

PROYECTO de PREVENCIÓN de la OBESIDAD INFANTIL (POIM / 2013)

“ Lo antes posible”

**MVMarcos*, MJ Asencio,* MA Buj*, C. Marzo+, JM Rodriguez Lara +, MC
Sánchez Garre* y L. Ibáñez**.**

Consorti Sanitari de Terrassa.(Barcelona)Pediatría- Endocrinología- Enfermería

**Universidad de Barcelona. Hospital de Sant Joan de Deu. Barcelona

(Endocrinología)

+ CAP Creu Alta. Sabadell. (Barcelona) Pediatría y Enfermería

Maria Victoria MARCOS SALAS
CONSORCI SANITARI DE TERRASSA
Hospital de Terrassa.
Ctra. Torrebonica s/n
08227 TERRASSA
Barcelona
Tel. +34- 937003641
Fax. +34- 937310959
e-mail. mvmarcos@cst.cat

Índice	página
Introducción	
Definición.....	2
Frecuencia	3
Factores Determinantes	5
Prevención	10
Objetivos.....	11
Material y Métodos.....	12
Aplicación POIM.....	13
Recomendaciones generales	15
Bibliografía	16
 Anexo 1: SCORE POIM	 1-3
Anexo 2 : Intervenciones seriadas Pro-activas	1-9
Figuras	

Introducción

Definición : La obesidad es un aumento anormal de la grasa corporal, con frecuencia los términos obesidad y sobrepeso se utilizan de forma sinónima y no lo son, la obesidad es un estado patológico y el sobrepeso es un estado de aumento global de peso, pero todavía en límites adecuados para su edad y sexo.

Pero esta definición no es válida para la práctica clínica diaria, porque el contenido de grasa corporal es una medición no asequible para la gran mayoría de los centros de salud y necesitamos una definición alternativa

Para diagnosticar que un niño es obeso es preciso establecer previamente las mediciones en las que nos basamos y para esto es necesario:

- 1.- seleccionar el indicador antropométrico más adecuado.
- 2.- seleccionar las tablas de referencia que nos sirvan de comparación y
- 3.- seleccionar los puntos de corte que nos identifiquen a los niños de riesgo.

Existe cierta resistencia a clasificar a los niños como obesos en función de un valor del Índice de Masa Corporal (IMC: peso en kg / talla en m²) sin tener en cuenta otras medidas de la grasa corporal, pero las dificultades para medir el espesor de los pliegues cutáneos y la falta de de referencias adecuadas, ha determinado que el uso exclusivo del IMC para edad y sexo, sea suficiente para definir la presencia de obesidad desde el punto de vista epidemiológico¹

El segundo punto del diagnóstico se basa en la población de referencia. En la practica diaria utilizamos las tablas de referencia de nuestra población. (Estudio Español del 2008)²

Consideramos la presencia de sobrepeso cuando el IMC es igual o superior al P-85 y obesidad cuando el IMC es igual o superior al P-95.

Para estudios epidemiológicos se requieren otras tablas de referencia que nos permitan establecer comparaciones. Con el fin de mejorar estos problemas la Organización Mundial de la Salud (OMS) presentó el año 2006 unas tablas de referencia para niños menores de cinco años. Estas tablas ya han sido adoptadas por más de 125 países, entre los europeos, cabe destacar: Inglaterra, Suiza, Dinamarca, Finlandia y Noruega. Posteriormente la OMS editó tablas de referencias para escolares de 5 a 19 años, lo cual permitirá tener unos criterios homogéneos a la hora de hacer cálculos y comparaciones entre diferentes poblaciones. Para los niños de menos de 5 años, se define riesgo de sobrepeso cuando el IMC está en +1 DE, sobrepeso por encima de +2 DE y obesidad por encima de +3 DE. Las tablas de referencia de la OMS y de la International Obesity Task Force (IOTF) son diferentes tanto en la construcción como en los puntos de corte elegidos, por lo cual las prevalencias de obesidad y de sobrepeso publicadas por ambas agencias, no son comparables.^{3,4}

Con respecto a los puntos de corte, Cole ha extrapolado los valores del IMC del adulto a las edades pediátricas y ha construido tablas diferenciadas para niños y niñas. Considera sobrepeso cuando el IMC sobrepasa el percentil 85 y obesidad cuando el IMC es igual o superior al percentil 95. Sin embargo hay autores que consideran que la utilización de estos puntos de corte subestiman la obesidad infantil.^{5,6}

Finalmente antes de acabar la introducción hay que señalar la existencia de distintos tipos de obesidad, unas pocas serán monogénicas y otras multifactoriales, por lo cual sería más adecuado hablar de “Obesidades”.⁷ A efectos prácticos en la siguiente exposición del tema nos vamos a referir exclusivamente a la obesidad común y multifactorial.

La obesidad es una enfermedad muy frecuente. La OMS en su 57ª Asamblea de 2004, señala que la obesidad se ha convertido en la pandemia del siglo XXI. Es la primera vez que se concede la categoría de epidemia a un proceso no infeccioso. Los últimos datos de la International Obesity Taskforce (IOTF) correspondientes a 2010 estiman que la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas mundiales: 1.000 millones de adultos padecen sobrepeso y alrededor de 475 millones son obesos. Asimismo se estima que hasta 200 millones de niños en edad escolar tienen sobrepeso y 45 millones son obesos.⁸

La prevalencia de obesidad es más baja en Asia que en África, pero debido a la diferente demografía el número de niños obesos es más relevante en los países asiáticos. Desde 1990 hasta 2010 se ha triplicado el número de niños con obesidad en el mundo y los responsables sanitarios de la OMS recomiendan iniciar la prevención **“lo antes posible” incluso durante el primer año de vida.**

Desde la OMS se ha llamado la atención sobre la paradoja que supone que en el mundo haya actualmente más de mil millones de personas con sobrepeso y otros mil millones de seres humanos que pasan hambre.⁹

En la Unión Europea (UE-27), aproximadamente el 60% de los adultos y más del 20% de los niños en edad escolar tienen sobrepeso. Esto equivale a 260 millones de adultos y más de 12 millones de niños. Los países europeos con mayor tasa de sobrepeso infantil y juvenil **son España (35 y 32% para niños y niñas, respectivamente), Malta, Escocia, Inglaterra y Portugal.**¹⁰

En España existe un gradiente que va aumentando de norte a sur y cada vez es menos diferente entre zonas rurales y urbanas. Un estudio transversal (enKid 2000) realizado sobre una población española con edades comprendidas entre 2 y 24 años, encuentra que en conjunto sobrepeso y obesidad lo presenta un 26,3% de la población valorada. La obesidad se presenta con mayor frecuencia en varones (15.6%) que en mujeres (12.%).^{11,12} La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) ha desarrollado un estudio de prevalencia de obesidad infantil, denominado estudio ALADINO (**A**limentación, **A**ctividad física, **D**esarrollo **I**nfantil y **O**besidad), durante el curso escolar 2010/2011 en 7923 niños y niñas de seis a 9,9 años de edad pertenecientes a todas las comunidades autónomas de España, incluidas Ceuta y Melilla, con el objetivo de estimar la prevalencia de la obesidad infantil y conocer los factores determinantes.

Tomando como referencia los estándares de la OMS, la prevalencia de sobrepeso en niños ha sido del 26,3%, y en las niñas del 25,9% y la prevalencia de obesidad ha sido del 22% y el 16,2% respectivamente. Comparando los resultados de los estudios Enkid (2000) y Aladino (2011), se ha comprobado que la prevalencia de sobrepeso se ha estabilizado y la **obesidad sigue aumentando**, pero solo en las niñas. Entre las comunidades Autónomas se ha observado un gradiente norte sur, encontrando valores más elevados en las comunidades de Murcia, Andalucía y Canarias.¹³

La Agencia de Salud Pública de Barcelona ha realizado un estudio de prevalencia de la obesidad infantil en escuelas públicas y privadas. Sobre 2.894 niños y niñas de 8 a 9 años, se han detectado un 15,8% de obesidad y un 20,2% de sobrepeso. Valorando el nivel socioeconómico se han encontrado valores más elevados en los niveles bajos (21%, versus 13,2%). Programa POIBA

Y además de ser una enfermedad frecuente, es progresiva y una parte importante de niños obesos, serán adultos obesos. La mayoría de los estudios que relacionan la obesidad infantil con su progresión a la edad adulta, son estudios antiguos, cuando la obesidad entre los adultos era más baja, en la actualidad esta situación ha empeorado y Whitaker publica que el 69% de los niños obesos (IMC > p95) entre 6 y 9 años, serán adultos obesos. En el mismo grupo de estudio, el 83% de los niños obesos entre 10 y 14 años se convertirán en adultos obesos. Esta situación de **enfermos crónicos a una edad muy temprana** será insostenible para la mayoría de los Servicios Nacionales de la Salud de los países desarrollados y de consecuencias dramáticas para países en vía de desarrollo, especialmente países asiáticos.^{14,15}

También es una enfermedad costosa a nivel individual y colectivo. Los gastos totales de la obesidad en España se han estimado en aproximadamente el 7% del total del gasto en salud. La cantidad de recursos sanitarios que una persona obesa consume anualmente es un 36% más alto que la consumida por una persona con peso adecuado. Pero no solo a nivel económico sino a nivel individual, la obesidad infantil va a producir una serie de repercusiones clínicas a corto, medio y largo plazo.

1.- Repercusión a corto y medio plazo:

-Reducción de la talla final por adelanto puberal: especialmente en los grupos de riesgo como son los neonatos PEG (bajo peso para su edad gestacional) pubarquia prematura y niñas adoptadas que provienen de países en vías de desarrollo.

-Alteraciones ortopédicas : genu valgum, deformidades de los pies, escoliosis.

-Alteraciones psicológicas : múltiples y con frecuencia mal valoradas. Cabe destacar: trastornos de conducta, ansiedad, depresión y bajo rendimiento escolar.

Los prejuicios y la discriminación social son parte de la vida diaria de los niños con obesidad o con sobrepeso. Tomadas en su conjunto producen aislamiento y hostilidad social que a su vez agravan la obesidad porque aumentan las posibilidades de sobrealimentación y de vida sedentaria.

La discriminación por el exceso de peso ha superado a la discriminación por raza y edad entre los escolares y esta situación aumenta con la edad. Los compañeros de clase ven al niño obeso como no deseable para compartir juegos, holgazán, vago, indolente e infeliz. Como consecuencia el niño obeso tiene más faltas de asistencia a clase que sus compañeros de peso adecuado. Actualmente se trabaja para que los maestros sepan reconocer precozmente estas situaciones de maltrato escolar que provocan una reducción de los años de formación.

Alteraciones hepáticas: depósitos grasos no alcohólicos.

2.-Repercusión a largo plazo:

-Alteraciones metabólicas: intolerancia a los hidratos de carbono, dislipemias, aumento de la actividad trombotica, diabetes mellitus tipo 2 y otras alteraciones propias del síndrome metabólico.

-Alteraciones psicológicas tardías : abandono precoz de los estudios, bajo nivel académico, sexualidad mal asumida, promiscuidad, drogadicción y alta tasa de embarazos a edades muy precoces. Todos estos factores producen de forma círculo vicioso, un empleo precario y menor salario.

Otras: lesiones articulares, apneas obstructivas del sueño, asma, estados pro-inflamatorios.

Estas repercusiones clínicas junto a la elevada frecuencia de obesidad infantil en nuestra población nos indica que es bastante probable que la generación actual tenga menor calidad de vida y **viva menos años que sus padres.** ^{16,17}

Factores Determinantes

La base para prevenir una enfermedad es investigar los factores que la provocan y solo por interés docente cabe considerarlos separadamente, pero ya hemos comentado que la obesidad infantil es una enfermedad multifactorial y como tal se trata de una serie de hechos que ocurren de forma simultánea, con interacciones complejas y repercusiones a largo plazo. Algunos de estos factores se analizan a continuación.

El control del peso corporal es un sistema complejo y todavía mal conocido, tanto la obesidad como la desnutrición durante períodos cruciales del desarrollo del hipotálamo pueden producir efectos irreversibles a largo plazo. Estudios en animales sugieren que existen períodos críticos del desarrollo cerebral en las primeras etapas de la vida, que

pueden afectar profundamente la ingesta alimentaria y la regulación del peso corporal a lo largo de toda la vida adulta.

Reducir la presencia de obesidad infantil a un balance positivo de energía es una afirmación demasiado simple en el mundo actual. El balance energético de una persona puede estar influenciado hasta en un 40% por su herencia genética y el desequilibrio de dicho balance puede ser secundario a una o varias de las siguientes situaciones: falta de control en la ingesta, dificultades en el gasto de energía, fallos en la regulación de la lipogénesis o a desequilibrios en la distribución de nutrientes entre los tejidos. Excesos relativamente pequeños en la ingesta energética diaria, pero mantenidos durante largo tiempo, producen aumentos significativos en el depósito de grasa corporal.

Es probable que el contenido corporal de grasa esté modulado a lo largo de la vida de la persona mediante múltiples interacciones entre genes, factores ambientales y estilos de vida. La sensibilidad de una persona al ambiente queda modificada por su genotipo y por las circunstancias que van a sucederse a lo largo de su vida. Así lo propone el modelo de herencia multifactorial de Bouchard que describe lo anterior según la fórmula siguiente:

$$P = G + A + G * A + e$$

P = fenotipo de obesidad, G = efecto de genes aditivos, A = factores ambientales y estilo de vida, G*A = interacción genotipo y ambiente y e = variable

Actualmente se acepta que el tejido adiposo es un verdadero órgano endocrino que sintetiza y libera una cantidad considerable de adipoquinas, sustancias hormonales capaces de actuar a distancia (hipotálamo), regulando el apetito y la saciedad. Igualmente los adipocitos presentan receptores para otras hormonas hipofisaria e hipotalámicas, mostrando un verdadero mecanismo de **interrelación o feedback**.⁷

El organismo funciona por la energía que proviene de los alimentos, solo se pierde un 5% en la eliminación de productos de desecho. De toda ella, un 70% se utiliza como Metabolismo Basal (MB), definido como la cantidad de energía necesaria para mantener los procesos vitales en reposo, después de 12 horas de ayuno y en condiciones de neutralidad térmica. El resto se emplea para la actividad física, el gasto provocado por la asimilación de los alimentos y el mantenimiento de la termogénesis.

La actividad física se ha reducido en las sociedades masivamente urbanizadas. El estilo de vida moderna conlleva el uso continuado del coche para todo tipo de desplazamientos, la automatización de múltiples actos (ascensores y mandos a distancia, eficiente transporte público, etc.), la construcción desmesurada de barrios con escasos equipamientos lo cual genera parques infantiles lejanos y poco seguros.” Las horas de pantalla “, según el National Health Examination Survey el número total de horas dedicadas a ver la TV / semana, es un marcador directo de riesgo de ser obeso, especialmente en adolescentes.^{18,19}

Las posibles explicaciones a este hecho son las siguientes:

- la TV anuncia alimentos con alto contenido calórico.
- los personajes de la TV muestran unos hábitos de alimentación malos.
- los niños tienen más posibilidad de “picar” mientras ven la TV.
- la TV reemplaza otras actividades al aire libre que consumen más energía y

- además se reduce la sociabilidad y la habilidad en los deportes.

En el estudio Aladino ya citado, el 50% de los escolares comen mirando la TV. Los niños españoles ven una media de 90 anuncios de productos alimenticios al día, la mayoría de los cuales están incluidos en las categorías a evitar o consumir muy escasamente.¹³

El efecto térmico de los alimentos es el aumento en el gasto energético observado tras una comida, debido a la energía utilizada en la digestión, absorción, distribución, excreción y almacenamiento de los nutrientes. En una dieta variada la termogénesis no supera el 10% del gasto energético total. Las proteínas utilizan el 15-25% y los hidratos de carbono el 8-12%.

Otro componente del gasto energético es la termogénesis facultativa, que se activa como consecuencia de las modificaciones de la temperatura ambiente, el estrés emocional y ciertas hormonas. Representa el 10-15% del total del gasto energético y solo repercute a largo plazo sobre el peso corporal.

Y finalmente hay que conocer la evolución natural del IMC durante la infancia y adolescencia. Después del primer año de vida, el IMC se reduce hasta los 4-6 años, para aumentar posteriormente. A este segundo incremento se le conoce con el nombre de “adiposity rebound”. Clásicamente se conocen tres periodos de aumento de la adiposidad: periodo fetal y primeros meses de vida postnatal, “rebound adiposity” y pubertad.

Actualmente se cuestiona la existencia de periodos cerrados de formación de grasa corporal y se admite la existencia de una hiperplasia excesiva de los adipocitos siempre que exista un “superávit” energético prolongado.^{20, 21}

Factores Socioeconómicos.

Familiares

1.- Tipo de familia

Actualmente es preciso conocer las profundas transformaciones en la estructura y en el funcionamiento del ámbito familiar. Algunos de estos cambios están modificando el cuidado de los hijos. Entre ellos podemos señalar como trascendentales los cambios del rol padre/madre, la distribución del poder, los ingresos variables, las prolongadas jornadas de trabajo, el desplazamiento de la responsabilidad de la crianza a cuidadores y abuelos, que en ocasiones provoca situaciones de negligencia con el mantenimiento de malos hábitos de alimentación.

Existen situaciones de ambivalencia en la responsabilidad de la familia sobre la obesidad de los niños. En primer lugar se podría considerar que son los adultos de la familia, los responsables del cuidado de los menores y en segundo lugar podemos asegurar que la familia es la primera que sufre las consecuencias de la presencia de obesidad en los niños. Los padres precisan estar educados en la importancia de la obesidad infantil y como identificar si sus hijos están obesos. **Sí los padres fallan en reconocer la presencia de obesidad/sobrepeso en sus hijos**, es improbable que acepten las intervenciones para solucionar el problema.

En ciertas familias con padres separados o divorciados, se presentan diferentes pautas de comportamiento ante los alimentos y con frecuencia los alimentos se usan como premio o como castigo. Las dificultades de entendimiento entre los padres se trasladan al niño que es objeto de una especie de compensación en alimentos y golosinas. También se encuentran casos en que el menor es el chivo expiatorio entre progenitores y cada uno por su lado intenta satisfacer las necesidades alimentarias del niño de una forma excesiva

2.- Formación académica de los padres y especialmente de la madre. Clase social baja en los países desarrollados y clase social alta en países en vías de desarrollo.

Es ampliamente conocido que una formación académica alta es un factor que protege de desarrollar obesidad en personas con genotipos muy desfavorables.

La obesidad infantil afecta a todas las edades, sexos o condiciones sociales, pero principalmente a la población de nivel socioeconómico y de educación más bajo.¹³

Este gradiente se repite en Europa, en la cual una elevada tasa de obesidad infantil aparece vinculada al bajo nivel socioeconómico de los padres. El grado de desigualdad en la renta está aumentando en las sociedades desarrolladas y ello determina menores posibilidades de superar las dificultades para acceder a mejores alimentos y mejores niveles de educación.

Estas limitaciones pueden ser transferidas a las siguientes generaciones.^{21, 22, 23}

3.-Obesidad en los padres Los padres juegan un papel decisivo para ayudar a sus hijos a desarrollar hábitos de alimentación saludables y estilos de vida activos. Hay estudios que relacionan los hábitos de alimentación de los padres con la presencia de obesidad en los hijos. El riesgo de obesidad de un niño es 4 veces mayor si uno de sus padres es obeso y 8 veces mayor si ambos lo son. Pero no solo se refiere al peso sino que el patrón de distribución de la grasa corporal sigue también la misma tendencia que el observado en los padres. Por tanto, el riesgo de ser obeso, puede estar atribuido a similares hábitos de alimentación en familias genéticamente predispuestas. Otros autores han demostrado que el peso de niños adoptados se correlaciona significativamente con el peso de sus padres biológicos. Después de los tres años, la obesidad de los padres es un marcador de obesidad posterior del niño, incluso superior al peso actual del niño.

Se ha publicado una relación directa entre el Índice de Masa Corporal (IMC) de la madre con la presencia de obesidad futura del neonato. Estudios realizados en hermanos gemelos han demostrado que los gemelos univitelinos muestran mayor similitud en cuanto al peso y a la cantidad de grasa subcutánea que los gemelos bivitelinos. Existe por tanto una base genética heredada de susceptibilidad para desarrollar obesidad que es variable según diferentes autores, oscila entre un 40 y un 80%. Esta base genética se puede manifestar a través de diferentes mecanismos: preferencia por determinados tipos de comidas, tipo de gasto energético, patrón de crecimiento, distribución de la grasa, termogénesis de los alimentos y grado de actividad física.

Los genes candidatos a desarrollar obesidad se encuentran en todos los cromosomas, excepto en el cromosoma Y. La lista de candidatos es creciente año tras año y es imposible describir todos los genes implicados en la obesidad, pero los más conocidos son los que codifican las siguientes proteínas o receptores: la leptina, las proteínas desacoplantes, el receptor beta-3-adrenérgico, la Pro-opiomelanocortina, la melanocortina y el neuropéptido

Y. La versión electrónica del mapa genético de la obesidad y los enlaces más relevantes pueden consultarse en la página web: <http://obesitygene.pbrc.edu>.

El estudio de estos genes tiene repercusión directa sobre la mejor forma de tratar a los pacientes con obesidad, se ha demostrado que la alteración del gen receptor adrenérgico beta-3, hace que la persona engorde si no hace ejercicio con regularidad. En este caso el tratamiento debería apoyarse en el ejercicio físico, más que sobre modificaciones de la dieta. Las personas no asimilamos por igual todos los nutrientes, por lo tanto sí conocemos los alimentos más nocivos para una persona concreta, podríamos evitar que sea obesa. Las personas que sufren una mutación en el gen PPAR, deben limitar la ingesta de grasas por encima de otras consideraciones terapéuticas.

La creciente prevalencia de obesidad no puede ser atribuida directamente a cambios genéticos que requieren mucho más tiempo, pero existen polimorfismos que han permanecido “silenciados” y ahora se manifiestan en un momento de superávit energético. Se ha publicado que del 25 al 35% de los casos de obesidad infantil ocurren en familias en las que el peso de los padres es normal, lo cual determina que existen otros factores implicados.²⁴

4.- Hábitos tóxicos en los padres

En el estudio ALADINO, ya citado se señala el aumento de la prevalencia de Obesidad Infantil en niños de 6 a 9 años cuando uno o los dos padres son fumadores.¹³ En cuanto a las drogas ilegales, existe poca información y se pueden incluir en el apartado que valora la presencia de sociopatía familiar.

5.- Tipo de Alimentación

Alimentarse es mucho más que ingerir energía en forma de comida. La calidad de la dieta del neonato y del lactante es sumamente importante. **Kramer** fue el primero en señalar el **efecto protector de la lactancia materna prolongada** sobre el desarrollo de obesidad infantil posteriormente.²⁵

Los posibles mecanismos de este efecto protector incluyen

- la adaptación a la composición variable de la leche materna
- la adaptación a los diferentes sabores de la misma.
- mayor calidad del metabolismo lipídico posterior producido por la riqueza en colesterol la leche materna.
- el retraso en la introducción de otros alimentos más energéticos.
- además la lactancia materna “a demanda” favorece que el niño identifique precozmente las señales de hambre y de saciedad.²⁶

En el estudio EnKid (2000) los varones entre 2 y 5 años que recibieron lactancia materna durante más de 3 meses tuvieron tasas de prevalencia de obesidad inferiores a los niños del mismo grupo de edad que no habían recibido lactancia materna. El efecto protector de la lactancia materna exclusiva y prolongada queda anulado si la madre es obesa. El tamaño de las raciones que consumen los niños de 1 a 2 años no ha variado en los últimos 20 años. Los

bebés identifican la densidad energética de los alimentos y reducen la ingesta. Pero en general los niños pequeños carecen de la capacidad para decidir, controlar o cambiar su equilibrio energético.

El aumento de la ingesta alimentaria no es generalizada sino que se prefieren alimentos energéticamente densos, hipercalóricos, con un alto contenido en grasas saturadas, como las golosinas, bebidas azucaradas y comida de escasa calidad nutritiva,” mal llamada comida basura”.

La introducción de alimentos complementarios (cereales, frutas, verduras o carne) en la alimentación del bebé antes de los cuatro meses de vida, ha sido asociada con un incremento ponderal excesivo durante el primer año de vida, por lo cual la recomendación actual es la introducción tardía de la alimentación sólida.

Los niños pequeños prefieren los alimentos dulces o salados y la introducción de un nuevo sabor requiere múltiples intentos y grandes dosis de paciencia. Estos hábitos de alimentación se instauran durante el primer año de vida y son de gran importancia para evitar una alimentación monográfica posteriormente.^{11, 12}

Una gran parte de las preferencias de consumo de alimentos en Europa, está positivamente relacionado con las disposiciones de la **PAC (Política Agrícola Común de la EU)** sobre la subvención en la producción de ciertos productos y la destrucción de los excedentes de otros.

Factores Prenatales

La alta prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población general y el retraso en la edad de la primera gestación ha provocado un aumento creciente de gestantes obesas. Esta situación se ha trasladado al neonato y han surgido un nuevo tipo de neonatos con obesidad congénita, no hereditaria de evolución incierta. Algunos estudios han reportado que las gestantes fumadoras de > de 20 cigarrillos /día tienen hijos con mayor proporción de grasa corporal. Valorando el incremento ponderal durante la gestación vamos a conocer si existe repercusión sobre la instauración precoz de obesidad infantil. Otros factores determinantes pueden ser la presencia de patología propia de la gestación.

Factores Neonatales

Se ha representado la relación del peso al nacimiento con el riesgo de obesidad posterior mediante una U, hay mayor prevalencia de obesidad cuando al nacimiento se tuvo un bajo peso o un peso muy elevado. Además del bajo peso absoluto, también es sumamente trascendental el ritmo de recuperación. Un crecimiento recuperador (llamado catch-Up) demasiado rápido (> 0.65 ED), a una edad no adecuada es suficiente para desencadenar una situación de adiposidad desfavorable para desarrollar posteriormente una resistencia a la insulina con hiperinsulinemia compensadora y diabetes tipo 2 en la adolescencia. Estos hechos se justifican por la existencia de fases críticas para el desarrollo de la adiposidad durante la infancia.²⁷

Prevención

Los programas de tratamiento basados en el cambio de conducta individual son efectivos en una minoría de pacientes pero para la gran mayoría de los niños obesos simplemente no existen tratamientos efectivos. Los recursos sanitarios son reducidos y es conveniente identificar los grupos de riesgo para poder establecer programas de intervención y seguimiento. **Dados los malos resultados del tratamiento de la obesidad** en todas las edades, la primera opción de tratamiento es la PREVENCIÓN. En la figura 1 se recoge la complejidad de los ámbitos de actuación.

Durante la vida fetal y primeros años de vida se instaura el mecanismo de control energético de la persona, por lo cual esperar a la etapa escolar para establecer las intervenciones correctoras del estilo de vida es probablemente demasiado tarde para prevenir la Obesidad infantil. Los primeros años de vida pueden ser el mejor período para identificar a los niños en situación de riesgo ya que es durante estos años cuando se establecen los hábitos de vida (alimentación, higiene, sueño y aptitud escolar).

Todavía no se ha establecido la forma óptima de prevención, el programa PorGrow utiliza las nuevas herramientas informáticas para construir algoritmos de toma de decisiones. Se trata de adaptarse a los problemas de la población. El sistema “ Mapeo de Multicriterios” , creado en la Universidad de Sussex, es una forma de comparar opciones de prevención. Se trata de investigar los problemas de salud de la sociedad europea y posteriormente desarrollar las políticas más adecuadas para reducirlas.^{28, 29, 30} Estos estudios pueden determinar un cambio en la política agrícola de la UE.

Porque la responsabilidad de prevenir la obesidad entre los niños pequeños no sólo corresponde a los padres y familias, sino también a los gobiernos nacionales, comunidades, a la industria agroalimentaria, a los procesadores de alimentos, a los medios de comunicación, a los directores de las escuelas y a las autoridades sanitarias. La sociedad ha cambiado de forma drástica en las dos últimas décadas. Estos cambios sociales y culturales se han interpretado como “buenos” o “estilo de vida moderno” pero de forma colectiva han determinado un ambiente “**obesogénico**” y un aumento dramático de la prevalencia de Obesidad Infantil en todas las sociedades desarrolladas.

Establecer **NUEVAS REGLAS** de juego, que incluyan normativas para proteger a los niños y adolescentes de las influencias negativas de la vida moderna, en este sentido cabe destacar el acuerdo para Autocontrol de la publicidad de alimentos en periodos de emisión de reportajes infantiles.(Estrategia PAOS), las campañas actuales para reducir el contenido en azúcar de los refrescos, reducir el tamaño de las raciones, acuerdos para mejorar la calidad de los menús de la escuela y de los restaurantes, etc.^{31, 32, 33, 34, 35}

En EEUU durante el año 2010, la Sra Michelle Obama, ha liderado un Proyecto para reducir un 50% la prevalencia actual de obesidad infantil en los próximos 15 años, para lo cual han puesto de acuerdo a estamentos nacionales, federales, escolares, sanitarios, industriales y distribuidores de alimentos, en un programa de 70 recomendaciones bajo el lema “Let’s Move”.³⁶

Objetivos

Nos proponemos reducir la prevalencia de obesidad y de sobrepeso en nuestra zona, al 50% en los primeros cuatro años de vida. Pensamos que Prevenir la Obesidad Infantil es prioritario, necesario y posible. Hasta las grandes compañías de refrescos se han dado cuenta del problema social que tenemos planteado y colaboran reduciendo un 20% en contenido de azúcar de sus productos. Entre los 3 y los 5 años hay pocos datos sobre la prevalencia de obesidad y de sobrepeso en nuestra zona. Utilizamos los datos de la Fundación THAO de un 6.3% de obesidad y de un 15% de sobrepeso para este margen de edades y sin diferencias de género.

Como profesionales de la sanidad y desde el Hospital de Terrassa, pensamos que el nivel más adecuado para Prevenir la Obesidad Infantil es en la Asistencia Primaria, para lo cual contamos con la colaboración de dos equipos diferentes de Pediatra+ Enfermera especializada en dos CAP de zonas diferentes demográficamente.

En la etapa prenatal, vamos a incidir sobre la necesidad de aumentar la lactancia materna exclusiva, para lo cual disponemos de la ayuda de la comadrona de la zona. Posteriormente son los equipos de Pediatría los encargados de realizar los controles del niño sano y en estas primera etapas, nos proponemos realizar las intervenciones de promoción de la salud.

Para ello proponemos :

1.-Valorar la eficacia de una nueva herramienta (SCORE POIM) para cuantificar los riesgos de obesidad posterior en un grupo de neonatos.

2.-Valorar la prevalencia de Obesidad y de Sobrepeso entre dos grupos de neonatos clasificados como de Alto riesgo de desarrollar un exceso ponderal mediante el SCORE POIM. En un grupo se habrá modificado su evolución natural mediante una serie de intervenciones programadas para desarrollarlas en el momento más adecuado a cada neonato. Ambos grupos serán valorados al cumplir el cuarto año.

3.- Valorar el grado de obesidad / sobrepeso en el grupo de neonatos de Bajo riesgo al cumplir el cuarto año. El esquema general del estudio se expone en la Figura 2

Material y Métodos

Vamos a realizar el estudio en una población de neonatos de la Asistencia Primaria en Pediatría.

Los neonatos serán valorados por el mismo equipo de Pediatra + enfermera especializada en la asistencia pediátrica de la zona, desde el nacimiento hasta cumplir el cuarto año. Los profesionales sanitarios implicados en el estudio serán previamente entrenados para mantener una metodología antropométrica y unas intervenciones homogéneas.

El número de neonatos a seguir será de 100.

Los criterios de inclusión son:

Embarazo con feto único

Parto a término : edad gestacional igual o superior a 37 semanas

Ausencia de anoxia o cualquier otra patología que requiera ingreso en Neonatología.

Los criterios de exclusión son :

Embarazo gemelar al inicio

Prematuridad. PEG / CIR

Presencia de anoxia o cualquier otra patología que requiera ingreso en la Unidad de Neonatología.

No se reconoce como criterio de exclusión la raza, ya que la población a valorar debe ser representativa de la población actual de Catalunya. La valoración estadística se efectuara al finalizar el periodo de selección del grupo.

Score de prevención de la obesidad infantil (POIM)

Se trata de una **herramienta NUEVA** para aplicar a los neonatos de la población general, que nos va a permitir identificar al grupo de niños con alto riesgo para desarrollar obesidad durante los primeros años de vida.

Incluimos:

1.- **datos socioculturales de la familia:** presencia de obesidad en los padres (rango del IMC real, nivel académico de la madre, hábitos tóxicos, etc.)

2.- **datos prenatales :** incremento ponderal durante la gestación y existencia de patología durante la gestación. (eclampsia, diabetes y obesidad)

3.- **datos neonatales:** fundamentalmente peso, longitud y perímetro craneal. También es interesante el tipo de parto y la presencia de anoxia neonatal.

EL NUEVO SISTEMA DE PUNTUACIÓN O SCORE POIM se recoge en ANEXO 1

LA APLICACIÓN DEL SCORE POIM. Se basa en tres puntos:

PRIMERO:

Aplicar un sistema de puntuación (SCORE POIM) a una cohorte de neonatos .En un periodo preliminar se realizará en la primera consulta del neonato por parte del pediatra, pero posteriormente sería un SCORE que se debería aplicar en las maternidades. **No existe precedentes de esta nueva herramienta en nuestro entorno.**

Mediante el desarrollo de los principales factores determinantes de obesidad Infantil se van a establecer tres grupos de neonatos:

Grupo A (+) : Neonatos con Alto riesgo de Obesidad con intervenciones Proactivas y Preclínicas durante los tres primeros años de su vida

Grupo A (-) : Neonatos con Alto riesgo de Obesidad con los cuidados habituales que se realizan en la actualidad, durante los tres primeros años de vida.

Grupo B : Neonatos con Bajo riesgo de Obesidad con los cuidados habituales que se realizan en la actualidad

Se debe explicar el proyecto a las familias y solicitar su consentimiento.

SEGUNDO

En el estudio antropométrico de los neonatos se valora: peso, longitud y perímetro craneal. Las determinaciones de longitud/talla se realizan con el niño en ropa interior, descalzo y sin calcetines, los menores de 24 meses colocados en decúbito supino y los mayores de 24 meses en ortoposición.

Hasta los 18 meses de vida para el cálculo del peso utilizamos una báscula digital, con límites de lectura de 0,1 a 15 kg, y una precisión de 10 g, y la longitud vértex-talón con el niño en decúbito supino, utilizando un tallímetro rígido inextensible, con límites de lectura de 0 a 100 cm y una precisión de 0,5 cm.

Para los niños mayores de 24 meses utilizamos básculas electrónicas, con límites de lectura de 0 a 100 Kg y una precisión de 100 g. y tallímetros (Holtain) rígidos inextensibles, hasta 210 cm y una precisión de 0.1 cm.

El IMC lo calculamos según la fórmula: peso en kg/talla en metros².

Los valores de referencia para las medidas anteriores corresponden al Estudio Transversal Español de Crecimiento 2010.² Durante el primer año de vida se determinan el peso, longitud, e IMC al nacimiento, 3, 6, 9 y 12 meses. A partir del primer año cada 4 meses y a partir de segundo año cada seis meses.

SEGUIMIENTO del grupo A (+) con una serie de intervenciones , añadidas a los cuidados habituales del niño sano durante los tres primeros años de vida.

Estas intervenciones estarán dirigidas a mejorar la educación en salud y en el estilo de vida de la familia. Se programaran cuatro reuniones entre el pediatra y el grupo de madres / padres interesados el primer año, tres en segundo y dos en el tercero. Cada tema deberá contar con información por escrito y la información oral será transmitida en sesiones independientes.

LAS INTERVENCIONES PRO-ACTIVAS. Se recogen en el ANEXO 2

Se cuenta con 10 documentos que por orden de uso serán los siguientes:

- 1.-Normas generales de vida y alimentación de la familia. Bases de la dieta mediterránea.
- 2.-Promoción y mantenimiento de la Lactancia materna exclusiva hasta el 6º mes de vida. Se han de conseguir reuniones en el CAP de madres que hayan realizado una lactancia exitosa, como apoyo a las que empiezan.
- 3.-Introducción tardía de alimentación complementaria. Recomendaciones de alimentación según las edades
- 4.-Función de los diferentes componentes de los alimentos. Periodos críticos de adiposidad infantil.

5.-Promoción de la actividad física desde muy pequeños, mediante la incorporación de ciertas normas a la familia (juegos, política de parques infantiles, distribución domestica de las pantallas de TV, PC y otras). Horas de pantalla según edad.

6.-Formas de cocinar, preparar y almacenar los alimentos. Alimentos de temporada.

Utilidad de los mercados de proximidad

7.-Alimentos procesados, componentes y aditivos. Bebidas azucaradas. Lectura de etiquetas.

8.-Contaminantes y Disruptores endocrinos. Tipos. Mecanismos de acción.

9.-Formas de adaptación al estrés que produce la vida moderna .Horas de sueño.

10.-Normas finales: para todos los estamentos que se van sucediendo: el profesor de Educación física, encargados del comedor en la etapa preescolar, Educación Primaria.

Intervenciones directas sobre las madres y otras personas encargadas de su cuidado.

Consolidación de los hábitos de vida.

Es en estas normas finales, debemos contar con las estrategias que está en marcha en la actualidad en cada una de las comunidades, como son las recomendaciones NAOS , el programa PERSEO, código PAOS, la calidad de los menús en guarderías y preescolar, actividad de ciertas Fundaciones etc.^{37, 38, 38, 40}

TERCERO

Valorar y comparar la prevalencia de obesidad y de sobrepeso en los tres grupos de neonatos seguidos. Este último punto nos servirá como control de eficacia del SCORE.

El esquema general del estudio se expone en la Figura 2

Disponemos de escasa información sobre estudios tan precoces. Es posible que no se puedan identificar todos los factores determinantes de la obesidad infantil, pero lo que es seguro es que los hábitos instaurados en los primeros años nos acompañan el resto de nuestros días.

Recomendaciones Generales para PREVENIR LA OBESIDAD INFANTIL

Actuar de forma informativa prenatalmente (obesidad en padres y/o hermanos, obesidad durante la gestación, hábitos de alimentación) Actuar de forma enérgica ante la primera desviación del IMC.

Lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de vida.

Los niños de menos de 2 años no deben ver TV. Evitar tener TV en el dormitorio del niño. Gestionar una TV de calidad en horario infantil y controlar el tiempo dedicado a ver TV, no debe ser superior a 2 horas / día

Los padres y cuidadores deben mejorar su alimentación y estilo de vida si quieren ser imitados. Limitar el consumo de alimentos procesados. Política de mercados locales o kilómetro cero.

No utilizar la comida como premio o castigo.

Las autoridades sanitarias deben ser conscientes de la calidad nutritiva de los alimentos que aprueban.

La industria de alimentos debe ser consciente del daño que producen las bebidas azucaradas (especialmente con fructosa) y alimentos similares. Actualmente existe una normativa de pocos meses de antigüedad que ha conseguido reducir el porcentaje de azúcar de estas bebidas.

Las autoridades escolares deben esforzarse en respetar los menús escolares y adaptarlos a las diferentes edades. Se requiere una mayor imaginación para construir menús divertidos y nutritivos.

La actividad física diaria debe formar parte de la jornada escolar de niños y adolescentes, reforzada por hábitos activos los fines de semana y facilitada por las autoridades locales (política de uso de los polideportivos municipales fuera de los días laborables, reducción de las cuotas). Delegar el cuidado de dichas instalaciones a las asociaciones de padres.

Consenso de los publicistas y empresarios para evitar publicidad sutil, excesiva y nada saludable en horario infantil.

Compromiso de los profesionales de la salud para identificar los grupos de riesgo y dedicarle todos los recursos posibles (tiempo de los diferentes profesionales: expertos en nutrición de comunidades, asistente social, enfermera escolar) para prevenir esta enfermedad **"LO ANTES POSIBLE"**

Creación de un Grupo de profesionales, expertos en el tema, que estén dispuestos a ejercer la supervisión en la aplicación de las normas y acuerdos establecidos.

Considerar que necesitamos una década para invertir la tendencia creciente de la obesidad infantil. Actuaciones simultáneas que impliquen a toda la sociedad.^{41, 42}

Bibliografía

- 1.-Sánchez Echenique M. Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. Rev Pediatr Aten Primaria. Supl. 2012;(21):9-14.
- 2.-Ferrández A, Baguer L, Labarta J, Labena C, Mayayo E, Puba B, et al. Longitudinal study of normal spanish children from birth to adulthood (anthropometric, pubertal, radiological and intellectual data. Pediatr Endocrinol Rev. 2005;2 (suppl 4):425.
- 3.-De Onís M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: Which cut-offs should we use? Int J Pediatr Obes. 2010;5(6):458-60.
- 4 de Onis M , Blössner M , and Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children 1–4 y J Clin Nutr. 2010;92:1257-1264.
- 5 Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index to define thinness in children and adolescent: International survey. BJM. 2007;335:166-167.
- 6.-Cole TJ, Faith MS, Pietrobelli A and Heo M. What is the best measure of adiposity change in growing children: BMI, BMI %, BMI z-score or BMI centile?. Eur J Clin Nutr 2005;59:419-425.

- 7- Argente J. Obesidad infantojuvenil: una enfermedad heterogénea con nuevos fundamentos fisiopatológico. *An Pediatr (Barc)*. 2011;75:1-5
- 8.-USA Preventive Services Task Force. Screening and interventions for overweight in children and adolescents: recommendation statement. *Pediatrics* 2005; 116: 205-209.
- 9.- Parvez H, Kavar B and El Nahas M. Obesity and Diabetes in the Developing World. A Growing Challenge. *N Engl J Med* 2007;356:213-215
- 10.- Branca F, Nikogosian H, and Lobstein T. (eds.). The Challenge of Obesity in the WHO European Region and the Strategies for Response. 2007 euro.who.int/document/E90711.pdf
- 11-Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Saavedra-Santana P, Peña-Quintana L. Childhood and adolescent obesity in Spain. enKid study (1998-2000) *Med Clin (Barc)* 2003;121 725-732.
- 12.-Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003;57: 40-44.
- 13.-Estudio prevalencia de obesidad ALADINO. AESAN. Madrid: Ministerio de Sanidad. Disponible en <http://www.naos.aesan.msps.es/naos/investigacion/aladino/>
- 14 Dietz WH. Overweight in childhood and adolescence. *NEJM*. 2004;350:855-857.
- 15-Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L, Kelnar CJH. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003;88:748-752.
- 16.-Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Interrelationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28:10-6.
- 17- Bueno G, Moreno LA, Garagorri JM and Bueno M. Aspectos clínico-epidemiológicos de la obesidad infantil. *An Pediatr* 2008;68(Supl 1):45-51
- 18-Certain LK, Kahn RS. Prevalence, correlates, and trajectory of television viewing among infants and toddlers. *Pediatrics* 2002;109:634-642.
- 19.-Dennison BA, Russo TJ, Burdick PA, Jenkins PL. An intervention to reduce TV viewing by preschool children. *Arch Ped and Adolescent Med* 2004;158:170-176.
- 20.- Dietz WH.; "Adiposity rebound": reality or epiphenomenon?; *Lancet* 2000;16: 2027-2028.
- 21.- Ness AR. The Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) a resource for the study of the environmental determinants of childhood obesity. *Eur J Endocrinol*. 2004;Suppl 3:141-149.
- 22.-Knai C, Lobstein T, Darmon N, Rutter H, McKee M. Socioeconomic patterning of childhood overweight status in Europe. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2012; 9: 1472-1489;
- 23.-Juonala M, Juhola J, Magnussen CG, Würtz P, Viikari JA, et al. Childhood Environmental and Genetic Predictors of Adulthood Obesity: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *J Clin Endocrinol Metab*, 2011;96: E1542-1549.
- 23.- Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I. et als. ALSPAC Study Team. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ* 2005;330 : 1357-1359.
- 24.- Chueca M, Berrade S y Oyarzábal M. Obesidad Infantil : cómo cambiar hábitos FMC. 2012;19:129-36

- 25.- Kramer M. Do breast-feeding and delayed introduction of solid foods protect against subsequent obesity. *J Pediatrics* 1981;91:883-887
- 26.-Singhal A, Lanigan J. Breastfeeding, early growth and later obesity. *Obes Rev.* 2007;8:51-54.
- 27- Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002;360:473-482.
- 28.- Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y et als. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 12. Art. No.: CD001871. DOI: 10.1002/14651858.CD001871
- 29.-Svensson V, Jacobsson JA, Fredriksson R, Danielsson P, Sobko T, Schiöth HB, et al. Associations between severity of obesity in childhood and adolescence, obesity onset and parental BMI: a longitudinal cohort study. *Int J Obes.*2011;35:46-52.
- 30.-Reilly J J .Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives *Postgrad Med J.* 2006;82:429-437
- 31.-Neira M, de Onis M. The Spanish strategy for nutrition, physical activity and the prevention of obesity. *Br J Nutr.* 2006;96 Suppl1:S8-11.
- 32.-Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Estrategia NAOS para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad.Disponible en: <http://www.aesa.msc.es/aesa/>
- 33.- ArgenteJ, Martos-Moreno GA, Bunuel JC, Alonso-Coello P, Tort S. Guía de práctica clínica sobre la prevención y el tratamiento de la obesidad infantojuvenil: Parte I: Definición y Prevención. *Rev Esp Ped.* 2010;66:329-36.
- 34.- Martín M, Fernández Poyatos MD, y Ortiz R. Cinco años de Código PAOS en España: un análisis DAFO. 2011 *Revista de Comunicación y Salud.* Vol.1nº 1:31-41.
- 35.- Gilbert P.A, Caprio S, Fennoy I, Freemark M, Kaufman FR, Lustig RH, et als. Prevention and Treatment of Pediatric Obesity:Sponsoring Association: Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society and Endocrine Society.*J Clin Endocrinol Metab.*2008; 93:4576-4599
- 36.- SOLVING THE PROBLEM OF CHILDHOOD OBESITY WITHIN A GENERATION. White House Task Force on Childhood Obesity Report to the President. May 2010
- 37- Martos-Moreno GA, Argente J, Buñuel JC, Tort S, Alonso-Coello P. Guía de práctica clínica sobre la prevención y el tratamiento de la obesidad infantojuvenil: Parte II: Tratamiento. *Rev Esp Ped.* 2010;66:337-43.
- 38.-Moreno, LA, Gracia-Marc, L.Prevenção de la obesidad desde la actividad física: del discurso teórico a la práctica. *An Pediatr (Barc).* 2012;77:136.e1-e6.
- 39.- Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador. Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM No 2007/25.
- 40.- Lama RA, Alonso A, Gil-Campos M , Leis L ,Martínez Suárez V et als. Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *An Pediatr (Barc).* 2006;65 : 607-615
- 41- Krebs NF, Jacobson MS; American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition; Prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics* 2003;112:424-30.

42.-Dattilo AM, Birch L, Krebs NF,Lake A, Taveras EM,Saavedra JM . Need for Early Interventions in the Prevention of Pediatric Overweight A Review and Upcoming Directions. J Obes 2012;18:123023,doi:10.1155/2012/123023

Barcelona julio 2013