

“Obesidad en la infancia y adolescencia: últimas tendencias en el tratamiento de la obesidad infantil”

Dra. Mercedes Gil Campos
Departamento de Pediatría, Hospital Reina Sofía, Córdoba

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la prevalencia de la obesidad infantil está aumentando de manera imparable en los países desarrollados, siendo actualmente esta patología, uno de los retos fundamentales de la investigación médica. En su evolución, provoca graves complicaciones y, aunque su etiología aún es desconocida, existe una búsqueda de una terapéutica eficaz.

Los resultados de numerosos estudios científicos han contribuido a conocer en gran medida las bases fisiológicas de la regulación del gasto energético y de la ingesta, pero también es cierto, que en la obesidad intervienen multitud de factores ambientales, que sí son conocidos y modificables, y que abren una expectativa optimista en el tratamiento de la obesidad.

Históricamente, el niño obeso ha representado un signo de salud, al suponer menor riesgo de padecer desnutrición e infecciones. Esta idea, junto con otros mitos y nuevos cambios en la sociedad actual, han hecho que el concepto de malnutrición presente un nuevo planteamiento.

La obesidad es una enfermedad que afecta a un amplio rango de edades, a la mayor parte de etnias y clases sociales. No obstante, existen grupos en los que es fundamental prestar una mayor atención. En primer lugar, a los niños y adolescentes, que van a sufrir las comorbilidades, y un aumento de la mortalidad precozmente.

COMPLICACIONES EN LA SALUD DEL NIÑO OBESO Y SU INFLUENCIA EN SU TRATAMIENTO

La obesidad infantil es una enfermedad multisistémica y, por ello, a veces se dificulta el éxito terapéu-

tico y su mantenimiento. Entre las complicaciones que aparecen en la obesidad, destacan las enfermedades articulares por sobrepeso, que dificultan la realización de una actividad más intensa. Por otro lado, el asma, la apnea del sueño y, simplemente, la dificultad para movilizar la musculatura respiratoria provocan una intolerancia al ejercicio físico. Además, se suman los trastornos psicológicos de estos pacientes, incluso por su percepción física. La lipomastia o el enterramiento del pene en varones provoca actitudes de aislamiento. En el niño obeso existe una tendencia a la tristeza, a la soledad, a la introversión, que ocasionalmente puede dar lugar a depresión. Hay un rechazo de sí mismo y de su esquema corporal que puede desencadenar conductas alimentarias anómalas, o incluso anorexia o bulimia. En los adolescentes se pueden asociar incluso a comportamientos de alto riesgo. No obstante, también es muy influyente la estigmatización que se presenta en la sociedad actual frente al paciente obeso y que aún deprime más su autoestima. El niño obeso es considerado no saludable, sin higiene, académicamente irregular, perezoso y socialmente inadecuado¹. Toda esta situación hace que el tratamiento de la obesidad infantil sea aún más complicado y requiera ser multidisciplinario.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD

El peso corporal es regulado por numerosos mecanismos fisiológicos que mantienen un balance entre la ingesta y el gasto energético. Es cierto que existen factores genéticos que pueden estar alterados y provocar una predisposición individual a la obesidad; sin embargo, el aumento de la prevalencia en poblaciones estables genéticamente indica que los factores ambientales, y quizás perinatales, influyen sufi-

cientemente en el aumento de la obesidad infantojuvenil.

Factores perinatales

Existe la hipótesis de que la sobrenutrición prenatal puede ejercer un papel de riesgo en el desarrollo de esta enfermedad. La obesidad materna aumenta la transferencia de nutrientes en la placenta y puede inducir cambios en el funcionamiento neuroendocrino o en el metabolismo energético. Existen dudas sobre la contribución de los genes maternos y los factores intrauterinos en la obesidad, aunque estudios en ratas han demostrado que, presentando el mismo genotipo, los recién nacidos sometidos a una dieta materna para inducir obesidad presentaban un mayor peso². También es posible que el número de adipocitos quede establecido en esta etapa en función de la nutrición. Por tanto, parece que es oportuno iniciar ya la prevención de la obesidad infantil en la futura madre, antes de la concepción.

Por otra parte, hay diversos estudios que apuntan a que los niños alimentados al pecho presentan menor riesgo de sobrepeso que aquellos alimentados con fórmulas. Independientemente de las distintas composiciones y preferencias en el sabor, es posible que existan cambios fisiológicos provocados por algún factor en la leche humana, o factores neuropsicológicos, como un locus de control de la ingesta tras la relación entre la madre y el lactante³.

Factores ambientales

Los factores ambientales que afectan a la sociedad son sin duda el mayor agravio para el desarrollo de la obesidad infantil. Actualmente existen muchas situaciones que han determinado una disminución de la actividad física diaria en el niño. En primer lugar, el vivir en las ciudades suele involucrar el que existan menos espacios públicos acondicionados para los niños, donde se puedan realizar deportes u otras actividades lúdicas. Durante el tiempo libre, el niño suele permanecer en casa, sin relacionarse con otros niños, y por tanto los juegos son mucho más pasivos. Ver la televisión, los vídeos, jugar con un ordenador o navegar durante horas por internet enfatizan el sedentarismo. El efecto de la televisión no sólo parece relacionarse con una mayor ganancia ponderal por la falta de ejercicio, sino también con una mayor ingesta. Por otro lado, se han facilitado las actividades cotidianas, existen mandos automáti-

cos, se usan transportes, se envían las compras a casa, etc., por lo que el gasto energético diario es mucho menor. Además, la competitividad de la sociedad ha hecho que elevemos la formación académica a tal punto que los niños únicamente realizan actividades extraescolares sedentarias, sin que se fomente la educación física ni las actividades en equipo. Esta situación repercute de forma importante en los niños obesos, en los que ya existe un rechazo a la realización de deporte, sobre todo en grupo, y por supuesto se niega aún más si éste no es considerado como un juego sino como una competición de aptitudes.

Para instaurar un programa de prevención de la obesidad en este sentido, es preciso aumentar los espacios verdes, la seguridad vial y los polideportivos públicos en las ciudades, promoviendo así el deporte y el juego. Deben existir profesionales en este campo que puedan asesorar en el tipo de actividad, formar grupos en los que la intensidad y el tipo de ejercicio sea el adecuado para estos niños, buscando la diversión y la formación. Por otro lado, hay que evitar que la competitividad que los adultos manejan diariamente, llegue a los niños, de forma que la actividad física no sólo exista para deportistas profesionales, sino que se considere nexo de unión, tolerancia y solidaridad.

Hábitos alimentarios

La dieta y hábitos nutricionales son otros factores que han de modificarse en la sociedad en general, fundamentalmente para evitar una alimentación inadecuada. En primer lugar, existe un desequilibrio en la cantidad de nutrientes que se ingieren diariamente, aumentando la ingesta de grasa, y en numerosas ocasiones también la de hidratos de carbono, fundamentalmente de rápida absorción.

El cambio más llamativo se está produciendo con la comida "rápida". En primer lugar, la falta de tiempo para cocinar, o la ausencia de casa de los padres, ha hecho que se recurra a este tipo de alimentos. Fundamentalmente se toman dulces o *snacks* entre comidas, en desayunos y meriendas, y se abusa de alimentos precocinados, bocadillos y fritos en las comidas principales. También existe un abuso de las bebidas azucaradas, como los zumos, que conlleva a un aumento de la ingesta de energía que no suple a otros alimentos⁴. Actualmente, se promueve la compra de estos productos desde anuncios que conti-

nuamente aparecen en la televisión, mientras que no se presta atención al consumo de otros alimentos como la fruta o la verdura.

El tipo de dieta tiene gran importancia en el desarrollo de la obesidad. Aunque se intente controlar el menor consumo de calorías en forma de grasa, suele predominar la ingesta de grasas saturadas y ácidos grasos *trans*, que multiplican el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. Por otro lado, existe una mayor ingesta de azúcares refinados, que provocan un aumento en la glucemia posprandial, y pueden modificar la regulación del apetito. También se ha visto que, normalmente, los adolescentes y adultos comen menos cantidad cuando los alimentos tienen un bajo contenido energético. La comida rápida suele contener más calorías, y además su ingesta suele ir asociada a actividades pasivas, como el ver la televisión. También es de interés comentar que en general, cuando el tamaño de la porción de alimento es grande, se suele ingerir más cantidad que si la porción es pequeña, sobre todo en niños mayores y adultos, presentando así una respuesta a la saciedad muy determinada por el ambiente⁵. Las comidas rápidas suelen incorporar todos los factores adversos comentados: grasas saturadas y ácidos grasos *trans*, índices glucémicos altos, alta densidad energética y grandes porciones. Además, suelen ser pobres en fibra, micronutrientes y antioxidantes.

Factores educativos

Los factores familiares son sin duda un componente principal en el desarrollo de la obesidad y el cambio de éstos suele presentar dificultades. En primer lugar, la estabilidad económica de nuestros países permite un gran acceso a medios audiovisuales en casa, al ocio, la comodidad y el descanso físico. Por ejemplo, cuando se come en restaurantes, generalmente se aumenta la ingesta habitual y la densidad energética, mientras que la comida casera suele ser de mejor calidad y, además, favorece la comunicación familiar.

También es importante el estado de actividad física de la familia y la participación de ésta en el tiempo libre. El niño obeso suele estar rodeado de un sedentarismo familiar, restándose importancia al ejercicio, por lo que a éste le es difícil recuperar una situación de salud en medio de un ambiente que no le ayuda.

Para prevenir y tratar la obesidad infantil es fundamental la atención y participación de toda la familia. Deben restringirse los alimentos muy calóricos y preparados, así como las bebidas azucaradas, no sólo en el niño obeso, sino en toda la familia, ya que supone un beneficio para la salud de todos los miembros. No hay que proponer el cambio como una dieta estricta, sino como una mejoría de los hábitos nutricionales. Además, el ejercicio físico debe proponerse como un medio de unión familiar y un refuerzo para el niño, ya sea diariamente mediante actividades cotidianas, y sobre todo, en los fines de semana. Si no es posible, es conveniente que el niño pueda diariamente pasear o realizar alguna actividad con otro niño que se encuentre en su misma situación para reforzar su voluntad. Cuando la familia no comparte la situación ni participa de forma controlada, es muy difícil obtener éxito en el tratamiento ya que el niño sufre impotencia frente a la situación, come a escondidas, rechaza el ejercicio y disminuye la voluntad para superar la enfermedad, comenzando los problemas psicológicos. Cambiando los hábitos de vida, además de conseguir una reducción en el peso, se dificulta la ganancia posterior, y es más fácil mantener la situación ya lograda. La inmadurez del niño y su susceptibilidad para percibir la presión frente a los cambios hacen difícil el tratamiento.

La intervención en los colegios es fundamental a la hora de prevenir la obesidad, inculcando hábitos de vida saludables. Se debe evitar la estigmatización del niño obeso entre sus compañeros. Hay que incentivar el consumo de fruta y verdura, el ejercicio físico y el juego en equipo, limitando otras actividades como el tiempo de ver televisión. En los comedores escolares, debe controlarse el personal de servicio y programar una dieta equilibrada. La educación física debe ser una asignatura imprescindible, que en algunos colegios está siendo eliminada. Además, el profesor especializado debe tener un papel no sólo a la hora de realizar ejercicio físico, sino al planear las actividades en clases con niños obesos, en la formación sobre sus beneficios y al valorar el esfuerzo y la participación.

Existen otros factores ambientales muy nocivos en el desarrollo de la obesidad infantil. La inversión que se hace en publicidad suele favorecer de manera extraordinaria a industrias alimentarias que dirigen sus anuncios principalmente a niños y a sus padres; se realizan campañas publicitarias alentando al con-

sumo de comida rápida junto con regalos infantiles. También en los colegios, podemos encontrar máquinas con chocolatinas, *snacks* o bebidas para el tiempo de recreo. Sin embargo, los programas de prevención contra el cáncer o la obesidad, que promueven el consumo de frutas y vegetales son apoyados minoritariamente.

TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD INFANTO-JUVENIL

El tratamiento del paciente obeso ha tenido, hasta hace poco tiempo, un abordaje negativo. Tras describir la obesidad como una situación desencadenada por el abuso al comer y la falta de ejercicio, ha sido una patología despreciada por los médicos y considerada poco estimulante, culpabilizando directamente al enfermo. En los últimos años, el enfoque está cambiando hacia un tratamiento multidisciplinario, con una responsabilidad compartida entre el equipo médico y el enfermo.

Actuación médica en la educación de hábitos de vida saludables

El especialista ha de establecer una higiene dietética, realizando previamente un estudio físico y psicológico del paciente. Tras la historia clínica y la exploración física, se debe calcular el índice de masa corporal, y establecer el exceso de peso, para instaurar una solución adecuada en cada individuo. También debemos establecer el factor más influyente para el desarrollo del sobrepeso, realizar una encuesta dietética para conocer los alimentos frecuentemente ingeridos, las cantidades, y la distribución, así como una aproximación del gasto energético diario. Se deben incluir exámenes complementarios que nos permitan descartar una causa primaria de la obesidad⁷.

Habrá que explicar de forma comprensible, al niño y a la familia, las complicaciones que conlleva la enfermedad, así como dar una idea somera de la fisiología del metabolismo energético y de la predisposición genética y mediación de factores ambientales. También hemos de aludir, con una crítica razonable, a dietas peligrosas y medicamentos de posible uso en adolescentes, como los laxantes, diuréticos o anfetaminas.

Posteriormente se han de establecer unos consejos higiénicos que deben ser comentados junto con la

familia, sin que se recojan por escrito, para no plantear la situación como anormal y limitada en el tiempo sino como un cambio en las costumbres con el fin de mejorar la salud. Deben ir conociendo los alimentos perjudiciales, aquellos que contienen más calorías o grasas, los más saciantes, los más saludables, etc., para que el propio paciente comprenda qué es lo que debe o no debe comer, y vaya cambiando su actitud frente a los alimentos, sin establecer grandes prohibiciones. Se deben mantener las comidas caseras habituales realizando algunas modificaciones, para que toda la familia se integre en el plan. Finalmente, debemos plantear la situación con ánimo y sin establecer normas estrictas, para conseguir unos hábitos saludables para toda la familia. Los problemas psicológicos se irán discutiendo en posteriores visitas, conforme se vaya realizando el tratamiento integral.

Entre los alimentos más aconsejados, destacaremos la mayoría de frutas y verduras; legumbres y pastas o arroz, lácteos semidesnatados, carne baja en grasas, pescado y aceite de oliva. Han de evitarse las frituras, los embutidos, los frutos secos, los dulces, bebidas azucaradas, etc⁵.

Se deben realizar al menos cinco comidas diarias, evitando picar entre ellas; deben variarse los menús e incluir distintos platos en cada uno, moderando la cantidad, de forma que no se llegue a la saciedad. En la casa no debe haber alimentos accesibles e hipercalóricos para evitar tentaciones, y se debe controlar la compra de estos productos por los propios niños. En situaciones como reuniones familiares o fiestas, se realizarán pequeñas excepciones, controlando determinados alimentos.

Es fundamental que en estas instrucciones participe un dietista o médico especialista en nutrición ya que, en ocasiones, se emplean dietas no bien equilibradas o adecuadas al paciente. Generalmente, las dietas hipocalóricas son las más comúnmente utilizadas, y las que conllevan un mayor fracaso. Suelen estar previamente diseñadas y el paciente "solamente" ha de seguirla. Para facilitar el régimen, algunas establecen menús diarios variados. No obstante, es preferible individualizar la dieta en función de las preferencias, teniendo en cuenta tablas de alimentos que indican su valor calórico, y realizando un equilibrio entre los distintos nutrientes. En niños menores de 2 años, no está indicada la restricción calórica.

El siguiente pilar fundamental en el tratamiento en la obesidad infantil corresponde a la actividad física. Debemos integrar al niño en un ejercicio acorde a sus preferencias y estado de salud para que disfrute con él. Aconsejaremos una actividad aeróbica, con una frecuencia mínima de 3 veces por semana para posteriormente establecerla a diario, y de una duración superior a los 30 minutos. Insistiremos en que se realice acompañado de familiares o amigos y en la regulación de la intensidad o el tipo de deporte en función de su capacidad. La realización de ejercicio físico presenta grandes beneficios para la salud del obeso; aumenta la sensibilidad a la insulina, se evita la pérdida de masa no grasa, aumenta la oxidación lipídica y la formación de glucógeno a partir de los lípidos y es fundamental en el mantenimiento del peso perdido.

Se realizará un seguimiento cada 2 meses para poder ir evaluando la situación. Durante éste, es habitual que aparezcan transgresiones dietéticas, en cuyo caso, no se debe culpar al paciente sino buscar la causa y comentarla, tratando en todo momento de intentar modificar el comportamiento alimentario y los hábitos inadecuados. Por otro lado, una actitud negativa del paciente en la consulta no debe hacer al médico decaer, ya que estas situaciones suelen esconder un gran temor a la enfermedad y a no poder resolver la situación. La psicoterapia de apoyo debe ser otro punto importante de forma que el paciente ejercite un autocontrol, aprenda técnicas para vencer la ansiedad y aumente la percepción de los beneficios. Debemos plantear metas realistas, de forma que los objetivos cumplidos aumenten la motivación del paciente obeso, y siempre intentar establecer una buena comunicación con el paciente. El médico no debe limitarse a informar sino establecer una educación individualizada.

Fármacos y cirugía en la obesidad infanto-juvenil

El conocimiento sobre la fisiología en la regulación del metabolismo energético y el genoma puede llevarnos hacia nuevos agentes terapéuticos contra la obesidad. Sin embargo, actualmente el tratamiento con fármacos en la infancia ha de tomarse con precaución, debido a los posibles efectos adversos que éstos pueden presentar. Exceptuando los casos de obesidad endógena, en los niños, únicamente se han de prescribir medicamentos cuando se hayan comprobado complicaciones, y en el contexto de un programa multidisciplinario⁶.

Entre las numerosas propuestas en la terapéutica contra la obesidad, destacan dos medicamentos que se han comenzado a utilizar en adolescentes muy obesos, por sus escasos efectos secundarios. En primer lugar, destaca, orlistat, un inhibidor de la lipasa pancreática cuya acción provoca una menor absorción de las grasas ingeridas (30%). Además de la pérdida de peso, se consigue una menor recuperación del mismo a largo plazo, una disminución en los niveles de LDL colesterol y un aumento de la sensibilidad a la insulina. No obstante, el control en la dieta ha de ser estricto para eliminar los efectos secundarios en la excreción de la grasa (aumento en la frecuencia de las deposiciones, heces oleosas e incontinencia fecal). La sibutramina es otra de las armas contra la obesidad. Es un fármaco que ejerce una acción central hipotalámica aumentando la sensación de saciedad, disminuyendo el apetito e incrementando el gasto energético⁵. Inhibe la recaptación de la noradrenalina, serotonina y dopamina¹⁰. Se consigue una pérdida de peso de aproximadamente un 10%, y mantiene el peso perdido en una segunda fase. También se consigue un mejor control metabólico de la diabetes tipo 2. Sus principales efectos adversos residen en su propiedad simpaticomimética provocando sequedad de boca, taquicardia, insomnio, astenia, etc., aunque suelen ser moderados y transitorios. En relación con los distintos mecanismos de acción de estos fármacos, su uso se establecerá según el perfil de cada paciente.

Los éxitos en la cirugía bariátrica en el adulto están mejorando la situación extrema de muchos enfermos; no obstante, han de incluirse una serie de factores para situar a un paciente en un programa de cirugía, ya que la morbimortalidad en estas intervenciones aún sigue siendo considerable. Actualmente está siendo considerada en algunos adolescentes con obesidad mórbida y graves problemas físicos y psíquicos, siendo la más utilizada la técnica del *bypass* gástrico⁸.

Nuevas estrategias en el tratamiento de la obesidad

Los estudios sobre los mecanismos moleculares que regulan el peso corporal mediante la ingesta o la termogénesis nos ofrecen oportunidades potenciales en la intervención terapéutica. Periféricamente, algunos péptidos gastrointestinales se han relacionado como potenciales reguladores de la saciedad. Entre ellos destaca la colecistoquinina, que interviene en la reducción de la ingesta, y cuyo estudio ha despertado

do la investigación de otras señales humorales. Actualmente también se han comenzado investigaciones respecto a la adiponectina, hormona secretada por el tejido adiposo y que parece estar disminuida en la obesidad. Sus bajos niveles se han relacionado con la resistencia insulínica y aumento del riesgo cardiovascular. No obstante, han sido las moléculas que actúan en el sistema nervioso central (SNC) las estudiadas intensivamente en los últimos años. La leptina es la mejor candidata como señal en la comunicación entre el SNC y el tejido adiposo, y su conocimiento aporta un gran avance en el estudio del metabolismo energético y de la regulación de la ingesta. Es producida en el tejido adiposo y fundamentalmente actúa reduciendo la ingesta y aumentando la actividad termogénica. A pesar de los limitados efectos que todavía presentan los primeros estudios, es posible que pueda aparecer una sustancia agonista a la leptina y que pueda ejercer una acción similar, eficaz en el tratamiento de la obesidad. También el estudio del receptor de la leptina está permitiendo el conocimiento de las relaciones entre señales de "adiposidad". La modulación de esta hormona en las neuronas hipotalámicas provoca una disminución del neuropéptido Y (NPY) y el péptido AGRP que provoca un aumento del apetito y disminución del gasto energético cuando están activados; y un aumento de la expresión de la proopiomelanocortina (POMC), de la hormona estimuladora de melanocitos (α MSH) y del péptido CART, que intervienen reduciendo la ingesta. Por ello, se han estudiado antagonistas del NPY como potenciales agentes en la terapéutica antiobesidad, aunque hasta ahora su conocimiento inicial no ha permitido obtener resultados satisfactorios debido a las múltiples relaciones entre todas estas sustancias.

La mutación en el receptor MC4 de las melanocortinas, en algunos tipos de obesidad mórbida, han permitido la investigación de agonistas para este receptor, indagando en otra fórmula contra la obesidad. También antagonistas del receptor de la MCH (hormona concentradora de melanina) están en estudio ya que también tienen un papel importante en el control de la ingesta y el depósito de grasa.

El sistema serotoninérgico también ha sido muy estudiado por su relación con el control de la ingesta. La estimulación de receptores serotoninérgicos reduce la ingesta de grasas de forma exclusiva. La fenfluramina ha sido un agente agonista muy esperanzador, aunque el desarrollo de valvulopatía

como efecto adverso importante ha requerido la retirada del mercado farmacéutico¹¹.

En relación con las moléculas que intervienen en el metabolismo lipídico, se ha identificado el mayor transportador intestinal de ácidos grasos, por lo que ya existe una búsqueda de drogas que puedan inhibir su acción. También enzimas responsables en la síntesis de triglicéridos como la diacilglicerolaciltransferasa, o factores de transcripción como el PPAR- γ , que intervienen en la diferenciación de los adipocitos, podrían disminuir la masa grasa.

En el control de la termogénesis, tienen un papel fundamental los agonistas del receptor β 3 adrenérgico, ya que aumentan el gasto energético, la acción de la insulina, estimulan la lipólisis y la oxidación de la grasa; y, a pesar de los efectos secundarios provocados en los primeros ensayos, quizás en los próximos años constituyan una vía terapéutica alentadora. También en la investigación de las UCPs (proteínas desacoplantes), es posible que podamos encontrar sustancias que aumenten su expresión, y con ello se modulen el gasto energético y la oxidación de los nutrientes^{8,10}.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *The Lancet* 2002; 360:473-82.
2. Levin BE, Govek E. Gestational obesity accentuates obesity in obesity prone progeny. *Am J Physiol* 1998; 132:768-776.
3. vonKries R, Koletzko B, Sauerwald T, et al. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ* 1999; 319:147-50.
4. Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *The Lancet* 2001; 357:505-508.
5. Martul P, Rica I, Vela A, Grau G. Tratamiento de la obesidad infanto-juvenil. *An Esp Pediatr* 2002; 56(supl 4): 17-27.
6. Yanovski JA. Intensive therapies for pediatric obesity. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48:1041-43.
7. Bueno M, Sarría A. Obesidad. Tratado de Endocrinología Pediátrica. 1ª ed. Pombo M, ed. McGraw-Hill. Interamericana, 2002;13:253-262.
8. Borrajo E. Aspectos actuales de la obesidad. *An Esp Pediatr* 2002; 56(supl 4):1-11.

9. Strauss RS, Bradley LJ, Brolin RE. Gastric bypass surgery in adolescents with morbid obesity. *J Pediatr* 2001; 138:499-504.
10. Bray GA, Tartaglia LA. Medicinal strategies in the treatment of obesity. *Nature* 2000; 404:672-677.
11. Pereira JL, López-Pardo F et al. Estudio de la función valvular cardíaca en pacientes obesos tratados con sibutramina. *Med Clin (Barc)* 2002; 118(2):57-59.