

Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Fundación H. A. Barceló
Facultad de Medicina
Carrera de Licenciatura en Nutrición



Trabajo Final de Investigación

Obesidad central, hábitos alimentarios y actividad física en adolescentes

Alumnas: Delgado, Fernanda

Gonzalez, Noelia

Directora: Dra. Laura Gaete

Asesora metodológica: Lic. Laura Pérez

Año 2013

Índice

Resumen	3
Introducción	6
Marco teórico.....	7
Obesidad: "epidemia global"	7
Hábitos de vida	9
Definiciones y fisiología de la enfermedad	12
Circunferencia de cintura.....	15
Las consecuencias de la obesidad	18
Posibles soluciones	18
Antecedentes	19
Justificación	20
Objetivos de la investigación	22
Objetivo general.....	22
Objetivos específicos	22
Hipótesis	22
Metodología.....	23
Tipo de estudio y diseño.....	23
Población y muestra.....	23
Criterios de inclusión.....	23
Criterios de exclusión.....	23
Operacionalización de las variables	23
Tratamiento estadístico.....	25
Procedimientos para la recolección de información, instrumentos y métodos para el control de calidad de los datos	26
Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos	27
Resultados	28
Discusión.....	39
Conclusión	42
Anexos.....	44
Referencias Bibliográficas.....	57

Resumen

Introducción. En la adolescencia se establecen patrones alimentarios y hábitos que pueden desencadenar obesidad. Argentina es uno de los países latinoamericanos con mayor sobrepeso y obesidad. Existe una elevada inactividad física y consumo de alimentos de baja calidad nutricional. Esto podría ser resultado de cambios culturales y ambientales.

La adolescencia es una etapa decisiva por los cambios que en ella ocurren, los cuales condicionan tanto las necesidades nutricionales como los hábitos alimentarios, actividad física y la conducta.

Objetivos. Determinar la relación entre obesidad central, hábitos alimentarios y actividad física en alumnos entre 14 y 17 años de la Escuela de Educación Media N° 6 D.E. 21 del barrio Villa Lugano, C.A.B.A.

Metodología. Estudio observacional, transversal y explicativo. Muestreo no probabilístico. Se consideró obesidad central cuando la circunferencia de cintura era $\geq$ al percentilo 90 según la tabla de Freedman utilizada en The Bogalusa Heart Study. Se evaluaron los hábitos alimentarios a través de una encuesta. Se determinó la adecuación de la alimentación según las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la población Argentina. Para evaluar la actividad física realizada se diseñó un cuestionario, cuyos resultados se compararon con las recomendaciones de la OMS.

Resultados. Se escogió una muestra de 57 alumnos ($n=57$), de los cuales el 57,89% eran mujeres y 42,11%, varones. La edad media fue de 16,12 años (D.E. $\pm 1,03$). El 39% de las mujeres y el 4% de los varones presentaron obesidad central. Solo 12,28% de los alumnos presentaron hábitos alimentarios adecuados. De la muestra que presentaba obesidad central ($n=14$), ningún alumno realizaba las cuatro comidas principales y el 100% consumía bebidas azucaradas a diario. Con respecto a la actividad física, en el 71,93% de los casos resultó adecuada. El 83,33% de los varones y el 63,64% de las mujeres realizaba actividad física moderada o intensa a diario.

Discusión. En contraposición con dos estudios realizados en Buenos Aires, la obesidad central se evidenció mayormente en mujeres. Al evaluar el resultado sin diferenciar sexo, la presencia de obesidad central es similar a la hallada en un estudio realizado en el Hospital Durand. En otra investigación efectuada en adolescentes de C.A.B.A., la misma se observó en una medida inferior. El alto porcentaje de actividad física, en general, se debió a actividades laborales. En un estudio de Corrientes se observó que la tendencia en la realización de actividad física aumentaba en varones, al igual que en el presente trabajo.

Conclusión. Se corroboró que existe relación entre algunos hábitos alimentarios y la presencia de obesidad central, como el elevado consumo de hidratos de carbono simples. No se corroboró relación entre la presencia de obesidad central y la realización de actividad física. Se reafirma la necesidad de realizar educación alimentaria, sobre todo en el ámbito escolar, donde se pueden llevar a cabo campañas de prevención y promoción de la salud.

Palabras Clave. Obesidad central. Circunferencia de cintura. Hábitos alimentarios. Actividad física. Adolescencia.

Resumo

Introdução. Na adolescência se estabelecem padrões alimentarios e hábitos que podem desencadear obesidade. Argentina é um dos países da America Latina com o maior excesso de peso e obesidade. Existe uma elevada inatividade física e consumo de baixa qualidade nutricional. Este poderia ser o resultado de mudanças culturais e ambientais.

Objetivos. Determinar a relação entre obesidade central, hábitos alimentarios e atividade física em alunos entre 14 e 17 anos da Escola de Educação Média N° 6 D.E. 21 do bairro Vila Lugano, C.A.B.A

Metodologia. Estudo observacional, transversal e explicativo. Amostragem não probabilística. A obesidade central foi considerada quando a circunferência da cintura foi $\geq$ percentil 90, comparou-se com a tabela de percentil 90 utilizada em The Bogalusa Heart Study. Avaliou-se o consumo e hábitos alimentarios através de uma enquete. Determinou-se a adequação segundo as recomendações das Guias Alimentarias para a população Argentina. Para avaliar a realização de atividade física, realizou-se um questionário e se compararam os resultados com as recomendações da OMS.

Resultados. Uma amostra foi escolhido formado por 57 alunos ($n=57$), dos quais o 57,89% eram mulheres e 42,11%, varões. A idade média foi de 16,12 anos (D.E. $\pm$ 1,03). O 39% das mulheres e o 4% dos varões apresentaram obesidade central. Só 12,28% dos alunos apresentaram hábitos alimentarios adequados. Da mostra que apresentava obesidade central ($n=14$), nenhum aluno realizava as quatro comidas principais e o 100% consumia bebidas açucaradas a diário. Com respeito à atividade física, no 71,93% dos casos resultou adequada. O 83.33% dos varões e o 63.64% das mulheres realizava atividade física moderada ou intensa a diário.

Discussão. Quanto à obesidade central, o resultado é similar ao de um estudo realizado no Hospital Durand. Num estudo realizado em adolescentes de C.A.B.A se observou numa percentagem inferior. A obesidade central se evidenció mayormente em mulheres, em contraposição com um estudo em realizado em Buenos Aires, e do estudo realizado no Hospital Durand. A alta percentagem de atividade física, em general, deveu-se a atividades trabalhistas. Num estudo de Correntes se observou que a tendência na realização de atividade física aumentava em varões, ao igual que no presente trabalho.

Conclusão. Corroboró-se que existe relação entre alguns hábitos alimentarios e a presença de obesidade central, como o elevado consumo de hidratos de carbono simples. Não se encontrou relação entre a presença de obesidade central e a realização de atividade física. Reafirma-se a necessidade de realizar educação alimentaria, sobretudo no âmbito escolar, onde se podem levar a cabo campanhas de prevenção e promoção da saúde.

Palavras Finque. Obesidade central. Circunferência da cintura. Hábitos alimentarios. Atividade física. Adolescência.

Abstract

Introduction. In adolescence there are established pattern consumption and habits that can unleash obesity. Argentina is one of Latin American countries with the highest overweight and obesity. There is a high physical inactivity and consumption of low nutritional quality. This could be a result of cultural and environmental changes.

Adolescence is a crucial stage for changes that may occur, which determine nutritional needs as well as dietary habits, physical activity and behavior.

Objectives. To determine the relation between central obesity, dietary habits and physical activity in students between 14 and 17 years old of Media Education School No. 6. D.E. 21 Villa Lugano, C.A.B.A.

Methodology. Observational, transversal and explanatory study. Non-probability sampling. Central obesity was considered when the waist circumference was $\geq$ 90th percentile according to the percentile table of Freedman used in the Bogalusa Heart Study. Consumption and food habits were evaluated by a survey. The supply adequacy was determined according Dietary Guidelines Argentina population's recommendation. A questionnaire was designed to evaluate the physical activity and the results were compared with WHO's recommendations.

Results. The sample consisted of 57 students (n=57), 57,89% female and 42,11% male. The mean age was 16,12 years (S.D. $\pm$ 1,03). 39% of women and 4% of men had central obesity. Only 12,28% of the students presented proper food habits. None of the students with central obesity (n=14) performed the four main meals and 100% consumed sugary drinks daily. About physical activity, in 71,93% of cases it was adequate. The 83,33% males and 63,64% women performed moderate or vigorous physical activity daily.

Discussion. In contrast with two studies done in Buenos Aires, central obesity was most evident in women. Evaluating the result without sex difference, the central obesity's presence is similar to it found in a study done in the Durand Hospital. In other work research done in adolescents of CABA, central obesity was observed in a lower percentage. In general, the high percentage of physical activity was due to work activities. In a study done in Corrientes city, as in the present work research, the trend in the performance of physical activity increased in men.

Conclusion. It was corroborated that there is some relation between dietary habits and the presence of central obesity, such as high intake of simple carbohydrates and saturated fats. No relation between the presence of central obesity and physical activity was found. The need for nutrition education is reaffirmed, especially in schools, where they can carry out prevention campaigns and health promotion.

Keywords. Central obesity. Waist circumference. Dietary habits. Physical activity. Adolescence.

Introducción

La adolescencia es una etapa decisiva por los cambios que en ella ocurren. Estos cambios condicionan tanto las necesidades nutricionales como los hábitos alimentarios, y de actividad física. Es en esta etapa donde puede modificarse la conducta en general, determinando el modo de alimentación. Los patrones alimentarios forjados condicionan a futuro el comportamiento en la vida adulta. Como consecuencia de esto, puede desencadenarse, en algunos casos, obesidad.

La obesidad es una enfermedad multifactorial, así como también, la causa de otras entidades clínicas. Es un problema de salud pública a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo denominó “epidemia global” del siglo XXI¹.

Argentina es uno de los países latinoamericanos con mayor sobrepeso y obesidad⁷. Existe una elevada inactividad física y consumo de alimentos de baja calidad nutricional. Esto podría ser resultado de cambios culturales y ambientales.

Estudios epidemiológicos muestran que esta problemática se da cada vez más en jóvenes, de todos los niveles socioeconómicos, con mayor relevancia en los niveles bajos⁴.

La obesidad puede estar asociada a varias causas. Entre ellas: diabetes materna, peso al nacer, preferencias alimentarias de los padres, condicionamiento genético, hábitos de vida, etc¹⁹. Uno de los factores determinantes podría ser el alto consumo de “alimentos obesogénicos”, ricos en grasas y/o azúcares y pobres en nutrientes. Se destacan entre ellos las gaseosas y golosinas, ya que intervienen en el aumento de la grasa corporal³. Se observa también una disminución en el hábito del

desayuno, consumo de lácteos, frutas y vegetales. Esto podría ser otro agente causante de malnutrición¹¹.

La obesidad en la adolescencia predispone a padecer la enfermedad durante la vida adulta. Se estima que el riesgo es de un 80%⁸.

La obesidad puede tener comienzo en cualquier etapa de la vida. Aunque los momentos críticos para el desarrollo de la enfermedad son la lactancia y la pubertad. Es en ellos cuando más se acelera el crecimiento del tejido adiposo⁷.

Se ha demostrado el valor de la medición de la circunferencia de cintura como el mejor predictor de riesgo de enfermedades³¹. Puede ser una excelente herramienta para evaluar la composición corporal en función del estilo de vida. Si mejora la calidad de la alimentación y aumenta la actividad física, es esperable que la circunferencia de cintura disminuya, independientemente de los cambios del IMC²⁶.

En la presente investigación se estimará la relación entre el desarrollo de obesidad central, los hábitos alimentarios y la actividad física en una muestra de adolescentes de la Escuela de Educación Media N° 6, Distrito Escolar 21, Villa Lugano, C.A.B.A.

Marco teórico

Obesidad: "epidemia global"

La obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial. Es una enfermedad crónica no transmisible (ECNT) que la Organización Mundial de la Salud (OMS) denominó "epidemia global" del siglo XXI¹. Las estadísticas acerca del sobrepeso y obesidad muestran cifras en aumento en la mayoría de los países⁴.

La obesidad en la infancia y adolescencia observada en las últimas décadas ha supuesto la aparición de problemas de salud hasta ahora propios de la población adulta. Entre ellos, Hipertensión Arterial y Síndrome Metabólico².

Diversos estudios epidemiológicos muestran que esta problemática se da cada vez más en jóvenes de todos los niveles socioeconómicos, y se ve acrecentada por cambios en los hábitos de vida. Existe una elevada inactividad física, aumento del sedentarismo y una mayor ingesta calórica. Se observó como factor determinante, entre otros, un alto consumo de "alimentos obesógenicos". Estos son ricos en grasas y/o azúcares y pobres en nutrientes. Se destacan principalmente gaseosas y golosinas, ya que intervienen en el aumento de la grasa corporal³.

Los cambios alimentarios se refieren principalmente a la dependencia de productos manufacturados. Algunos de ellos precocidos o de rápida preparación. Además suelen ser ricos en sal (cloruro y glutamato de sodio), grasas saturadas, ácidos grasos trans y carbohidratos simples^{4,5}.

En los niveles socioeconómicos más bajos, se observa además un aumento en el consumo de cereales⁴. También existe una mayor monotonía en su alimentación.

En Argentina, en los años 2004-2005, el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, llevó a cabo la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS). En los datos obtenidos, se observó la prevalencia de sobrepeso y obesidad, principalmente en las regiones del Gran Buenos Aires y Pampeana⁶.

Argentina es uno de los países latinoamericanos con mayor sobrepeso y obesidad⁷. Presenta un estadio avanzado de transición demográfica, epidemiológica y nutricional dentro del contexto de América Latina⁴.

Hábitos de vida

La adolescencia es una etapa decisiva por los cambios que en ella ocurren. Estos condicionan tanto las necesidades nutricionales como los hábitos alimentarios, la actividad física y la conducta. Así, puede ocasionarse un desequilibrio entre el ingreso y el gasto calórico, produciendo obesidad nutricional o exógena, la cual representa entre el 95% y el 99% de las obesidades⁸.

La transición nutricional se caracteriza por un alto consumo de grasas saturadas, azúcares refinados y un relativamente bajo consumo de fibra.

En los últimos tiempos, los niños y adolescentes han modificado de manera negativa su consumo alimentario. El tamaño de las porciones ha ido aumentando, así como también el consumo de bebidas azucaradas y alimentos preparados fuera del hogar.

Según un estudio del CESNI, la ingesta media de líquidos en nuestro país está compuesta por 21% de agua, 29% de bebidas con sabor sin calorías y 50% de bebidas azucaradas. Este consumo oculto de azúcar refinado en bebidas e infusiones, impiden el cumplimiento de la recomendación de la OMS del 10% de las calorías en forma de azúcares simples, dado que, tan solo con las bebidas azucaradas se cubre esta cifra⁹.

Es importante considerar el impacto del consumo de azúcares sobre el desarrollo de la obesidad y la resistencia a la insulina. La ingesta de bebidas azucaradas está teniendo un papel destacado en este asunto. Probablemente se debe a la escasa saciedad que produce su ingestión, la ausencia de proteínas y/o grasas y su atractivo sabor influenciado por la preferencia al sabor dulce. Epidemiológicamente, se ha demostrado en niños que cada ración de bebida azucarada consumida diariamente está asociada con incrementos significativos en el IMC. Las bebidas a

base de cola, que contienen caramelo como colorante, podrían aumentar el riesgo de resistencia a la insulina e inflamación¹⁰.

Los cambios en los patrones alimentarios produjeron una disminución en el consumo de calcio y potasio. Estos nutrientes son importantes en la adolescencia¹¹. Además, disminuyó la ingesta del desayuno, así como el consumo de lácteos, frutas y vegetales, exceptuando la papa.

La ingesta de grasas no debería superar el 30% de la energía consumida, pero por lo general esta es alta en niños y adolescentes³.

Los alimentos obesogénicos son aquellos que proporcionan "calorías vacías". Son pobres en nutrientes y ricos en energía. Resultan atractivos en cuanto a sabor y textura, aliviando rápidamente la sensación de apetito. A su vez, las grasas incrementan la palatabilidad de la dieta y los azúcares son apreciados debido a la preferencia innata por el sabor dulce⁴.

Los medios de comunicación contribuyen a las elecciones de los alimentos en los niños y adolescentes. Ellos se ven influenciados por el marketing de la industria alimentaria. Los alimentos más promocionados son: cereales de desayuno ricos en azúcar, bebidas azucaradas, golosinas, galletitas, comidas rápidas y congeladas. Las frutas y vegetales son los menos difundidos, en general.

El hábito de mirar televisión durante las comidas está asociado con una mayor frecuencia en la elección de alimentos deficientes nutricionalmente¹¹.

Por otro lado, la inserción de la mujer en el ámbito laboral ha producido una reducción en el consumo de comidas caseras. También se deterioró la comensalidad familiar. La reunión para la comida diaria ha sido cambiada en la mayoría de los hogares por la TV. Esto puede generar desórdenes en las conductas alimentarias¹².

En la población argentina existe malnutrición. Los alimentos con mayor alcance son productos industrializados, de baja calidad nutricional, y mayor contenido de azúcares y grasas. Estos alimentos son promovidos por eficaces campañas publicitarias. Los ofrecen y presentan como atractivos para la población, llegando sobre todo a los adolescentes que se encuentran en la búsqueda de un proceso de identificación con sus pares.

La obesidad en la adolescencia es un factor que predispone a padecer la enfermedad durante la vida adulta. Se estima que el riesgo es de un 80%⁸. Esto se debe tanto a la incorporación de hábitos de vida como a los cambios fisiológicos producidos por dicha enfermedad. Estos hábitos van evolucionando a lo largo del tiempo y se modifican según los ingresos, tendencias, nuevos productos, etc. La alimentación es un proceso tanto biológico como voluntario¹³. De esta forma los hábitos adquiridos pueden provocar desequilibrios nutricionales por exceso o por déficit. Situación que lleva a la aparición de ciertas enfermedades.

Para mantener el equilibrio entre la ingesta y gasto energético, la actividad física es fundamental. Los jóvenes que realizan una actividad física relativamente intensa presentan menos adiposidad que los menos activos¹⁴. Asimismo, la actividad física beneficia la inserción social, el desarrollo cognitivo y motriz y el contacto con el medio ambiente. Además beneficia a la salud, disminuyendo el estrés, la Hipertensión Arterial y la resistencia a la insulina. Regula el peso corporal, aumenta el colesterol HDL, disminuye el colesterol LDL y los triglicéridos en sangre¹⁵.

Los individuos obesos que realizan actividad física tienen una morbilidad 30% menor con respecto a individuos sedentarios, incluso delgados. En individuos obesos que realizan actividad física, se ha observado un aumento en los niveles de adiponectina circulante y sus receptores. Esto podría explicar la mejoría del

Síndrome Metabólico y la resistencia a la insulina en respuesta al ejercicio. La adiponectina tiene propiedades anti-aterogénicas, antidiabéticas, con aumentos de la sensibilidad a la insulina, captación de glucosa y oxidación de ácidos grasos libres, con disminución de triglicéridos intracelulares y glucogenogénesis hepática¹⁴.

Las condiciones actuales de vida en las grandes ciudades determinan una importante reducción en la realización de la actividad física. Esto se debe a los espacios reducidos, falta de tiempo e inseguridad en la vía pública. Además del ocio como causa de inactividad física.

Según recomendaciones de la OMS, es necesario un mínimo de 60 minutos de actividad de intensidad moderada o vigorosa en niños y adolescentes de 5 a 17 años¹⁶.

En un estudio realizado por el US Department of Health and Human Services, se estimó a nivel mundial una prevalencia de sedentarismo del 17%. Este número asciende al 41% si se considera también la actividad física insuficiente¹⁷.

Definiciones y fisiología de la enfermedad

La obesidad es el aumento de la grasa corporal producido por un balance positivo de energía⁸. Esta patología puede estar acompañada por un aumento en el peso corporal. La magnitud y distribución grasa del mismo condicionan la salud del individuo¹⁸.

La obesidad infantil puede tener varios causantes, como diabetes materna, peso al nacer, preferencias alimentarias de los padres, etc¹⁹. También existe un condicionamiento genético relacionado a la obesidad parental. La obesidad paterna aumenta 2,5 veces el riesgo de obesidad en sus hijos. La obesidad materna 4,2

veces. Y la presencia de ambos padres obesos les confiere un incremento de 1,4 veces de desarrollar obesidad²⁰.

La obesidad puede tener comienzo en cualquier etapa de la vida. Aunque los momentos críticos para el desarrollo de esta enfermedad son la lactancia y la pubertad. En estas etapas es cuando más se acelera el crecimiento del tejido adiposo. En particular, el desarrollo de la obesidad en la pubertad se relaciona con el aumento del tamaño de los adipocitos (obesidad hipertrófica)⁸.

La insulinoresistencia es la disminución de la capacidad de la hormona para ejercer sus efectos biológicos. Esto puede vincularse con la hormona misma y sus receptores o con el sistema efector²¹.

En la pubertad, existe una insulinoresistencia de carácter fisiológico. Hay un aumento del doble de la secreción de hormonas de crecimiento y un aumento de los esteroides sexuales. Estos generan el desarrollo de caracteres sexuales secundarios, un aumento en la talla y el cambio de la composición del organismo. Por lo tanto, la hormona de crecimiento y los esteroides sexuales son probablemente responsables de la inducción de la insulinoresistencia transitoria durante la pubertad²².

Los varones experimentan un mayor aumento de la masa magra, tanto en forma absoluta como relativa. En las mujeres se incrementa, sobre todo, la masa grasa²³.

El tejido adiposo no es sólo un depósito de energía. También sintetiza y segrega las hormonas como leptina, relacionada con la regulación de la ingesta y el gasto calórico. También la hormona angiotensina, que interviene en la homeostasis vascular. El adipocito es considerado actualmente una célula que regula en forma activa las distintas vías metabólicas responsables del balance energético. Su actividad es controlada por una compleja red de señales neurohormonales. Existe

una comunicación bidireccional entre el adipocito y otros tejidos. Gran parte de las sustancias segregadas por el tejido adiposo integran vías de señales químicas endócrinas y parácrinas.

La leptina alcanza el hipotálamo a través de la circulación general, atravesando la barrera hematoencefálica. Por medio de la modulación de sistemas neuroendócrinos y autonómicos reduce la ingesta y aumenta el gasto calórico. Además, la adiponectina es sintetizada y segregada también por el adipocito. Recientemente se ha demostrado que influye en la homeostasis de la glucosa y en la sensibilidad a la insulina²¹.

Estudios longitudinales coinciden en que la posibilidad de presentar riesgo cardiometabólico, tiene como base una susceptibilidad étnico-genética para desarrollar una insulinoresistencia. Su expresión está asociada a la obesidad central, a la dieta rica en grasa y al sedentarismo²⁴.

El aumento de la actividad enzimática de la lipoproteinlipasa predispone a un aumento del depósito de grasa visceral. Esto provoca un flujo elevado de ácidos grasos libres hacia el hígado²¹.

De acuerdo a la definición de Claude Bouchard, la obesidad puede clasificarse según la distribución de la grasa corporal en:

- Generalizada, donde la grasa se distribuye en forma difusa sin respetar límites anatómicos,
- Androide, cuando la grasa se deposita en la parte superior del cuerpo, sobre todo en la cara, cuello, tronco, flancos y región supraumbilical del abdomen, que se presenta más frecuentemente en el sexo masculino,
- Visceral, con depósito de grasa en el parénquima visceral, lo que ocasiona alteraciones en la función de los diferentes órganos, la cual frecuentemente se

asocia a diabetes, hipercolesterolemia, hiperuricemia, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y aterosclerosis en la edad adulta,

- Ginoide, con distribución grasa en la parte inferior del cuerpo, sobre todo en el abdomen infraumbilical, región glútea, nalgas y muslos, más frecuente en el sexo femenino⁸.

El aumento de la grasa visceral depositada en la región abdominal tendría fácil acceso al hígado por vía portal, y promovería la insulino-resistencia³⁹. El exceso relativo de tejido adiposo en la región abdominal está asociado a concentraciones incrementadas de lípidos e insulina²⁵. Esto se asocia con Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus tipo II, aumento del gasto cardíaco con su consecuente hipertrofia de corazón izquierdo, hipercolesterolemia, niveles bajos de colesterol HDL, esteatosis hepática con aumento de transaminasas, hipertrigliceridemia e insulinoresistencia. Además tiene un rol predominante en el desarrollo de Síndrome Metabólico²⁶. Por este motivo es que la obesidad central posee mayor trascendencia clínica que la obesidad periférica²⁷.

Se puede establecer la distribución grasa o localización de la misma a través de varios indicadores que determinan a su vez el riesgo de presentar complicaciones. Uno de ellos es la medición de la circunferencia de cintura, la cual determina adiposidad abdominal.

Circunferencia de cintura

La circunferencia de cintura es un parámetro sencillo de medición. Permite evaluar el riesgo cardiometabólico junto con otros indicadores.

El IMC no es un indicador suficiente para identificar el riesgo. No mide la distribución grasa que influye en el desarrollo de las complicaciones metabólicas de la obesidad.

Por tal motivo, la medición de la circunferencia de cintura ha sido reconocida como el mejor indicador clínico de acumulo de grasa visceral².

En la actualidad existe controversia sobre cuál es el sitio óptimo de medición (borde superior de cresta ilíaca, punto medio entre cresta ilíaca y décima costilla, usar el ombligo de referencia, y la cintura mínima), pero todos se correlacionan con el aumento de grasa intrabdominal²⁸.

Recientemente se ha comenzado a estudiar la medición de la cintura en los niños prepúberes y púberes de ambos sexos. También se estudió su correlación con el Síndrome Metabólico y con los riesgos de enfermedades metabólicas y cardiovasculares del adulto²⁹. En sujetos con mayor circunferencia de cintura es más probable que presenten factores de riesgo cardiometabólico alterados cuando se compara con los de menor circunferencia de cintura con el mismo grado de obesidad^{2,30}.

El aumento de circunferencia de cintura se asocia a Hipertensión Arterial, aumento de los niveles plasmáticos de colesterol LDL, triglicéridos e insulina, así como disminución de colesterol HDL², independientemente del peso y altura²⁵.

Se ha demostrado el valor de la circunferencia de cintura como indicador de obesidad central. Este puede ser mejor predictor de riesgo de enfermedades que el IMC, como indicador de adiposidad general. De esta manera, se destaca la importancia de determinar este valor incluso en personas con peso normal^{31,32}.

En el estudio National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)III, la circunferencia de cintura tuvo mayor correlación que el IMC con los factores de riesgo relacionados con la obesidad³³.

Estudios de Brasil, España, Estados Unidos, Inglaterra e Italia demuestran que, en niños y adolescentes, la circunferencia de la cintura es un buen indicador de la

obesidad central. El mismo posee utilidad clínica y epidemiológica. La medición de los pliegues cutáneos es dificultosa, más propensa a errores y menos sensible que la valoración de la circunferencia de cintura¹⁸.

El componente más prevalente del Síndrome Metabólico es la obesidad abdominal. Según la International Diabetes Federation, es el factor imprescindible para hablar de este síndrome³⁴. Los niños con mayor circunferencia de cintura tienen menor sensibilidad insulínica basal. La insulinoresistencia puede determinarse a través de diferentes índices como el HOMA-IR. Pero la medición de la circunferencia de cintura es un método sencillo y sensible para identificar a los niños o adolescentes con mayor riesgo metabólico³⁵.

Niños y adolescentes con un estado nutricional adecuado o no, pueden presentar una circunferencia de cintura aumentada. Por ello, es de suma importancia conocer el patrón de distribución grasa³⁶.

La Sociedad Argentina de Pediatría, en su consenso sobre Obesidad²⁶, considera los siguientes valores de referencia para la medida de la circunferencia de cintura:

Percentilo	Varones					Mujeres				
	10°	25°	50°	75°	90°	10°	25°	50°	75°	90°
Edad (años)										
2	43,2	45,0	47,1	48,8	50,8	43,8	45,0	47,1	49,5	52,2
3	44,9	46,9	49,1	51,3	54,2	45,4	46,7	49,1	51,9	55,3
4	46,6	48,7	51,1	53,9	57,6	46,9	48,4	51,1	54,3	58,3
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4	50,1	51,8	55,0	59,1	64,4
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6
11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7
12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7
13	62,2	65,4	69,5	76,8	88,2	61,0	63,7	68,7	75,9	85,8
14	63,9	67,2	71,5	79,4	91,6	62,6	65,4	70,6	78,3	88,8
15	65,6	69,1	73,5	81,9	95,0	64,2	67,1	72,6	80,7	91,9
16	67,4	70,9	75,6	84,5	98,4	65,7	68,8	74,6	83,1	94,9
17	69,1	72,8	77,6	87,0	101,8	67,3	70,5	76,5	85,5	98,0
18	70,8	74,6	79,6	89,6	105,2	68,9	72,2	78,5	87,9	101,0

Fenández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. *J Pediatr* 2004;145:439-44.

Las consecuencias de la obesidad

Si se plantean las consecuencias de la obesidad, se puede pensar desde lo micro a lo macro. Es una problemática que afecta al individuo en varios aspectos y tiene consecuencias a nivel social.

La obesidad infantil viene aparejada con un aumento del riesgo de desarrollar ciertas enfermedades que por lo general suelen darse en la edad adulta²; como ser Hipertensión Arterial, hipercolesterolemia, hiperinsulinemia, apnea y problemas óseos.

Además hay que tener en cuenta que en niños y adolescentes, vivir con esta enfermedad, puede traer problemas psicológicos. Se ha observado baja autoestima, cambios de humor, déficit en el aprendizaje o en sus resultados, depresión, ansiedad, cambio en la autoimagen, introversión con posible rechazo social, etc³⁷.

Estos niños y adolescentes llegarán a ser adultos poco saludables, determinando un mayor gasto en salud pública. Además habría que tener en cuenta cuánto podría afectar socialmente una población sedentaria y poco motivada. Una sociedad que padezca las posibles consecuencias psicológicas que conlleva la obesidad.

Posibles soluciones

Las consecuencias de los hábitos de vida poco saludables podrían ser revertidos comenzando por cambiar el ambiente obesogénico³⁸. Sería de gran importancia modificar los precios de los alimentos, realizar educación nutricional en la población y establecer leyes en cuanto al rotulado de los alimentos. Promover la actividad física y brindar posibilidades para su realización. Generar y sostener programas alimentarios que promuevan la salud, etc.

La dificultad se presenta cuando se observa que muchas intervenciones posibles están limitadas por leyes que responden a las normas de comercio²⁵, las cuales se asocian a la globalización y el neoliberalismo. Esta "epidemia global" puede definirse, más allá de su magnitud, como una consecuencia de la globalización.

Es menester priorizar la salud de toda la población ante los beneficios económicos actuales que pueden obtener un grupo reducido. Además de la problemática actual y a futuro en cuanto a salud, la obesidad tendrá graves consecuencias económicas.

El tratamiento de las ECNT del adulto ocasiona altísimos costos en salud pública.

Las estrategias preventivas deberían considerarse en la infancia y la adolescencia.

Este es un período ventana desde el punto de vista de oportunidad y costo¹³.

Muchos niños y adolescentes asisten a comedores escolares. Estos ofrecen menús en general monótonos, regidos por el criterio de maximizar la cobertura de beneficiarios y el contenido calórico. La mayoría de estas opciones alimentarias están centradas en los cereales y el pan siendo baja la oferta de frutas y vegetales⁴.

La educación de los adultos responsables de la alimentación de los niños y adolescentes es fundamental para menguar o frenar esta epidemia.

Antecedentes

Las investigaciones en obesidad se multiplican en todo el mundo. Actualmente conforman uno de los campos de la ciencia en más rápido crecimiento.

En Argentina se realizan estudios acerca de obesidad, obesidad central y hábitos alimentarios. En algunos casos carecen de información o metodología de evaluación adecuada. Como, por ejemplo, es el caso de las investigaciones sobre obesidad central, que relacionan ésta con la presencia de riesgo metabólico, sin indagar en sus posibles causas^{39,29,36,40,41}.

En la encuesta nacional de nutrición (ENNYS), se midió, entre otras variables, la circunferencia de cintura en mujeres entre 15 y 49 años. En este estudio, el sobrepeso y la obesidad estuvieron asociados con la circunferencia de cintura. Aunque en mujeres no obesas, el 16% presentó una circunferencia de cintura superior al percentilo 90. En este caso, no se realizaron asociaciones con otras variables vinculadas al estilo de vida⁴².

En un estudio realizado en la provincia de Corrientes, Argentina, se evaluaron los hábitos alimentarios y la actividad física en 2.500 adolescentes de edad escolar. En los resultados se observó que el 36,3 % no realizaba ningún deporte o actividad física fuera del efectuado dentro de la escuela. Hubo predominio de patrones sedentarios de vida y conductas alimentarias inadecuadas⁴³.

En este estudio, como en el Censo Deportivo 2000 realizado por el INDEC en Argentina, se evidenció mayor realización de actividad física por parte de los varones⁴.

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se realizó un trabajo de investigación que relacionaba la obesidad central con el consumo de "alimentos obesogénicos" en adolescentes. En el mismo se concluyó que no había correlación entre estas variables⁴⁴. No se tuvo en cuenta la realización de actividad física. De esta forma, no se estima el gasto energético y su posible influencia en la obesidad central.

Justificación

La adolescencia es una etapa donde se destaca la importancia de realizar educación alimentaria. Es allí cuando se forman hábitos que podrían determinar la alimentación durante el resto de la vida.

El desbalance energético es la causa principal de la mayoría de las obesidades⁸. La evaluación y el mejoramiento del estilo de vida juega un rol importante en la prevención de esta enfermedad.

La valoración de la circunferencia de cintura puede ser una excelente herramienta para evaluar la composición corporal en función del estilo de vida. Si mejora la calidad de la alimentación y aumenta la actividad física, es esperable que la circunferencia de cintura mejore, independientemente de los cambios de IMC²⁶. Es una medición sencilla y no invasiva, de gran utilidad para ser evaluada en adolescentes²⁵ en el ámbito escolar.

En la presente investigación se utilizará la medición de la circunferencia de cintura, independientemente del peso y la talla. Estos no determinan el riesgo metabólico, pudiendo encontrarse circunferencias de cintura aumentadas en sujetos con IMC normal^{31,32,36}. Se ha observado que la disminución de la masa muscular puede enmascarar un aumento de la grasa. El peso y el IMC pueden ser normales, cuando en realidad son individuos "hipergrasos"⁴⁵.

A través del presente trabajo se obtendrá información acerca del desarrollo de obesidad central, los hábitos alimentarios y la actividad física en una muestra de individuos adolescentes.

Esto podría sentar un precedente para futuras investigaciones, así como también puede ser útil para desarrollar herramientas y determinar el enfoque en la educación alimentaria. Es necesario prevenir las ECNT relacionadas con el sobrepeso, obesidad y, sobre todo, con la obesidad central dado el riesgo que implica.

El ámbito escolar es un lugar clave para realizar educación nutricional. Además puede desarrollarse en clubes y distintas instituciones o lugares de reunión de niños y adolescentes.

La adolescencia es un momento de toma de decisiones. El adolescente comienza a ser responsable por su propia alimentación y salud. Es en esta etapa donde se puede definir el rumbo a seguir en cuanto a qué estilo de vida se elige.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la relación entre obesidad central, hábitos alimentarios y actividad física en alumnos entre 14 y 17 años de la Escuela de Educación Media N° 6 D.E. 21 del barrio Villa Lugano, C.A.B.A.

Objetivos específicos

Identificar la presencia de obesidad central, según sexo.

Evaluar la adecuación de los hábitos alimentarios, según sexo.

Evaluar la adecuación de la actividad física, según sexo.

Hipótesis

Existe relación entre los hábitos alimentarios inadecuados, la falta de actividad física y el desarrollo de obesidad central en adolescentes.

Metodología

Tipo de estudio y diseño

Estudio observacional, transversal y explicativo.

Población y muestra

Población: alumnos de 14 a 17 años de la Escuela de Educación Media N° 6 D. E. 21 de Villa Lugano, C.A.B.A.

Muestra: se evaluaron 57 estudiantes (n= 57).

Técnica de muestreo: no probabilístico

Criterios de inclusión

Alumnos de ambos sexos, entre 14 y 17 años de edad, dispuestos a participar del trabajo, que asistieron el día en el cual se realizaron las encuestas y mediciones.

Criterios de exclusión

Alumnos que realizaran alguna dieta especial o tuvieran alguna enfermedad diagnosticada que altere su alimentación (Diabetes 1 y 2, Hipertensión Arterial, Dislipemias), alumnas embarazadas.

Operacionalización de las variables

V1: obesidad central

Definición: Se considera presencia de obesidad central cuando el contorno del talle natural tomado en el punto medio entre la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca²⁵ supera el percentilo 90 para la edad y el sexo²⁵ (ver Anexo 1).

Valores: SI ($\geq$ pc 90)/NO ($<$ pc 90).

Indicador: medida de la circunferencia de la cintura expresada en cm.

V2: Adecuación de los hábitos alimentarios

Definición: Medida en la cual el consumo de los distintos grupos de alimentos y los hábitos alimentarios se adecúan a las recomendaciones nutricionales para mantener un buen estado de salud.

Grupos de Alimentos: se considera bajo esta definición al conjunto de alimentos cuya composición química es similar y por tal motivo pueden ser agrupados⁴².

Valores: La suma de los valores del cuestionario realizado dio lugar a un índice que se clasificó en dos categorías:

≤ 4 Inadecuado

≥ 5 Adecuado

Indicador: puntaje obtenido en el cuestionario de consumo y hábitos alimentarios.

V3: Adecuación de la realización de actividad física

Definición: actividad física es cualquier movimiento corporal producido por la musculatura esquelética que resulta en gasto energético en comparación al estado de reposo¹⁴.

Intensidad: es el ritmo y nivel de esfuerzo con que se realiza la actividad.

- Moderada: incluye caminar enérgicamente, bajar escaleras, bailar, andar en bicicleta, nadar¹⁴. Se percibe con respiración y ritmo cardíaco superiores a lo normal, sintiéndose acalorado y ligeramente "sin aliento"⁴⁶.

- Intensa: incluye correr, subir escaleras, bailar a un ritmo intenso, andar en bicicleta en cuesta arriba, saltar a la cuerda, jugar al fútbol¹⁴. Se percibe con sensación de falta de aliento y sudor⁴⁶.

Duración: es el tiempo en que debería realizarse la actividad física o ejercicio en una sesión. Suele expresarse en minutos¹⁴.

Frecuencia: cuántas veces debería realizarse un ejercicio o la actividad física. Suele expresarse en sesiones por semana¹⁴.

Valores: realización de actividad física inexistente o insuficiente/ realización de actividad física adecuada.

Se considerará adecuada a la realización de actividad física moderada 60 minutos diariamente¹⁶ o actividad física intensa 60 minutos 3 veces por semana.

Indicador: minutos de actividad física realizada diaria o semanalmente.

Tratamiento estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó la planilla de cálculos de Microsoft Excel 2007. Los datos fueron volcados en forma de matriz de datos. Se estimaron la frecuencia absoluta y el valor porcentual de las variables utilizadas y se confeccionaron tablas con dichos valores (Anexo 1).

Para analizar la asociación entre variables, se utilizó el programa informático Statistix versión 9, Test de Hipótesis de dos proporciones. Se trabajó con un nivel de confianza del 95% donde los valores menores a 0,05 fueron estadísticamente significativos.

Procedimientos para la recolección de información, instrumentos y métodos para el control de calidad de los datos

La medida de la circunferencia de cintura fue tomada con una cinta métrica flexible inextensible marca Prohab, regulada en milímetros. Con el individuo de pie, en posición anatómica, ambos brazos al costado del cuerpo, al final de la espiración²⁶.

Se analizaron las mediciones según la tabla de Freedman y colaboradores en The Bogalusa Heart Study^{25,26} (Anexo 2) y se consideró obesidad central si el perímetro de cintura era igual o mayor al percentilo 90 para la edad y sexo.

Para evaluar hábitos de alimentación y actividad física, se utilizó un cuestionario confeccionado por los investigadores. La primera parte indagaba sobre la alimentación, y la segunda sobre actividad física (Anexo 3).

Se evaluó el consumo y hábitos alimentarios a través de una encuesta de preguntas cerradas, tomando como modelo el cuestionario Kidmed⁴⁷. El mismo constó de 21 ítems, de connotación positiva con respecto a la alimentación a las que se les asignó el valor +1, y otras de connotación negativa a las que se les asignó el valor -1. La suma del total de las preguntas dio como resultado un score a partir del cual se determinaron dos grupos: score ≤ 4 y score ≥ 5 . Esto permitió obtener datos sobre patrones alimentarios de ingesta habitual de los alimentos que se desean investigar, los cuales se presumen causantes de obesidad central^{4,3,5,11}. También valorar la adecuación según las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la población Argentina⁴⁸.

Para evaluar la realización de actividad física, se realizó un cuestionario teniendo en cuenta el tipo de actividad, duración y frecuencia, para poder así comparar los resultados con las recomendaciones de la OMS para la actividad física¹⁶.

Las preguntas se realizaron a modo de entrevista para facilitar la comprensión de las mismas (Anexo 4).

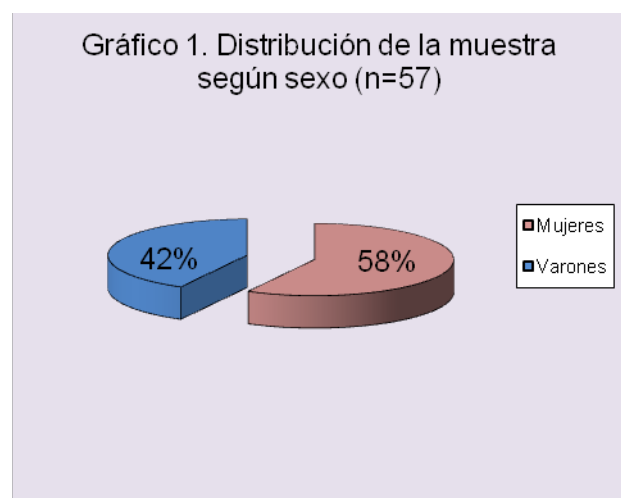
Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos

Se realizó una nota dirigida a la Escuela N° 6 D.E. 21, solicitándole autorización para realizar las mediciones y encuestas (Anexo 5). La asesora pedagógica y la secretaria redactaron una nota expresando su conformidad (Anexo 6). Además se repartió entre los alumnos una nota detallando en qué consistía el trabajo a realizar. Queda sentado el compromiso moral y ético de respetar la confidencialidad en el manejo de los datos recopilados de los alumnos participantes de la investigación, ajustándose así a la Ley 17.622 referida al secreto profesional⁴⁹.

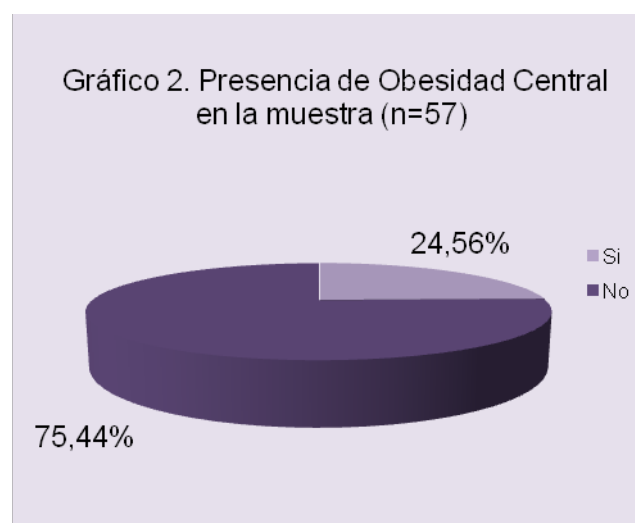
Resultados

La muestra estuvo formada por 57 alumnos de la Escuela Media N° 6 D.E. 21, del barrio de Villa Lugano, C.A.B.A., de los cuales el 57,89% eran mujeres (n=33) y 42,11%, varones (n=24) (Gráfico 1).

Las edades de los participantes estaban comprendidas entre 14 y 17 años, con una edad media de 16,12 años (D.E. $\pm 1,03$).



El 24.56% (n=14) de los alumnos presentaba obesidad central (Gráfico 2).

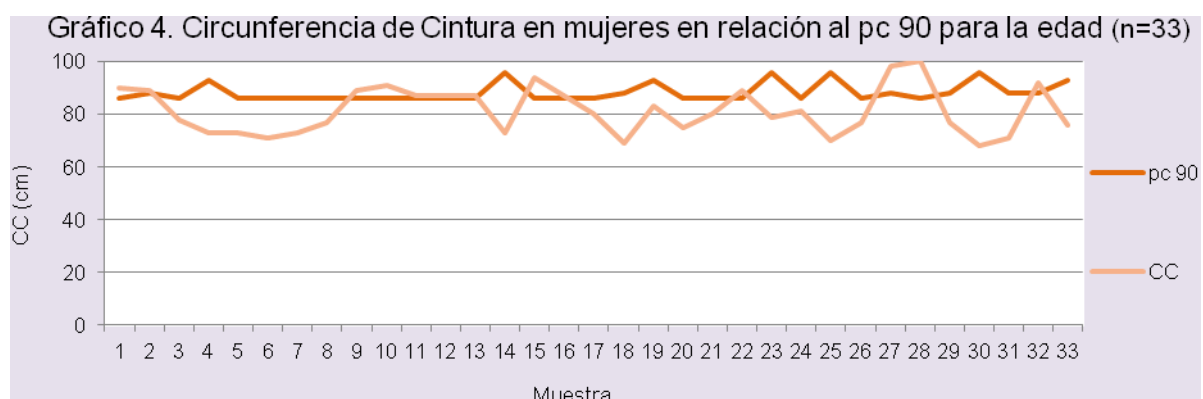


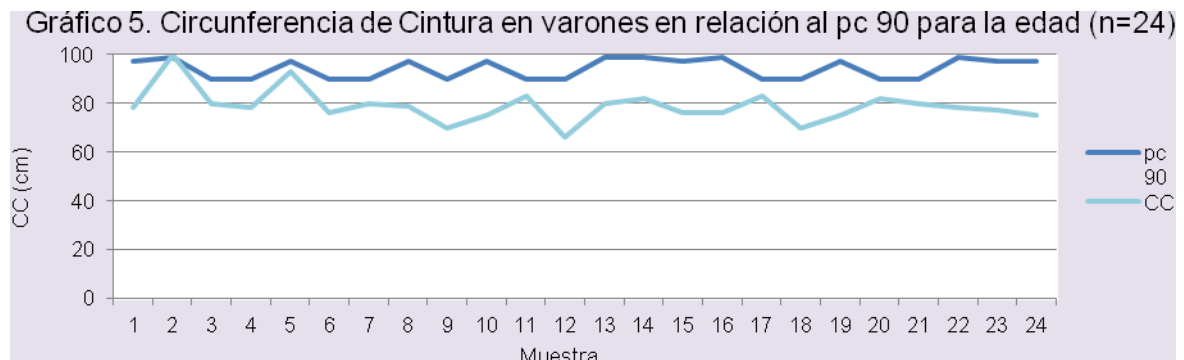
El 39% de las mujeres (n=13) y el 4% de los varones (n=1) presentaron obesidad central, con diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0039$) (Gráfico 3).



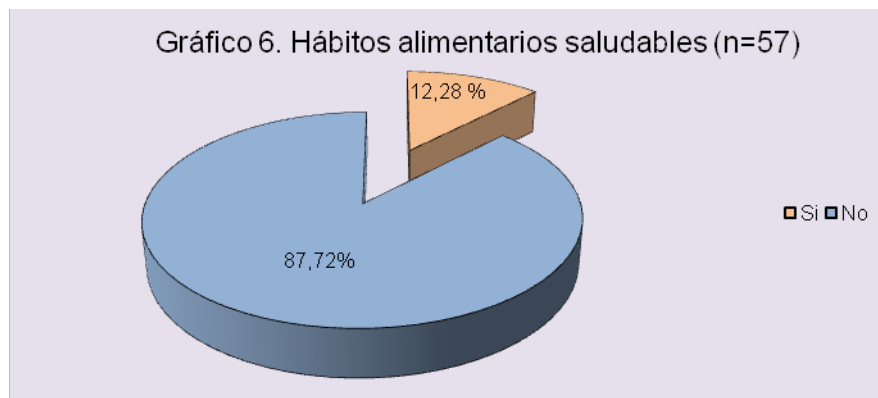
Los gráficos 4 y 5 representan la distribución de las circunferencias de cintura en relación al pc 90 para la edad según sexo. Se puede observar que las mujeres presentaron valores de circunferencia de cintura más cercanos a dicho percentilo, el cual determina la presencia de obesidad central (Gráficos 4 y 5).

El promedio del valor de la medida de circunferencia de cintura en mujeres fue de 81,33 cm y en varones, 78,83 cm.

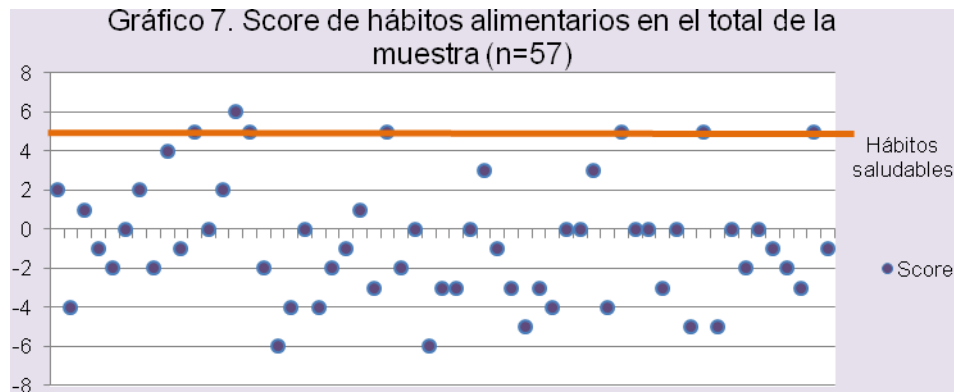




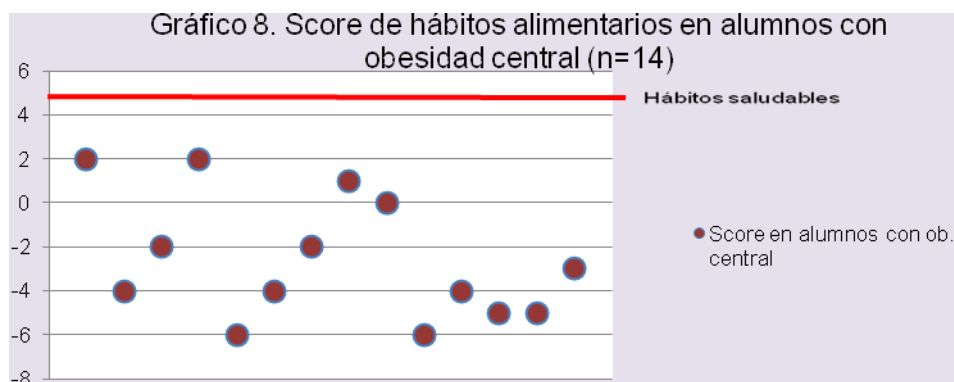
Con respecto a los hábitos alimentarios, solo 7 alumnos (12,28%) presentaron un score adecuado (≥ 5) de los cuales 5 eran varones y 2, mujeres (Gráfico 6).



Con respecto al score, se obtuvo un promedio de -0.34 ($D.E \pm 3,1$). En relación a la distribución, se puede observar que existe una tendencia hacia los valores negativos (Gráfico 7).



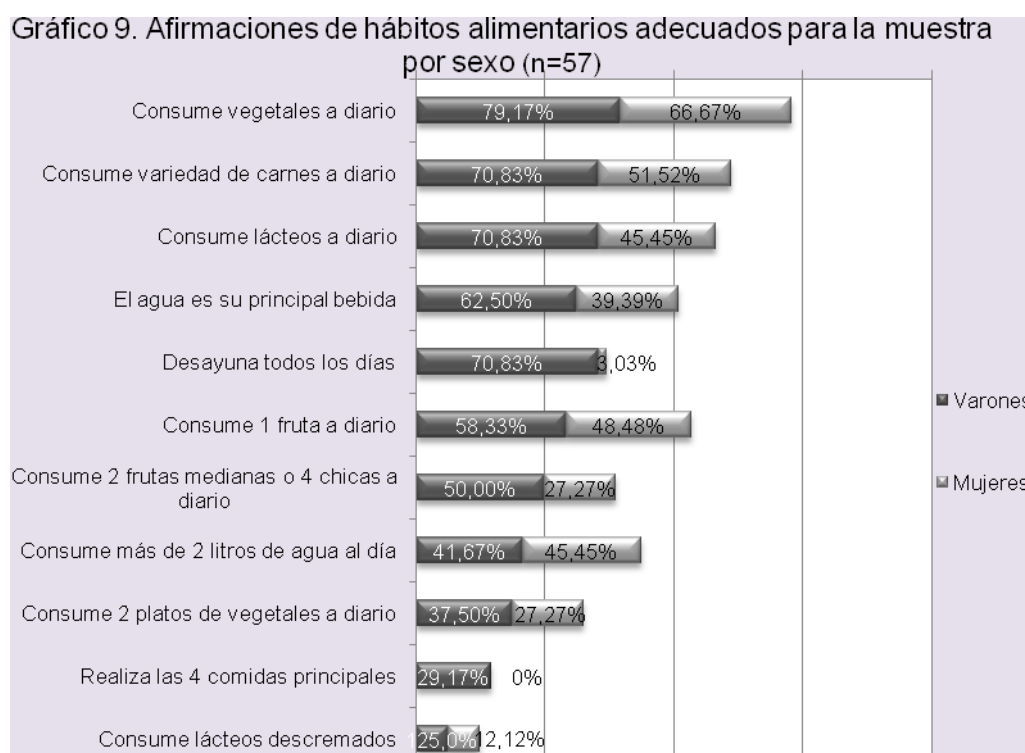
Todos los alumnos que presentaron obesidad central (n=14) tenían hábitos alimentarios inadecuados, con un promedio del score de -0,05 (D.E $\pm$ 3,06) (Gráfico 8).

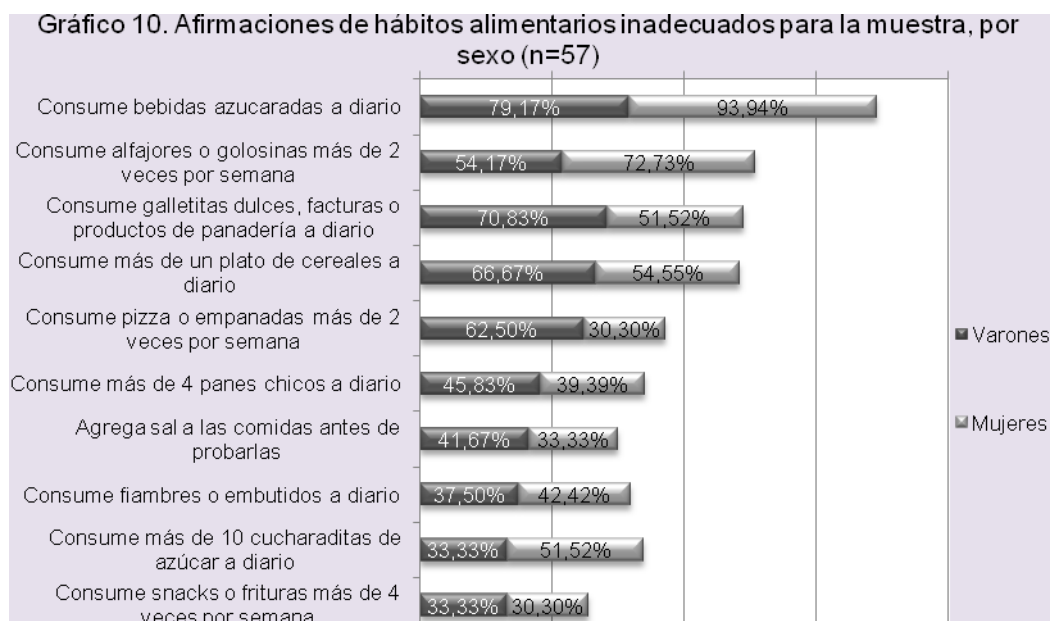


El 70,83% de los varones encuestados refirieron desayunar a diario, mientras que sólo el 3,03% de las mujeres lo hacía. En ambos casos hubo una baja tendencia a la realización de las cuatro comidas diarias y al consumo de lácteos descremados.

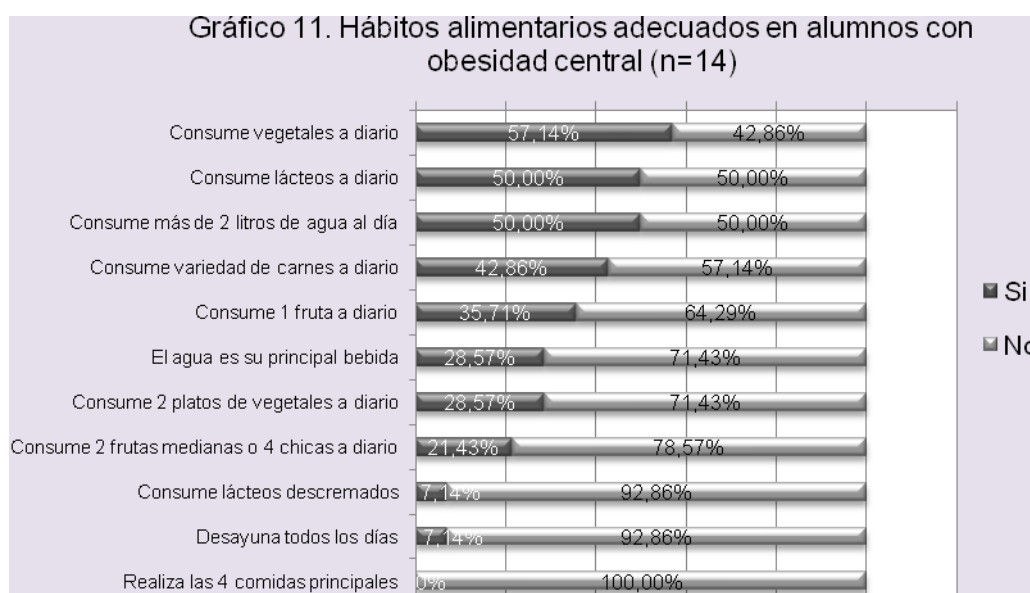
El consumo de pizzas o empanadas no fue muy frecuente, pero hubo una mayor tendencia en varones, con significación estadística ($p=0,0083$).

En el consumo de los siguientes alimentos también se observaron diferencias según sexo, aunque las mismas no fueron significativas estadísticamente: consumo diario de lácteos ($p=0,0657$), agua como principal bebida ($p=0,0610$), consumo de 2 o más frutas diarias ($p=0,0544$), consumo de bebidas azucaradas a diario ($p=0,2275$), consumo de alfajores o golosinas más de 2 veces por semana ($p=0,1703$), consumo de galletitas dulces, facturas o productos de panadería a diario ($p=0,1002$), consumo de más de un plato de cereales a diario ($p=0,4199$), consumo de más de 10 cucharaditas de azúcar a diario ($p= 0,190$) (Gráficos 9 y 10).

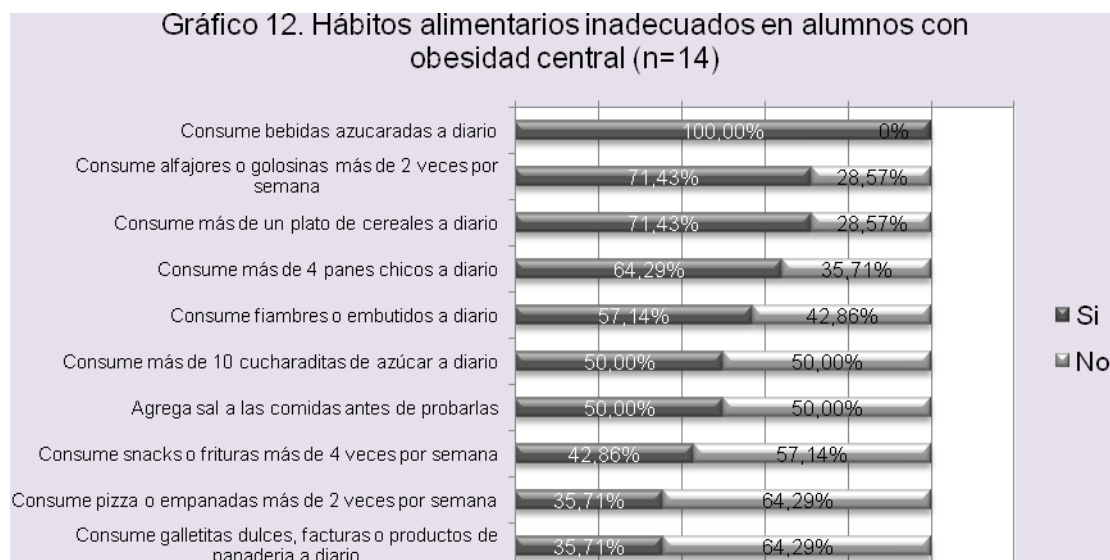




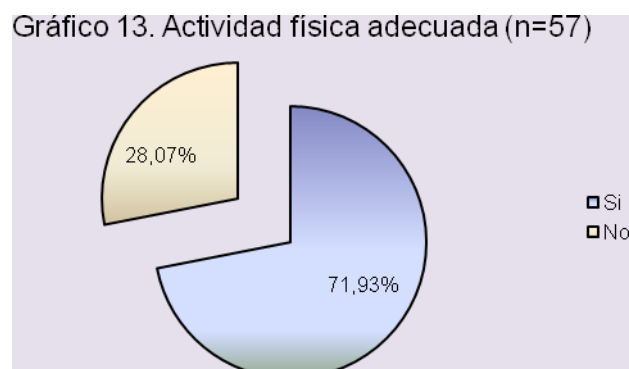
De la muestra que presentaba obesidad central (n=14), se destaca del cuestionario los siguientes resultados: ningún alumno realizaba las cuatro comidas principales. Sólo el 7,14% desayunaba a diario y consumía lácteos descremados (Gráfico 11).



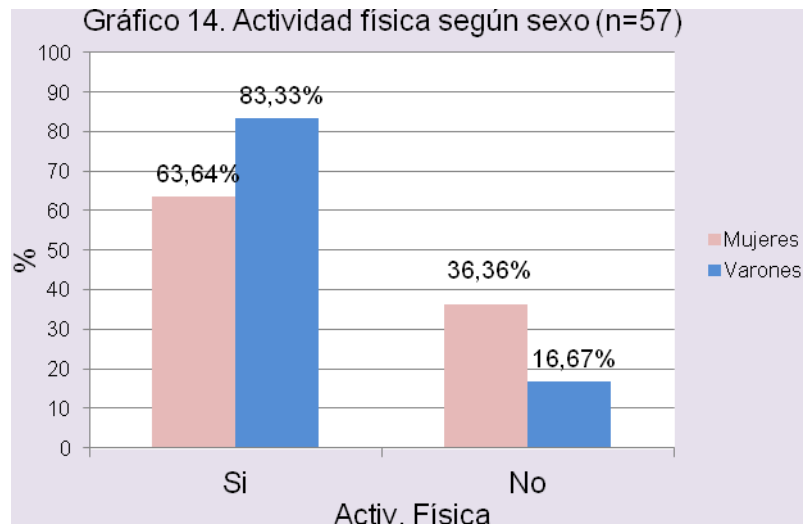
El total de los alumnos con obesidad central refirió consumir bebidas azucaradas a diario. También se destacó la elevada ingesta de alfajores, golosinas, fiambres y embutidos, cereales, azúcar y sal (Gráfico 12).



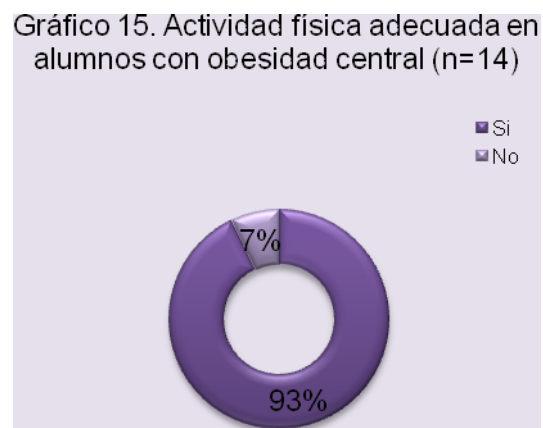
Con respecto a la actividad física, en el 71,93% (n=41) de los casos resultó adecuada (Gráfico 13).



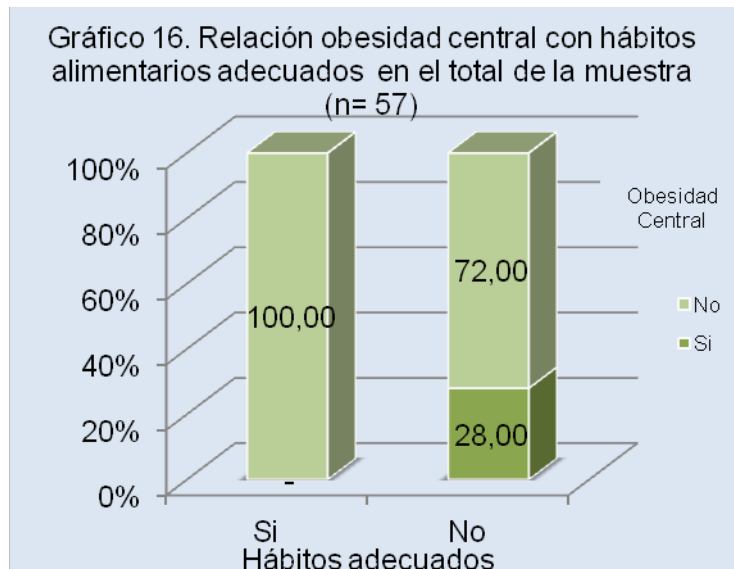
El 83,33% (n=20) de los varones y el 63,64% (n=21) de las mujeres realizaba actividad física moderada o intensa a diario (Gráfico 14).



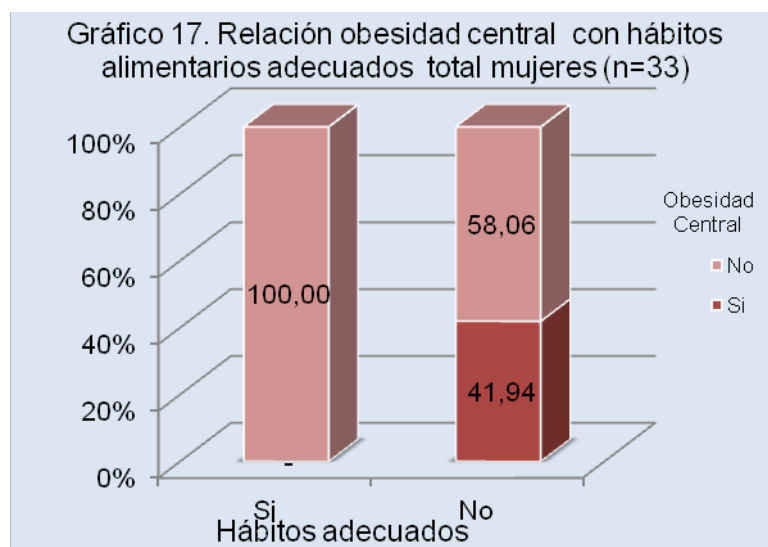
De los alumnos que presentaban obesidad central, el 92,86% (n=13) realizaba actividad física adecuada (Gráfico 15).



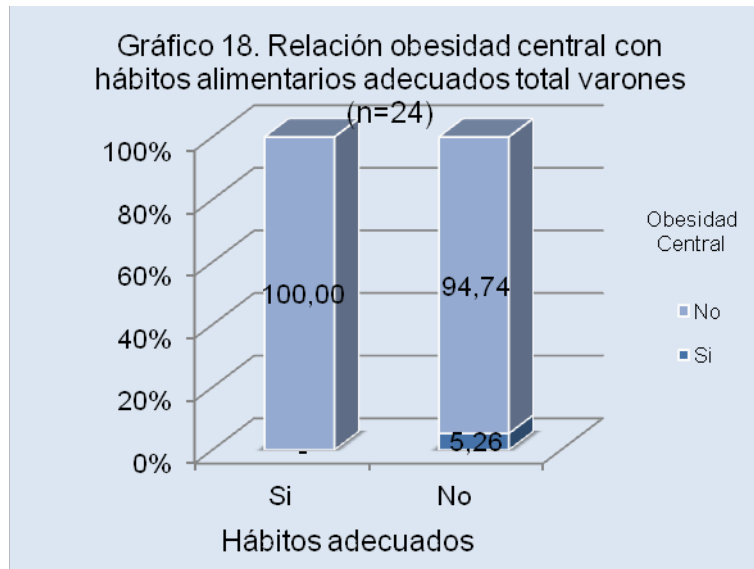
Puntualizando en las variables estudiadas, sólo 7 (n=7) alumnos tenían hábitos alimentarios adecuados, pero no presentaron obesidad central. Del resto (n=50), que no presentó hábitos alimentarios adecuados, el 28% tenía obesidad central (Gráfico 16).



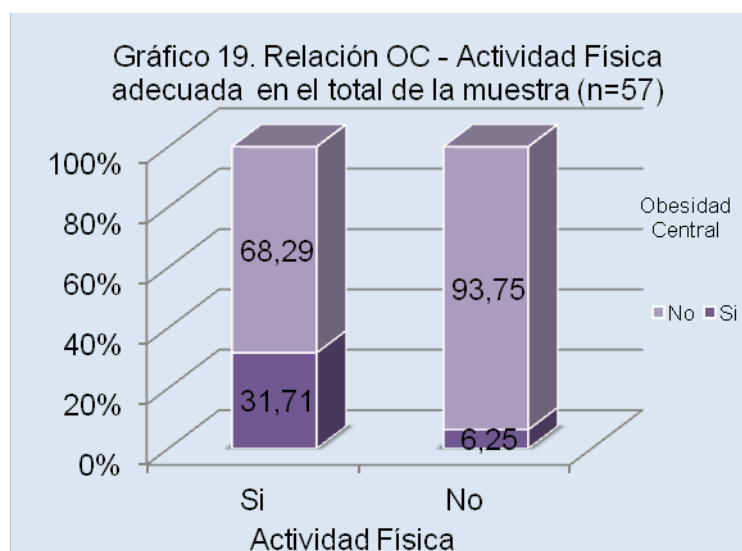
Del total de mujeres (n=33), 31 no tenían hábitos alimentarios adecuados, de las cuales el 41,94% presentó obesidad central (Gráfico 17).



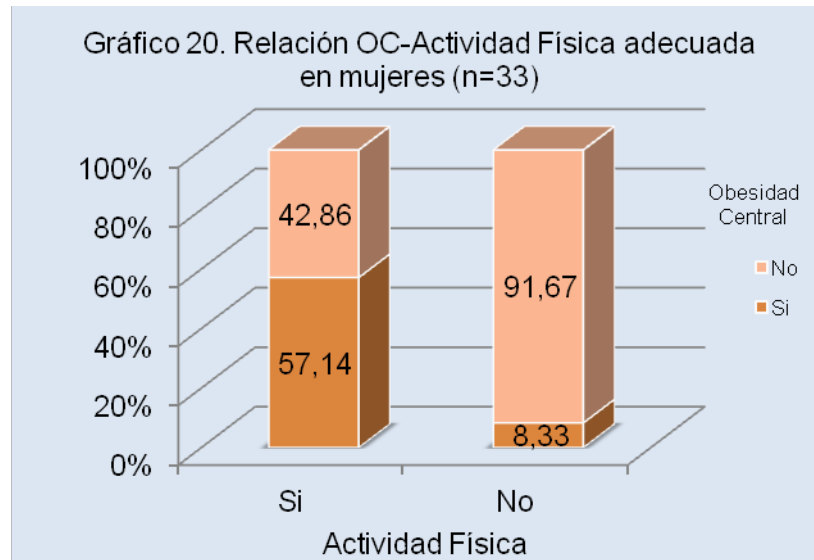
Del total de varones (n=24), 19 no tenían hábitos alimentarios adecuados, de los cuales el 5,26% presentó obesidad central (Gráfico 18).



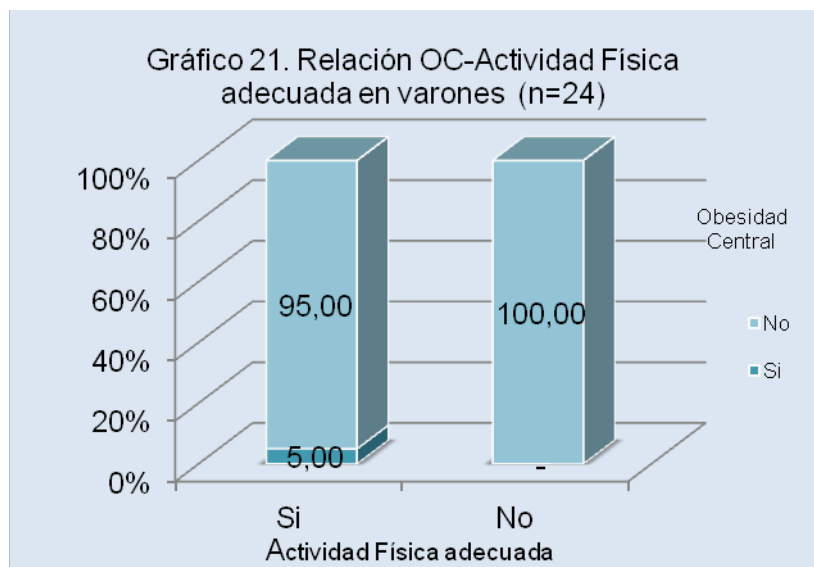
Con respecto a la actividad física, 41 alumnos (n=41) presentaron actividad adecuada, de los cuales el 31,71% presentó obesidad central (Gráfico 19).



Del total de mujeres (n=33), 21 de ellas presentaron una actividad física adecuada, de las cuales el 57,14% presentó obesidad central (Gráfico 20).



De los 20 varones que presentaron una actividad física adecuada, el 5% presentó obesidad central (Gráfico 21).



Discusión

En este trabajo se observó que el 24,56% de la muestra presentó obesidad central. El resultado es similar a lo observado en un estudio realizado en el Hospital Durand⁴¹. En el mismo se encontró obesidad central en un 24,6% de los casos. Sin embargo habría que tener en cuenta que el rango etario estudiado era diferente. Hubo otro estudio realizado en adolescentes de C.A.B.A, donde se observó obesidad central en aproximadamente el 7% de los casos⁴⁴.

En la presente investigación, el porcentaje de obesidad central fue mayor en mujeres que en varones ($p=0,0039$). Esto se contrapone con un estudio realizado en Buenos Aires donde se encontró mayor prevalencia en varones que en mujeres⁴⁰. En el estudio realizado en el Hospital Durand no se evidenció diferencia significativa entre sexos⁴¹.

Los resultados arrojados muestran que la distribución grasa de tipo androide se encuentra mayormente en mujeres. Esto contrasta con la definición de Claude Bouchard de obesidad androide y ginoide⁸. La insulinoresistencia causada por el elevado consumo de hidratos de carbono simples podría causar hiperandrogenismo que podría estar determinando la distribución grasa^{50,51}; o bien podría deberse a los cambios hormonales propios de la adolescencia²². Hay que tener en cuenta que durante esta etapa existe una disminución fisiológica en la sensibilidad insulínica (sobre todo en mujeres)⁵², aumento de la insulina y hormona de crecimiento²², lo que podría determinar también el aumento en la adiposidad abdominal que produce más insulinoresistencia.

Solo el 12,28% de la muestra presentó hábitos alimentarios adecuados. A través de la encuesta realizada, se observó una tendencia al consumo de bebidas azucaradas, galletitas dulces, facturas, alfajores, golosinas, y cereales (fideos, arroz, polenta).

Hubo un bajo consumo de lácteos descremados, vegetales y agua. Solo el 12,28% de los alumnos realizaba las cuatro comidas principales.

La American Heart Association destaca en su informe de 2006 que en adolescentes ha disminuido la realización del desayuno, así como el consumo de vegetales, lácteos y frutas. A su vez, ha aumentado el consumo de azúcares simples, bebidas azucaradas y snacks¹¹. En un estudio también en adolescentes se destacó el alto consumo de azúcares simples y grasas saturadas⁴⁴. Así como en un informe de CESNI del año 2004⁴, se señala también el alto consumo de este tipo de alimentos. En los resultados del estudio Hidratar, realizado por CESNI en 2009, se observa un alto consumo de bebidas azucaradas en adolescentes, representando el mismo el 13% de la IDR⁹.

El consumo de pizzas y empanadas fue mayor en varones que en mujeres ($p=0,0083$). Los varones presentaron mejores hábitos en cuanto a la realización del desayuno en comparación con las mujeres, de las cuales solo el 3% lo consumía a diario.

La realización de actividad física fue adecuada en un 83,33% de los casos. En este caso el alto porcentaje de actividad física, en general, se debió a actividades laborales.

En un estudio en alumnos de distintas escuelas de Corrientes, el 63,70% realizaba actividad física fuera de la escuela⁴³.

En el presente trabajo, se observó que la tendencia en la realización de actividad física aumentaba en varones. En los mismos resultó más frecuente la práctica de deportes, sobre todo de fútbol, lo cual coincide con el estudio realizado en la provincia de Corrientes⁴³. Puede establecerse una relación con este estudio en cuanto a la diferencia entre sexos. Hay que tener en cuenta que en la presente

investigación no se consideró actividad física escolar ya que la misma no se realizaba.

Los resultados también coinciden con los datos obtenidos en el Censo Deportivo 2000 realizado en Argentina, donde se destacó la mayor realización de actividad física y deporte en varones⁴.

Este estudio tiene distintas limitaciones. La muestra fue pequeña (n=57), por lo que los resultados pueden estar sesgados. El muestreo realizado fue no probabilístico, por ende estos resultados no pueden extrapolarse a otras poblaciones.

No se definió el nivel socioeconómico que podría determinar el tipo de alimentación. Por las características de la población y al concurrir a una Escuela de Reingreso, se puede inferir que el perfil de la muestra tenía un nivel socioeconómico bajo. Eran alumnos que, en su mayoría, trabajaban, lo cual determinó un alto nivel de actividad física. La mayoría poseía ocupaciones que implicaban mucha movilidad y un ritmo de vida que provocaba desorden y monotonía en la alimentación. Los hábitos alimentarios fueron evaluados a través de un score y no se evaluó cuantitativamente la ingesta en algunos casos. A su vez no se tuvieron en cuenta macro y micronutrientes.

Al evaluar la actividad física el cuestionario empleado no fue lo suficientemente sensible. Además su clasificación pudo haber sido malinterpretada por los encuestados.

La Sociedad Argentina de Pediatría propone en su consenso de obesidad que al mejorar la alimentación y realizar actividad física adecuada, la circunferencia de cintura se normalizará, independientemente del IMC²⁶. A pesar de esto, sería necesario considerar e investigar otros factores intervinientes.

Conclusión

La obesidad central implica un riesgo cardiometabólico^{2,25,26,27,39}, por tal motivo es fundamental prevenir y tratar su presencia. Su etiología puede ser multifactorial y existen aspectos que no fueron tratados en este trabajo. Por ejemplo: factores genéticos, metabólicos, hormonales, tabaquismo, anticonceptivos, estrés, falta de horas de sueño, etc.

La presente investigación partió de la hipótesis que la alimentación y la actividad física tienen relación con el desarrollo de la obesidad central en adolescentes.

Se corroboró que existe relación entre algunos hábitos alimentarios y la presencia de obesidad central en la muestra estudiada. Por ejemplo, el elevado consumo de bebidas azucaradas, golosinas, alfajores, cereales, fiambres y embutidos, sal, azúcar, y el incumplimiento de las cuatro comidas diarias. Este patrón de consumo era esperable de acuerdo al concepto de transición nutricional^{3,4,11}.

No se corroboró relación entre la presencia de obesidad central y la realización de actividad física; aunque los resultados pueden haber estado sesgados. La encuesta realizada puede haber sobreestimado la realización de actividad física, o puede haber sido malinterpretada por los encuestados.

El mayor obstáculo en cuanto a esta medición fue el ámbito donde se realizó la investigación y el hecho de no haber encontrado un método sencillo y aplicable a la muestra estudiada.

Sería interesante realizar otras mediciones con un instrumento de fácil implementación que analice en profundidad esta variable.

A pesar de esto, y por los resultados acerca de los hábitos alimentarios, se reafirma la necesidad de realizar educación alimentaria, sobre todo en el ámbito escolar,

donde se pueden llevar a cabo campañas de prevención y promoción de la salud en edades clave.

La solución a la epidemia de obesidad no está descifrada aún. Sin embargo es necesario seguir avanzando en conocimientos para poder influir en la salud futura a nivel individual y poblacional.

Anexos

Anexo 1. Tablas de resultados

Tabla 1. Distribución de la muestra según sexo

	Frecuencia	%
Mujeres	33	57,89
Varones	24	42,11
Total	57	100,00

Tabla 2. Presencia de Obesidad central en la muestra

Ob. Central	Frecuencia	%
Si	14	24,56
No	43	75,44
Total	57	100,00

Tabla 3. Obesidad Central según sexo

Frecuencia	Mujeres	Varones
Si	13	1
No	20	23
Total	33	24
Frecuencia %	Mujeres	Varones
Si	39,39	4,17
No	60,61	95,83
Total	100,00	100,00

Tabla 4. CC de mujeres en relación al pc 90 para la edad

n	CC	pc 90
1	90	86
2	89	88
3	78	86
4	73	93
5	73	86
6	71	86
7	73	86
8	77	86

9	89	86
10	91	86
11	87	86
12	87	86
13	87	86
14	73	96
15	94	86
16	87	86
17	80	86
18	69	88
19	83	93
20	75	86
21	80	86
22	89	86
23	79	96
24	81	86
25	70	96
26	77	86
27	98	88
28	100	86
29	77	88
30	68	96
31	71	88
32	92	88
33	76	93

Tabla 5. CC de varones en relación al pc 90 para la edad

n	CC	pc 90
1	78	97
2	100	99
3	80	90
4	78	90
5	93	97
6	76	90
7	80	90
8	79	97
9	70	90
10	75	97
11	83	90
12	66	90
13	80	99
14	82	99
15	76	97
16	76	99

17	83	90
18	70	90
19	75	97
20	82	90
21	80	90
22	78	99
23	77	97
24	75	97

Tabla 6. Hábitos alimentarios adecuados

	Mujeres	Hombres	Frecuencia	%
Si	2	5	7	12,28
No	31	19	50	87,72
Total	33	24	57	100

Tabla 7. Score de hábitos alimentarios en el total de la muestra

n	Score
1	2
2	-4
3	1
4	-1
5	-2
6	0
7	2
8	-2
9	4
10	-1
11	5
12	0
13	2
14	6
15	5
16	-2
17	-6
18	-4
19	0
20	-4
21	-2
22	-1
23	1
24	-3
25	5
26	-2

27	0
28	-6
29	-3
30	-3
31	0
32	3
33	-1
34	-3
35	-5
36	-3
37	-4
38	0
39	0
40	3
41	-4
42	5
43	0
44	0
45	-3
46	0
47	-5
48	5
49	-5
50	0
51	-2
52	0
53	-1
54	-2
55	-3
56	5
57	-1

Tabla 8. Score de hábitos alimentarios en alumnos con obesidad central

n	Score
1	2
2	-4
3	-2
4	2
5	-6
6	-4
7	-2
8	1
9	0

10	-6
11	-4
12	-5
13	-5
14	-3

Tabla 9. Afirmaciones de hábitos alimentarios adecuados para la muestra, por sexo

Afirmación	Frecuencia varones	%	Frecuencia mujeres	%
Consume vegetales a diario	19	79,17	22	66,67
Consume variedad de carnes a diario	17	70,83	17	51,52
Consume lácteos a diario	17	70,83	15	45,45
El agua es su principal bebida	15	62,50	13	39,39
Desayuna todos los días	17	70,83	1	3,03
Consume 1 fruta a diario	14	58,33	16	48,48
Consume 2 frutas medianas o 4 chicas a diario	12	50,00	9	27,27
Consume más de 2 litros de agua al día	10	41,67	15	45,45
Consume 2 platos de vegetales a diario	9	37,50	9	27,27
Realiza las 4 comidas principales	7	29,17	0	0
Consume lácteos descremados	3	12,50	4	12,12

Tabla 10. Afirmaciones de hábitos alimentarios inadecuados para la muestra, por sexo

Afirmación	Frecuencia varones	%	Frecuencia mujeres	%
Consume bebidas azucaradas a diario	19	79,17	31	93,94
Consume alfajores o golosinas más de 2 veces por semana	13	54,17	24	72,73
Consume galletitas dulces, facturas o productos de panadería a diario	17	70,83	17	51,52
Consume más de un plato de cereales a diario	16	66,67	18	54,55

Consume pizza o empanadas más de 2 veces por semana	15	62,50	10	30,30
Consume más de 4 panes chicos a diario	11	45,83	13	39,39
Agrega sal a las comidas antes de probarlas	10	41,67	11	33,33
Consume fiambres o embutidos a diario	9	37,50	14	42,42
Consume más de 10 cucharaditas de azúcar a diario	8	33,33	17	51,52
Consume snacks o frituras más de 4 veces por semana	8	33,33	10	30,30

Tabla 11. Hábitos alimentarios adecuados en alumnos con obesidad central.

Afirmación	Frecuencia	Si (%)	No (%)
Consume vegetales a diario	8	57,14	42,86
Consume lácteos a diario	7	50,00	50,00
Consume más de 2 litros de agua al día	7	50,00	50,00
Consume variedad de carnes a diario	6	42,86	57,14
Consume 1 fruta a diario	5	35,71	64,29
El agua es su principal bebida	4	28,57	71,43
Consume 2 platos de vegetales a diario	4	28,57	71,43
Consume 2 frutas medianas o 4 chicas a diario	3	21,43	78,57
Consume lácteos descremados	1	7,14	92,86
Desayuna todos los días	1	7,14	92,86
Realiza las 4 comidas principales	0	-	100,00

Tabla 12. Hábitos alimentarios inadecuados en alumnos con obesidad central

Afirmación	Frecuencia	Si (%)	No (%)
Consume bebidas azucaradas a diario	14	100,00	-
Consume alfajores o golosinas más de 2 veces por semana	10	71,43	28,57
Consume más de un plato de cereales a diario	10	71,43	28,57
Consume más de 4 panes chicos a diario	9	64,29	35,71
Consume fiambres o embutidos a diario	8	57,14	42,86
Consume más de 10 cucharaditas de azúcar a diario	7	50,00	50,00
Agrega sal a las comidas antes de probarlas	7	50,00	50,00
Consume snacks o frituras más de 4 veces por semana	6	42,86	57,14
Consume pizza o empanadas más de 2 veces por semana	5	35,71	64,29
Consume galletitas dulces, facturas o productos de panadería a diario	5	35,71	64,29

Tabla 13. Actividad física adecuada en el total de la muestra

Actividad Física	Frecuencia	%
Si	41	71,93
No	16	28,07

Tabla 14. Actividad física adecuada según sexo

	Frecuencia mujeres	%	Frecuencia varones	%
Si	21	63,64	20	83,33
No	12	36,36	4	16,67
Total	33	100,00	24	100,00

Tabla 15. Actividad física adecuada en alumnos con obesidad central

	Frecuencia	%
Si	13	92,86
No	1	7,14
Total	14	100,00

Tabla 16. Hábitos alimentarios adecuados en el total de la muestra

	Hábitos adecuados %		Frecuencia absoluta	
Ob central	Si	No	SI	No
Si	-	28,00	0	14
No	100,00	72,00	7	36
Total	100,00	100,00	7	50

Tabla 17. Hábitos alimentarios adecuados en mujeres

	Hábitos adecuados %		Frecuencia absoluta	
Ob. central	Si	No	SI	No
Si	-	41,94	0	13
No	100,00	58,06	2	18
Total	100,00	100,00	2	31

Tabla 18. Hábitos alimentarios adecuados en varones

	Hábitos adecuados %		Frecuencia absoluta	
Ob. central	Si	No	SI	No
Si	-	5,26	0	1
No	100,00	94,74	5	18
Total	100,00	100,00	5	19

Tabla 19. Actividad física adecuada en el total de la muestra

	Actividad física adecuada %		Frecuencia absoluta	
	Si	No	Si	No
Ob. central				
Si	31,71	6,25	13	1
No	68,29	93,75	28	15
Total	100,00	100,00	41	16

Tabla 20. Actividad física adecuada en mujeres

	Actividad física adecuada %		Frecuencia absoluta	
	Si	No	Si	No
Ob. central				
Si	57,14	8,33	12	1
No	42,86	91,67	9	11
Total	100,00	100,00	21	12

Tabla 21. Actividad física adecuada en varones

	Actividad física adecuada %		Frecuencia absoluta	
	Si	No	Si	No
Ob. central				
Si	5,00	-	1	0
No	95,00	100,00	19	4
Total	100,00	100,00	20	4

Anexo 2: Percentilo 90 para edad y sexo

Edad (años)	Niños	Niñas
5	59	57
6	61	60
7	61	64
8	75	73
9	77	73
10	88	75
11	90	83
12	89	83
13	95	94
14	99	96
15	99	88
16	97	93
17	90	86

(Freedman D., Serdula M., Srinivasan S., Berenson G. Relation of circumferences and Skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. Am J Clin Nutr 1999;69:308-17)

Anexo 3:

Encuesta

N:.....

Edad:.....

Sexo: F M

C.C:

Cuestionario de consumo y hábitos alimentarios

Desayuna todos los días	+1
Realiza las cuatro comidas principales (desayuno, almuerzo, merienda, cena) a diario	+1
Consume variedad de carnes a diario	+1
Consume lácteos a diario (leche, queso, yogur)	+1
Consume lácteos descremados	+1
Consume vegetales (menos papa) a diario	+1
Consume 2 platos de vegetales (menos papa) a diario	+1
Consume 1 fruta a diario	+1
Consume 2 frutas medianas o 4 chicas a diario	+1
Consume snacks (papas- palitos- chizitos) o frituras más de 4 veces por semana	-1
Consume fiambres o embutidos a diario	-1
Consume alfajores o golosinas más de dos veces por semana	-1
Consume galletitas dulces o facturas a diario	-1
Consume gaseosas o jugos con azúcar a diario	-1
Consume más de 10 cucharaditas de azúcar o 6 de dulce a diario	-1
Agrega sal a las comidas antes de probarlas	-1
Consume más de un plato de cereal (arroz- fideos- pastas- polenta- legumbres- papa) a diario	-1
Consume pizza o empanadas más de 2 veces por semana	-1
Consume más de 4 pancitos chicos a diario	-1
El agua es su principal bebida	+1
Consume más de 2 litros de agua (incluyendo caldos, infusiones, jugos) a diario	+1
Score	

* <= 4 Inadecuado
>= 5 Adecuado

Cuestionario de actividad física

¿Realiza actividad física moderada (que lo hace sentir acalorado y ligeramente sin aliento), como caminar enérgicamente, bajar escaleras, bailar, andar en bicicleta, nadar, realizar tareas domésticas?	Si— No
Duración:	
Frecuencia:	
¿Realiza actividad física intensa (que lo deja sin aliento y le produce transpiración), como correr, subir escaleras, bailar a un ritmo intenso, jugar al fútbol u otro deporte?	Si— No
Duración:	
Frecuencia:	

Anexo 4: Modelo de encuesta a modo de entrevista

N:.....	
Edad:.....	
Sexo: F M	
C.C:	

¿Desayuna todos los días?	
¿Realiza las cuatro comidas principales (desayuno, almuerzo, merienda, cena) todos los días?	
¿Consume variedad de carnes todos los días?	
¿Consume lácteos como leche, queso o yogur todos los días?	
¿Consume lácteos descremados?	
¿Consume vegetales (menos papa) todos los días?	
¿Consume 2 platos de vegetales (menos papa) todos los días?	
¿Consume 1 fruta todos los días?	
¿Consume 2 frutas medianas o 4 chicas todos los días?	
¿Consume snacks (papas- palitos- chizitos) o frituras más de 4 veces por semana?	
¿Consume fiambres o embutidos todos los días?	
¿Consume alfajores o golosinas más de dos veces por semana?	
¿Consume galletitas dulces, facturas o productos de panadería todos los días?	
¿Consume gaseosas o jugos con azúcar todos los días?	
¿Consume más de 10 cucharaditas de azúcar o 6 de dulce todos los días?	
¿Agrega sal a las comidas antes de probarlas?	
¿Consume más de un plato de arroz, fideos, pastas, polenta, legumbres o papa todos los días?	
¿Consume pizza o empanadas más de 2 veces por semana?	
¿Consume más de 4 pancitos chicos a diario?	
¿El agua es su principal bebida?	
¿Consume más de 2 litros de agua (incluyendo caldos, infusiones, jugos) todos los días?	

¿Realiza actividad física moderada (que lo hace sentir acalorado y ligeramente sin aliento), como caminar enérgicamente, bajar escaleras, bailar, andar en bicicleta, nadar, realizar tareas domésticas?	Sí— No
¿Cuántas horas?:	
¿Cuántas veces por semana?:	
¿Realiza actividad física intensa (que lo deja sin aliento y le produce transpiración), como correr, subir escaleras, bailar a un ritmo intenso, jugar al fútbol u otro deporte?	Sí— No
¿Cuántas horas?:	
¿Cuántas veces por semana?:	

Anexo 5: Nota dirigida a la Escuela N° 6 D.E. 21

Buenos Aires, 01 de Julio de 2013

E.E.M. 6 D.E. 21

A quién corresponda

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted a fin de solicitarle autorización para que las alumnas Fernanda Delgado, Noelia Gonzalez y Laura Quezada, estudiantes de la carrera Licenciatura en Nutrición en el Instituto Universitario H. A. Barceló, realicen una encuesta a 57 alumnos como parte de su Trabajo Final de Investigación, en la institución que usted preside.

El objetivo del trabajo es identificar la presencia de obesidad central y establecer si existe relación con los hábitos alimentarios y de actividad física en adolescentes.

Para ello las alumnas realizarán encuestas, con una duración de aproximadamente 5-10 minutos en la cual además solicitarán el consentimiento escrito en cada entrevistado.

Sin más, y en espera de una respuesta favorable

Saluda atentamente,



Sofia T.R. Göldy
DIRECTORA
ADJ. EN NUTRICION

Anexo 6: Nota de la Escuela N° 6 D.E. 21

01 de Agosto de 2013

Estimada Lic. Sofía Goldy

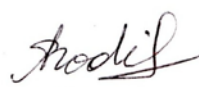
Directora de la Carrera de Nutrición de Fundación H. A. Barceló

Por medio de la presente, dejo constancia de que se autoriza a que las alumnas: Delgado, Fernanda, Gonzalez, Noelia y Quezada, Laura, pertenecientes a vuestra institución, realicen su Trabajo Final de Investigación en la Escuela Media N°6 D.E. 21.

Para ello se les permitirá realizar encuestas y mediciones antropométricas a 57 alumnos pertenecientes a esta institución, en la cual además solicitarán el consentimiento escrito de cada entrevistado y/o padres o tutores.

Firma y sello del Responsable:


Prof. MIRIAM ATRALLA
ASESORA PEDAGÓGICA
E.E.M. N°6 D.E. 21
SEC. DE EDUCACIÓN G.C.B.A.


Prof. ANALÍA RODRÍGUEZ
SECRETARIA
E.E.M. N°6 D.E. 21
MIN. EDUC. G.C.B.A.



Referencias Bibliográficas

¹ World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of WHO consultation on obesity. WHO Technical Report Series 894. Ginebra: WHO; 2000.

² Bel Comos J, Murillo Valles M. Obesidad y síndrome metabólico. *Protoc diagn ter pediatr*. 2011;1:228-35. Disponible en URL: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/19_obesidad_y_sindrome_metabolico.pdf consultado el 27 de Abril de 2013.

³ Pueyrredón, P., Rovirosa, A. Consumo de alimentos obesogénicos y grasa en niños y adolescentes de diferente nivel socioeconómico-Modalidad Simposio Póster. 3° Congreso Argentino de Pediatría Gral. Ambulatoria. Nov., 2004. Disponible en URL: <http://cesni.org.ar/sistema/archivos/98-consumodealimentosobesogenicos.pdf> consultado el 1 de Abril de 2013.

⁴ Britos, S; Clacheo, R; Grippo, B y et al. Obesidad en Argentina: ¿Hacia un nuevo fenotipo? CESNI Julio 2004-Disponible en URL: http://cesni.org.ar/sistema/archivos/34-obesidad_en_la_argentina.pdf consultado el 1 de Abril de 2013.

⁵ Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Lineamientos metodológicos y Criterios Técnicos, 2° edición-Buenos Aires: Asoc. Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, 2009.

⁶ Ministerio de Salud de la Nación. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud ENNyS Argentina, 2004-2005. Disponible en URL: <http://msal.gov.ar/hm/Site/ennys/download/Implementaci%C3%B3n.pdf> consultado el 27 de Abril de 2013.

⁷ Delbus M., Bossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1032-39.

⁸ Torresani, Maria Elena, Cuidado Nutricional Pediátrico, 2° edición-Buenos Aires: Eudeba, 2008, p 593:597.

⁹ CESNI. Perfil de Ingesta de Líquidos. Situación de la Argentina en el contexto Latino Americano, año 2010.

¹⁰ Rubio, M, et al. Tratamiento nutricional en el Síndrome Metabólico. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, Rev Esp Obes 2005; 3 (2): 71-88.

Disponible en URL: <http://www.seedo.es/portals/seedo/RevistaObesidad/2005-n2-Revision-Tratamiento-nutricional-en-el-sindrome-metabolico.pdf> consultado el 10 de Noviembre de 2013.

¹¹ American Heart Association, Samuel, S. et al. Dietary Recommendation for Children and Adolescents: A Guide for Practitioners. Pediatrics 2006; 117:544-599. Disponible en URL: www.pediatricsdigest.mobi/content/117/2/544.full.pdf consultado el 05 de Mayo de 2013.

¹² Zeberio, N. Estudio Epidemiológico de Obesidad y Sobrepeso en niños de ambos sexos de 6 a 10 años del partido de Olavarría, año 2010. Disponible en URL: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915-5511-Documento_completo.pdf?sequence=1 consultado el 02 de Mayo de 2013.

¹³ Ghazoul, F. Guía Básica, Alimentación y Nutrición saludable. Ministerio de Salud-Mendoza, año 2012. Disponible en URL: http://salud.mendoza.gov.ar/maletin/descargas/alimentacion/alimentacion_nutricion_saludable.pdf consultado el 02 de Mayo de 2013.

¹⁴ Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades no Transmisibles, Plan Nacional Argentina Saludable, Ministerio de Salud de la Nación. Manual Director de Actividad Física y Salud de la República Argentina, año 2012. Disponible en URL: <http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/equipos-salud/pdf/2012-09-27-manual-actividad-fisica.pdf> consultado el 04 de Mayo de 2013.

¹⁵ National Heart, Lung, and Blood Institute. Beneficios de la actividad física, año 2012. Disponible en URL: <http://nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/phys/benefits.html> Consultado el 02 de mayo de 2013.

¹⁶ Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la salud. Año 2010. Disponible en URL: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf consultado el 01 de Junio de 2013.

¹⁷ US Department of Health and Human Services CfDCaP. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. 1996. Disponible

en URL: <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/execsumm.pdf> Consultado el 20 de Mayo de 2013.

¹⁸ Braguinsky, J y col. Obesidad, patogenia, clínica y tratamiento, cap 2. Definición y medios diagnósticos, El Ateneo, 1996.

¹⁹ Abeyá. E, Calvo, E, et al. Ministerio de Salud de la Nación. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. Buenos Aires, 2009. Disponible en URL: www.msal.gov.ar/promin/publicaciones/pdf/manual-nutricion-press.pdf Consultado el 05 de Mayo de 2013.

²⁰ Reilly J, Amstrong J, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. BMJ 2005;330:1357.

Disponible en URL: www.bmj.com/content/330/7504/1357.pdf%2Bhtml consultado el 05 de Mayo de 2013.

²¹ Lepori, Luis R. Obesidad Mini Atlas, Buenos Aires: Akadia, 2006, p 52:80.

²² Tfayli H, Arslanian S. El desafío de la adolescencia: cambios hormonales y sensibilidad a la insulina. International Diabetes Federation. Disponible en URL: http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_503_es.pdf

²³ Acerete Madruga D, Pedrón Giner C. Alimentación del adolescente. Asociación Española de Pediatría. Disponible en URL:

http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1-alimentacion_adolescente.pdf consultado el 05 de Mayo de 2013.

²⁴ Burrows R, Medardo Burgueño a, Leiva L, et al. Perfil metabólico de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes obesos con menor sensibilidad insulínica. Rev. méd. Chile v.133 n.7 Santiago jul. 2005. Disponible en URL: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005000700007

²⁵ Freedman D, Serdula M, et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescent: the Bogalusa Heart Study. Am J Clin Nutr. 1999; 69:308-17.

Disponible en URL: <http://ajcn.nutrition.org/content/69/2/308.full.pdf+html> Consultado el 27 de Abril de 2013

²⁶ Sociedad Argentina de Pediatría, Subcomisiones, Comités y Grupos de Trabajo Guías de práctica clínica para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la obesidad. Arch Argent Pediatr 2011; 109 (3):256-266. Disponible en URL:

http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/obesidad_2011.pdf Consultado el 27 de Abril de 2013.

²⁷ De Pablos Velasco, P, Martinez, F. Significado Clínico de la Obesidad Abdominal. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. España, 2013. Disponible en URL: <http://www.seen.es/docs/endocrinologia/areas-tematicas/obesidad/significado-clinico-abdominal.pdf> consultado el 3 de mayo de 2013.

²⁸ Caitlin, M, Katzmarzyk, P. Variability un Waist Circumference Measurements According to Anatomic Measurement Site. Obesity (Silver Spring) 2009; 17(9):1789-95.

Disponible en URL: www.inlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2009.87/pdf Consultado el 05 de Mayo de 2013.

²⁹ Piazza, N. La Circunferencia de Cintura en Niños y Adolescentes. Arch. argent. pediatr. v.103 n.1 Buenos Aires ene./feb. 2005. Disponible en URL: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752005000100003&script=sci_arttext consultado el 27 de Abril de 2013.

³⁰ Lemieux I, Pascot A, et al. Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? Circulation 2000; 102 (2): 179-84.

³¹ Pischon, T, Boeing, H. General and Abdominal Adiposity and Risk of Death in Europe. The New England Journal of Medicine, año 2008. Disponible en URL: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa0801891> consultado el 5 de mayo de 2013.

³² Scarcella, C, Després, J. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19 (Sup.1):S7-S19, 2003. Disponible en URL: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19s1/a02v19s1.pdf> consultado el 04 de Mayo de 2013.

³³ Janssen I, et al. Waist Circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. Am. J. Clin. Nutr. 79 (3) p 379-84. Disponible en URL: www.ajcn.org/content/79/3/379.full.pdf+html consultado el 12 de Junio de 2013.

³⁴ Mazza, C, Krochik G. Síndrome Metabólico en la Infancia. Pág.511-526 En Braguinsky J. Obesidad: Saberes y Conflictos. Un tratado de obesidad. Buenos Aires. Editorial Médica, 2007.

³⁵ Di Catarina, Julia, González, Patricia, et al. Prevalencia del Síndrome Metabólico en el Programa de Atención Integral del Niño con Sobre peso y Obesidad en el Hospital de Día de Pediatría del Hospital Piñero. *Obesidad Sínd. Met. y Tran. Alim. SAOTA*. 2012 Abr 23 (1): 20-27.

³⁶ Cassina Correa V, Lic. Gonzalez R. Circunferencia de cintura en niños ¿cuándo utilizar esta medición?- CESAC N° 5 Hospital general de agudos Santojanni, año 2006. Disponible en URL:

<http://www.buenosaires.gob.ar/areas/salud/dircap/mat/trabajos/nutri/circun.pdf>
consultado el 27 de Abril de 2013.

³⁷ Silvestri, E, Stavile, A. Aspectos Psicológicos de la Obesidad. Importancia de su identificación y abordaje dentro de un enfoque interdisciplinario. Universidad Favaloro, Córdoba, 2005. Disponible en URL: www.nutrinfo.com/pagina/info/ob05-02.pdf Consultado el 05 de Mayo de 2013.

³⁸ Solis Villanueva, J. Industria Alimentaria y Diabetes ALAD 2007 Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Perú. Disponible en URL: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/\[industria_alimentaria_y_diabetesid\].pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/[industria_alimentaria_y_diabetesid].pdf) Consultado el 27 de Abril de 2013.

³⁹ Hirschler, V., et al. ¿Es la circunferencia de cintura un componente del síndrome metabólico en la infancia? *Arch. argent. pediatr* 2005; 103 (1) Disponible en URL: www.scielo.org.ar/pdf/aap/v103n1/v103n1a04.pdf Consultado el 11 de Julio de 2013.

⁴⁰ Graffigna, M.N. et al. Síndrome Metabólico y riesgo cardiovascular en estudiantes adolescentes de la ciudad de Buenos Aires. *Rev. Arg. de Endoc. y Metab.* 2010. 47 (2). Disponible en URL: www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342010000200002 Consultado el 11 de Julio de 2013.

⁴¹ Hirschler, V, et al. Asociación entre circunferencia de cintura, hábitos saludables e insulino-rresistencia en niños escolares. Hospital Durand, año 2009. Disponible en URL:

<http://www.ocer.elsed.com/archivos/nut/habitos%20saludables%20e%20IR%20en%20ni%C3%B1os%20escolares.pdf> consultado el 15 de Noviembre de 2013.

⁴² Ministerio de Salud de la Nación. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud ENNyS. Documento de Resultados, Argentina, 2007. Disponible en URL:

www.msal.gov.ar/htm/site/ennys/pdf/documento_resultados_2007_01.pdf Consultado el 05 de Mayo de 2013.

⁴³ Poletti, O, Barrios, L. Sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso del tiempo libre en adolescentes de Corrientes (Argentina). Rev Cubana Pediatr v.79 n.1 Ciudad de la Habana ene-mar 2007. Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312007000100006&script=sci_arttext consultado 19 de Octubre de 2013.

⁴⁴ Gonzalia E. Pozzi L. Zanchi C. Consumo de alimentos Obesogénicos en adolescentes: ¿Se asocia con la circunferencia de cintura? Instituto Universitario de Ciencias de la Salud- Fundación H. A. Barceló. 2009

⁴⁵ Montero, J. Alimentación Paleolítica en el Siglo XXI, 1° edición- Buenos Aires: Librería Akadia Editorial, 2011.

⁴⁶ Sociedad Argentina de Pediatría. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Sedentarismo. Arch. argent. pediatr. 2005; 103 (5):450-475. Disponible en URL: <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/A5.450-463.pdf> consultado el 01 de Junio de 2013.

⁴⁷ Ayechu A., Durá T. Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en alumnos de educación secundaria obligatoria. An. Sist. Sanit. Nacar. 2010; 33(1).
Disponible en URL: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v33n1/original3.pdf> consultado el 28 de Junio de 2013.

⁴⁸ Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Manual de Multiplicadores, 2° edición- Buenos Aires: Asoc. Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, 2009.

⁴⁹ Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. 59° Asamblea General, Seúl, Corea, Octubre 2008.
Disponible en URL: www.ub.edu/recerca/Bioetica/doc/Declaracio_Helsinki_2008.pdf consultado el 07 de Agosto de 2013.

⁵⁰ López Rivero L, et al. Correlación entre insulino- resistencia e hiperandrogenismo. Ginecol Obstet Mex, 2012; 80 (1): 30-35. Disponible en URL: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2012/gom121f.pdf> Consultado el 15 de Noviembre de 2013.

⁵¹ Padrón Martínez, M, et al. Correlación de dos fórmulas para calcular insulinoresistencia. Ginecol. Obstet. Mex., 2001: 69 (6): 233-238. Disponible en

URL: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=309714&indexSearch=ID> Consultado el 15 de Noviembre de 2013.

⁵² Calderín Bouza, R, et al. Síndrome de insulinoresistencia en niños y adolescentes. Rev Cubana Endocrinol, 2007; 18 (2). Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532007000200007&script=sci_arttext Consultado el 15 de Noviembre de 2013.