

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN NUTRICIÓN CLÍNICA PEDIÁTRICA
CENTRO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL INFANTIL ANTÍMANO

**MODIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN CUIDADORES DE NIÑOS Y
ADOLESCENTES OBESOS EN TRATAMIENTO DIETÉTICO**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en Nutrición
Clínica Pediátrica

Youssef Hanna Abrache Bou Daher

Tutora: Ingrid Rached Sosa de Paoli

Caracas, enero 2013

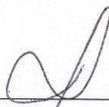
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
VICERECTORADO ACADÉMICO
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA
(SICHT)

Caracas, enero de 2013

Yo, Youssef Hanna Abrache Bou Daher autor del trabajo "Modificación del estado nutricional en cuidadores de niños y adolescentes obesos en tratamiento dietético" presentado para optar al grado académico de Especialista en Nutrición Clínica Pediátrica, autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

√	Si autorizo
	Autorizo después de 1 año
	No autorizo
	Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo
Indique:	

Atentamente,



Youssef Hanna Abrache Bou Daher

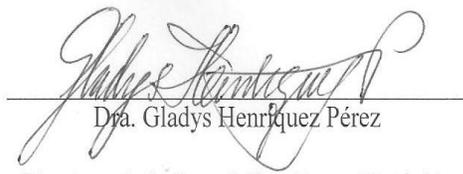
CIN° 17.884.395

youssefabrache@gmail.com

En Caracas a los 25 días del mes de enero del año 2013



Dra. Ingrid Rached de Paoli
Tutor Académico



Dra. Gladys Henríquez Pérez
Directora de la Especialización en Nutrición
Clínica Pediátrica



Dra. Elizabeth Dini Golding
Coordinadora de la Especialización en
Nutrición Clínica Pediátrica



Lcd. Néstor Herrera
Asesor Estadístico

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
METODOS	18
RESULTADOS	21
DISCUSION	24
AGRADECIMIENTOS	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS	36

MODIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN CUIDADORES DE NIÑOS Y ADOLESCENTES OBESOS EN TRATAMIENTO DIETÉTICO

Youssef Hanna Abrache Bou Daher, C.I. 17.884.395. Sexo: masculino, E-mail: youssefabrache@gmail.com. Telf: 0414-3772923/0212-2836201. Dirección: Residencias Mi Veguita Norte. Sebucán. Caracas. Curso de especialización en nutrición clínica pediátrica

Tutor: **Ingrid Rached Sosa de Paoli**, C.I. 5.379.841. Sexo: femenino, E-mail: irached.cania@gmail.com Telf: 0414-2391148. Dirección: Avenida Intercomunal de Antímamo. CANIA. Caracas. Magister Scientiarum en Nutrición

RESUMEN

Objetivo: analizar el cambio del estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos ocurrido durante el tratamiento dietético establecido a dichos pacientes en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (CANIA) durante el período 2005 - 2011. Métodos: se recolectaron los datos antropométricos tanto de los cuidadores como de los niños y adolescentes obesos (n = 145), con edades comprendidas entre 2 y 16 años, construyendo los indicadores: índice de masa corporal (IMC) en adultos y peso relativo en niños y adolescentes. Resultados: inicialmente 39,3% de los cuidadores fueron categorizados como sobrepeso y 44,2% presentó obesidad mientras que en el último control registrado 40,0% se mantuvo en sobrepeso y 41,4% presentó obesidad. El test McNemar - Bowker, que valoró la modificación cualitativa del estado nutricional en adultos, arrojó un p-valor = 0,363, mientras que el p-valor de la t-Student para IMC promedio, fue de 0,002; ambos a un nivel de significación $\alpha = 0,05$. La mayoría de los niños y adolescentes se encontraron dentro del diagnóstico de obesidad moderada (64,1%) y grave (26,9%) en la consulta inicial; sin embargo, en el último control los diagnósticos más comunes fueron la obesidad moderada (39,3%) y la obesidad leve (26,2%). Conclusiones: el estado nutricional de los cuidadores no se modificó significativamente a diferencia del IMC que sí presentó cambios cuantitativamente. Esta investigación demostró la utilidad de la inclusión de las medidas antropométricas del cuidador en la historia nutricional del niño y adolescente obeso permitiendo un seguimiento dietético adecuado del grupo familiar.

PALABRAS CLAVE: obesidad, cuidadores, estado nutricional, niño, adolescente.

CHANGE IN NUTRITIONAL STATUS IN CAREGIVERS OF OBESE CHILDREN AND TEENAGERS DURING DIETARY TREATMENT

ABSTRACT

Purpose: the purpose of this paper is to analyze the change in the nutritional status of caregivers for obese children and teenagers during a dietary treatment given to these patients at CANIA (*Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo*) within the period 2005 – 2011. **Methods:** the anthropometric data of both caregivers and obese children and teenagers (n = 145) were collected from their respective histories, allowing building the indicators: body mass index (BMI) in adults and relative weight in children. **Results:** 39,3% of the caregivers were found to be overweight and 44,2% were obese at baseline, 40,0% of which maintained the overweight in their last recorded control and 41,4% remained obese. The McNemar's – Bowker test to value the qualitative change of the nutritional status in adults showed a p-value= 0,363 on the other hand the p-value of the Student's *t*-test on related mean BMI was 0,002, both tests were calculated at a significance level of $\alpha = 0,05$. According to the relative weight, most children and teenagers at base line were found to be with moderate and severe obesity (64,1% and 26,9% respectively), in the last recorded control the most common diagnosis in this group were moderate and mild obesity (39,3% and 26,2% respectively). **Conclusions:** the nutritional status of caregivers showed no significant change during the time of the studied dietary treatment; however, the mean BMI of caregivers resulted significantly lower. This study demonstrated the utility of anthropometric data record of caregivers to monitor dietary treatment in the familiar group.

KEYWORDS: obesity, caregivers, nutritional status, child, teenager.

INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil es una enfermedad epidemiológicamente importante a nivel mundial. La prevalencia de la misma se está incrementando de manera alarmante tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. En EE.UU, hay claras evidencias de este aumento en la población pediátrica, presentando una prevalencia cercana a 14,9% para el año 2010.⁽¹⁾ En algunos países latinoamericanos, las tasas de obesidad y sobrepeso en la edad pediátrica son análogas a las de EE.UU, respecto a Venezuela, para el año 2007, 19,3% de los niños de 7 a 14 años presentaban el indicador peso-talla por encima del percentil 90.⁽²⁾

Esta patología se encuentra asociada a ciertos factores de riesgo, tales como: las conductas y los hábitos alimentarios inadecuados, el sedentarismo, los conflictos psicoafectivos y la tendencia familiar que reflejan algunos genes.⁽³⁾ Se sabe que los hijos de padres obesos tienen un alto riesgo de presentar malnutrición por exceso: 40,0% cuando sólo uno de los padres es obeso, valor que se duplica cuando ambos progenitores poseen la enfermedad.⁽³⁾ Es por ello que no resulta casual, encontrar en la consulta nutricional infantil de niños y adolescentes obesos, cuidadores que también padezcan esta enfermedad: madre, padre, o ambos inclusive; siendo así, la inclusión familiar en el tratamiento del niño obeso, importante en el plan terapéutico para la recuperación de todo el grupo familiar y mantenimiento de los logros a largo plazo.

Planteamiento y Delimitación del Problema

El tratamiento dirigido a niños y adolescentes con obesidad primaria, se basa en la prescripción de cambios en las conductas y los hábitos alimentarios, cuyo cumplimiento es responsabilidad de los cuidadores. Por tanto, dichos entes responsables son los encargados de transmitir un modelaje de actitudes y respuestas ante la alimentación que parte por supuesto de ellos mismos. De tal manera, que el efecto del plan de alimentación, así como de las recomendaciones médico dietéticas prescritas al niño obeso, pudieran reflejarse en los cuidadores a través de modificaciones tanto de sus hábitos alimentarios y estilo de vida como de su estado nutricional.

Numerosos centros clínicos y hospitalarios a nivel nacional, expresan la importancia de hacer hincapié en el tratamiento de la obesidad de manera integral involucrando a toda la familia. El Centro de Atención Nutricional Infantil Antímano (CANIA) cuenta con un programa de

atención para niños y adolescentes con obesidad en todos sus grados. Dicho esquema parte de una evaluación nutricional integral que valora aspectos dietéticos, clínicos, antropométricos, bioquímicos y psicosociales del paciente. Dentro del protocolo de evaluación antropométrica está la medición inicial del peso, la talla, la circunferencia de cintura y la circunferencia de cadera, así como el cálculo del índice de masa corporal (IMC) del cuidador del niño con malnutrición por exceso, luego se realiza un monitoreo del peso de dichos cuidadores en todos los controles. Considerando lo planteado anteriormente, resulta interesante conocer la modificación del estado nutricional de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos, en respuesta al tratamiento dietético prescrito a su representado, comparando el registro de datos antropométricos de la primera consulta con la última. Partiendo de ello, se establece la siguiente interrogante:

¿Hubo cambio en el estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos en respuesta al tratamiento dietético prescrito a esos pacientes que asistieron a la consulta ambulatoria nutricional del CANIA durante el periodo 2005 - 2011?

Justificación e Importancia

Desde el año 2002, el CANIA considera importante registrar de manera adicional en la historia médico nutricional de los niños y adolescentes obesos evaluados en la primera consulta, los siguientes datos antropométricos de los cuidadores de dichos niños y adolescentes: peso corporal, talla, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera; en los controles subsiguientes sólo se registra el peso corporal de los cuidadores. Esto surge a raíz de numerosas investigaciones que han señalado la obesidad de los padres o cuidadores como un factor predisponente importante para el desarrollo de obesidad en niños.⁽⁴⁾ Es por ello que la obesidad infantil constituye una patología de pertinencia familiar, en donde el especialista invita a todos los miembros de la estirpe del niño obeso, a mejorar en conjunto sus conductas y hábitos alimentarios, para así fomentar cambios positivos a nivel del núcleo familiar.

A pesar de lo antes señalado, no existen estudios nacionales que especifiquen el efecto que tiene el tratamiento dietético prescrito al niño obeso sobre sus cuidadores o familiares, de allí la importancia de realizar una investigación que analice la modificación de las variables antropométricas o del estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos en respuesta al tratamiento dietético prescrito. En el CANIA, dicho tratamiento que involucra a

toda la familia incluye entre muchos aspectos un plan de alimentación específico para el niño y adolescente obeso, apoyo pediátrico y recomendaciones para el grupo familiar brindadas por medio de charlas educativas. De tal manera, que es necesario y útil para el especialista clínico no solo seguir la evolución del niño obeso, sino también la de su cuidador, ya que analizar los parámetros antropométricos en cuidadores de niños y adolescentes obesos constituye una herramienta importante, no sólo para brindar un beneficio terapéutico y de seguimiento adicional a los demás miembros de la familia, sino también para su utilización como un indicador valioso a la hora de verificar que los cuidadores están facilitando una recuperación nutricional sostenible en el tiempo, siendo crucial para el éxito terapéutico en el paciente pediátrico obeso.

Antecedentes

Los esquemas familiares de adiposidad son motivo de múltiples estudios, los mismos buscan establecer modelos biológicos que expliquen la obesidad infantil desde una perspectiva genética como resultado de la interacción de genes y factores ambientales que afectan a un determinado grupo familiar.⁽⁵⁾ Numerosos genes involucrados en la aparición de la obesidad infantil han sido descritos: se ha identificado que algunos genes que codifican la leptina y sus receptores, tienen homólogos que producen obesidad humana.⁽⁶⁾ También se encuentran factores de riesgo ambientales relacionados con el modelaje del grupo familiar, en donde es común la hiperfagia en los diferentes miembros de la familia, además del sedentarismo, alto consumo de alimentos procesados y utilización de los mismos como premio o recompensa.⁽⁷⁾

Es importante señalar los estudios que relacionan la obesidad de los progenitores con la de sus hijos. Entre ellos se encuentra una investigación argentina, realizada en el año 2002, conformada por una muestra de 22 niños y 46 adolescentes obesos en donde se observó que 87,0% de los padres o madres de los mismos presentaba sobrepeso u obesidad y 26,0% hipertensión arterial. El perfil familiar también reflejó hábitos sedentarios.⁽³⁾

Por otra parte, en el año 2001, Frisancho R y col,⁽⁴⁾ estudiaron la influencia de la obesidad paterno-materna en niños obesos de ascendencia mexicana, observándose que la misma estaba vinculada con el sexo del progenitor, existiendo una mayor relación con la obesidad materna. En Chile, en el año 2009, también se investigó la asociación del IMC de las madres con el de sus niños en edad preescolar, la misma fue positiva para todos los rangos de clasificación del

mismo.⁽⁸⁾ Otro estudio realizado en individuos afroestadounidenses estableció la relación del IMC en madres con obesidad preconcepcional como un factor predictivo positivo de la adiposidad de sus descendientes al llegar a la edad adulta.⁽⁹⁾ De igual manera, otra investigación de seguimiento realizada en un grupo étnicamente diverso de 5.000 estudiantes de nueve años de edad, determinó la raza negra como un factor predictivo de sobrepeso a los once años de edad; sin embargo, se desconocen los mecanismos que subyacen en las diferencias raciales.⁽¹⁰⁾ Ambos estudios, fueron realizados en el año 2000.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, los factores genéticos que motivan a la aparición de la obesidad infantil, no son los únicos responsables, es por ello que también existen estudios que pretenden investigar el modelaje de conductas y hábitos familiares inadecuados como causa de la malnutrición por exceso en infantes. Mc Nutt S y col,⁽¹¹⁾ evidenciaron que las niñas afroestadounidenses tenían más del doble de probabilidades que las niñas blancas de participar en ciertas prácticas dietéticas relacionadas con el incremento de peso, como comer en presencia de elementos distractores tales como la televisión. Además, otro estudio realizado en el año 1999, que incluyó 173 niños de origen mexicano de nueve años de edad, encontró que éstos tenían un mayor porcentaje de grasa corporal que los niños blancos no latinos, lo que se relacionó con alto consumo de grasa dietética y baja ingesta de frutas y vegetales.⁽¹²⁾

Marco Teórico

La obesidad se define como “una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico. Se caracteriza por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías excede el gasto energético, ocasionando un aumento en los depósitos de grasa corporal y por lo tanto de ganancia de peso”.⁽⁷⁾

El término *obesidad* no es equivalente al de sobrepeso; obesidad indica grasa corporal excesiva, en tanto que sobrepeso puede relacionarse con exceso de tejido graso o muscular o ambos con relación a la estatura. En adultos, la morbimortalidad se relaciona con el grado de adiposidad y se pueden establecer líneas de clasificación con relación a las complicaciones; en la actualidad en el adulto se considera sobrepeso cuando el IMC se encuentra entre 25,0 – 29,9 kg/m² y obesidad en o por encima de 30,0 kg/m².⁽¹³⁾

Los adultos obesos corren el riesgo de desarrollar trastornos concomitantes, es decir, enfermedades crónicas: 20,0% de aumento corporal de peso incrementa sustancialmente el riesgo de hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, trastornos de los lípidos y diabetes mellitus no insulino dependiente; la obesidad también se considera un factor de riesgo para artropatías, cálculos biliares, apnea de sueño obstructiva y otros trastornos respiratorios.⁽¹⁴⁾ Anteriormente se pensaba, que la morbimortalidad no solía estar relacionada de manera aproximada con la grasa corporal, hoy día se conocen un sinnúmero de complicaciones que desde la infancia pueden estar presentes, entre ellas se destacan: alteraciones del metabolismo lipídico, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y resistencia a la insulina, las cuales forman parte del síndrome metabólico; esteatosis hepática, litiasis biliar, problemas respiratorios, ortopédicos y psicológicos.⁽¹⁵⁾

Regulación del peso corporal y factores de riesgo de la obesidad

La obesidad es una patología y ocurre cuando muchos de los mecanismos fisiológicos de regulación de peso corporal se encuentran alterados. Dichos mecanismos no son más que sistemas reguladores que mantienen el peso corporal en algún punto determinado. Las sustancias neuroquímicas, las reservas de grasa corporal, la masa muscular, las hormonas y los factores consecutivos a la ingestión, desempeñan un papel en la regulación del consumo y también en el peso. Algunas pruebas sugieren que dicha regulación es tanto a corto como a largo plazo.⁽¹⁴⁾

La regulación a corto plazo rige el consumo de alimentos de una comida a otra y sus controles se ocupan principalmente de factores que rigen el hambre, el apetito y la saciedad. El hambre se relaciona con el estado consecutivo a la absorción cuando se están movilizandolas reservas; el apetito que describe el deseo de ingerir alimentos y la saciedad que se vincula con el estado postprandial cuando se está almacenando un exceso de alimento. La regulación a largo plazo es controlada por la disponibilidad de las reservas adiposas, mediante hormonas liberadas desde la masa adiposa, la leptina es una de las sustancias protagónicas en esta regulación.⁽¹⁴⁾

Existen varios factores de riesgo involucrados en la génesis y en el mantenimiento de la obesidad, los cuales interactúan a lo largo del desarrollo de los diferentes periodos de la

enfermedad y cuya consideración es importante a los fines de manejar esta problemática. Estos factores se engloban en genéticos, socioculturales, dietéticos y biomédicos.⁽⁷⁾

Los factores genéticos que influyen biológicamente sobre la obesidad, han sido motivo de estudio durante los últimos años, más aún tras la identificación de la secuencia del genoma humano, hito que revolucionó los conocimientos sobre los mecanismos subyacentes de la malnutrición por exceso. Es de vital importancia para el pensamiento actual en la investigación de la obesidad, que cada individuo tiene un peso corporal programado de manera genética, llamado *punto de ajuste* de la masa grasa, establecido por un grupo de mecanismos homeostáticos que tienden a mantener la masa grasa del individuo en un límite determinado; sin embargo, el peso de un individuo depende de una mezcla compleja de influencias ambientales y genéticas. Se conocen siete genes que ocasionan obesidad en el ser humano y por lo menos otros veinte en el ratón. Se ha identificado que genes y receptores de leptina tienen homólogos que producen obesidad humana. La leptina es una sustancia secretada por el tejido adiposo. El aumento de su concentración en sangre tiene efecto en el hipotálamo promoviendo el descenso en la ingesta de alimentos, formando un *asa de retroalimentación*. Se han identificado niños que no producen leptina y que nacieron con pesos acordes a su edad gestacional y posteriormente ganaron peso con rapidez. También, como se señaló anteriormente pueden haber fallas en la codificación genética de los receptores de leptina trayendo como consecuencia los mismos efectos metabólicos.⁽⁶⁾

Es por ello común observar a la obesidad no sólo como un patrón familiar, sino como un patrón étnico (en donde la genética juega un papel importante) reflejado en muchos estudios en donde ubican una mayor prevalencia de obesidad en razas americanas nativas, de origen hispánico y afroamericanas en comparación con otras como los americanos blancos, por ejemplo.⁽⁷⁾

Los factores socioculturales también denominados *ambientales*, se relacionan con la promoción y aprendizaje de hábitos alimentarios inadecuados que pueden favorecer la aparición de la obesidad incluso desde edades muy tempranas. El modelaje del grupo familiar y social, además de la condición socioeconómica que rodea al individuo, pueden condicionar la hiperfagia, el sedentarismo y el consumo elevado de golosinas, lo que representa un riesgo trascendente para la aparición de la malnutrición por exceso. Todo esto, aunado a las creencias

del significado de la obesidad como condición de salud y las relaciones emocionales perturbadas que pueden exacerbar esta patología entorpeciendo su tratamiento.⁽⁷⁾

Los factores dietéticos resumidos en el exceso de consumo de energía son al parecer resultado de una hiperfagia (aprendida o secundaria). La amplia disponibilidad de alimentos hipercalóricos en el mercado y los hábitos de vida sedentarios aumentan el riesgo para desarrollar obesidad. Fallas en el amamantamiento, incorporación de fórmulas lácteas o leche entera desde edad temprana y la elevada ingesta proteica también se relacionan con la aparición de una malnutrición por exceso. Por el mismo desequilibrio entre el consumo y el gasto de energía, esta obesidad es conocida como primaria o exógena y representa del 95,0% al 99,0% de los casos de obesidad.^(7,14)

Los factores biomédicos que pudieran contribuir a la aparición de la obesidad se resumen en enfermedades endocrinas, lesiones hipotalámicas, síndromes genéticos, síndromes dismórficos, consumo de fármacos, entre otras. En este caso la obesidad es una condición secundaria a todos los agentes mencionados previamente que tienen que ver con otros procesos patológicos. La obesidad influenciada por este tipo de factores se denomina secundaria y constituye aproximadamente entre 1,0% y 5,0% de los casos.⁽⁷⁾ Enfermedades como el hipotiroidismo, la hiperinsulinemia y los síndromes de Turner y Soto son ejemplos claros.⁽⁷⁾

Complicaciones de la obesidad

Se cuenta con pruebas extensas de estudios de corte transversal y longitudinal de muchos grupos y poblaciones que señalan que la obesidad durante la infancia y adultez se acompaña de un incremento de numerosas complicaciones cardiovasculares, endocrinológicas, esqueléticas, de crecimiento, cutáneas, pulmonares, gastrointestinales, renales, neurológicas, neoplásicas y psicológicas, hallándose entre ellas el conocido síndrome metabólico.^(7,15)

Las complicaciones cardiovasculares más frecuentes relacionadas con la obesidad son las asociadas a la hipertensión arterial. Los niños y adultos obesos pueden tener hipertensión arterial, por lo que en todos estos infantes debe medirse la presión arterial en cada uno de los controles. Existen evidencias de los mecanismos involucrados en el aumento de los valores de la presión, dentro de los cuales se mencionan la disfunción endotelial, los cambios medulares y de la corteza del riñón, y por último la activación del eje renina angiotensina-aldosterona y

del sistema simpático. Alteraciones de los lípidos y lipoproteínas, coagulopatías, inflamación crónica, hipertrofia de las cavidades cardíacas, aumento del gasto cardíaco y del volumen sistólico son otros de los cambios que se observan en esta patología.^(7,15) Dini y col,⁽¹⁶⁾ demostraron que los niños obesos son propensos a presentar hipertrigliceridemia, cifras elevadas de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y valores disminuidos de lipoproteínas de alta densidad (HDL), así como también, hiperuricemia e hipocalcemia.

Las complicaciones endocrinológicas más frecuentes en niños y adultos obesos son la resistencia a la insulina, la intolerancia a la glucosa, la diabetes tipo 2, la pubertad precoz, irregularidades en la menstruación, el síndrome de ovario poliquístico y el hiperandrogenismo ovárico disfuncional. Es importante acotar que cualquiera de estos eventos de origen hormonal puede llegar a constituir una causa y complicación de la obesidad. La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 se ha incrementado a escala mundial, especialmente en los sitios en que prepondera la obesidad de la infancia y la misma cursa con una resistencia a la insulina.^(7,15)

Las complicaciones músculo-esqueléticas, afectan la posición y el movimiento. Pueden traer como consecuencias: riesgo de artrosis a largo plazo, genu valgo, epifisiolisis de la cabeza femoral, pie varo, pie plano, cifosis, escoliosis, hiperlordosis compensatoria, coxa vara, enfermedad de Blount, enfermedad de Perthes y espondiloartrosis con espondilolisis.⁽⁷⁾ A nivel de crecimiento y maduración en niños se observa una edad ósea adelantada (promoviéndose un cierre temprano de epífisis y talla baja) y una maduración sexual precoz.⁽⁷⁾ En cuanto a las alteraciones cutáneas es común observar infección por hongos en las zonas de pliegues, intertrigos con riesgo de infecciones secundarias y acantosis nigricans que se relaciona con resistencia a la insulina.^(7,15)

En el sistema respiratorio los niños y adultos obesos tienen riesgo de presentar una enfermedad restrictiva de las vías respiratorias ocasionada por el compromiso en la respiración como resultado del depósito de grasa a lo largo de las mismas y la compresión provocada por la gran cantidad de tejido subcutáneo a su alrededor. Es por ello que hay una disminución de la tolerancia al ejercicio, asma, apnea del sueño con déficit cognitivo, alteraciones de la ventilación/perfusión, disminución de la respuesta ventilatoria al CO₂, taquipnea, cansancio, hipercapnia, narcolepsia, somnolencia y cianosis.^(7,15)

El estreñimiento, la litiasis biliar, la esteatosis hepática no alcohólica, la cirrosis y el reflujo gastroesofágico se encuentran entre las principales complicaciones gastrointestinales.

Por otro lado, también puede observarse proteinuria debida a la glomerulosclerosis focal segmentaria en adolescentes, que podría producir importantes secuelas renales.⁽⁷⁾

En cuanto a las complicaciones neoplásicas se ha demostrado que los hombres con exceso de peso presentan una tasa de mortalidad significativamente más alta por cáncer de colon, recto y próstata. Diversos estudios plantean que los hombres con obesidad por encima de 30,0% de su peso deseable, presentan una posibilidad de morir por cáncer prostático 2,5 veces mayor que un grupo comparable de individuos con peso normal. En cambio, las mujeres menopáusicas obesas, con grasa de localización abdominal, tienen un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama, así como también de presentar mortalidad por cáncer de ovario y útero.⁽¹⁷⁾

Entre las complicaciones neurológicas se encuentra el pseudotumor cerebral o la hipertensión intracraneal benigna, que suele ser un trastorno caracterizado por el aumento de la presión intracraneal con sistema ventricular normal o pequeño y falta de signos neurológicos focales; los síntomas y signos de esta condición se resumen en cefaleas, mareos, diplopía, entre otras.⁽¹⁵⁾ A todas estas complicaciones médicas se suman las posibles consecuencias que han sido motivo de numerosas investigaciones y que afectan a los individuos obesos, cuyos resultados comprueban la presencia de alteraciones del comportamiento, baja autoestima, depresión, ansiedad y desórdenes alimentarios.^(7,15)

Varias de las alteraciones metabólicas descritas anteriormente, pueden presentarse en conjunto en forma de un cuadro patológico más complejo, con criterios de definición, comúnmente conocido como “Síndrome metabólico” (SM). Este síndrome mencionado por primera vez en 1988 por Reaven, describe la relación entre la insulinoresistencia y la hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes tipo II y otras anormalidades metabólicas, asociadas al aumento en el riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos.⁽¹⁸⁾

El Adult Treatment Panel III (ATP III), considera a la epidemia de obesidad como la principal responsable en el aumento de prevalencia del SM, e identifica como componentes del mismo la obesidad abdominal, triglicéridos altos, colesterol HDL bajo, hipertensión arterial e hiperglucemia en ayunas.⁽¹⁸⁾

Dicho panel considera, que la coexistencia de 3 o más factores de riesgo, determinan la presencia del SM. Esta definición, resulta de fácil aplicación en la práctica ya que los datos a

recopilar son básicos en una entrevista clínica. Recientemente, se observa la preocupación por estudiar los factores de riesgo asociados al SM en niños y adolescentes, ya que varios estudios sostienen que este síndrome es común en edades tempranas y es un indicador importante de aparición de enfermedades crónicas no transmisibles.⁽¹⁸⁾

Diagnóstico

La evaluación del estado nutricional del paciente obeso, debe realizarse de manera integral, donde se incluye además de las evaluaciones dietética, clínica, antropométrica y bioquímica, la estimación de los aspectos psicosociales que enfrentan estos pacientes.⁽⁷⁾

La evaluación psicosocial se realiza con el fin de establecer el riesgo no orgánico de obesidad. Es de hacer notar que dentro de la evaluación psicológica se da especial importancia, a la manera como perciben el adulto, la familia y/o el niño, dentro de su contexto de vida, los hábitos, valores, actitudes, adaptación y socialización, así como la percepción del paciente sobre la condición de obesidad.⁽⁷⁾

La evaluación dietética representa un instrumento para detectar los factores dietéticos causantes de la obesidad permitiendo el diseño de un plan de alimentación oportuno según cada paciente.⁽⁷⁾ En esta valoración resulta indispensable analizar los hábitos alimentarios, la conducta alimentaria y el apetito del individuo. Los hábitos alimentarios pueden definirse a través del estudio de la frecuencia de consumo de alimentos, recordatorio de ingesta en un día, antecedentes alimentarios y análisis de las preparaciones culinarias más comunes. La conducta alimentaria valora el ambiente a la hora de la comida, la respuesta del individuo hacia la alimentación y la interacción con el cuidador (en el caso del niño o adolescente). El apetito que no es más que el *deseo por comer*, se clasifica como bueno, malo, regular o elevado; el mismo es un indicador importante a categorizar en individuos obesos, en quienes generalmente suele estar elevado.⁽⁷⁾

La evaluación clínica tiene como objetivo identificar la etiología y magnitud de la obesidad y esta incluye una historia médica en la que se definen los antecedentes personales y familiares además del examen físico, que consta de una evaluación general por órganos y sistemas con especial agudeza en los siguientes aspectos: signos vitales, signos en piel relacionados con la obesidad (estrías blancas, purpúricas o rosadas y acantosis nigricans), el patrón de distribución de la grasa corporal, en el cuello la palpación de tiroides en búsqueda de bocio o nódulo, en el

abdomen exploración de hepatomegalia por depósito de grasa y en extremidades y en columna la identificación de genu valgus o varo, pie plano, coxa vara y desviación de la columna.⁽⁷⁾

La antropometría constituye una herramienta fundamental que permite el estudio de la dimensión y composición corporal, siendo la base del diagnóstico en la práctica clínica que permite cuantificar la magnitud del exceso de peso y la distribución de la grasa corporal.⁽⁷⁾ La antropometría incluye una serie de variables tales como el peso (kg), la talla (cm), las circunferencias (cm): cefálica, media de brazo, cintura y cadera, así como los pliegues subcutáneos (mm) en diferentes zonas del cuerpo. Al obtener los valores de las variables se construyen los indicadores y se agrupan según reflejen dimensiones corporales globales o una aproximación a ciertos compartimientos corporales. Los indicadores antropométricos pueden ser globales o tradicionales (peso-edad, peso-talla, talla-edad, índice de masa corporal-edad, circunferencia media de brazo-edad, circunferencia cefálica-edad, circunferencia de cintura-edad y circunferencia cintura-circunferencia de cadera) y de composición corporal (pliegues cutáneos-edad, área grasa-edad y área muscular-edad).⁽¹⁹⁾ En niños, para establecer el diagnóstico nutricional, la interpretación de los indicadores mencionados debe realizarse considerando los puntos de corte establecidos de la referencia seleccionada. En el caso de aquellas elaboradas por la Organización Mundial de la Salud en 1977, los límites normales de los indicadores deben estar $> p10 - \leq p90$.⁽²⁰⁾

A fines de esta investigación, para categorizar el grado de obesidad en los niños y adolescentes, se calculó el indicador *peso relativo*, el cual es el resultado del cálculo del porcentaje del peso actual con relación al peso de referencia para la talla real. El peso de referencia corresponde al percentil 50 de las tablas específicas peso-talla según sexo. La fórmula del peso relativo es la siguiente:

$$\text{Peso relativo} = (\text{peso actual} / \text{peso de referencia para la talla}) \times 100.⁽²¹⁾$$

Una vez obtenido el valor, el paciente se clasificó según los siguientes puntos de corte previamente establecidos:⁽²¹⁾

- Eutrófico: entre 90% y 100%.
- Sobrepeso: entre 111% y 120%.
- Obesidad leve: entre 121% y 130%.
- Obesidad moderada: entre 131% y 160%.

- Obesidad grave: > 160%.

Es importante aclarar, que la categorización del grado de malnutrición por exceso resultante del cálculo del peso relativo, sólo es recomendable una vez comprobada la existencia del exceso de grasa corporal, posterior al empleo de los indicadores de composición corporal citados con antelación, esta acotación es válida tanto en adultos como en niños.

En esta investigación, en el grupo de los adultos, se decidió utilizar el indicador antropométrico IMC (relación entre el peso y la talla al cuadrado de un individuo) para el diagnóstico y categorización de la malnutrición por exceso, ya que este índice constituye la herramienta antropométrica más empleada en el estudio de la obesidad en el adulto.⁽²²⁾ Además, el IMC es un indicador de fácil aplicabilidad y ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para tales fines, tiene la desventaja de no discriminar si el aumento de peso es a expensas del componente magro o graso.⁽²²⁾

El valor del IMC en un adulto, se ubica en cualquiera de las seis categorías de diagnóstico nutricional establecidas por la OMS y además se relaciona con el riesgo de desarrollar problemas de salud, como se señala a continuación:⁽²²⁾

- Bajo peso: IMC menor a 18,5 kg/m², riesgo aumentado.
- Normopeso: IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m², riesgo ligeramente aumentado.
- Sobrepeso o pre obesidad: IMC entre 25,0 y 29,9 kg/m², riesgo aumentado.
- Obesidad clase I: IMC entre 30 y 34,9 kg/m², riesgo alto.
- Obesidad clase II: IMC entre 35,0 y 39,9 kg/m², riesgo muy alto.
- Obesidad clase III: IMC mayor a 40 kg/m², riesgo extremadamente alto.

La correlación del IMC con la grasa corporal es de 0,7 a 0,8 cuando ésta se determina mediante la medición directa de la densidad corporal, que es el método de laboratorio más preciso. Los límites aceptables del IMC correspondientes a cada talla, parecieran aumentar tenuemente con la edad en la mujer pero no en el varón.⁽²²⁾

Debe destacarse, que otro de los avances en el conocimiento de los riesgos para la salud que se asocia con el exceso de tejido adiposo, procede de estudios sobre la ubicación predominante de la grasa corporal. Existen dos tipos de personas de acuerdo con la distribución de la grasa: androide, en la parte superior del cuerpo o tipo masculino y ginecoide, en la parte inferior del cuerpo o tipo femenino.⁽¹³⁾

Para la valoración individual de la distribución de la grasa, resulta práctica la simple medición de las circunferencias de cintura y de cadera con el fin de obtener una cifra producto del cociente de los valores arrojados tras dichas mediciones. La relación cintura-cadera en los adultos, proporciona un indicador que define el patrón de la distribución regional de la grasa y ha resultado una guía buena en estudios de obesidad abdominal y riesgo cardiovascular en poblaciones.⁽²³⁾

El exceso de grasa en la zona abdominal forma parte de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico en conjunto con la dislipidemia, la hiperglicemia y la hipertensión arterial. Individuos con distribución de grasa a predominio en el abdomen no necesariamente tienen un IMC elevado, por lo que el riesgo a padecer cardiopatía isquémica y diabetes mellitus es independiente del exceso de peso corporal y está presente una vez se confirme la presencia del indicador relación cintura-cadera por encima de la norma.⁽²³⁾

La Asociación Americana del Corazón establece los siguientes puntos de corte para la interpretación de este indicador que define la denominada obesidad abdominal:⁽²³⁾

- Alto riesgo cardiovascular: en hombres $> 0,9$ y en mujeres $> 0,85$.
- Bajo riesgo cardiovascular: en hombres $< 0,9$ y en mujeres $< 0,85$.

En cuanto a la evaluación bioquímica, la misma cumple un papel importante ya que se ha observado en individuos obesos, valores de hemoglobina y hematocrito disminuidos, microcitosis, hipocromía, hipocalcemia, hiperuricemia y dislipidemia.⁽¹⁶⁾

El examen funcional en niños incluye el estudio de las velocidades de crecimiento de peso y talla tanto anual como instantánea, las cuales suelen encontrarse aceleradas en pacientes obesos. El estudio de la edad ósea y de la maduración sexual en niños y adolescentes con malnutrición por exceso, frecuentemente esta adelantada.⁽⁷⁾

Tratamiento

El tratamiento integral sugerido a niños, adolescentes y adultos obesos incluye un plan de alimentación según edad, talla, sexo y actividad física. Dicho plan de alimentación se calcula a partir de la estimación de los requerimientos nutricionales en función a los cálculos dietoterapéuticos sugeridos a individuos según grupo de edad (lactante, preescolar, escolar, adolescente y adulto). El total de calorías estimadas de manera individual se distribuyen según las *Dietary Reference Intakes* (DRIs, siglas en inglés): proteínas 10,0% - 15,0%, carbohidratos

50,0% - 60,0% y grasas 25,0% - 35,0%, construyéndose así, un plan dietético que incluye los distintos grupos de alimentos con la finalidad de proporcionar la energía y los nutrientes necesarios de manera adecuada.^(7,14)

En el caso de los adultos pueden manejarse regímenes hipocalóricos que persigan una meta anual de pérdida de peso entre 5 y 10% en 12 meses, con el fin evitar y atenuar las complicaciones relacionadas con la obesidad.^(14,24) El tratamiento además debe estar enfocado en la prevención a través de la promoción de hábitos y conductas saludables, un estilo de vida adecuado y el fortalecimiento de una autoestima positiva.⁽⁷⁾ Esto se puede lograr a través de actividades educativas grupales dirigidas a la familia que a su vez motiven la realización de una actividad física constante.

Objetivo General

Analizar el cambio del estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos ocurrido durante el tratamiento dietético establecido a dichos pacientes en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (CANIA) durante el período 2005 – 2011.

Objetivos Específicos

1. Describir el estado nutricional de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos según IMC al iniciar el tratamiento dietético de sus representados con obesidad.
2. Determinar el riesgo cardiovascular de los cuidadores según la relación cintura-cadera al iniciar el tratamiento dietético de sus representados con obesidad.
3. Describir el estado nutricional de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos según IMC en el último control antropométrico registrado.
4. Identificar cambios cuantitativos en el IMC de los cuidadores de niños y adolescentes obesos en el último control antropométrico registrado.
5. Determinar el estado nutricional de los niños y adolescentes según peso relativo al iniciar el tratamiento dietético prescrito.
6. Determinar el estado nutricional de los niños y adolescentes según peso relativo en el último control antropométrico registrado.

Aspectos Éticos

No se consideró necesario la elaboración de un consentimiento informado para la obtención de los datos, ya que esta investigación se basó en la revisión de las historias médicas de la consulta ambulatoria de los niños y adolescentes obesos en CANIA; sin embargo, es importante acotar, que este estudio se adaptó fielmente a todos los principios de la bioética, respetando los protocolos de dicho centro para el acceso a las historias y recolección de los datos hallados en las mismas, esto con el fin de respetar la confidencialidad de la información y evitar daños al paciente, garantizando la realización de una investigación que fortalece el conocimiento científico en materia de nutrición.

MÉTODOS

Tipo de Estudio

El estudio fue de tipo descriptivo y con un diseño no experimental longitudinal, ya que buscó conocer la modificación del estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos en tratamiento dietético, atendidos en la consulta ambulatoria para pacientes obesos del CANIA, durante el periodo 2005 – 2011, sin haber construido en lo absoluto, algún escenario experimental.

Población y Muestra

La población estuvo constituida por todos los niños y adolescentes obesos de edades comprendidas entre 2 y 16 años, atendidos en el CANIA en cuya historia clínica se encontraron registrados los datos antropométricos de sus cuidadores. Se denominó cuidador a aquel individuo responsable del cuidado del niño obeso y que convive con él en el mismo hogar, pudiendo no sólo ser el padre o la madre del mismo, sino también uno de los abuelos, por ejemplo.

Inicialmente se contó con un número de 209 historias clínicas. La muestra final, quedó conformada por 145 niños y adolescentes entre 2 y 16 años de edad y sus cuidadores (n = 145).

Procedimientos

Las historias clínicas incluidas en la investigación, fueron todas aquellas que suministraron la información antropométrica inicial de los cuidadores (peso, talla, circunferencia cintura, circunferencia de cadera) con un mínimo de un control de peso; considerando lapsos entre 9 meses y 15 meses desde la consulta inicial hasta el último control registrado, espacio tiempo que garantizó la asistencia a la institución por parte de los cuidadores, especialmente a las actividades educativas de integración familiar para el tratamiento nutricional del niño y adolescente obeso. Es importante acotar que dicho lapso de tiempo concuerda con el periodo necesario para lograr una mejoría nutricional en el adulto, que garantiza además la reducción de complicaciones asociadas con el sobrepeso y la obesidad (1 año \pm 3 meses).⁽²⁴⁾

Los criterios de exclusión contemplaron las historias que no contuvieron todos los datos requeridos en la investigación y los obesos con patologías asociadas. Considerando lo citado anteriormente, 64 historias fueron excluidas de este estudio.

Dicha investigación, se efectuó bajo el protocolo de acceso de datos establecido por el centro, una vez seleccionadas aquellas historias que cumplieran con los criterios de inclusión, se procedió a recopilar los datos necesarios para el estudio.

Los datos recolectados, fueron registrados en la aplicación Microsoft Excel, tabulada apropiadamente, el cual funcionó como base de datos para el cálculo de los indicadores necesarios (tabla 1). Posteriormente se procedió a realizar el análisis estadístico.

Tratamiento Estadístico Adecuado

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos de los cuidadores, se determinaron las distribuciones de frecuencia del sexo, relación de parentesco entre el niño y el cuidador, estado nutricional por interpretación del IMC y riesgo cardiovascular según la relación cintura-cadera. Se calcularon además los estadísticos de tendencia central y de dispersión para evaluar la consistencia del IMC (kg/m^2). Se evaluó la normalidad de las distribuciones según el contraste de hipótesis Kolmogorov - Smirnov. Se utilizó el test de Mc Nemar y la prueba t-Student para muestras relacionadas con el objetivo de evaluar el cambio entre dos variables a nivel cualitativo y cuantitativo, respectivamente. El nivel de significancia establecido fue 0,05. Para caracterizar los datos obtenidos de los niños y adolescentes, se determinaron las distribuciones de frecuencia según sexo, edad y estado nutricional. Para el procesamiento de los datos y la obtención de las tablas se empleó el programa SPSS versión 19.0.⁽²⁵⁾

Recursos Humanos y Materiales

Este estudio pudo llevarse a cabo gracias a la recolección de la información realizada por las nutricionistas y antropometristas del CANIA, además de la colaboración del personal que labora en la Coordinación de Información en Salud del CANIA quienes facilitaron el acceso a las historias para su revisión y selección de acuerdo con los criterios antes descritos. También se contó con la figura de una tutora (nutrólogo) quien supervisó la investigación y un asesor en estadística quien orientó tanto el desarrollo metodológico de la investigación como la utilización e interpretación de las pruebas estadísticas, que permitieron obtener los resultados

del trabajo especial de grado. Se utilizó un computador que facilitó el almacenamiento de datos así como el tratamiento estadístico que ameritó el trabajo especial de grado.

Variables

Las variables empleadas en este estudio fueron el estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos al iniciar el tratamiento dietético de dichos pacientes, el riesgo cardiovascular de los cuidadores de niños y adolescentes obesos al iniciar el tratamiento dietético, el estado nutricional de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos registrado en el último control antropométrico, el estado nutricional de los niños y adolescentes al iniciar el tratamiento dietético y el estado nutricional de los niños y adolescentes en el último control antropométrico registrado (tabla 2). La interpretación de las variables, se realizó según las categorías pautadas por la Organización Mundial de la Salud, la Asociación Americana del Corazón y Mazza C, como se señaló previamente.^(21,22,23)

RESULTADOS

Los cuidadores de los niños y adolescentes obesos evaluados, se caracterizaron por ser del sexo femenino (96,6%) en casi su totalidad. La relación de parentesco entre el niño o adolescente y su cuidador se manifestó con mayor predominancia cuando la madre ejerció este rol (94,5%) (tablas 3 y 4). En líneas generales, los niños y adolescentes, así como sus representantes acudieron a 3 consultas nutricionales (54,5%) (tabla 5).

En la consulta inicial, el estado nutricional de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos según IMC, se situó en su mayoría dentro de la categoría de sobrepeso, con 39,3%; seguido de obesidad clase I que representó el 32,4%, mientras que los cuidadores con peso dentro de los rangos de la normalidad constituyeron el 16,6% del total evaluado y la suma de la obesidad clase II y III conformó el 11,8% de la muestra (tabla 6). Si se suman todas las clases de obesidad, 44,2% de los cuidadores presentó algún grado de obesidad en la consulta inicial. La mayoría de los cuidadores (80,7%) presentó riesgo alto de enfermedad cardiovascular en la evaluación antropométrica inicial independientemente de su diagnóstico nutricional por categorías de IMC (tablas 7 y 8). Es importante mencionar, que el valor promedio de la variable IMC de los cuidadores en la consulta inicial se ubicó en la categoría de sobrepeso, además 75,0% de dichos cuidadores para ese momento presentaron un IMC igual o superior a $25,6 \text{ kg/m}^2$ y una relación cintura-cadera igual o mayor a 0,9 (tabla 9).

En el último control antropométrico se apreció, que la frecuencia de sobrepeso en los representantes se mantuvo en un porcentaje similar (40,0%). De igual manera, la obesidad clase I fue el segundo diagnóstico más común para ese momento de la consulta (28,3%), seguido por el normopeso con 17,2%. La obesidad clase II y III, así como la categoría diagnóstica bajo peso se conservaron como los diagnósticos menos frecuentes (tabla 10). La suma de todas las clases de obesidad evidenció que 41,4% de los cuidadores presentó algún grado de obesidad en el último control antropométrico registrado. Los estadísticos descriptivos del IMC para este momento, fueron similares a los reportados en la consulta inicial, aunque los valores del promedio, mediana y moda fueron menores (tabla 11). En las tablas 12 y 14 puede notarse, que los diagnósticos nutricionales iniciales de los cuidadores se mantuvieron en porcentajes bastante similares para el último control antropométrico (p-valor = 0,363). Es importante destacar, que el IMC promedio en el último control antropométrico disminuyó de

manera significativa con relación al de la consulta inicial (p -valor = 0,002), con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ (tabla 15).

En el caso de los niños y adolescentes, hubo mayor representación del sexo femenino (55,2%) en comparación con el masculino (44,8%). Con relación a la edad, 49,0% tenían entre 7 y 10 años, 41,3% entre 11 y 16 años y 9,7% entre 2 y 6 años. (tablas 16 y 17).

El grado de malnutrición por exceso de los niños durante la evaluación inicial reportado con mayor frecuencia, fue la de tipo moderado con 64,1%, seguido por la obesidad grave y la leve: 26,9% y 9,0%, respectivamente (tabla 18). La interpretación del promedio del peso relativo en la consulta de primera, coincide con el resultado cualitativo encontrado de la obesidad moderada como diagnóstico nutricional más común. Tal y como se observa en la tabla 19, 75,0% de los niños estudiados tuvieron un peso relativo igual o superior a 135,5%, lo que indica una gran cantidad de diagnósticos moderados y graves.

En la última consulta registrada, la obesidad moderada se mantuvo con mayor prevalencia; sin embargo, presentó una disminución de 24,8%, respecto a la consulta inicial. De igual manera, el porcentaje de niños con obesidad grave descendió de 26,9% a 15,9%. No así el porcentaje de obesidad leve que incrementó de 9,0% a 26,2% producto de la mejoría nutricional de los diagnósticos nutricionales anteriores (tabla 20).

En la tabla 21, puede observarse que del total de niños con diagnóstico de obesidad leve, 38,5% se recuperaron de la malnutrición por exceso, 30,8% se encontraban en recuperación con diagnóstico de sobrepeso y 23,1% se mantuvieron en dicho grado de obesidad. Un comportamiento similar se observó en los niños con obesidad moderada en donde la mayoría disminuyó el grado o magnitud de la enfermedad, cambiando su categoría de estado nutricional a eutrófico, sobrepeso u obesidad leve; en otras palabras, de estos obesos moderados evaluados inicialmente: 36,6% fueron diagnosticados con obesidad leve, 16,1% con sobrepeso y 3,2% como eutróficos para la última consulta. Un comportamiento distinto se observó en los niños con obesidad grave, donde el 41,0% de dichos niños mejoraron su condición nutricional a obesidad moderada, a este respecto es importante acotar que el 56,4% no modificaron el grado de obesidad inicial. Cabe señalar que el 75,0% de los niños estudiados, en el último control antropométrico tenían un peso relativo igual o superior a 123,7%, lo que demuestra que gran parte de la muestra para este momento de la consulta

presentaba los tres grados de obesidad: leve, moderada y grave, a diferencia de la consulta inicial donde no hubo casos de obesidad leve dentro de ese número porcentual (tabla 22).

En las tabla 23 y 24 puede visualizarse el estado nutricional de los cuidadores según el estado nutricional de los niños y adolescentes obesos para ambos momentos estudiados. Al iniciar el tratamiento dietético la mayoría de los cuidadores de los niños y adolescentes diagnosticados con obesidad leve y moderada presentaban sobrepeso en la consulta inicial (53,8% y 43,0% respectivamente), en contraste con los niños obesos graves cuyos representantes en su mayoría (64,1%) tenían el diagnóstico de obesidad en cualquiera de las categorías señaladas por la interpretación del IMC en la consulta inicial. En el último control antropométrico registrado, los cuidadores que se mantuvieron con el diagnóstico de sobrepeso fueron aquellos que representaron a niños y adolescentes con los diagnósticos de sobrepeso y obesidad leve; sin embargo, aquellos pacientes que recuperaron su estado nutricional a la categoría eutrófico estuvieron representados por cuidadores que también lograron recuperar su estado nutricional (62,5%). Cabe acotar que los cuidadores de niños y adolescentes con obesidad grave se mantuvieron igualmente obesos en el último control, incrementándose incluso la cifra de dicho diagnóstico en aquellos representantes de niños y adolescentes con obesidad moderada para este momento de la consulta (tabla 24).

DISCUSIÓN

Era de esperarse, que en esta investigación se encontrara a la madre como la cuidadora responsable de la asistencia a la consulta nutricional de los niños obesos, ya que ella suele ser la que asume los deberes relacionados con el cuidado de la salud de sus hijos. Existen estudios que han comprobado que la madre es el único representante que acompaña a su hijo a la consulta médica; entre ellos se encuentra el de Caroli P y col,⁽²⁶⁾ realizado en el año 2006, investigación de asistencia materno–paterna a la consulta pediátrica, en la que se concluyó que más de 50% de los niños estudiados fueron llevados a dicha consulta exclusivamente por la madre, especificando además, que la presencia del padre es frecuente solo en citas médicas no programadas. Esto puede interpretarse de muchas formas: la sociedad venezolana, ha sido descrita como un grupo constituido por madre e hijos viviendo en una unidad doméstica, donde el padre puede verse ausente por múltiples causas, y aunque estuviera presente, se ha definido que en el patrón social de la familia venezolana, la mujer no suele compartir las responsabilidades del hogar con su pareja, sino que las asume en solitario.⁽²⁷⁾

A pesar que el estudio actual no pudo relacionar la obesidad infantil con la obesidad de su cuidador según su sexo, por el hecho de que casi el total de la muestra de los niños y adolescentes fueron acompañados a la consulta nutricional por su madre únicamente, es interesante destacar que Frisancho R y col,⁽⁴⁾ demostraron que existe una relación entre la obesidad del niño y la obesidad materna.

Muchos estudios emplean al IMC como herramienta efectiva para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en poblaciones, y su elevación incluso *discreta* se ha asociado con enfermedades coronarias independiente de la presencia de otros factores, tales como la dislipidemia.⁽²⁸⁾ Es por ello que algunos autores han recomendado medidas terapéuticas nutricionales a todos aquellos individuos con un IMC por encima de 24,9 kg/m² que se acompañe de un incremento de grasa en la zona abdominal.⁽²⁸⁾ Es importante destacar, que en esta investigación un 83,5% de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos tenían el IMC de la consulta inicial por encima del límite expuesto previamente; resultados similares fueron reportados por Juiz C y col,⁽³⁾ en el 2002, quienes afirmaron que la mayoría de los padres (87,0%) de los niños obesos, fueron clasificados dentro de la categoría de sobrepeso u obesidad.

Si bien la mayoría de los cuidadores presentó algún grado de malnutrición por exceso (para ambos momentos estudiados), resulta difícil conocer a fondo la naturaleza de dicha afirmación cuando no se cuentan con datos antropométricos que describan la composición corporal de los mismos, es decir: ¿El sobrepeso de los cuidadores estaría ligado a una alta muscularidad o a elevadas reservas de tejido adiposo? Es complicado conocer la respuesta a dicha interrogante cuando no se cuentan con datos de pliegues o circunferencias dentro del registro antropométrico de los cuidadores; sin embargo, existe un indicador valioso: la relación cintura-cadera, que aunque únicamente fue determinado en la consulta inicial, el mismo se encontró incrementado en la mayoría de los cuidadores para dicho momento, lo que permitió establecer que existe la presencia de grasa abdominal en los cuidadores independiente del estado nutricional según el IMC. Es bien conocido que la relación entre ambos perímetros constituye un indicador importante de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto.⁽²³⁾ No está de más recordar que en atención primaria el estudio del IMC en el adulto suele estar acompañado del análisis de la obesidad abdominal a través del indicador citado anteriormente.⁽²⁹⁾

Por otra parte, es bien conocido que la obesidad tiende a seguir un patrón familiar producto del estilo de vida de sus integrantes donde juega un papel importante el consumo de alimentos en grandes cantidades acompañado de poca actividad física o sedentarismo.⁽³⁰⁾ A pesar que las causas de la obesidad son múltiples, gran parte de los mecanismos etiológicos se sostienen en una base genética donde inevitablemente se incorporan los factores ambientales y culturales.⁽³¹⁾

Durante muchos años, se ha tratado de conocer la razón por la cual la obesidad puede formar parte de un patrón familiar; en esta investigación, sólo se limitó al estudio de variables derivadas a la interpretación de indicadores antropométricos específicos; sin embargo, resultaría interesante incluir además, en la evaluación inicial, el estudio de las conductas y hábitos alimentarios dentro de dicho contexto, a fin de indagar elementos que pudieran dar a conocer el estilo de vida promovido por los cuidadores que pudiera favorecer el desarrollo de la obesidad dentro del grupo familiar.⁽⁷⁾

Por otro lado, aunque para el último control antropométrico registrado de los cuidadores el cambio cuantitativo del indicador antropométrico IMC del cuidador presentó un descenso significativo con relación a la consulta inicial, la categoría diagnóstica que describe el estado

nutricional del cuidador no se modificó. De allí, que resulta trascendental mencionar, que entre cada una de ellas, existe una diferencia en el IMC de 5 kg/m^2 , es decir, que para lograr recuperar el estado nutricional, es necesario disminuir el IMC mucho más allá de lo evidenciado en esta investigación. De igual manera, un estudio realizado en el 2011, que analizó los efectos de un tratamiento cognitivo y conductual para pérdida de peso en familias obesas, demostró una disminución significativa del IMC en los cuidadores y una modificación importante de sus hábitos alimentarios, dado por la frecuencia de consumo de alimentos ricos en grasas saturadas; además, dicho tratamiento incluyó un esquema de actividad física; sin embargo, este estudio no refiere si hubo cambios en el diagnóstico nutricional.⁽³²⁾ En un estudio reciente se reportó que los adultos obesos pueden disminuir significativamente los riesgos que acarrea la obesidad con apenas una pérdida de peso cuantificada entre 5,0% y 10,0% en un lapso de un año,⁽²⁴⁾ en esta investigación el valor promedio de pérdida de peso de los cuidadores fue sólo de 1,1%. Es importante recordar que no se contaron con datos de circunferencia de cintura y de cadera de los cuidadores en el último control registrado, ya que CANIA no considera dentro del protocolo de evaluación antropométrica dicha medición quedando así la siguiente interrogante: ¿Cómo hubiese sido la modificación del riesgo cardiovascular en los cuidadores para la última consulta?

Con relación al total de la muestra de niños y adolescentes obesos evaluados, un elevado valor porcentual estuvo representado por aquellos en edad escolar y en la adolescencia, de sexo femenino predominantemente. La edad que los pacientes tenían al inicio del tratamiento nutricional y el grado de obesidad observado con mayor frecuencia (obesidad moderada), pudiera reflejar la percepción y reconocimiento *tardío* de la obesidad por parte del cuidador, lo cual a su vez explicaría porque la muestra de estudio en su mayoría estuvo constituida por los grupos de niños de mayor edad. Es importante destacar, que Lara B y col,⁽³³⁾ en un estudio realizado en el año 2011 a madres de niños obesos, demostraron que gran parte de ellas percibían el estado nutricional de sus hijos obesos como *normopeso* o *bajo peso*, a pesar de ser capaces de categorizar de manera adecuada el estado de malnutrición de otros niños. Por otro lado, Webber L y col,⁽³⁴⁾ en una investigación realizada en el año 2010, evidenciaron que las madres de niños obesos iniciaban medidas dietéticas restrictivas y de *cuidado alimentario* cuando dichos niños se encontraban en plena obesidad, no así cuando estaban en el periodo inicial de ganancia de peso. De allí, surgen los siguientes planteamientos: ¿Por qué el cuidador

del niño o adolescente obeso espera tanto tiempo en llevarlo a la consulta nutricional?, ¿Tendrá que ver la edad del paciente en la cual inicia su tratamiento nutricional con la percepción tardía de la obesidad del niño o adolescente por parte del cuidador? ¿Se mantiene aún la creencia niño obeso: niño sano? Es bien conocido que el niño o adolescente no modifica su estado nutricional en períodos cortos de tiempo, ya que va acumulando tejido adiposo desde edades más tempranas.

Por otra parte, resulta importante considerar que justo antes de iniciar la edad escolar (grupo de edad predominante en este estudio), existe un punto de elevación porcentual de la grasa corporal denominado *rebote de adiposidad*, en donde puede incrementarse la reserva grasa hasta 10,0% con relación a su valor inicial, dicho fenómeno es más acentuado y temprano en la niñas, debido a las características hormonales y funcionales del sexo femenino. En teoría, dicho porcentaje debería disminuir nuevamente tras la llegada de la adolescencia, debido a la mayor velocidad de ganancia de talla característica de este período; sin embargo, mientras más temprano ocurre el *rebote de adiposidad*, hay mayor probabilidad de padecer obesidad en la adolescencia y en la edad adulta.⁽³⁵⁾ De tal manera, que resulta de gran importancia realizar un diagnóstico precoz de la malnutrición por exceso en estos pacientes, acompañado del tratamiento nutricional adecuado para prevenir las consecuencias y complicaciones de dicha enfermedad.

Por otro lado, también están los pacientes adolescentes obesos, quienes preocupados por su apariencia física, por iniciativa propia, pueden tomar la decisión de asistir a la consulta nutricional, como consecuencia de todos los procesos psicológicos que se viven en esta etapa de la vida, que por lo general generan conflictos con la apariencia física y el autoestima, especialmente en el grupo femenino.⁽³⁶⁾ Esto pudiera explicar la razón por la cual dicho grupo es uno de los que más consulta el equipo que trata la obesidad infantil en CANIA.

El mayor porcentaje de niños y adolescentes obesos leves y moderados en recuperación o recuperados encontrados en esta investigación, pudiera estar condicionado porque el tiempo necesario para la recuperación y el nivel de dificultad para lograr la meta establecida es menor que en los otros grados de obesidad.

Vale la pena acotar que a diferencia de los cuidadores un gran número de niños y adolescentes obesos leves y moderados logró recuperarse no así aquellos obesos graves cuyos cuidadores tampoco se recuperaron de la obesidad. Existen múltiples razones que pueden explicar la

problemática que tienen los pacientes malnutridos por exceso para mantener el cumplimiento de su tratamiento dietético a lo largo del tiempo, entre las que se encuentran: interferencias con la motivación, entorno psicosocial poco favorable, así como también la meta de recuperación más lejana en los pacientes que presentan mayor grado de obesidad. Algunos autores han demostrado que en los adolescentes (40,0% de la muestra de esta investigación) se dificulta el cumplimiento del plan de alimentación por la mayor tendencia a la frustración y dificultad para alcanzar los fines planteados.⁽³⁷⁾

Por otra parte, es importante destacar que la notable mejoría del estado nutricional de los niños y adolescentes obesos no encontrada en los cuidadores, coincide con lo evidenciado en un estudio de niños obesos en edad escolar con tratamiento dietético durante 6 - 120 meses, en el cual ellos presentaron cifras de pérdida de peso significativas, que mantuvieron a lo largo del tiempo, a diferencia de sus padres.⁽³⁸⁾ Esto pudiera deberse a múltiples factores, entre los que se encuentran los biológicos (crecimiento y velocidad de ganancia de talla), los dietéticos (mayor facilidad en cambios de conductas y hábitos alimentarios), el mayor grado de actividad física en el niño y la gran motivación recibida por parte de sus cuidadores a la hora de cumplir las pautas del tratamiento dietético establecidas.⁽³⁸⁾

Resulta interesante reflexionar sobre el hecho de que los cuidadores modificaron de manera significativa su IMC sin llegar a presentar cambios en la categoría del estado nutricional durante el periodo de tratamiento dietético prescrito a los niños y adolescentes obesos, a pesar de ser considerado un intervalo de tiempo suficiente para la recuperación de dicho estado nutricional o en su defecto para lograr disminuir entre 5,0% y 10,0% de su peso corporal inicial. Numerosos factores pudieran estar involucrados en el efecto del tratamiento dietético prescrito a los niños y adolescentes obesos sobre la modificación del estado nutricional de sus cuidadores, tales como, el cumplimiento de las indicaciones en el tiempo planteado, la realización de actividad física, la disponibilidad de alimentos, la situación psicosocial del grupo familiar y la presencia de patologías asociadas. De igual manera, es importante resaltar, que este estudio plantea algunas interrogantes que quedan a la reflexión para futuras investigaciones: ¿Cuál hubiera sido el resultado en aquellos niños y adolescentes que presentaron mayor grado de obesidad en caso de que sus cuidadores hubiesen modificado su estado nutricional?, ¿Fue más significativa la mejoría de los cuidadores cuyo último control fue más cercano a los 15 meses respecto a aquellos cuyo último registro fue en menor tiempo

de tratamiento?, ¿La disminución significativa del IMC encontrada en los cuidadores se traduciría a una mejoría del riesgo cardiovascular para el último control antropométrico registrado?

Los resultados arrojados por esta investigación, representan un aporte importante para la institución, ya que permitieron conocer la utilidad del registro de las medidas antropométricas de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos, así como también la importancia de las pautas terapéuticas educativas prescritas a los mismos.

Por otra parte, se sugiere la incorporación de las variables circunferencias de cintura y de cadera de los cuidadores de los niños y adolescentes obesos en los controles posteriores, con el fin de calcular la relación cintura-cadera y poder determinar la existencia de modificaciones del riesgo cardiovascular en los cuidadores de dichos pacientes, durante el periodo de tratamiento médico dietético de sus representados. Además, se recomienda que la intervención facilitada en CANIA al grupo de cuidadores, deba ir acompañada de referencias a centros especializados con el fin de que dichos cuidadores reciban un tratamiento médico-dietético personalizado que incluya además un esquema de actividad física regular, manteniéndose desde la institución un seguimiento detallado de las indicaciones prescritas a todo el grupo familiar.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo de todo el personal que labora en CANIA, específicamente a la gerencia de gestión del conocimiento, la gerencia de salud, la división de archivos e historias médicas y el comité académico de estudios de postgrado, que hicieron posible el acceso y recolección efectiva de los datos necesarios para esta investigación, además de brindar colaboración con el análisis estadístico y discusión de resultados. Se agradece además, el soporte incondicional de la tutora Ingrid Rached y a todo el personal de la Comisión de Estudios de Postgrado de la Universidad Central de Venezuela, en especial a la profesora Josefa Orfila por brindar una asesoría eficaz y oportuna.

REFERENCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in the prevalence of extreme obesity among US preschool-aged Children living in low-income families. *JAMA*. 2012; 308 (24): 2563 – 65
2. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Anuario del Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN). Caracas: INN; 2000-7
3. Juiz C. Perfil familiar, antropométrico y humoral de niños obesos de la ciudad de Salta. *Arch Argent Pediatr*. 2002; 100(5): 367.
4. Frisancho R, Tanner S, Abrams E. Influence of parental obesity on obesity of Mexican-American children. *Acta Med Auxol*. 2001; 33(3): 213-17.
5. Birch L, Davidson K. Factores del ambiente familiar que influyen en el desarrollo de controles de la conducta de ingestión de alimentos y sobrepeso en la infancia. *Clin Pediatr Norte Am*. 2001; 48(4): 933-43.
6. Schonfeld N, Warden C. Influencias biológicas sobre la obesidad. *Pediatr Clin Norte Am*. 2001; 48(4): 922-31.
7. Nuñez V, Rojas Y, Zarzalejo Z. Obesidad. En: Henríquez-Pérez G, Dini-Golding E. *Nutrición en pediatría*. 2 ed. Caracas: Centro de Atención Nutricional Infantil de Antímano (CANIA); 2009. p. 563-600.
8. Santos J, Kain J, Dominguez-Vásquez P, Lera L, Galván M, Corvalán C, et al. Maternal anthropometry and feeding behavior toward preschool children: association with childhood body mass index in an observational study of Chilean families. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2009; 6(93): 1-8
9. Stettler N, Tershakovec A, Zemel B, Leonard M, Boston R, Katz S, Stallings V. Early risk factors for increased adiposity: A cohort study of African american subjects followed from birth to young adulthood. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72(2): 378-83.

10. Dwyer J, Stone E, Yang M, Webber L, Must A, Feldman H, Nader P, Perry C, Parcel G. Prevalence of marked overweight and obesity in a multiethnic pediatric population: Findings from the child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH). *J Am Diet Assoc.* 2000; 100(10): 1149-156.
11. McNutt S, Hu Y, Schreiber GB, Crawford PB, Obarzanek E, Mellin L. A longitudinal study of the dietary practices of African American and white girls 9 and 10 years old at enrollment: the NHLBI Growth and Health Study. *J Adolesc Health.* 1997; 20(1): 27-37.
12. Trevino R, Marshall RM, Hale DE, Rodriguez R, Baker G, Gomez J. Diabetes risk factors in low-income Mexican-American children. *Diabetes Care.* 1999; 22(2): 202-07.
13. Soriguer F, De Antonio E, García J. Significado clínico del tipo de distribución de la grasa corporal. En: *La obesidad: Monografía de la Sociedad Española de Endocrinología.* 1 ed. Madrid. 1994. p. 49-71.
14. Laquatra I. Nutrición para el control de peso. En: Mahan K, Escott-Stump S. *Nutrición y dietoterapia de Krause.* 10 ed. Philadelphia: McGraw-Hill; 2000. p. 527-58.
15. Styne D. Obesidad durante la infancia y adolescencia: Prevalencia e importancia. *Clin Pediatr Norteam.* 2001; 48(4):868-95.
16. Dini E, Arenas O. Perfil bioquímico en niños obesos. *An Venez Nutr.* 1998;11(2):167-73.
17. Daza C. La obesidad un desorden médico de alto riesgo para la salud. *Colomb Med.* 2002; 33 (2): 72-80.
18. Gotthelf SY, Jubany LL. Prevalencia de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos de la ciudad de salta. Buenos Aires: Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales Juramento; 2004. Disponible en: http://prontus.uv.cl/pubacademica/pubasignaturas/medicina/m/metodologiadelaclinica/site/artic/20070709/asocfile/sind_metab.pdf [Citado jul 10 2011].

19. Henríquez-Pérez G, Dini-Golding E. Evaluación del estado nutricional. En: Henríquez-Pérez G, Dini-Golding E. Nutrición en pediatría. 2 ed. Caracas: Centro de Atención Nutricional Infantil de Antímano (CANIA); 2009. p. 4-74.
20. Hernández Y, Arenas O, Henríquez-Pérez G. Clasificación nutricional antropométrica: modificación de la clasificación de Waterlow. *An Venez Nutr.* 1993; (6): 31-40.
21. Mazza C. Obesidad en pediatría: panorama actual. *Obesidad* 12 (1): 28–30.
22. World Health Organization (WHO). Body mass index- BMI. 2011. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/diseaseprevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi> [Citado 10 jul 2011].
23. Grundy SM, Brewer B, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: Report of the national heart, lung, and blood institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation.* 2004; (109):433-38.
24. Wing R, Lang W, Wadden T, Safford M, Knowler W et al. Benefits of Modest Weight Loss in Improving Cardiovascular Risk Factors in Overweight and Obese Individuals With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2011; 34(7): 1481– 86.
25. IBM SPSS Statistics: Manual del usuario. Versión 19. Chicago IL: SPSS Inc; 2010.
26. Caroli P, Navia J. Presencia del padre en la consulta pediátrica. *Arch. argent. Pediatr* 2006; 104 (4): 72-80
27. Monasterios M. La familia venezolana desde la perspectiva de la mujer sola jefe de hogar. *Telos* 2001; 3 (1): 64-79.
28. Wolk R, Berger P, Lennon R, Brilakis E, Somers V. Body Mass Index : A Risk Factor for Unstable Angina and Myocardial Infarction in Patients With Angiographically Confirmed Coronary Artery Disease. *Circulation* 2003; 108: 2206-211.

29. Irrazábal E. Definición y clasificación de la obesidad. En: Delbono N, Chaftare Y. Manual práctico de obesidad en el adulto: atención primaria. Uruguay: Comisión honoraria para la salud cardiovascular; 2009. Disponible en: http://www.cardiosalud.org/publicaciones/manual_obesidad/obesidad_manual.pdf [Citado 20 dic 2012].
30. Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. OMS: Ginebra 2000. p. 367-405.
31. Bastarrachea RA, Cole SA, Comuzzie AG. Genómica de la regulación del peso corporal: mecanismos moleculares que predisponen a la obesidad. *Med Clin*. 2004; 123 (3):104-17.
32. Rossini R, Moscatiello S, Tarrini G, Di Domizio S, Soverini V, Romano A, Mazzotti A, Dalle Grave R, Marchesini G. Effects of Cognitive-Behavioral Treatment for Weight Loss in Family Members. *J Am Diet Assoc* 2011; 111: 1712–19.
33. Lara B, Flores Y, Esquivel M, Sosa R, Cerda R. Percepción materna de sobrepeso-obesidad infantil y riesgos de salud en Nuevo Laredo, Tamaulipas, México. *Salud pública Méx* 2011; 53 (3): 258-63
34. Webber L, Hill C, Cooke L, Carnell S, Wardle J. Associations between child weight and maternal feeding styles are mediated by maternal perceptions and concerns. *Eur J Clin Nutr* 2010; 64(3): 259– 65.
35. Bolado V, Calvillo G y Jeanette C. Crecimiento en la edad escolar. En: Meléndez G. Factores Asociados con Sobrepeso y Obesidad en el Ambiente Escolar. Ed. Médica Panamericana; 2008. p 7–18.
36. Davies E, Furnham A. Body satisfaction in adolescent girls. *British Journal of Medical Psychology* 1986; (59): 279– 87.

37. Cordero M, Jiménez E, López C, Guisado R, Sánchez A. Sobrepeso y obesidad como factor pronóstico de la desmotivación en el niño y el adolescente. *Nutr Hosp* 2012; 27(4):1166-69

38. Bastarrachea RA, Cole SA, Comuzzie AG. Genómica de la regulación del peso corporal: mecanismos moleculares que predisponen a la obesidad. *Med Clin*. 2004; 123 (3):104-17.

ANEXOS

Tabla 1. Formulario de recolección de datos. Trabajo especial de grado

NH	SN	EN	SC	PNC	NC	IT	D	PCCI	TCCI	CCCI	CCDCCI	PCUC	PNCI	TNCI	PINCI	PNUC	TNUC	PINUC
----	----	----	----	-----	----	----	---	------	------	------	--------	------	------	------	-------	------	------	-------

Leyenda:

NH: número de historia; SN: sexo del niño; EN: edad del niño; SC: sexo del cuidador; PNC: parentesco del niño con el cuidador; NC: número de consultas; IT: intervalo de tiempo entre la consulta inicial y el último control antropométrico; D: deserción; PCCI: peso del cuidador en la consulta inicial; TCCI: talla del cuidador en la consulta inicial; CCCI: circunferencia de cintura del cuidador en la consulta inicial; CCDCCI: circunferencia de cadera del cuidador en la consulta inicial; PCUC: peso del cuidador en el último control antropométrico registrado; PNCI: peso del niño en la consulta inicial; TNCI: talla del niño en la consulta inicial; PINCI: peso de referencia para la talla del niño en la consulta inicial; PNUC: peso del niño en el último control antropométrico registrado; TNUC: talla del niño en el último control antropométrico registrado; PINUC: peso de referencia para la talla del niño en el último control antropométrico registrado.

Tabla 2. Operacionalización de las variables estudiadas

Variable	Tipo	Indicadores	Dimensiones
Estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos al iniciar tratamiento dietético	Cualitativa politómica	IMC	Normopeso Sobrepeso Obesidad clase I Obesidad clase II Obesidad clase III
Riesgo cardiovascular de los cuidadores de niños y adolescentes obesos al iniciar tratamiento dietético	Cualitativa dicotómica	Relación cintura-cadera	Alto riesgo cardiovascular Bajo riesgo cardiovascular
Estado nutricional de los cuidadores de niños y adolescentes obesos en el último control antropométrico registrado	Cualitativa politómica	IMC	Normopeso Sobrepeso Obesidad clase I Obesidad clase II Obesidad clase III
Estado nutricional de los niños y adolescentes al iniciar tratamiento dietético	Cualitativa politómica	Peso relativo	Obesidad leve Obesidad moderada Obesidad grave
Estado nutricional de los niños y adolescentes en el último control antropométrico registrado	Cualitativa politómica	Peso relativo	Eutrófico Sobrepeso Obesidad leve Obesidad moderada Obesidad grave

Tabla 3. Distribución de frecuencia relativa de los cuidadores según sexo. CANIA 2005 - 2011

Sexo	n	%
Masculino	5	3,4
Femenino	140	96,6
Total	145	100,0

Tabla 4. Distribución de frecuencia relativa de los cuidadores según relación de parentesco. CANIA 2005 - 2011

Parentesco	n	%
Madre	137	94,5
Padre	5	3,4
Abuela	3	2,1
Total	145	100,0

Tabla 5. Distribución de frecuencia relativa de la muestra según número de consultas asistidas entre 9 y 15 meses desde el primero hasta el último control antropométrico. CANIA 2005 - 2011

Número de consultas asistidas	n	%
2	29	20,0
3	79	54,5
4	32	22,0
5	4	2,8
6	1	0,7
Total	145	100

Tabla 6. Distribución de frecuencia relativa de los cuidadores según estado nutricional por interpretación del IMC en la consulta inicial. CANIA 2005 - 2011

Estado nutricional del cuidador en la consulta inicial	n	%
Normopeso	24	16,6
Sobrepeso	57	39,3
Obesidad clase I	47	32,4
Obesidad clase II	13	9,0
Obesidad clase III	4	2,8
Total	145	100,0

Tabla 7. Distribución de frecuencia relativa de los cuidadores según riesgo de enfermedad cardiovascular determinado por la relación cintura-cadera en la consulta inicial. CANIA 2005 - 2011

Riesgo cardiovascular	n	%
Riesgo bajo	28	19,3
Riesgo alto	117	80,7
Total	145	100,0

Tabla 8. Riesgo cardiovascular del cuidador según estado nutricional en la consulta inicial. CANIA 2005 – 2011

Estado nutricional del cuidador en la consulta inicial		Riesgo cardiovascular del cuidador en la consulta inicial		
		Bajo riesgo cardiovascular	Alto riesgo cardiovascular	Total
Normopeso	n	8	16	24
	%	33,3%	66,7%	100,0%
Sobrepeso	n	11	46	57
	%	19,3%	80,7%	100,0%
Obesidad clase I, II y III	n	9	55	64
	%	14,1%	85,9%	100,0%
Total	n	28	117	145
	%	19,3%	19,3%	100,0%

**Tabla 9. Estadísticos descriptivos para los indicadores antropométricos en estudio de los cuidadores en la consulta inicial.
CANIA 2005 - 2011**

Estadísticos	IMC del cuidador en la consulta inicial	Relación C/C de los cuidadores en la consulta inicial
n	145	145
Mínimo	18,6	0,8
Máximo	49,3	1,0
Media	29,6	0,9
Mediana	29,3	0,9
Moda	27,5	0,9
Desviación típica	5,3	0,0
Asimetría	0,7	-0,1
Curtosis	1,2	0,3
Percentiles	25	25,6
	50	29,3
	75	32,4

Tabla 10. Distribución de frecuencia relativa de los cuidadores según estado nutricional por IMC en el último control antropométrico registrado. CANIA 2005 - 2011

Estado nutricional del cuidador en el último control antropométrico registrado	n	%
Bajo peso	2	1,4
Normopeso	25	17,2
Sobrepeso	58	40,0
Obesidad clase I	41	28,3
Obesidad clase II	14	9,7
Obesidad clase III	5	3,4
Total	145	100,0

Tabla 11. Estadísticos descriptivos del IMC de los cuidadores en el último control antropométrico registrado CANIA 2005 - 2011

Estadísticos	IMC del cuidador en la último control antropométrico registrado	
n	145	
Mínimo	17,2	
Máximo	49,1	
Media	29,3	
Mediana	28,5	
Moda	26,8	
Desviación típica	5,3	
Asimetría	0,7	
Curtosis	1,2	
Percentiles	25	25,7
	50	28,5
	75	32,5

Tabla 12. Estado nutricional del cuidador según IMC en el último control antropométrico registrado según estado nutricional del mismo en la consulta inicial. CANIA 2005 – 2011

Estado nutricional del cuidador en la consulta inicial		Estado nutricional del cuidador en el último control antropométrico registrado				Total
		Bajo peso	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad clase I, II y III	
Normopeso	n	2	17	5	0	24
	%	8,3%	70,8%	20,8%	0,0%	100,0%
Sobrepeso	n	0	9	45	4	57
	%	0,0%	14,0%	78,9%	7,0%	100,0%
Obesidad clase I, II y III	n	0	0	8	56	64
	%	0,0%	0,0%	13,0%	87,0%	100,0%
Total	n	2	27	59	62	145
	%	1,3%	18,0%	39,3%	41,3%	100,0%

Tabla 13. Distribución de contraste del IMC del cuidador en el último control antropométrico registrado y en la consulta inicial. CANIA 2005 - 2011

Test		IMC del cuidador en la última consulta	IMC del cuidador en la consulta inicial
n		145	145
Parámetros normales *	Media	29,3	29,6
	Desviación típica	5,1	5,3
Diferencias más extremas	Absoluta	0,08	0,06
	Positiva	0,08	0,06
	Negativa	-0,07	-0,04
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,0	0,7
Sig. Asintótica (bilateral)		0,3	0,8

*La distribución de contraste es la normal y se han calculado a partir de los datos

Tabla 14. Pruebas de chi cuadrado realizadas para el estudio de los cambios cualitativos en el estado nutricional de los cuidadores desde la consulta inicial hasta el último control antropométrico registrado. CANIA 2005 - 2011

	Valor	Grados de libertad	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	154,824	4	0,000
Razón de verosimilitudes	156,208	4	0,000
Asociación lineal por lineal	102,207	1	0,000
Prueba de McNemar-Bowker	2,026	2	0,363
n de casos válidos	145		

Tabla 15. Prueba de t-Student de muestras relacionadas para el estudio de contraste de medias del IMC de los cuidadores al iniciar tratamiento y en el último control antropométrico registrado. CANIA 2005 – 2011

	IMC de los cuidadores al iniciar tratamiento dietético	IMC de los cuidadores en el último control registrado
Media	29,6	29,3
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	144	
Estadístico t		2,87
p-valor		0,002

Tabla 16. Distribución de frecuencia relativa de los niños y adolescentes según sexo. CANIA 2005 - 2011

Sexo	n	%
Masculino	65	44,8
Femenino	80	55,2
Total	145	100,0

Tabla 17. Distribución de frecuencia relativa de los niños y adolescentes según edad. CANIA 2005 – 2011

Edad (años)	n	%
2 – 6	14	9,7
7 – 10	71	49,0
11 – 16	60	41,3
Total	145	100,0

Tabla 18. Distribución de frecuencia relativa de los niños y adolescentes según estado nutricional por interpretación del peso relativo en la consulta inicial. CANIA 2005 - 2011

Estado nutricional del niño y adolescente en la consulta inicial	n	%
Obesidad leve	13	9,0
Obesidad moderada	93	64,1
Obesidad grave	39	26,9
Total	145	100,0

Tabla 19. Estadísticos descriptivos para los indicadores antropométricos en estudio de los niños y adolescentes obesos en la consulta inicial. CANIA 2005 – 2011

Estadísticos		Peso del niño y adolescente en la consulta inicial (kg)	Peso relativo del niño y adolescente en la consulta inicial (%)
n		145	145
Mínimo		12,5	123,7
Máximo		89,4	273,4
Media		47,7	151,8
Mediana		44,1	145,4
Moda		29,3*	123,7*
Desv. típ.		15,9	22,5
Asimetría		0,5	2,0
Curtosis		0,2	6,3
Percentiles	25	37,5	135,5
	50	44,9	145,4
	75	58,0	161,9

*Existen varias modas, en la tabla se muestra la menor de los valores

Tabla 20. Distribución de frecuencia relativa de los niños y adolescentes según estado nutricional por interpretación del peso relativo en el último control antropométrico registrado. CANIA 2005 - 2011

Estado nutricional del niño y adolescente en el último control antropométrico registrado	n	%
Eutrófico	8	5,5
Sobrepeso	19	13,1
Obesidad leve	38	26,2
Obesidad moderada	57	39,3
Obesidad grave	23	15,9
Total	145	100,0

Tabla 21. Estado nutricional por interpretación del peso relativo en niños y adolescentes en el último control antropométrico registrado según estado nutricional de los mismos en la consulta inicial. CANIA 2005 – 2011

Estado nutricional en la consulta inicial		Estado nutricional en el último control antropométrico registrado					Total
		Eutrófico	Sobrepeso	Obesidad leve	Obesidad moderada	Obesidad grave	
Obesidad leve	n	5	4	3	1	0	13
	%	38,5%	30,8%	23,1%	7,7%	0,0%	100,0%
Obesidad moderada	n	3,0	15,0	34,0	40,0	1,0	93
	%	3,2%	16,1%	36,6%	43,0%	1,1%	100,0%
Obesidad grave	n	0	0	1,0	16,0	22,0	39
	%	0,0%	0,0%	2,6%	41,0%	56,4%	100,0%
Total	n	8	19	38	57	23	145
	%	5,5%	13,1%	26,2%	39,3%	15,9%	100,0%

Tabla 22. Estadísticos descriptivos para los indicadores antropométricos en estudio de los niños y adolescentes obesos en el último control antropométrico registrado. CANIA 2005 - 2011

Estadísticos		Peso del niño y adolescente en el último control antropométrico registrado (kg)	Peso relativo del niño y adolescente en el último control antropométrico registrado (%)
n		145	145
Mínimo		15,7	100,7
Máximo		91,3	243,5
Media		48,9	139,6
Mediana		47,8	136,1
Moda		33,0*	100,7*
Desviación típica		15,9	23,4
Asimetría		0,5	1,3
Curtosis		0,3	2,2
Percentiles	25	37,5	123,7
	50	47,8	136,1
	75	58,8	150,0

*Existen varias modas, en la tabla se muestra la menor de los valores

**Tabla 23. Estado nutricional del cuidador según estado nutricional del niño y adolescente en la consulta inicial. CANIA 2005
- 2011**

Estado nutricional del niño y adolescente en la consulta inicial		Estado nutricional del cuidador en la consulta inicial			Total
		Normopeso	Sobrepeso	Obesidad clase I, II y III	
Obesidad leve	n	3	7	3	13
	%	23,1%	53,8%	23,1%	100,0%
Obesidad moderada	n	17	40	36	93
	%	18,3%	43,0%	38,7%	100,0%
Obesidad grave	n	4	10	25	39
	%	10,3%	25,6%	64,1%	100,0%
Total	n	24	57	64	145
	%	16,6%	39,3%	44,1%	100,0%

Tabla 24. Estado nutricional del cuidador según estado nutricional del niño y adolescente en el último control antropométrico registrado. CANIA 2005 - 2011

Estado nutricional del niño y adolescente en el último control antropométrico registrado		Estado nutricional del cuidador en el último control antropométrico registrado				Total
		Bajo peso	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad clase I, II y III	
Eutrófico	n	0	5	1	2	8
	%	0,0%	62,5%	12,5%	25,0%	100,0%
Sobrepeso	n	0	2	13	4	19
	%	0,0%	10,5%	68,4%	21,1%	100,0%
Obesidad leve	n	2	6	22	8	38
	%	5,3%	15,8%	57,9%	21,1%	100,0%
Obesidad moderada	n	0	9	17	31	57
	%	0,0%	15,8%	29,8%	54,4%	100,0%
Obesidad grave	n	0	3	5	15	23
	%	0,0%	13,0%	21,7%	65,2%	100,0%
Total	n	2	25	58	60	145
	%	1,4%	17,2%	40,0%	41,4%	100,0%