los factores de riesgo influyentes en estas enfermedades y evitar la presencia de ella en la salud de las personas.

OBESIDAD INFANTIL COMO PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA

La obesidad es una enfermedad caracterizada por el aumento de la grasa corporal, definida como tal en 1997 por la OMS. En la mayoría de los casos se acompaña de aumento de peso, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo⁴. La obesidad puede considerarse como una enfermedad y un factor de riesgo de enfermedades crónicas. Otras definiciones más extensas son aquellas que consideran la existencia de un desequilibrio entre el aporte y el gasto energético, lo cual se asocia a una serie de alteraciones genéticas, bioquímicas, conductuales y ambientales. Además de tener efectos fatales sobre la salud del organismo, se asocia a problemas psiquiátricos como la depresión, la pérdida de la autoestima y la alteración de la imagen corporal^{5,6}.

En 1997 la Academia Americana de Pediatría (AAP) definió obesidad infantil como una enfermedad crónica con alto riesgo de perpetuarse en la edad adulta y con alta prevalencia de asociación con otras enfermedades crónicas, ya que se relaciona fuertemente con el desarrollo temprano de aterosclerosis, dada por la formación de estrías grasas y placas fibrosas, descritas ya en varios estudios desde la niñez por varios métodos de alta resolución⁷.

Es importante reconocer que la obesidad se considera como uno de los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes o común a nivel mundial. Esta patología se determina por parámetros como el IMC, que se interpreta a través de las curvas de crecimiento específicas relacionadas con la edad; en las curvas de crecimiento de la OMS ya se cuenta con las curvas específicas para IMC desde el período de lactantes. Los niños que están por encima del percentil 85 para la edad y género son clasificados como sobrepeso y aquellos que se encuentran por encima del percentil 95 son designados como obesidad. En el caso de los adolescentes, se

considera que el IMC 25 o más tienen un riesgo aumentado de morbilidad relacionado con la grasa acumulada y los de IMC mayor de 30 son obesos⁸.

Cabe destacar, que la forma habitual para definir y clasificar la obesidad en niños es a través de la comparación del peso del niño con el peso de una población de niños normales o en otro término, niños que no padezcan de esta patología. Cada vez se usa más el índice de masa corporal (IMC), pero en este caso se ha de tener en cuenta la edad y el sexo ya que el IMC “normal” cambia de forma diferente en niños y niñas.

Por otra parte, esta patología es considerada como uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. El problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano. Estas influencias señalan que se está en presencia de un grave problema de salud pública, que va más allá de las alteraciones físicas y psicológicas por el impacto de salud que acarrea dicha patología según sea la causa y gravedad de quienes la padecen. No obstante, a lo antes mencionado cabe destacar que dentro de las patologías cardiovasculares, la obesidad es una enfermedad que al identificar los principales factores de riesgos modificables permite su prevención.

Está claro que, la obesidad es una enfermedad, fomentada por el desarrollo de hábitos dietéticos inadecuados y patrones de inactividad física acentuados, que son promovidos por el estilo de vida de la sociedad. Entre los hábitos dietéticos obesogénicos que se adquieren, por influencia del entorno, se pueden mencionar la ingesta de dietas que no guardan las proporciones recomendadas entre los distintos macro y micronutrientes, las cuales se caracterizan por un predominio de alimentos ricos en calorías, proveniente de grasas (aceite, margarina, mantequilla, entre otros) y carbohidratos (cereales y bebidas azucaradas), así como el bajo consumo de alimentos poco energéticos ricos en fibras y micronutrientes (vegetales y frutas)⁹.

Siguiendo lo anterior, en los países de ingresos bajos y medianos, los niños son más propensos a recibir una nutrición prenatal, del lactante y del niño pequeño insuficiente. Al mismo tiempo, están expuestos a alimentos hipercalóricos ricos en grasa, azúcar y sal y pobres en micronutrientes, que suelen ser poco costosos. Estos hábitos alimentarios, juntamente con una escasa actividad física, tienen como resultado un crecimiento brusco de la obesidad infantil, al tiempo que los problemas de la desnutrición continúan sin resolver. Es por esto, que la obesidad infantil es un factor importante en el desarrollo y curso de las enfermedades no transmisibles como la aterosclerosis, afectando así, la función social, física y la calidad de vida de los niños que la padecen.

Por otra parte, La OPS/OMS (2000), en su publicación sobre "La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública", describe la asociación existente entre bajas condiciones socioeconómicas y la etiología de la obesidad. Este grupo de niños confirma en gran medida esta hipótesis, la cual rompe con el paradigma de que la obesidad y el sobrepeso son problemas exclusivos en individuos de clases socioeconómicas altas. El análisis del ingreso per cápita de la muestra determinó como en un 32.2% no se satisface las necesidades básicas o viven en condiciones de extrema pobreza¹⁰.

Algunos niños venezolanos sufren de múltiples y graves agresiones de su entorno, la mayoría de ellas asociadas con una insuficiente o inadecuada alimentación, alojamiento inadecuado y falta de educación. Entre estos factores a la alimentación se da la mayor influencia en el crecimiento y desarrollo del niño, ya que una alimentación inadecuada conduce a un deterioro progresivo del individuo. Podría entonces, la obesidad una pérdida de equilibrio entre la ingesta y consumo de energía, donde este desequilibrio se asocia con diversos factores modificables y no modificables, entre los cuales están presentes ciertos genes, alteraciones psicológicas y conductuales, hábitos alimenticios y sedentarismo, entre otros.

No obstante, en noticias más recientes, el 11 de julio del presente año, la organización mundial de la salud (OMS) alertó sobre el creciente aumento de la

obesidad infantil al dar cuenta de un informe que refleja el dramático impacto de las enfermedades no contagiosas. Además, afirmó la directora general de la OMS, Margaret Chan, en un foro en la sede de la ONU para hablar sobre las políticas oficiales que buscan combatir enfermedades como el cáncer o la diabetes, “Nuestros niños están engordando en todas las regiones del mundo”. De igual manera, añadió que esta preocupación sobre la obesidad infantil, es una “señal de alarma” que indica que está en camino “un serio problema” sobre la salud mundial, que entre otras consecuencias genera una fuerte carga financiera para los sistemas públicos de salud¹¹.

Al ser la obesidad una gran problemática de salud actual, se deberán usar estrategias políticas de salud que se orienten no sólo a la atención terciaria, sino que más bien dirijan sus esfuerzos a la atención primaria (individuos que aún no desarrollan la enfermedad). De tal modo que, al lograrse reducir el número de niños con obesidad infantil se disminuya en gran medida el número de futuros adultos con enfermedades crónicas, siendo la aterosclerosis una de las más importantes en el país.

Los programas dirigidos a la población para la prevención de obesidad son complementarios a las estrategias de prevención clínica, así como también a los programas de tratamientos para las personas que ya padecen de obesidad. Basado en lo antes mencionado, queda claro que para prevenir el desarrollo de sobrepeso y obesidad durante el transcurso de la vida son necesarias estrategias basadas en la población, que mejoren el ambiente social y físico, que incluyan una dieta saludable y actividad física.

El Comité de Expertos de la Academia Americana de Pediatría, en el año 2006 presentó las recomendaciones para el adecuado abordaje de la prevención y tratamiento de la obesidad, a través de un Programa de Intervención Nutricional, llevado a cabo en 4 fases, las cuales fueron desarrolladas para alcanzar y mantener a largo plazo, un peso saludable¹²:

- Fase I o de “Cambio de Estilo de Vida Saludable”.

- Fase II o de “Control de Peso”.
- Fase III o de “Intervención Multidisciplinaria”.
- Fase IV o de “Vigilância”.

Según estas fases, el INVESNUT considera adecuada la adherencia a la intervención nutricional, cuando, en apoyo familiar se cumplen apropiadamente tres de las metas u objetivos propuestos en la misma, en el tiempo programado. Para ello, se evalúa nuevamente tanto la “Frecuencia del consumo alimentario”, como el cuestionario aplicado para evaluar la actividad física y la correspondiente evaluación antropométrica.

PREVALENCIA DE LA OBESIDAD INFANTIL COMO UN FACTOR DE RIESGO MODIFICABLE DE LA ATEROSCLEROSIS

La prevalencia de obesidad se ha incrementado en las últimas décadas, considerándose una epidemia global y es la enfermedad crónica no transmisible más prevalente en el mundo⁴. Se considera que ha aumentado a un ritmo alarmante. A su vez, se ha estimado que, para el año 2020, las enfermedades cardiovasculares, principalmente la aterosclerosis, podría transformarse en la causa global del total de las enfermedades. Dicha afección, afecta varias regiones de la circulación y tiene diferentes manifestaciones clínicas, que dependen del área de la circulación afectada¹³.

Esto ha llevado al sobrepeso y la obesidad a ocupar el sexto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen alrededor 3,4 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad, sin embargo se considera que son problema que traen su etiología desde la infancia.

El incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes hace que su prevención se haya incorporado como una prioridad en Salud Pública. Este incremento en la prevalencia no sería dependiente en principio del

control genético, sino que estaría relacionado fundamentalmente con cambios en el modo de vida o variación en cantidad y en composición de la dieta junto con los hábitos sedentarios.

En algunos casos, la obesidad infantil puede deberse a patologías como el hipotiroidismo y la deficiencia de la hormona del crecimiento o a los efectos secundarios debido al uso de medicamentos (por ejemplo: los esteroides). Sin embargo, el incremento del peso corporal puede ser atribuido a múltiples factores, como son; los factores ambientales y sociales. Entre los factores ambientales se considera que el sedentarismo y el aumento en la disponibilidad de alimentos han contribuido a aumentar la prevalencia de la obesidad. El sedentarismo en niños y adolescentes se ha incrementado debido al auge de los juegos de video, al tiempo destinado a ver televisión, al uso de computadoras y a la inseguridad en las calles¹⁴.

Ángel Gil¹⁵, en su libro sobre nutrición clínica refleja que la obesidad es la enfermedad metabólica más prevalente del mundo desarrollado y constituye una de las causas fundamentales del incremento de la morbimortalidad.

Dicho lo anterior, cabe destacar que para el 2012, más 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 con economías emergentes, la prevalencia del sobrepeso y la obesidad infantiles en niños preescolares es superior al 30%.

En Venezuela, la prevalencia varía entre 25,8 a 41,7% según los datos publicados y la metodología utilizada; es el caso de Flores H, et al¹⁶, en una muestra de 3108 individuos de ambos sexos, encontraron que un tercio (1/3) de la población adulta del estado Zulia tenía SM; es decir la prevalencia reportada fue de 31,2%. Mientras que la prevalencia reportada en la ciudad de Barquisimeto (Estado Lara) fue del 25,8%; en el municipio Libertador y Rangel del Estado Mérida se registró

una prevalencia del 27,6% y 38,5% respectivamente.^{17,18} Sin duda alguna, la obesidad infantil constituye actualmente uno de los mayores problemas de salud pública, afectando tanto a países desarrollados como en vías de desarrollo.

Lo más preocupante es que la prevalencia de la obesidad infantil se ha incrementado, alcanzando porciones epidémicas en varios países, tal como lo revela el estudio efectuado por la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OCD), el cual muestra que la obesidad afecta a 21% y 23% de los niños y niñas, respectivamente¹⁹.

No obstante, la enfermedad cardiovascular aterosclerótica continúa siendo la principal causa de muerte y discapacidad en muchos países del mundo. En Venezuela, para 2008 la tasa de mortalidad general fue de 5,11 muertes/1000 habitantes, siendo la principal causa las enfermedades del corazón con 20,61%; de esta cifra, más de la mitad fueron por Infarto agudo del miocardio con 13,13%²⁰.

En los últimos años el aumento en las tasas de incidencia y prevalencia de la enfermedad cardiovascular en diversos países ha provocado gran preocupación, generando la necesidad de desarrollar programas de intervención para lograr que en la población, algunos de los factores de riesgo se modifiquen por medio de la adquisición de nuevos estilos de vida, donde la dieta tiene un papel relevante, lo cual reduciría los factores de riesgo de la aterosclerosis.

La Dra. Mariela Paoli de Valeri en el XIII Seminario de endocrinología pediátrica y diabetes, expresa que, la obesidad se ha incrementado 2 a 4 veces en las últimas décadas, con una proporción más alta entre los jóvenes afroamericanos y latinos. Esta tendencia es preocupante ya que el sobrepeso en la infancia y la adolescencia va asociado a otros factores de riesgo cardiovascular y a lesiones ateroscleróticas tempranas, así como también a un incremento de riesgo de obesidad y sus comorbilidades en la madurez.

En Venezuela, los últimos datos del Ministerio del Poder Popular para la Alimentación, a través del Instituto Nacional de Nutrición, para el periodo 2008-2010, reportan valores del 14,5% para el sobrepeso y 9,5% en obesidad en menores de 17 años. Para el Estado Carabobo, en el grupo entre 7 y 12 años, el sobrepeso fue ubicado en 12,6% y la obesidad en 6,1%; constituyendo un 18,7% de exceso nutricional²¹.

Esta situación, en parte, es consecuencia de la llamada transición epidemiológica evidente en las zonas urbanas, ya que resulta de su relación con los cambios económicos, sociales, demográficos y sanitarios.

En Mérida, un estudio reciente realizado en una pequeña zona urbana comunica un 10,9% de sobrepeso y un 14% de obesidad en niños y adolescentes. Se refiere que el 40-60% de los niños obesos en edad escolar y el 85% en la pubertad permanecerán obesos cuando sean adultos, expuestos a las comorbilidades de la obesidad²².

También, se ha encontrado un riesgo incrementado de muerte por enfermedad cardiovascular en adultos cuyo índice de masa corporal (IMC) ha sido mayor que el percentil 75 cuando eran adolescentes. La enfermedad cardiovascular arteriosclerótica es una causa frecuente de muerte en el mundo. La arteriosclerosis además, tiene un largo periodo preclínico que se inicia desde la niñez; esto además demuestra que la problemática de la obesidad infantil debe ser detenida o por lo menos atendida a quienes ya presentan dicha patología.

Es por esto, que debido al aumento en la prevalencia e incidencia de la obesidad a nivel mundial y nacional es necesario asumir acciones que vayan dirigidas a la prevención de la obesidad como tal, así como de enfermedades crónicas no transmisibles tal como la aterosclerosis. Pero para poder planificar estrategias de intervención en beneficio de la salud de nuestros niños y la prevención de la aterosclerosis en la edad adulta, se deben realizar estudios en todas las extensiones de cada sociedad para determinar la frecuencia de obesidad y los factores de riesgo cardiovascular en la población infantil, en Venezuela.

RELACION DE LA OBESIDAD INFANTIL Y LA ATEROSCLEROSIS

La obesidad se va desarrollando desde muy temprana edad por lo tanto se puede presumir que un niño es propenso a desarrollar aterosclerosis en la medida que su obesidad o índice de masa corporal alcanza niveles altos y críticos. También, se asocia con un aumento del depósito adiposo en los tejidos subcutáneos, en los músculos esqueléticos y en órganos internos tales como los riñones, el corazón, el hígado y el epiplón²³.

Obesidad y aterosclerosis son dos procesos multifactoriales entre los que existen numerosos puentes de unión que explican, en parte, la mayor morbimortalidad cardiovascular del obeso. Hasta ahora la conexión entre obesidad y aterosclerosis sólo se ha evidenciado en el plano epidemiológico (estudio Framingham), ya que los estudios en cadáveres no han confirmado esta teoría. Lo que no hay duda es que la obesidad se acompaña de un riesgo cardiovascular elevado por la coexistencia de otros factores de riesgo como dislipidemia, hipertensión, insulinresistencia y diabetes. De hecho, estos factores de riesgo están íntimamente ligados a un exceso de tejido adiposo y, más específicamente, a la distribución abdominal de la grasa corporal.

Sin duda alguna, uno de los factores asociados al incremento de riesgo para la enfermedad cardiovascular entre ellas la aterosclerosis, es la obesidad. Esta enfermedad es compleja, ya que involucra factores genéticos, hormonales, ambientales y conductuales. Diversos estudios han mostrado una mayor incidencia de obesidad en niñas que en niños²⁴.

La aterosclerosis es un síndrome caracterizado por el depósito e infiltración de sustancias lipídicas en las paredes de las arterias de mediano y grueso calibre. Provoca una reacción inflamatoria y la multiplicación y migración de las células musculares lisas de la pared, que van produciendo estrechamientos de la luz arterial. Esto es debido a que la placa se deposita dentro de las arterias, Esta placa es conocida además, como placa ateromatosa, también reciben el nombre de placa fibrosa, placa fibroadiposa, o mayormente conocida como placa de

ateroma, las cuales son lesiones focales que se inician en la capa íntima de una arteria.

Las lesiones tempranas, con forma de engrosamiento difuso de la íntima, estrías adiposas y lesiones gelatinosas, frecuentemente son precursores en la evolución de las lesiones ateroscleróticas. Sin embargo, la instalación de enfermedad clínica debido al estrechamiento luminal en la aterosclerosis es causada por placas de ateromas completamente desarrolladas y por placas complicadas²³. No obstante, suelen coexistir varias lesiones en los diferentes estadios de evolución en un mismo individuo.

Por otra parte, se sabe que la aterogénesis se inicia en los primeros años de vida. Diversos estudios han demostrado la existencia de estrías de grasa en niños menores de tres años y en adolescentes, así como signos de proliferación celular característicos de lesiones ateroscleróticas avanzadas. Este hecho sugiere que el proceso preventivo debe iniciarse en los primeros años de vida, para lograr reducir la incidencia de la enfermedad²⁴.

Hoy día se conoce que el tejido adiposo no es simplemente un reservorio de energía depositada en forma de triglicéridos, sino que es un órgano secretorio activo que produce diferentes péptidos y citoquinas a la circulación. Cuando existe un exceso de tejido adiposo, el balance entre estas numerosas moléculas se altera, Por todo esto, la obesidad en el niño y adolescente se considera un fuerte predictor de enfermedad cardiaca coronaria en el adulto²⁵.

Queda claro que la obesidad predispone a la aterosclerosis. Esta patología además, junto con la hipertensión, los obesos presentan mayor riesgo de padecer de infarto al miocardio y accidentes cerebrovasculares²⁴. Se tiene entonces, que la obesidad infantil más que una patología es una condición que conlleva a diversas patologías que esta etapa no es detectada aunque su desarrollo inicial sea a raíz de esta, como lo es la aterosclerosis; no obstante, esta también se relaciona a otras patologías que podrían irse agravando cada vez más si no es atendido su problemática desde la raíz.

Van Dam y cols, encontraron que la adiposidad moderadamente aumentada a los 18 años estaba asociada con muerte prematura en mujeres de mediana edad, aún después de ajustar para el IMC en la vida adulta²¹. Dicho esto, se considera que la obesidad y el sobrepeso son factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular aterosclerótica ampliamente aceptados, y resultan cuando la energía consumida, en forma de grasas, carbohidratos, proteínas y alcohol, exceden la energía necesaria, determinada por la tasa metabólica basal y la actividad física²⁰.

CONCLUSIÓN

Casi todos los factores asociados a la obesidad infantil están relacionados con el estilo de vida, la realización de una evaluación temprana de un niño con sobrepeso debe ser el principal punto de interés ya que así se reducen las probabilidades de presentar en la adultez enfermedades cardiovasculares como lo es el caso de la aterosclerosis, favoreciendo así un crecimiento sano y seguro que sirve como base para controles de salud en diferentes ámbitos.

La obesidad infantil es considerada como una enfermedad crónica con alto riesgo de perpetuarse en la edad adulta y es uno de los problemas más graves de salud pública, teniendo una alta incidencia en las enfermedades cardiovasculares más frecuentes como lo es la aterosclerosis.

Debido al incremento de la economía, se dificulta la adquisición de alimentos nutritivos y saludables esto conlleva a la insuficiente nutrición del lactante o niño pequeño, la deficiente educación alimentaria a la que están expuestos los infante, la gran gama de alimento hipercalóricos pobres en nutrientes encontrados que son de bajo costo, sumándole a esto una escasa actividad física hacen de la obesidad infantil una problemática de salud actual y para ello son creadas estrategias que orientan en la atención primaria sobre esta afección. Es recomendable una buena educación temprana con respecto a los hábitos alimenticios, dietas balanceadas que se encarguen de ofrecerle las vitaminas y minerales necesarias para el cuerpo, La enseñanza de realizar alguna actividad física o la práctica de algún deporte que lo ayude a mantenerse sano y en buena forma, también la idealización y costumbre desde temprana edad para que en el futura sea un hábito el deporte. Ambos de importantes para que el control del peso sea exitoso.

Se considera que la obesidad ha aumentado alarmantemente en los últimos tiempos, no obstante la aterosclerosis es una de las causas principales de discapacidad y muerte. El sobrepeso en la infancia y adolescencia se asocia a lesiones ateroscleróticas y también a otros factores de riesgo cardiovasculares, ya que esta enfermedad inicia en edades tempranas y la obesidad es la causa

principal para su aparición. La prevalencia de esta enfermedad, genera la necesidad de desarrollar programas de intervención para lograr que algunos factores de riesgo se modifiquen. Estas acciones van dirigidas directamente a la prevención de la obesidad.

Diversos estudios demostraron que la aterosclerosis se inicia en los niños de edades tempranas, presenta un incremento de tejido adiposo y ocurren alteraciones moleculares. Sin duda alguna se comprueba la existencia de estrías grasas en niños menores y adolescentes, así como también algunas características que demuestran el avance progresivo de esta enfermedad. En cuanto a la obesidad son muchos los puntos de unión que tiene a esta, ya que la obesidad y el sobrepeso se acompañan de un alto riesgo cardiovascular. La obesidad infantil se consideró un fuerte factor productor de enfermedades cardiovasculares aceptado, debido a su complejidad, porque involucra factores hormonales, genéticos y sociales.

RECOMENDACIONES

Supervisión en salud

- a. Identificar pacientes en riesgo.
- b. Calcular y registrar IMC anualmente en niños y adolescentes.
- c. Detectar la excesiva ganancia de peso para promover modificaciones en el modo de vida tendientes a prevenir la obesidad.
- d. Promover, proteger y sostener la lactancia materna.
- e. Promover patrones de alimentación saludables.
- f. Promover la actividad física cotidiana en todos los ámbitos posibles.
- g. Limitar horas frente al TV y videojuegos.
- h. Reconocer tempranamente los factores de riesgo de las enfermedades crónicas del adulto.

BIBLIOGRAFÍA

1. International Obesity Task Force prevalence Data, "Globalchildhood overweight," <http://www.oecd.org/>,2011. Consultada el 11 de Noviembre de 2013.
2. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. [Internet]. 2015. [citado enero 2015] Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
3. Estrella K. Danielle. Obesidad infantil. -1°.ed. Buenos Aires: Grupo Imaginador de Ediciones, 2010. <http://grupo4ces.blogspot.com/2010/06/la-obesidad-infantil-es-el-aumento-de.html>.
4. Nutrióloga Andrea Helu Fernández. OBESIDAD: MÁS QUE UN SIMPLE PROBLEMA DE SALUD. Estado en MOVIMIENTO [Internet]. 2013 [citado DICIEMBRE 2013];04(4):19-24. Disponible en:
<http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2013/EstadoMovimientoObesidad.pdf>
5. Nicklas T.A, Baranowski T, Baranowski J.C, Cullen K., Rittenberry L, Olvera N. Family and child-care provider influences on preschool children's fruit, juice, and vegetable consumption. Nutrition Reviews. 2009; 59 (7), 224-35.
6. Ballesteros JM, Saavedra MR, Pérez N, Villar C. La estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (estrategia NAOS). Esp Salud Pública. 2011; 81(5), 443-449.
7. Referencia: Martha C. Leal B. Factores de riesgo cardiovascular en pediatría 7(1):1-15.Clínica Pediátrica INTA-Universidad de Chile. Disponible en: www.scp.com.co/precop/precop_files/modulo_7.../Precop7_1a.pdf.
8. Capriles, C. Obesidad e hiperinsulinismo en niños y adolescentes: ¿Una epidemia? Opciones terapéuticas, Boletín sobre nutrición infantil año 10.Nº15, CANIA. 2012; 36-37.
9. González L, Giraldo N, Estrada A, Muñoz A, Mesa E, Herrera C. La adherencia al tratamiento nutricional y composición corporal: un estudio

- transversal en pacientes con obesidad o sobrepeso. Rev Chil Nutr. 2009; 34 (1):65-76.
10. Manuel Peña y Jorge Bacallao. "La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública" [Internet]. —Washington, D.C.: OPS, © 2015. xii, 132 p. (Publicación Científica No. 576).
 11. Eluniversal.com [Internet]. CARACAS: el universal; 2014[actualizado 03 nov, 2014; citado 11 jul, 2014]. Disponible en: <http://www.eluniversal.com/vida/140711/la-oms-alerta-sobre-el-creciente-aumento-de-la-obesidad-infantil>.
 12. Barlow S & the Expert Committee. Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. Pediatrics. 2013; 120, S164-S192.
 13. Dr. Jorge Lerman. consenso de prevención cardiovascular. órgano científico de la sociedad argentina de cardiología [internet].2012 [citado septiembre-octubre 2012]; 80(2):1-10. disponible en: www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/consenso-de-prevencion-cardiovascular.pdf
 14. Óscar Sánchez Adame. estrategias educativas para la prevención del sobrepeso y obesidad. primera parte. portales médicos.com [internet]. 2012[20 mayo 2012]; 2:2. disponible en:<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/4382/2/estrategias-educativas-para-la-prevencion-del-sobrepeso-y-obesidad.-primera-parte>
 15. Ángel Gil. Nutrición y obesidad. En: M. Planas, J. Álvarez, J. M. Culebras, A. García de Lorenzo, M. León, J. Maldonado, A. Mesejo, J. C. Montejo. Tratado de Nutrición. Vol. 4. 2 ed. España: Médica Panamericana; 2010. p. 421-443
 16. Dubraska C. Ramírez B, Freddy O. Contreras S. Prevalencia del Síndrome Metabólico. Rev Digit Postgrado. 2013; 2(2): 5-13. Disponible en: <file:///C:/Users/IAMELY/Downloads/8007-17325-1-SM.pdf>
 17. González J. Nieto MR, Molina T, García R, Ugel E, Osuna D, Et al. Prevalencia del síndrome metabólico, obesidad y alteración de la glucemia

- en ayunas en adultos del páramo del estado Mérida, Venezuela (estudio VEMSOLS). *Med Interna (Caracas)*. 2011; 27 (4):262–267.
18. Becerra AV, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en la población urbana de Mucuchíes, Mérida – Venezuela. *Revista Venezolana de Endocrinología Metabólica* 2009; 7(3): 16-22.
 19. Bell CG, Walley AJ and Froguel P. “The genetics of human obesity.” *Nat Rev Gen*. 2005, 6(3): 221-234.
 20. Isabel Campos Cavada. Factores de riesgo modificables para enfermedad cardiovascular en niños. *An Venez Nutr* 2010 v.23 n.2
 21. Sobrepeso y obesidad en Venezuela. Prevalencia y factores condicionantes. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Colección Lecciones Institucionales. 2012.
 22. Mariela Paoli, Lilia Uzcátegui, Yajaira Zerpa, Roald Gómez-Pérez, Nolis Camacho, Zarela Molina, Rosanna Cichetti, Vanessa Vallarroel, Andrea Fargier, Gabriela Arata-Bellabarba. Obesidad en escolares de Mérida, Venezuela: asociación con factores de riesgo cardiovascular *Endocrinología y Nutrición*, Volume 56, Issue 5, Pages 218-226.
 23. Mohan, Harsh. *Patología*. -6ª ed. –Buenos Aires: Medica Panamericana, 2012.
 24. Norma Devarie Díaz, MD. Obesidad y enfermedades cardiovasculares. Copyright© Galenus [Internet]. 2012; 07 Disponible en: <http://www.galenusrevista.com/Obesidad-y-enfermedades.html>
 25. Viviana Esquivel; Pilar Suárez de Ronderos; Luis Calzada; Leyla Sandí; Jorge Ureña. Factores de Riesgo Cardiovascular en un grupo de niños escolares obesos Costarricenses. *Acta pediátr. Costarric*. 2015 vol.16 n.1