

PUNTOS DE IMPACTO EN CONTRA DE LA PROBLEMÁTICA DEL SIGLO XXI: OBESIDAD INFANTIL

LILIANA LADINO MELÉNDEZ, N.D.¹, CINDY NATALIA SEPÚLVEDA VALBUENA, N.D.²

RESUMEN

La obesidad infantil es considerada actualmente la problemática de salud pública del Siglo XXI según la Organización Mundial de la Salud, la cual hace un llamado a los profesionales del área de la salud a buscar estrategias que favorezcan la reducción de las cifras de obesidad en el mundo. La obesidad infantil debe ser abordada desde diferentes puntos, partiendo de la modificación de hábitos alimentarios, incentivar el incremento de la práctica de actividad física y la reducción de actividades sedentarias en la infancia y destacando la importancia que ejerce el rol de la familia en intervenciones para su prevención y tratamiento. Esta revisión se centra en la búsqueda de los factores que deben ser modificados para la prevención de la obesidad infantil, además de estrategias mundiales y de alto impacto en la reducción en cifras de obesidad infantil, donde de manera independiente o conjunta se realizan intervenciones en educación alimentaria nutricional, favoreciendo la selección de alimentos, estilos de vida saludable y permitiendo que la población infantil se desarrolle en un entorno biopsicosocial, para así disminuir las comorbilidades asociadas a la obesidad infantil y evitar que en la edad adulta se incremente la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles

Palabras claves: Obesidad infantil, Hábitos alimentarios, Actividad Física, Sedentarismo, Familia

INTRODUCCIÓN

La OMS¹ reconoce la obesidad infantil como una problemática de salud pública en el siglo XXI. Se han presentado casos de obesidad infantil en países desarrollados y en vía de desarrollo con una prevalencia que impacta mayoritariamente a las zonas urbanas. Para el año 2010 se estimó que 43 millones de niños se encontraban en sobrepeso a nivel mundial y 35 millones

SUMMARY

Childhood obesity is now considered the public health problem of the 21st century according to the World Health Organization, which calls for the professionals of the health area to seek strategies that favor reducing obesity rates in the world. Childhood obesity must be approached from different points, based on the modification of eating habits, encourage increased physical activity and reduce sedentary activities in childhood and stressing the importance it plays the role of the family in interventions prevention and treatment. This review focuses on the search for the factors that must be modified to prevent childhood obesity, and global strategies and high impact on reducing childhood obesity figures, which independently or in joint education interventions are nutritional food, promoting food choices, healthy lifestyles and allowing the child population is developed in a biopsychosocial, thus decreasing the comorbidities associated with childhood obesity and prevent in adulthood increases the prevalence of non-communicable chronic disease.

Key words: Childhood obesity, Eating habits, Physical activity, Sedentary, Family

de estos vivían en países en desarrollo. Según *International Obesity Task Force (IOTF)*² e *International Association for the Study of Obesity (IASO)*² alrededor de 200 millones de niños en edad escolar presentan exceso de peso y son clasificados obesos entre 40 y 50 millones de los mismos. De los 27 estados miembros de la Unión Europea, más del 20% de los niños en edad escolar tienen sobrepeso o son obesos, esto equivale a 12 millones de niños con exceso de peso². Según la *American Heart Association (AHA)* en el 2011 el 16,9% de niños de los Estados Unidos entre los 2 y 19 años presentan obesidad y el 31,7% exceso de peso³. A nivel nacional, se reporta un incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, la ENSIN 2005 reportó que el 4,3% de los niños entre los 5 y 9 años y el 10,3% de los niños y jóvenes entre los 10 y 17 años presentaban exceso de peso⁴; cifra que incrementó cinco años después; según lo informó la ENSIN 2010 el 17,5% de los niños, niñas y jóvenes entre los 5 y 17 años se encuentran en sobrepeso u obesidad⁵.

¹ Docente Departamento de Nutrición y Bioquímica. Grupo de Investigación Alimentos, Nutrición y Salud. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

² Joven Investigador e Innovador. Departamento de Nutrición y Bioquímica. Grupo de Investigación Alimentos, Nutrición y Salud. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

Recibido para publicación: julio 15, 2012

Aceptado para publicación: diciembre 15, 2012

La obesidad infantil es reconocida como problemática de salud pública, pues entre las complicaciones que se asocian al exceso de peso en esta edad se encuentran: la obesidad en la edad adulta, enfermedades crónicas no transmisibles, enfermedades osteomusculares, articulares y el incremento del riesgo de mortalidad, todo lo que a su vez incrementa los gastos de salud a nivel nacional. Existen diversos factores que predisponen la obesidad infantil, entre ellos se encuentran factores genéticos y ambientales que incluyen el nivel educativo de los padres, condiciones socioeconómicas, ubicación geográfica, hábitos alimentarios inadecuados, baja actividad física e incremento de actividades sedentarias. Los factores ambientales pueden mejorarse mediante programas de intervención especialmente en la modificación de hábitos alimentarios para promover una alimentación saludable, que contemple la ingesta de verduras y frutas, la ingesta de agua, la promoción de estilos de vida saludables como realizar actividad física, reducir el tiempo de actividades sedentarias, y establecer apoyo del grupo familiar para que mejore la adherencia a los cambios de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables.

A nivel mundial existen programas de intervención y educación para enfrentar la problemática de la obesidad infantil. En Francia desde el 2004 existe el programa *Ensemble Prévenons l'Obésité des Enfants*, cuyas siglas corresponden al EPODE, su objetivo es la promoción de una alimentación variada, equilibrada y divertida, así como una actividad física regular de la población, en especial de los niños entre los 5 a 12 años para disminuir la obesidad infantil⁶. En España el programa THAO-Salud Infantil desde año 2007 tiene como objetivo frenar la prevalencia de obesidad infantil y esta dirigido especialmente a la población entre los 3 y 12 años y las familias; y desde el año 2010 realiza intervención en la población entre 0 y 3 años⁷. En Estados Unidos a finales del 2001 se elaboró el programa *Take Ten*, diseñado especialmente para niños de primaria, donde se realiza educación a nivel nutricional y práctica de actividad física dentro de las rutinas académicas⁸. *Let's Move* es un programa creado en febrero de 2010 por la Primera Dama de los Estados Unidos: Michelle Obama, este programa va dirigido a la población infantil y tiene como objeto disminuir las cifras de obesidad infantil, generando entornos que favorezcan la alimentación saludable e incentiven la práctica de actividad física en

los niños⁹. En México desde el año 2009 se implementa el programa “5 pasos por tu salud para vivir mejor”, que se dirige a toda la población, con recomendaciones especiales para cada grupo etáreo¹⁰.

La mayoría de los programas de prevención y tratamiento de la obesidad infantil, han adoptado diversas estrategias que contribuyen a la disminución de las cifras de obesidad infantil, las cuales cuentan con respaldo científico que permiten validar estas acciones como factores protectores para prevenir el exceso de peso en la infancia. Además, son fáciles de aplicar y entender para toda la población, algunas de ellas son: la práctica de actividad física, consumo de una alimentación saludable en un entorno familiar y la reducción de actividades sedentarias, por ejemplo: ver televisión y jugar videojuegos.

ACTIVIDAD FÍSICA

Según las Guías Americanas de Actividad Física del 2008, realizar actividad física regular en niños y adolescentes favorece el estado de salud, protege el sistema cardiorrespiratorio, promueve la formación de huesos y músculos fuertes, además de su efecto en la reducción de síntomas de ansiedad y depresión. Usualmente los niños y adolescentes que realizan actividad física regular disminuyen el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes tipo 2 y afecciones óseas como la osteoporosis¹¹. La Guía de Actividad Física para los Americanos y la Academia Americana de Pediatría¹² recomiendan realizar actividad física 60 minutos diarios de actividades de intensidad moderada definida como: “actividades que conllevan un esfuerzo físico moderado y te hacen respirar algo más fuerte de lo normal” y vigorosa definida como: “actividades que conllevan un esfuerzo físico intenso y te hacen respirar mucho más fuerte de lo normal, incluso llegando a jadear”. Practicar actividad física en la infancia y la adolescencia, promueve un estado de salud óptimo y logra el control de peso con una adecuada composición corporal disminuyendo los depósitos de masa grasa. La guía canadiense de actividad física para niños de 5 a 11 años recomienda realizar actividad física de intensidad moderada a vigorosa 60 minutos diarios, al menos 3 veces por semana actividades vigorosas y actividades que fortalezcan músculos y huesos al menos 3 veces por semana¹³, de igual forma las guías de actividad física de Reino Unido, establecen para los 4

países diferentes recomendaciones, en general todos los niños de 5 a 18 años y adultos jóvenes deben realizar:

1. Actividad física de intensidad moderada a vigorosa por al menos 60 minutos hasta llegar a varias horas cada día.
2. Las actividades de intensidad vigorosa se deben incorporar al menos 3 veces por semana.
3. Todos los niños y adultos jóvenes deben disminuir la cantidad de tiempo gastado en actividades sedentarias (estar sentado) por tiempo prolongado¹⁴.

Estudios efectuados en Estados Unidos reportan que realizar actividad física en la infancia junto con patrones adecuados de alimentación, contribuyen a la prevención de la obesidad infantil e incluso el solo hecho de realizar actividad física por mínimo 1 hora diaria, se relaciona con la disminución del exceso de peso en la infancia¹⁵. Por otra parte, un estudio realizado en adolescentes franceses asoció la práctica de actividad física con menor riesgo de presentar sobrepeso en la adolescencia¹⁶. Respecto a la cantidad de pasos recomendados que los niños y niñas deben realizar para prevenir exceso de peso, se han realizado diversos estudios, uno de estos en niños y niñas entre los 5 y 12 años, en el cual se sugiere que las niñas deben realizar 13000 pasos/día y los niños 16000 pasos/día para disminuir el porcentaje de masa grasa corporal, sin embargo, en este estudio no se evidencia relación entre el IMC y la cantidad de pasos en ambos géneros. Cabe resaltar que los autores consideran el IMC como un indicador pobre para definir sobrepeso puesto que este no diferencia entre masa magra y masa grasa, y proporciona una estimación directa de menor adiposidad que el porcentaje de grasa corporal¹⁷. Otro estudio realizado en Estados Unidos, Australia y Suecia en niños entre los 6 y 12 años, determinó como recomendación 12000 pasos/día para niñas y 15000 pasos/día para niños, para la prevención de la obesidad, sin embargo, también sugiere que además de la recomendación de los pasos se debe tener en cuenta la ingesta de alimentos, puesto que no sólo la práctica de actividad física contribuye al control de peso¹⁸. Partiendo de los beneficios de practicar actividad física, se despliega un estudio en Australia en niños entre los 5 y los 10 años de edad con diagnóstico de exceso de peso (sobrepeso y obesidad), donde se realizó intervención en actividad física incrementando los niveles basales, la población fue seguida durante 3 años encontrando que el incremento del nivel de actividad física de moderado a intenso, predice una reducción significativa en el IMC¹⁹.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Con relación a los hábitos alimentarios, la Academia Americana de Pediatría dentro de las recomendaciones para la prevención y tratamiento de la obesidad infanto-juvenil, recomienda la ingesta de 5 porciones de frutas y verduras al día¹². Estudios realizados en población infantil norteamericana han encontrado que aquellos niños que ingieren frutas y verduras tienen menor riesgo de presentar sobrepeso u obesidad, adicional a esto, resaltan la importancia de la educación nutricional en la infancia temprana ya que ésta influye en la toma de decisiones para ingerir o no este tipo de alimentos durante la infancia, la adolescencia y por ende en la edad adulta²⁰. Un estudio realizado en Estados Unidos que evaluó el impacto de un programa de ingesta de frutas y verduras en la población infantil, encontró relación entre la ingesta de estos alimentos y la reducción de la prevalencia de sobrepeso, adicional al impacto del programa en la modificación de hábitos para la selección de alimentos²¹. Una investigación realizada en niños y adolescentes americanos, donde se estudió la ingesta de frutas y verduras encontró que aquellos niños y adolescentes que ingerían frutas en su mayoría aquellas con alto contenido energético y en zumos, tenían mayor riesgo de presentar sobrepeso y obesidad²², es por esto necesario implementar intervenciones que no solo promuevan el incremento de la ingesta de frutas, si no que enseñen la forma adecuada de preparación y tamaño de porción.

El agua además de ser parte de los compartimientos corporales es una sustancia que puede ser ingerida para satisfacer necesidades básicas en el organismo como: hidratación, termorregulación, procesos digestivos y procesos de desintoxicación. Una ingesta de alimentos que cumplan con las leyes de la alimentación, no requiere de bebidas con alta densidad energética para satisfacer los requerimientos energéticos del individuo sano, por tal motivo con la ingesta de agua pura se pueden satisfacer las necesidades hídricas sin aportar calorías adicionales que promuevan desequilibrios en el individuo generando estados de exceso de peso. Se debe incentivar la ingesta de agua pura desde la infancia, ya que en ésta etapa se logra la adherencia de hábitos alimentarios adecuado, y si se acostumbra a los niños a preferir la ingesta de agua en lugar de bebidas carbonatadas o azucaradas, se logrará disminuir el riesgo de presentar sobrepeso u obesidad en la

infancia²². En la población preescolar canadiense también se ha reportado asociación entre el consumo de bebidas azucaradas (gaseosas o refrescos de fruta) y el exceso de peso, concluyendo que con estas bebidas se duplica la probabilidad de presentar sobrepeso²³.

La ingesta de bebidas azucaradas en la infancia también se ha asociado a la presencia de sobrepeso en la edad adulta, tal como lo reporta una investigación realizada durante 21 años en niños y adolescentes de Finlandia, que establece asociación entre la ingesta de refrescos azucarados y el sobrepeso en la adultez, especialmente en las mujeres²⁴. Un estudio realizado en Buenos Aires, Argentina, con niños en edad escolar encontró asociación entre el consumo de bebidas azucaradas y exceso de peso (sobrepeso y obesidad)²⁵. La Academia Americana de Pediatría recomienda para la prevención y tratamiento de la obesidad, reducir al mínimo las bebidas azucaradas como refrescos, gaseosas y bebidas deportivas, por lo cual sugiere que la dieta en la infancia no debería incluir estas bebidas o en su defecto recomendar una ingesta máxima de 8-12 onzas/día de jugo en niños de 7 a 18 años y de 4-6 onzas/día de jugo en niños menores de 6 años¹². Así mismo, las Guías de Actividad Física para Americanos señalan que cuando existe un consumo de estas bebidas en grandes cantidades y se reduce el consumo a máximo 1 bebida al día (8 onzas) en niños, se puede ver efecto positivo en la disminución del peso¹¹. Dentro de las recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría para el tratamiento de la obesidad infantil, se incluye la ingesta de agua como única fuente de bebida, además de incentivar el incremento de su ingesta²⁶.

En Colombia, según lo reportado por la ENSIN 2005, la población que mayor ingesta de gaseosa presenta, son los adolescentes entre los 14 y 18 años con una cantidad promedio de 408.8 ml diarios; esta bebida se encuentra en el puesto 17 de los alimentos de mayor ingesta en el país⁴. Cinco años después la ENSIN 2010 reportó la ingesta de gaseosas en el 28% de la población entre los 14 a 30 años, y en el 21.6% en la población de 9 a 13 años⁵. Además de las bebidas azucaradas como refrescos y gaseosas, existen modificadores de la leche que son productos alimenticios en polvo utilizados para disolverse en leche líquida, con el fin de mejorar su sabor y valor nutricional, generalmente se elaboran a base de chocolate, sin embargo, en el mercado existen diversos sabores: fresa, vainilla y banano, cuyo principal componente son carbohidratos que incrementan el valor

energético de la bebida preparada, llevándola incluso a ser una bebida isocalórica con un contenido de hasta 1 Kilocaloría por mililitro; igual que los complementos o suplementos nutricionales utilizados en niños desnutridos. Teniendo en cuenta lo anterior, en la población infantil existe una alta ingesta de bebidas lácteas con modificadores de leche, y quizás al evaluar la ingesta de estas bebidas se esté subestimando el contenido energético que proporcionan dichos modificadores.

Varias investigaciones reportan los inadecuados hábitos alimentarios de la población escolar. Estudios sobre el consumo de alimentos industrializados en niños de 0 a 10 años, pertenecientes a todos los estratos socioeconómicos de la ciudad de Bogotá en el año 2004, reportaron que la ingesta de los modificadores de leche en niños de 1 a 6 años corresponde al 68.3% en estrato alto (5 y 6), 85% en estrato medio (3 y 4) y 71.7% en estrato bajo (1 y 2). En los niños de 6 a 10 años la ingesta de modificadores de leche en estrato alto es del 83.8%, estrato medio 76.6% y en estrato bajo el 73.3%. La ingesta de refrescos en niños de 1 a 6 años es del 86.7% en estrato alto, 80% en estrato medio y 71.7% en estrato bajo. En los niños entre 6 y 10 años la ingesta de refrescos en estrato alto correspondió al 96.7%, en estrato medio al 93.3% y 1.7% en estrato bajo²⁷. Otro estudio realizado en población escolar entre 5 y 12 años, en el cual se evaluaron los hábitos alimentarios de esta población, reportó que el 88% de la población ingirió verduras y sólo el 22.2% las ingirió a diario, el 98.8% de la población ingirió frutas y el 37.2% ingirió frutas diariamente. Adicional se reportó una ingesta diaria de gaseosa en el 12% de la población y una ingesta de jugos naturales diaria en el 59.3% de la población²⁸.

ENTORNO FAMILIAR

Además de la actividad física y los hábitos alimentarios, es importante destacar el rol que desempeña el entorno familiar en la adherencia a los programas de intervención y promoción en estilos de vida saludable, se ha demostrado que es más eficiente cuando se involucra a la familia, porque además de ser la encargada en gran medida de la alimentación de los niños y los adolescentes, brinda apoyo emocional y psicológico que permite alcanzar las metas planteadas en el programa. Compartir los tiempos de comida en familia es una de las recomendaciones que sugiere la

Academia Americana de Pediatría para la prevención y tratamiento de la obesidad. La cual indica también, que se debe comer en la mesa y en familia al menos 5 a 6 veces por semana¹². Realizar las comidas en un ambiente familiar se ha asociado a mayor ingesta de frutas, menor ingesta de bebidas azucaradas y a cumplir con el tiempo de comida principal (desayuno), tal como lo reporta un estudio realizado en San Diego con niños latinos, donde se encontró que aquellos niños que ingerían mínimo 4 veces a la semana el desayuno en familia, tenían mayor ingesta de frutas y verduras y además dedicaban menos tiempo para realizar actividades sedentarias como las del uso de pantalla²⁹. Una investigación realizada con niños en edad escolar encontró relación entre el sobrepeso, obesidad y baja ingesta de comidas en familia³⁰. El compartir comidas en familia permite además de generar vínculos emocionales tener un control de la ingesta de alimentos en los niños y adolescentes; adicional a ello se ha encontrado asociación entre la presencia de trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes y compartir menos de 5 tiempos de comida por semana, tal como lo reporta una investigación realizada en Minnesota, donde la prevalencia de trastornos de la alimentación es mayor en adolescentes que no comparten tiempos de comida en familia³¹. Un estudio realizado en niños entre 5.5 y 9.9 años en el cual evaluaron el impacto de tres intervenciones: educación a los padres en cuanto a la dieta, actividad física en los niños y la combinación entre ambas, en la reducción del peso corporal de los niños con sobrepeso u obesidad, encontró que existe una disminución significativa de peso en los 6 meses siguientes al inicio de las intervenciones la cual se mantuvo hasta 1 año después; encontrándose mayor efecto con el componente dietario, dado por la educación realizada a los padres respecto a la dieta de los niños³². Lo que permite deducir que existe una mejor adherencia a los tratamientos para disminuir el sobrepeso y la obesidad en la población infantil cuando se realizan programas donde la familia participa en la terapia nutricional y la modificación de los hábitos y estilos de vida saludables.

ACTIVIDADES SEDENTARIAS

Respecto a la reducción de actividades sedentarias, dentro de las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría para el tratamiento y la prevención de la obesidad, se encuentran: realizar actividades sedentarias o actividades frente a una

pantalla máximo 2 horas diarias, recomendación válida para niños mayores de 2 años ya que para niños menores de 2 años no se recomienda realizar actividades frente a una pantalla, además se sugiere retirar el televisor del área donde se ingieren los alimentos¹². Estudios que evaluaron el tiempo frente a una pantalla, la actividad física y el estado nutricional en niños americanos, reportaron que los niños que dedican mayor tiempo a actividades frente a una pantalla tienen dos veces más riesgo de presentar sobrepeso, y además refieren disminución en el riesgo de presentar exceso de peso en los niños que son más activos³³. Un estudio realizado en niños y adolescentes de Europa reportó que ver televisión y realizar baja actividad física está asociado como factor de riesgo metabólico e incremento de la adiposidad³⁴. Por otro lado, una investigación realizada con adolescentes en Reino Unido, encontró asociación entre las actividades sedentarias y el cambio del estado nutricional en la adolescencia, a mayor cantidad de actividades sedentarias se incrementa el riesgo de exceso de peso en la adolescencia tardía, además resalta que la obesidad también se encuentra asociada con la ingesta de alimentos y la omisión del desayuno³⁵.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N° 311; Marzo 2011 [Citado 15 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
2. International Obesity Task Force (IOTF)/ International Association for the Study of Obesity (IASO). Obesity the Global Epidemic [Citado 15 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic>
3. American Heart Association. Overweight in Children. Marzo 2011 [Citado 15 Jun 2011]. Disponible en: http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/WeightManagement/Obesity/Overweight-in-Children_UCM_304054_Article.jsp
4. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta Nacional de la Situación Alimentaria Nutricional en Colombia (ENSIN). Colombia 2005: 67-120, 351-390.
5. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta Nacional de la Situación Alimentaria Nutricional en Colombia (ENSIN), Resumen Ejecutivo. Colombia 2010: 1-24.
6. Ensemble Prévenons l'Obésité des Enfants. EPODE. [Citado 15 Jun 2011]. Disponible en:
7. THAO-Salud Infantil. Programa de prevención de la obesidad infantil. [Citado 15 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.thaoweb.com>
8. Take 10. [Citado 25 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.take10.net/whatistake10.asp?page=new>
9. Let's move. America's Move to Raise a Healthier Generation of Kids [Citado 25 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.letsmove.gov>
10. 5 pasos. [Citado 15 Jun 2011]. Disponible en: <http://5pasos.mx>
11. Physical Activity Guidelines for Americans. En: Active

12. Children and Adolescents. Washington 2008: 15-20.
Barlow S, The Expert Committee. Expert Committee. Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics* 2007 Dic; 120. Supl 4: 64-192.
13. Canadian Society for Exercise Physiology. Canadian Physical Activity Guidelines For Children 5-11 years. 2011.
14. Bull, FC. and the Expert Working Groups. Physical Activity Guidelines in the U.K.: Review and Recommendations. School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University, May 2010.
15. Sothorn MS. Obesity Prevention in Children: Physical Activity and Nutrition. *Nutrition* 2004; 20: 704-8.
16. Ha A, Baeb S, Urrutia-Rojas X, Singh KP. Eating and physical activity practices in risk of overweight and overweight children: compliance with US Department of Agriculture food guide pyramid and with National Association for Sport and Physical Activity guidelines for children. *Nutrition Research* 2005; 25: 905-15.
17. Thibault H, Conrand B, Saubusse E, Baine M, Maurice-Tison S. Risk factors for overweight and obesity in French adolescents: Physical activity, sedentary behavior and parental characteristics. *Nutrition* 2010; 26: 192-200.
18. Duncan JS, Schofield G, Duncan EK. Step count recommendations for children based on body fat. *Prev Med* 2007; 44: 42-4.
19. Trinh A, Campbell M, Ukoumunne OC, Gerner B, Wake M. Physical Activity and 3-Year BMI Change in Overweight and Obese Children. *Pediatrics* 2013 Jan; 131 (2):e470-e477
20. Lorson A, Melgar-Quinonez H, Taylor C. Correlates of Fruit and Vegetable Intakes in US Children. *Journal of the American Dietetic Association* 2009 Mar; 109(3): 474-8.
21. Lakkakula A, Zanovec M, Silverman L, Murphy E, Tuur G. Black Children with High Preferences for Fruits and Vegetables Are at Less Risk of Being at Risk of Overweight or Overweight. *Journal of the American Dietetic Association* 2008 Nov; 108 (11): 1912-15.
22. Hendy H, Williams KE, Camise TS, Alderman S, Ivy J, Reed J. Overweight and average-weight children equally responsive to "Kids Choice Program" to increase fruit and vegetable consumption. *Appetite* 2007; 49: 683-86.
23. Dubois L, Farmer A, Girard M, Peterson K. Regular Sugar-Sweetened Beverage between Meals Increases Risk of Overweight among Preschool-Aged Children. *Journal of the American Dietetic Association* 2007 Jun; 107(6): 924-934.
24. Nissinen K, Mikkilä V, Männistö S, Lahti-Koski M, Räsänen L, Viikari J, et al. Sweets and sugar-sweetened soft drink intake in childhood in relation to adult BMI and overweight. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Public Health Nutr. Public Health Nutrition* 2009 Nov; 12(11): 2018-2026.
25. Hirschler V, Buzzano K, Erviti A, Ismael N, Silva S, Dalamon R. Overweight and lifestyle behaviors of low socioeconomic elementary school children in Buenos Aires. *BMC Pediatrics* 2009; 9(17): 1-6.
26. Dalmau J, Alonso M, Gómez L, Martínez C, Sierra C. Obesidad Infantil. Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr* 2007; 66(3): 294-304.
27. García NP, Pérez S, Bohórquez MS. Identificación del consumo de alimentos industrializados por estrato socioeconómico en una muestra de niños en la ciudad de Bogotá. D. C., Segundo semestre 2004. [Tesis de Pregrado]. Bogotá, Colombia: Pontifica Universidad Javeriana; 2004.
28. Rozo AE, Bohórquez MS. Descripción de los hábitos alimentarios y del hábito intestinal de los escolares entre 5-12 años. Institución Educativa Distrital O.E.A. de la Localidad de Kennedy. Bogotá. D. C [Tesis de Pregrado]. Bogotá, Colombia: Pontifica Universidad Javeriana; 2008.
29. Andaya AA, Arredondo EM, Alcaraz JE, Lindsay SP, Elder JP. The Association between Family Meals, TV Viewing Meals, and Fruit, Vegetables, Soda, and Chips Intake among Latino Children. *J Nutr Educ Behav* 2010 Oct:1-8.
30. Gable S, Chang Y, Krull JI. Television Watching and Frequency of Family Meals Are Predictive of Overweight Onset and Persistence in a National Sample of School-Aged Children. *Journal of the American Dietetic Association* 2007 Jan; 107(1): 53-61.
31. Neumark-Sztainer D, Eisenberg ME, Fulkerson JA, Mary Story M, Larson NI. Family Meals and Disordered Eating in Adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 162(1):17-22
32. Okely AD, Collins CE, Morgan PJ, Jones RA, Warren JM, Cliff DP, et al. Multi-Site Randomized Controlled Trial of a Child-Centered Physical Activity Program, a Parent-Centered Dietary-Modification Program, or Both in Overweight Children: The HIKCUPS Study. *The Journal of Pediatrics* 2010 Sep; 157(3): 388-394.
33. Sisson S, Broyles ST, Baker BL, Katzmarzyk PT. Screen Time, Physical Activity, and Overweight in U.S. Youth: National Survey of Children's Health 2003. *Journal of Adolescent Health* 2010; 47: 309-311.
34. Ekelund U, Brage S, Froberg K, Harro M, Anderssen SA, Sardinha LB, et al. TV Viewing and Physical Activity Are Independently Associated with Metabolic Risk in Children: The European Youth Heart Study. *PLoS Medicine* 2006 Dec; 3(12) e488: 2449-57.
35. Elgar FJ, Roberts C, L. Moore L, Tudor-Smith C. Sedentary behaviour, physical activity and weight problems in adolescents in Wales. *Public Health* 2005; 119: 518-524