

EFFECTOS DEL TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINAR EN LA OBESIDAD INFANTO-JUVENIL: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Antonio Méndez Romero, Diego Munguía Izquierdo
Universidad Pablo Olavide Sevilla

Resumen

Es necesario recopilar información acerca de los tratamientos más eficaces en la lucha contra la obesidad infantil. En este sentido, nos centramos en el tratamiento multidisciplinar, con el objetivo de conocer si las últimas investigaciones apoyan el uso de este método para mejorar los parámetros corporales de los jóvenes. Para ello, se ha utilizado las bases de datos Ovid (Medline) y Pubmed con las palabras clave “childhood obesity” and “treatment”, analizando los artículos publicados del 1 de enero de 2008 a la actualidad. Tras analizar los resultados obtenidos se comprueba la efectividad de los tratamientos multidisciplinarios en la lucha contra la obesidad. No obstante, es necesario seguir investigando para encontrar las pautas más adecuadas para cada tipo de población.

Abstract

It is necessary to collect information about the most effective treatments in the fight against childhood obesity. In this sense, we focus on the multidisciplinary treatment, in order to know if the latest research supports the use of this method for improving youth body parameters. To do this, we used the Ovid databases (Medline) and PubMed with the keywords “childhood obesity” and “treatment”, published articles analyzing the January 1, 2008 to present. After analyzing the results obtained prove the effectiveness of multidisciplinary treatments in the fight against obesity. However, further research is needed to find the most appropriate guidelines for each type of population.

Palabras claves

Obesidad infantil y juvenil, tratamiento multidisciplinar, ejercicio físico, nutrición, tratamiento psicológico.

Antecedentes

En la actualidad, más del 15% de los niños en Europa tienen sobrepeso, otro 5% son obesos, y las cifras no paran de crecer, convirtiendo la situación en un importante problema de salud, conocida como la “pandemia del siglo XXI”.

El aumento de la obesidad hace que muchos niños y adolescentes presenten un riesgo elevado de sufrir enfermedades o situaciones adversas para la salud que probablemente seguirán en su etapa adulta. Estas enfermedades varían desde las metabólicas, cardiovasculares, psicológicas, ortopédicas, neurológicas, hepáticas, pulmonares hasta las renales.

En las dos últimas décadas del siglo pasado ha aumentado de forma dramática los costes de las atenciones médicas debidas a la obesidad y sus problemas relacionados en niños y adolescentes (Wang y Dietz, 2002). En esta línea, Daviglius et al. (2004), comprobaron la existencia de una relación significativa entre el índice de masa corporal (IMC) en niños y adolescentes y un alto gasto en salud en la edad adulta.

Debido a que la obesidad es una enfermedad crónica y difícil de tratar, no existe un tratamiento único dado que se deben tener en cuenta todos los factores que pudieron desencadenarla. El tratamiento debe de ser multidisciplinario, con la intervención de diferentes especialistas (médico, cardiólogo, endocrinólogo, nutriólogo, dietista, psiquiatra, psicólogo), aunque son numerosas las investigaciones tendentes a determinar el tratamiento más eficaz contra la obesidad infantil.

Según Katz et al. (2005), no hay pruebas suficientes para recomendar un tratamiento u otro contra la obesidad infantil, aunque la alimentación, la actividad física y el cambio cognitivo desde un punto de vista holístico presenta resultados positivos demostrables.

En este sentido, Dietz y Robinson (2005), afirman que el manejo de la obesidad infantil se basa en general en el estilo de vida donde la nutrición, la actividad física y la modificación de conducta son los principales objetivos.

En Taiwán (Nain-Feng Chu, 2010), para el tratamiento de los niños de 4-10 años de edad con obesidad, son prescritos programas de ajuste de la educación preescolar, tratamiento dietético y actividad física en grupo. Por otro lado, la terapia cognitiva-conductual combinada con la cooperación familiar se llevaron a cabo como siguiente paso para el tratamiento de los niños con obesidad severa.

Por otro lado, no todos los investigadores son partidarios del mismo tratamiento. El tratamiento habitual que incluye prescripción de la dieta, la participación de los niños en las sesiones y la pérdida de peso como objetivo, también ha sido objeto de críticas en los últimos años.

En primer lugar, el énfasis puesto en el control de las calorías consumidas mediante dietas no es coherente con la práctica dietética actual (Gehling, Magarey y Daniels, 2005). Además, la restricción dietética puede conducir al desarrollo de trastornos actitudinales y conductuales (Braet, 1999). En segundo lugar, que los niños participen en la intervención puede ser innecesario o incluso contraproducente (Golan, Kaufman y Shahar, 2006). En tercer lugar, el énfasis en la pérdida de peso puede provocar en el niño preocupación, una imagen corporal alterada y trastornos de alimentación (Golan, Fainaru y Weizman, 1998).

Introducción

La obesidad en niños y adolescentes se ha incrementado significativamente a nivel mundial con graves consecuencias para la salud pública. Además, se generan problemas cardiovasculares, emocionales y sociales que plantean un grave peligro para el sistema de salud de atención primaria. En España, esta situación es cada vez más preocupante, siendo cada vez más numerosas las investigaciones realizadas para intentar paliar esta “epidemia”.

En cuanto a la obesidad infantil, la adquisición de hábitos cada vez más sedentarios y las malas prácticas alimenticias están provocando que el sobrepeso adquiera una magnitud preocupante. Además, la obesidad infantil es un factor de riesgo de obesidad en la etapa adulta, así como para padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo II... etc. Es una emergente epidemia mundial y un problema de salud que es necesario afrontar urgentemente.

En este sentido, existen evidencias que demuestran que el tratamiento multidisciplinar es una vía importante para paliar la obesidad infantil. En este estudio se tratará de comprobar su efectividad según actuales investigaciones.

Objetivos

El objetivo de esta revisión sistemática se encuentra enmarcado en recoger información acerca de las investigaciones actuales sobre los tratamientos multidisciplinarios y sus componentes para la lucha contra la obesidad, en aras de identificar los tratamientos más eficaces contra esta pandemia.

Metodología

Se han revisado artículos originales en inglés registrados en las bases de datos OVID (MEDLINE) Y PUBMED, publicados del 1 de enero de 2008 a la actualidad con las palabras

clave “childhood obesity” and “treatment”. Se excluyen los artículos que no sean realizados con sujetos con edades comprendidas entre los 4 y 18 años y aquellos que analizan específicamente el tratamiento de los trastornos alimentarios.

Resultados

Se han encontrado numerosos estudios en los que se avala el tratamiento multidisciplinar como método eficaz de tratamiento contra la obesidad, así como también el tratamiento de cada uno de sus componentes por separado presenta efectos favorables. Para comparar estos resultados, se muestran primero resultados de estos componentes (ejercicio físico, tratamiento dietético, tratamiento cognitivo-conductual y tratamiento farmacológico) para finalizar con los tratamientos multidisciplinarios.

Ejercicio físico

La práctica de actividad física durante la etapa de formación del niño es importante tanto en el bienestar físico, mental y los aspectos sociales del crecimiento y desarrollo (Hills, Okely y Baur, 2010). Es una realidad de la sociedad actual la cada vez mayor adquisición de hábitos sedentarios, sobre todo en la fase infantil. Cada vez es más común que los niños ocupen su tiempo de ocio en actividades sedentarias como ver la televisión o jugar a los videojuegos. Especialmente preocupante es que la actividad física disminuya en el periodo de transición de la niñez a la adolescencia, entre las edades de 9 a 15 años (Nader, Bradley, Houts, McRitchie, y O’Brien, 2008).

Según Bere y Andersen (2009), la disminución del uso de los transportes activos y la naturaleza cambiante de las instalaciones en los centros educativos ha provocado que se reduzca o elimine muchas actividades físicas del estilo de vida de los jóvenes, contribuyendo de esta manera a la epidemia de la obesidad infantil. Los niveles habituales de actividad física en muchos jóvenes son más bajos de lo que eran en el pasado y esto ha contribuido a una reducción del gasto energético (Sisson y Katzmarzyk, 2008).

En este sentido Laurson et al. (2008), encontraron que los niños y niñas de 7 a 12 años fueron 3-4 veces más propensos a tener sobrepeso si no cumplían las recomendaciones actuales de la Academia Americana de Pediatría (AAP) sobre el tiempo adecuado para ver la televisión y practicar ejercicio físico. Sin embargo, ningún estudio ha demostrado una relación directa entre el tiempo dedicado a ver la televisión y la práctica de actividad física (Keeton y Kennedy, 2009).

En un estudio alemán con 626 adolescentes de 14 años de edad, se observó que los estudiantes que elegían un medio de transporte activo para acudir al centro escolar practicaban más deporte y actividad física en el tiempo de ocio que los que usaban medios de transporte inactivos (Landsberg et al., 2008). Además, casi la mitad de los que usaban transporte activo cumplían las recomendaciones de actividad física diaria, en contra de los que viajaban de forma inactiva, de los que sólo las cumplían un tercio. Las horas que dedicaban a ver la televisión también era menor en aquellos adolescentes que iban caminando o en bicicleta al centro escolar.

Las recientes recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en actividad física para la salud recomienda que los niños y adolescentes entre 5 y 17 años deben realizar al menos 60 minutos de actividad física de moderada a vigorosa intensidad cada día (OMS, 2010). Según Martínez-Gómez y cols. (2010), estas recomendaciones actuales sobre actividad física parecen ser adecuadas para evitar el exceso de grasa corporal en los adolescentes europeos.

Tratamiento dietético

La nutrición es un elemento fundamental en el tratamiento de la obesidad infantil y juvenil. Para ello es conveniente ajustar el aporte de energía necesario para que no se produzcan desequilibrios que provoquen el aumento del peso corporal, cuestión que provoca numerosos inconvenientes para los profesionales dedicados a la lucha contra la obesidad, pero que dada su importancia, es necesario que sea incorporada en los tratamientos destinados a ello. En esta línea, un estudio realizado a 611 pediatras franceses (Franc, Van Gerwen, Le Vaillant, Rosman y Pelletier-Fleury, 2009) pone de manifiesto que dos de los cinco factores que consideran más influyentes en la etiología de la obesidad infantil son el fácil acceso a alimentos hipercalóricos y la mala conducta alimentaria.

La efectividad del tratamiento dietético ha sido avalada por numerosos estudios. De esta manera, Velázquez López et al. (2009) llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado con 40 niños y adolescentes obesos que se sometieron a una historia clínica médica completa y a la evaluación de sus hábitos alimenticios mediante una hoja de registro sobre hábitos alimenticios de 24 horas y un cuestionario sobre la frecuencia de consumo de distintos alimentos. Además, se midió el peso corporal, estatura, pliegues cutáneos, circunferencia de cintura y cadera, glucosa en ayunas, colesterol total, lipoproteína de alta densidad (HDL colesterol), lipoproteína de baja intensidad (LDL colesterol) y triglicéridos, en todos los pacientes. La intervención nutricional consistió en la identificación del consumo de calorías y la ingesta de nutrientes, incluyendo un asesoramiento a los pacientes dirigido a cambiar los hábitos alimenticios con una dieta saludable normocalórica. Pasados 4 meses, se observaron reducciones significativas en el peso corporal, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura,

circunferencia media del brazo, colesterol total y colesterol LDL., además de un aumento significativo del colesterol HDL.

Tratamiento cognitivo-conductual

Conseguir vencer a la obesidad no es tarea fácil. Es necesario tener en cuenta multitud de factores, entre los que encontramos los psicológicos, ya que, además de los numerosos desórdenes fisiológicos, las investigaciones indican que los jóvenes obesos presentan también un mayor riesgo de desarrollar complicaciones psicológicas como depresión y baja autoestima.

Es por ello que los tratamientos pediátricos contra la obesidad utilicen frecuentemente diferentes modelos psicológicos, como la modificación de la conducta y la terapia cognitivo-conductual (Nowicka y Flodmark, 2011).

Dentro de esta línea de actuación es necesario destacar el papel que los padres representan en la modificación del estilo de vida de sus hijos. Teniendo en cuenta la influencia de los padres durante la fase de desarrollo de sus hijos, cabría definir como esencial que estos se involucren en el tratamiento de la obesidad infantil. Como apuntan Flodmark y Ohlsson (2008), las interacciones familiares se establecen como una fuente importante de implementar y mantener cambios del estilo de vida.

En un estudio realizado por Garipaqaoglu et al. (2009), con 80 niños obesos con edades comprendidas entre los 6 y 14 años, 40 de estos niños fueron asignados aleatoriamente a un tratamiento grupal con sus correspondientes padres. Los restantes 40 niños se sometieron al tratamiento individual, sin la participación de sus padres. El estudio se desarrolló durante 3 meses, centrándose en la aplicación de conductas alimentarias saludables. Al finalizar el programa, se produjo una disminución significativa en el IMC (SDS) en ambos grupos. No obstante, tras un año de seguimiento, se seguía apreciando esta disminución con los sujetos del tratamiento grupal, mientras que la disminución del IMC (SDS) no se mantuvo en el grupo de tratamiento individual. Por lo tanto, se concluye que el tratamiento de la obesidad infantil con la participación de los padres es más efectivo que el tratamiento individual.

Tratamiento farmacológico

Los datos que apoyan el tratamiento farmacológico de la obesidad infantil son limitados. Actualmente, los medicamentos como la sibutramina, orlistat y metformina se encuentran en uso entre niños y adolescentes obesos con diversos resultados (Raj y Kumar, 2009).

Rezvanian, Hashemipour, Kelishadi, Tavakoli y Poursafa (2010), realizaron un estudio con el objetivo de comparar los efectos de tres tipos de regímenes de medicamentos y el placebo en la obesidad abdominal y generalizada entre niños y adolescentes obesos que no conseguían bajar de peso tres meses después de iniciar un tratamiento de modificación del estilo de vida con dieta y ejercicio. Para ello, se utilizó una muestra de 180 participantes con edades entre los 10 y 16 años que fueron asignados al azar a cuatro grupos de igual número para recibir metformina, fluoxetina, una combinación de los dos fármacos o placebo. El estudio tuvo una duración de 12 semanas, además de un periodo de seguimiento de otras 12 semanas. En los resultados obtenidos se puede apreciar que el IMC disminuyó significativamente en todos los grupos que recibieron medicamentos, no siendo significativa en el grupo placebo. La circunferencia de la cintura se redujo significativamente en los grupos que recibieron metformina (-2,1 cm), así como en el grupo que recibió una terapia combinada de metformina y fluoxetina (-2,5 cm). Por lo tanto, se podría utilizar un periodo limitado de tratamiento farmacológico para los pacientes que no hayan obtenido resultados con programas no farmacológicos.

Tratamiento multidisciplinar

El modelo multidisciplinar ha sido utilizado durante más de 25 años demostrando la eficacia a corto y largo plazo en el tratamiento de la obesidad infantil (Epstein, Paluch, Roemmich, Beecher, 2007). Este hecho se justifica claramente si tenemos en cuenta el carácter multifactorial de la etiología de la obesidad infantil, donde se incluyen factores genéticos, neuroendocrinos, metabólicos, psicológicos, ambientales y socioculturales.

Para desarrollar esta labor, es necesario que contar con un equipo multidisciplinario, que incluya pediatras, enfermeros, nutricionistas, expertos en Educación Física, terapeutas, trabajadores sociales, así como con la colaboración de los padres, profesores y responsables políticos. Este requerimiento hace que estos tratamientos resulten costosos para la administración, por lo que es fundamental seguir investigando en esta línea para garantizar su eficacia.

Debido a estos costes, el tratamiento multidisciplinar en algunas ocasiones se ha dirigido hacia aquellos pacientes con más dificultades para tratar la obesidad. De esta manera, un informe del Comité de Expertos para la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil de la Academia Americana de Pediatría plantea su uso en la adolescencia en el caso de que no se alcancen los objetivos con los cambios en el estilo de vida y estén presentes complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad (Spear et al., 2007).

Como se ha indicado, son múltiples los estudios que apoyan el tratamiento multidisciplinar. Como muestra, se exponen a continuación varios ejemplos significativos.

En un estudio realizado por Nowicka, Pietrobelli y Flodmark (2007), 54 niños y adolescentes con alto grado de obesidad y con edades comprendidas entre 6 y 17 años fueron sometidos a una terapia familiar por un equipo multidisciplinar, compuesto por un pediatra, un entrenador especialista en dietética y deportes, una enfermera pediátrica y un terapeuta familiar. Terminaron el estudio 44 niños con una edad media de 11,9 años y una puntuación z del IMC de 3,67. El tratamiento duró de 6 a 12 meses para 11 niños y más de 12 meses para 33, recibiendo las familias 3,8 sesiones de terapia familiar de media. Este tratamiento, provocó una disminución significativa de 0,12 de media en la puntuación z del IMC. Además, también provocó una mejora del autoestima, el bienestar psicológico y las relaciones con los demás.

En esta línea, tras un análisis de cerca de 22000 niños, con una media de edad de 12,6 años, un IMC medio de 30,4 kg/m², y una puntuación z del IMC media de 2,51, asistentes a clínica de pediatría especializadas en el tratamiento de la obesidad mediante modificación del estilo de vida en Alemania, Austria y Suiza entre 1999 y 2005 por Reinehr et al. (2009), se observó que los cinco centros con los mejores resultados se realizaban programas de mayor intensidad, aunque no mayor duración, con una media de más de 17 horas por cada niño (4 horas de educación nutricional, 4 horas de sesiones con los padres, 7,4 horas de intervención mediante ejercicio físico y 1,4 horas de intervención psicológica). En estos centros el 83% de los pacientes mostraron una disminución de su obesidad tras 6 meses de tratamiento, el 67% después de 12 meses y el 51% después de 24 meses.

El siguiente estudio compara los efectos de dos componentes del tratamiento contra la obesidad por separado o de forma conjunta (Collins et al., 2011). La muestra estaba formada por un total de 165 niños con sobrepeso, de los cuales 68 eran niños y 97 niñas, con edades entre 5,5 y 9,9 años y puntuación z media del IMC de 2,8. Fueron asignados al azar a un programa centrado en la actividad física, otro donde los padres eran formados en la modificación de la dieta, u otro programa que combina los dos componentes anteriores. Los resultados obtenidos en la puntuación z del IMC fueron positivos tras 24 meses del inicio del tratamiento, siendo el grupo que abordó exclusivamente la modificación de la dieta el que obtuvo mejores resultados (-0,35), seguido del grupo que combinó dieta y ejercicio (-0,24) y el que sólo realizó actividad física (-0,19). En la proporción cintura-altura también se encontraron efectos significativos a los 24 meses, aunque no hubo diferencias entre los grupos. Este estudio, muestra la gran importancia que tienen los padres en el tratamiento de la obesidad infantil y juvenil.

Otro estudio a resaltar es el realizado por Gronbaek, Madsen y Michaelsen (2009), con el objetivo de evaluar los efectos de un tratamiento multidisciplinar con la participación de la familia en la pérdida de peso. Para ello se realizó un tratamiento de 18 meses de duración que consistió en un periodo intensivo con ejercicio físico, orientación nutricional, psicoterapia familiar, sesiones grupales y un año de seguimiento. Participaron un centenar de niños obesos de 10 a 12 años, terminando 81 el periodo intensivo. Los resultados mostraron una reducción

significativa de la puntuación z del IMC desde 2,9 a 2,6. Además, la media del porcentaje de grasa corporal disminuyó significativamente desde 33,7 hasta 31,9 durante el periodo intensivo. Los 49 niños que terminaron el año de seguimiento tuvieron una disminución de más de 0,2 unidades de la puntuación z del IMC.

Similares resultados positivos encontramos en el siguiente estudio, el cual evalúa la eficacia de un nuevo tratamiento para la obesidad infantil que enseña a los padres a utilizar una educación positiva para promover la alimentación saludable y la actividad física en sus familias (West y Sanders, 2009). El grupo en cuestión se denominó “grupo de estilo de vida triple P”, estando constituido por tres componentes: nutrición, actividad física y educación positiva. La muestra estaba constituida por 101 niños (68 niñas y 33 niños) con edades comprendidas entre los 4 y los 11 años. De ellos, 49 fueron asignados a un grupo control, mientras que 52 realizaron el tratamiento. Durante el tratamiento, a los padres de los pacientes se les enseña a reorganizar su entorno familiar y a promover comportamientos saludables, además de prevenir y manejar los problemas de comportamiento relacionados con el peso. Las hipótesis de este estudio fueron la disminución del tamaño corporal del niño, la disminución de los problemas de comportamiento del niño relacionados con el peso, el aumento de la autoeficacia de los padres en el tratamiento de los problemas de comportamiento de los niños relacionados con el peso, y la disminución del uso de ineficaces prácticas de educación. Una vez terminado el estudio, las cuatro hipótesis fueron apoyadas. Si nos centramos en la referida a la reducción de peso encontramos los siguientes resultados: reducción de 0,11 del promedio de la puntuación z del IMC en las primeras 12 semanas, en comparación con la lista control donde no se obtuvieron cambios. Tras un año seguimiento, se redujo en 0,08. Por lo que “el grupo de estilo de vida triple P” se consolida como un instrumento eficaz para la lucha contra la obesidad.

TABLA 1. RESULTADOS DE LOS TRATAMIENTOS MULTIDISCIPLINARES

Autor/es (fecha)	Muestra	Edad	Peso medio	Tipo tratamiento	Tiempo tratamiento	Resultados promedio
Nowicka, Pietrobelli y Flodmark (2007)	54	6-17	IMC-Z: 3,67	TFEM	6-12 M: 11 niños +12 M: 33 niños.	-0,12
Reinehr et al. (2009)	21784	12,6 (media)	IMC:30,4 kg/m ² IMC-Z: 2,51	TN+ SF+ EF + TPS	6 M 12 M 24 M	83%↓obesidad 67%↓obesidad 51%↓obesidad
Collins et al. (2011)	165 (97♀ y 68♂)	5,5 – 9,9	IMC-Z: 2,8	EF (G1) TN(G2) EF + TN(G3)	24 M	-0,19 (G1) -0,35 (G2) -0,24 (G3)

Gronbaek, Madsen y Michaelsen (2009)	81	10-12	IMC-Z: 2,9 PGC: 33,7	EF + TN + PSF + SG	18 M (T) 12 M (S)	-0,3 IMC-z (T) -0,2 IMC-z (S) -1,8 PGC
West y Sanders (2009)	101 (68♀ y 33♂)	4-11	IMC-Z: 2,15	TN + EF + EP	3 M (T) 12 M (S)	-0,11 (T) -0,08 (S)

IMC-Z = puntuación z del Índice de Masa Corporal. PGC = porcentaje grasa corporal.

TFEM = terapia familiar por equipo multidisciplinar. TN = tratamiento nutricional.

SF = sesiones familiares. EF = ejercicio físico. TPS = tratamiento psicológico.

PSF = psicoterapia familiar. SG = sesiones grupales. EP = educación positiva. T = tratamiento. S = seguimiento. M = meses. ↓ = disminución.

Discusión

Este estudio analiza los efectos del tratamiento multidisciplinar y de sus componentes para el tratamiento de la obesidad infantil y juvenil, centrado en la mejora de los parámetros corporales. Tras el análisis de los resultados, se puede determinar la efectividad de los tratamientos citados, aunque se hace muy difícil determinar el método más efectivo, debido a la heterogeneidad de cada uno de los estudios. Distintas muestras, distintos rangos de edad, distintas duraciones de los tratamientos, hacen complicada esta labor.

No obstante, los resultados obtenidos sí muestran que la mejora de la situación actual en cuanto a obesidad se refiere, es posible, y que el tratamiento multidisciplinar es el camino más adecuado para ello. Teniendo en cuenta que la obesidad es una enfermedad con numerosas causas, es lógico pensar que el tratamiento tiene que ir enfocado a cada una de estas causas.

Aunque los efectos de los tratamientos “unidisciplinares” son significativos durante la fase de tratamiento, en la fase de seguimiento y posteriormente, se observa que los tratamientos multidisciplinarios obtienen mejores resultados, debido en gran medida a la intervención de los padres en el tratamiento, factor que ha resultado imprescindible según las últimas investigaciones.

En este sentido, y teniendo en cuenta la situación actual en la que nos encontramos a nivel económico, cobra especial importancia los costes que requieren estas actuaciones. Como hemos visto, para llevar a cabo un tratamiento multidisciplinar es necesario multitud de especialistas, con el coste económico que ello supone. De ahí que sea necesario comparar si es más efectivo un tratamiento que trate sobre menos componentes pero en cambio sea menos costoso, o si el tratamiento multidisciplinar, con todos los costes que genera, resulta más eficiente debido a sus importantes resultados.

Otra cuestión importante es la limitación encontrada debido al rango de edad elegido para realizar el estudio, cuestión sorprendente si tenemos en cuenta que la obesidad infantil es un factor de riesgo de la obesidad adulta. Por lo que es necesario seguir investigando en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil como medida de actuación ante la obesidad adulta.

Conclusiones

Como conclusión, se destaca el aumento de los niveles actuales de obesidad infantil, lo que señala que el camino contra la obesidad sigue sin ser el adecuado y es necesario realizar más investigaciones para conseguir el método más adecuado para cada tipo de población.

Las comorbilidades asociadas a la obesidad son muy graves. Por ello, es necesario seguir investigando para recopilar más información y desarrollar las directrices más adecuadas para la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil y juvenil. Cualquier intento de paliar la epidemia global de obesidad infantil sólo será fructífero si se apoya en pruebas suficientes contrastadas mediante las investigaciones apropiadas.

El tratamiento multidisciplinar representa una importante herramienta para paliar esta situación, siendo necesario conocer la forma más adecuada de llevarlo a cabo. Por ello, la formación del personal especializado en obesidad infantil y juvenil también debe ser actualizada.

Conflicto de intereses

“Se comunica que el presente trabajo no presenta ningún tipo de conflicto de interés”.

Referencias bibliográficas

- BERE, E., ANDERSEN, L.B. (2009): Why no support for an association between active commuting to school and weight status in the literature? *Journal of Physical Activity and health*, 6 (5), 533–4.
- BRAET, C. (1999): Treatment of obese children: a new rationale. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 4, 579-591.

- COLLINS, C.E., OKELY, A.D., MORGAN, P.J., JONES, R.A., BURROWS, T.L., CLIFF, D.P., COLYVAS, K., WARREN, J.M., STEELE, J. R., BAUR, L.A. (2011): Parent diet modification, child activity, or both in obese children: an RCT. *Pediatrics*, 127(4), 619-627.
- DAVIGLUS, M.L., LIU, K., YAN, L.L., PIRZADA, A., MANHEIM, L., MANNING, W., GARSIDE, D.B., WANG, R., DYER, A.R., GREENLAND, P. Y STAMLER, J. (2004): Relation of body mass index in young adulthood and middle age to Medicare expenditures in older age. *Journal of the American Medical Association*, 292, 2743–2749.
- DIETZ, W.H. Y ROBINSON, T.N. (2005): Clinical practice: Overweight children and adolescents. *The New England Journal of Medicine*, 352(20), 2100–2109.
- EPSTEIN, L.H., PALUCH, R.A., ROEMMICH, J.N. Y BEECHER, M.D. (2007): Family-based obesity treatment, then and now: twenty-five years of pediatric obesity treatment. *Health Psychol*, 26(4), 381-391.
- FLODMARK, C.E., Y OHLSSON, T. (2008): Childhood obesity: From nutrition to behaviour. *Proceedings of the Nutrition Society*, 67(4), 356–362.
- FRANC, C, VAN GERWEN, M., LE VAILLANT, M., ROSMAN, S., PELLETIER-FLEURY, N. (2009): French pediatricians' knowledge, attitudes, beliefs towards and practices in the management of weight problems in children. *Health Policy*, 91 (2), 195-203.
- GARIPAQAUGLU, M., SAHIP, Y., DARENDELILER, F., AKDIKMEN, O., KOPUZ, S., SUT, N. (2009): Family-based group treatment versus individual treatment in the management of childhood obesity: randomized, prospective clinical trial. *European Journal of Pediatrics*, 168(9), 1091-1099.
- GEHLING, R. K., MAGAREY, A. M., Y DANIELS, L. A. (2005): Food-based recommendations to reduce fat intake: an evidence-based approach to the development of a family-focused child weight management programme. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 41, 112-118.
- GOLAN, M., FAINARU, M., Y WEIZMAN, A. (1998): Role of behavior modification in the treatment of childhood obesity with the parents as the exclusive agents of change. *International Journal of Obesity*, 22, 1217-1224.
- GOLAN, M., KAUFMAN, V., Y SHAHAR, D. R. (2006): Childhood obesity treatment: targeting parents exclusively v. parents and children. *British Journal of Nutrition*, 95, 1008-1015.

- GRONBAEK, H.N., MADSEN, S.A., MICHAELSEN, K.F. (2009): Family involvement in the treatment of childhood obesity: the Copenhagen approach. *European Journal of Pediatrics*, 168(12), 1437-1447.
- HILLS, A.P., OKELY, A.D., BAUR, L.A. (2010): Addressing childhood obesity through increased physical activity. *Nature Reviews Endocrinology*, 6, 543–549.
- KATZ, D.L., O'CONNELL, M., YEH, M.C., NAWAZ, H., NJIKE, V., ANDERSON, L.M., CORY, S. Y DIETZ, W. (2005): Task Force on Community Preventive Services. Public health strategies for preventing and controlling overweight and obesity in school and worksite settings. *Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 54, 1–12.
- KEETON, V.F.; KENNEDY, C. (2009): Update on physical activity including special needs populations. *Current Opinion in Pediatrics*, 21(2), 262-268.
- LANDSBERG, B., PLACHTA-DANIELZIK, S., MUCH, D., JOHANNSEN, M., LANGE, D., MÜLLER, M.J. (2008): Associations between active commuting to school, fat mass and lifestyle factors in adolescents: the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *European Journal of Clinical Nutrition*, 62 (6), 739–747.
- LAURSON, K.R., EISENMANN, J.C., WELK, G.J., WICKEL, E.E., GENTILE, D.A. Y WALSH, D.A. (2008): Combined influence of physical activity and screen time recommendations on childhood overweight. *The Journal of Pediatric*, 153 (2), 209–214.
- MARTINEZ-GOMEZ, D., RUIZ, J.R., ORTEGA, F.B., VEIGA, O.L., MOLINER-URDIALES, D., MAURO, B., GALFO, M., MANIOS, Y., WIDHALM, K., BÉQHIN, L., MORENO, L.A., MOLNAR, D., MARCOS, A., SJÖSTRÖM, M. (2010): Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *American Journal of Preventive Medicine*, 39, 203–211.
- NADER, P.R., BRADLEY, R.H., HOUTS, R.M., McRITCHIE, S.L., O'BRIEN, M. (2008): Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. *The Journal of the American Medical Association*, 300 (3), 295–305.
- NAIN-FENG CHU (2010): Strategies for prevention and treatment of obesity among children in Taiwan. *Research in Sports Medicine*, 18(1), 37-48.
- NOWICKA, P. Y FLODMARK, C. (2011): Family therapy as a model for treating childhood obesity: useful tools for clinicians. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 16 (1), 129-145.

- NOWICKA, P., PIETROBELLI, A., Y FLODMARK, C.E. (2007): Low intensity family therapy intervention is useful in a clinical setting to treat obese and extremely obese children. *International Journal of Pediatric Obesity*, 2(4), 211–217.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2010): Global Recommendations for Physical Activity and Health. Geneva.
- RAJ, M. Y KUMAR, R.K. (2009): Obesity in children and adolescents. *The Indian Journal of Medical Research*, 132(5), 598–607.
- REINEHR, T., WIDHALM, K., L'ALLEMAND, D., WIEGAND, S., WABITSCH, M., HOLL, R.W. (2009): Two-year follow-up in 21,784 overweight children and adolescents with lifestyle intervention. *Obesity*, 17(6), 1196–1199.
- REZVANIAN, H., HASHEMPOUR, M., KELISHADI, R., TAVAKOLI, N., POURSAFA, P. (2010): A randomized, triple masked, placebo-controlled clinical trial for controlling childhood obesity. *World Journal of Pediatrics*, 6(4), 317-322.
- SISSON, S.B., KATZMARZYK, P.T. (2008): International prevalence of physical activity in youth and adults. *Obesity Reviews*, 9, 606–614.
- SPEAR, B.A., BARLOW, S.E., ERVIN, C., LUDWIG, D.S., SAELENS, B.E., SCHETZINA, K.E., TAVERAS, E.M. (2007): Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*, 120 (Suppl 4), S254 – S288.
- VELÁZQUEZ LÓPEZ, L., RICO RAMOS, J.M., TORRES TAMAYO, M., MEDINA BRAVO, P., TOCA PORRAZ, L.E., ESCOBEDO DE LA PEÑA, J. (2009): The impact of nutritional education on metabolic disorders in obese children and adolescents. *Endocrinología y Nutrición*, 56(10), 441-446.
- WANG, G. Y DIETZ, W.H. (2002): Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics*, 109, E81–1.
- WEST, F., SANDERS, M. R., CLEGHORN, G.J., DAVIES, P. (2010): Randomised clinical trial of a family-based lifestyle intervention for childhood obesity involving parents as the exclusive agents of change. *Behaviour Research and Therapy*, 48, 1170-1179.