
OBESIDAD Y BALANCE ENERGÉTICO

Gregorio Varela Moreiras

1. ANTECEDENTES

En la actualidad, seis de los siete principales factores de riesgo de mortalidad prematura en Europa (presión sanguínea, colesterol, Índice de Masa Corporal, ingesta insuficiente de fruta y verdura, inactividad física y abuso del alcohol) están relacionados con los estilos de vida, especialmente con los hábitos alimentarios, el consumo de alcohol y la inactividad física y/o sedentarismo.

En el ámbito de la salud pública es especialmente preocupante el aumento del sobrepeso y la obesidad en toda Europa. Para abordar este problema, tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la Comisión Europea abogan por un enfoque integrado, con la implicación de las partes interesadas a nivel europeo, nacional, regional y local. Sirva como magnífico ejemplo la reciente *Declaración de Viena sobre Nutrición y Enfermedades No Transmisibles que la OMS* promulgó tras la Conferencia Ministerial celebrada en Viena los pasados 4 y 5 de julio del 2013, en el contexto del programa “Health 2020”, en la que se reafirma el imprescindible abordaje multidisciplinar.

La obesidad se define como un factor de riesgo de enfermedades, caracterizado por un acúmulo excesivo de grasa, y por tanto conduce a una composición corporal cuyo contenido graso supera un estándar prefijado según altura, edad y sexo.

La patogenia de la obesidad se sustenta en un marco multifactorial sobre una predisposición mediada por las características genéticas de la persona, lo que implica cada vez más la necesidad de una personalización del problema, confluyendo un exceso en los aportes de energía, pero fundamentalmente una disminución del gasto energético en relación a lo que supondría un mejor equilibrio entre ingreso y demanda (“balance energético, BE”). Junto a esta expresión termodinámica en la persona obesa, existen fallos en el equilibrio de

los procesos moleculares y en la armonía de funcionamiento de los distintos centros reguladores del hambre, apetito y saciedad, así como una potencial predisposición genética. Al margen de las características génicas, en el proceso de desarrollo de la obesidad confluyen sin duda colaborativamente factores determinantes exógenos, como son el consumo de alimentos y bebidas de alta densidad energética, sedentarismo, bajo consumo de frutas y verduras, alteraciones del peso al nacimiento, ausencia de lactancia materna, etc., con una serie de condicionantes ambientales como un nivel sociocultural y/o socioeconómico bajo, o entorno desfavorecido, y otros aspectos del entorno que directa o indirectamente influyen sobre las conductas alimentarias, y la respuesta fisiológica del organismo a la actividad física.

Existe abundante evidencia epidemiológica que sostiene los efectos beneficiosos para la salud de un *Estilo de Vida Mediterráneo (EVM)*, y sin duda un mejor comportamiento en cuanto al equilibrio del balance energético. Aunque la evidencia no es todavía concluyente, sí se sugiere de manera clara un efecto protector de la llamada *Dieta Mediterránea*, entendida como una auténtica *filosofía de vida*, sobre el sobrepeso y la obesidad y un mayor grado de vida activa. Nuestro sustrato cultural y antropológico precedente favorecería la aceptación de prácticas de consumo alimentario y estilo de vida que resultan familiares a pesar de que las tendencias recientes hayan impulsado en cierta medida su abandono.

Los rápidos cambios sociales y en el modo de vida acontecidos a lo largo de las últimas décadas, se han reflejado en un progresivo abandono del perfil tradicional característico del *Estilo de Vida Mediterránea (EVM)* en España, y en otros países de la región mediterránea, especialmente en los colectivos de edad más joven, y entendida siempre no sólo en “lo que como” y “lo que bebo”, sino también en “cómo lo como” y “cómo me muevo”, es decir, los aspectos sociales de la EVM. También se han experimentado cambios importantes en otros estilos de vida, como la práctica de actividad física en nuestro ámbito mediterráneo. Sin duda, los avances tecnológicos y la mejora en las condiciones socioeconómicas de vida son factores estrechamente relacionados con esta transformación. Mejores condiciones de aclimatación tanto en las viviendas como en los lugares de trabajo (el denominado *comfort térmico* y su impacto en el gasto energético), mecanización de las tareas laborales que requieren menor esfuerzo físico en la mayor parte de los casos, mejora en los transportes públicos, y un aumento enorme en el empleo del transporte motorizado

privado, etc. Pero también se han producido cambios importantes en las actividades en el tiempo libre, que de manera definitiva han contribuido a aumentar el tiempo de sedentarismo y a reducir la cantidad de actividad física. En este sentido, debe recordarse que la energía consumida durante la actividad física es el componente más variable del gasto total de energía. Incluye la que se destina al ejercicio físico voluntario, así como la que se utiliza involuntariamente en actividades y control postural. El coste energético de la actividad física depende de factores como la composición corporal, la intensidad y duración del ejercicio físico, así como de la eficacia neta del trabajo. Por otra parte, la actividad física suele guardar una relación inversa, tanto con la edad como con la adiposidad. En definitiva, parece que cada vez nos cuesta más modular el balance energético, y tanto a nivel individual como colectivo.

El conocimiento de los requerimientos energéticos es esencial para establecer correctamente las recomendaciones nutricionales para los distintos grupos poblacionales. Es importante también recordar que no resulta factible medir el consumo de energía total, o el gasto energético de reposo en todos los casos en los que se requiere información acerca de los requerimientos energéticos de una persona. Por otro lado, el establecimiento de recomendaciones de ingesta energética se ha basado fundamentalmente en estimaciones del consumo de alimentos registrados o notificados por la propia persona, métodos factoriales y estudios de balance. En la actualidad, se cree que estos métodos no proporcionan estimaciones exactas y objetivas del consumo de energía de una persona. En definitiva, existe consenso en la necesidad imperiosa de desarrollar estudios que permitan cuantificar adecuadamente el denominado “balance energético”, de acuerdo a las características del individuo del siglo XXI, y los diversos factores que lo pueden condicionar.

El *estilo de vida sedentario*, o mejor dicho, *estilo de vida inactivo* es una característica común del estilo de vida de sociedades desarrolladas, y de manera aún más marcada de los países mediterráneos del sur de Europa. En el caso de la población infantil, situaciones como la menor seguridad vial y ciudadana han hecho que disminuya de forma considerable el porcentaje de éstos que se desplazan a pie o en bicicleta hasta el colegio y que juegan solos en la calle. O acudan a parques, o espacios públicos a practicar juego, ocio, etc. Este aspecto entraría dentro del llamado “efecto canguro protector” que muchos padres adoptan ante sus hijos y que no les permiten correr y jugar en la calle con “libre albedrío”.

Además, el desarrollo de las nuevas tecnologías hace que cada vez se recurra con más frecuencia a actividades de muy bajo coste energético en el tiempo libre (videoconsolas, videojuegos, internet, etc.). Recordemos que el comportamiento sedentario no es simplemente una menor actividad física, sino que se corresponde con un conjunto de comportamientos individuales en los que el hecho de estar *sentado y/o tumbado* pasa a ser la forma postural predominante, al mismo tiempo que conlleva un gasto energético muy reducido. Por otro lado, los comportamientos sedentarios se presentan en muchos lugares y situaciones, trabajo, entorno escolar, hogar, en el transporte o en el tiempo libre y de ocio. El problema es que numerosos estudios llevados a cabo en los últimos años han demostrado que el sedentarismo o la inactividad física suponen un factor de riesgo “per se” para el desarrollo de múltiples enfermedades crónicas. Por otro lado, se ha comprobado que el llevar una vida físicamente activa produce numerosos beneficios para la salud: disminuye el riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, previene y/o retrasa el desarrollo de hipertensión arterial, mejora el perfil de los lípidos en sangre (reduce los triglicéridos y aumenta el colesterol HDL), disminuye el riesgo de padecer Diabetes de tipo 2, e incluso de sufrir ciertos tipos de cáncer (colon, mama), mejora el control del peso corporal (prevención y tratamiento del sobrepeso y de la obesidad), ayuda a optimizar y mantener la fuerza y la resistencia muscular, etc. Pero también hay que considerar el deporte de competición, que constituye uno de los fenómenos culturales que despierta más interés en la sociedad actual. Gracias fundamentalmente a los medios de comunicación y a la iniciativa e inversión privada, muchos eventos deportivos se han convertido en grandes espectáculos. Y en este contexto, una buena alimentación y una hidratación adecuada, resultan primordiales para adaptarse a los entrenamientos, optimizar el rendimiento físico y acelerar la recuperación. Y siempre conviene recordar que un deporte lo practicará quién le guste, mientras que llevar una vida activa es un principio ineludible por todos los ciudadanos, más aún si queremos facilitar el cumplimiento del equilibrio energético.

Por otro lado, y desde luego no menos importante, la organización de la vida familiar y laboral contribuye a que se dedique cada vez menos tiempo a la compra, preparación y consumo de alimentos, seleccionando las opciones más accesibles y más económicas, y que requieran menos tiempo para su preparación o incluso se presenten listas para su consumo. Más adelante, en este mismo capítulo se comenta que estas nuevas tendencias pueden

provocar que seamos menos "autónomos" para el control de nuestra ingesta energética. Se han perdido además en general habilidades culinarias y las comidas familiares tienden a concentrarse en el fin de semana, mientras que los días laborales cada miembro de la unidad familiar realiza el almuerzo con frecuencia en el lugar de estudio, trabajo o en un establecimiento de restauración-hostelería. Se dedica, además, poco tiempo a la comida principal. En definitiva, tendencias sociales que llevan a nuevas formas de comer, tanto en el hogar como fuera del mismo, pero también de comportamiento en general en nuestros estilos de vida, que exigen no sólo un esfuerzo colectivo de recuperación y/o mantenimiento de nuestros hábitos alimentarios y estilos de vida, sino también de reforzar la responsabilidad a nivel individual, de "autonomía", que nos permita hacer una correcta elección de nuestro patrón de alimentación y estilo de vida global, en definitiva, de nuestra calidad de vida, fomentando la educación e información a todos los niveles, y priorizando los aspectos de prevención sobre los de tratamiento, sin menoscabo de estos últimos. Y es que conseguir el balance energético lo es siempre más sencillo desde el ámbito de la prevención, y mucho menos desde el tratamiento, tal como se pone manifiesto a lo largo de la conferencia.

Todo lo anterior en nuestro país en un entorno actual de crisis económica, de cierto desencanto individual y colectivo, que implica además que las conductas de los consumidores también se han visto afectadas. La actual coyuntura económica, por un lado, favorece el peso del criterio económico (con impacto en la cantidad y tipo de energía consumida a partir de alimentos) en las elecciones individuales de los consumidores y su repercusión en los modelos poblacionales; por otro lado, se dificultan las estrategias de implantación e investigación para una buena promoción de la salud que permita mantener el BE.

Estas estrategias deben contemplar un amplio abanico de medidas y propuestas, encaminadas a una más correcta elección de la alimentación, así como la práctica regular de actividad física; potenciar la creación de entornos proactivos tanto desde la familia como desde el ámbito escolar y comunitario, que favorezcan la adopción de hábitos de alimentación y actividad física correctos o adecuados, mediante programas consensuados y evaluables basados en la mejor evidencia disponible y en estudios locales, poniendo un especial acento en la recuperación y conservación de nuestro Patrimonio Inmaterial de la

Humanidad: la *Dieta Mediterránea*, como filosofía global de un equilibrio en el balance energético con una adecuada densidad nutricional.

2. A VUELTAS CON EL BALANCE ENERGÉTICO

Pero, ¿Qué es el Balance Energético ? El balance energético o equilibrio energético se refiere “simplemente” a que debemos comer la misma cantidad de energía que gastamos. Energía ingerida en la dieta = energía gastada en funciones vitales y en actividades. Conocer el concepto de balance energético y aplicarlo a nuestras vidas es quizá el factor más importante para mantener una buena salud y tratar de prevenir la obesidad. Sin embargo, la teoría no es sencilla aplicarla ya que, por un lado, en este siglo XXI desconocemos todavía en gran medida lo que comemos, en definitiva, nuestra dieta. Y ésta es cada vez más compleja, con una enorme variedad de productos en el mercado, que varían en tamaño, presentación, olor, color, textura, etc., lo que dificulta sin duda controlar adecuadamente *este lado de la balanza*, la ingesta. Pero además, *en el otro lado*, el correspondiente al gasto energético, aún es peor conocido y hay muy escasa información en la cuantificación adecuada del mismo. Debe recordarse, además, que no debemos estudiar aisladamente los componentes del balance energético, sino de manera integrada, y como interaccionan uno sobre el otro. ¿Cual de los componentes tiene mayor responsabilidad en las cifras de obesidad?. Hay un gran debate sobre ello, como se analizará en la conferencia. Al mismo tiempo, se pretende dar una información actualizada sobre cómo está la situación del balance energético para diferentes poblaciones a nivel mundial.

El equilibrio energético es, como su nombre lo indica, una *balanza*, y como balanza se inclina: hay un balance neutro, positivo y negativo....y lo más importante: los extremos siempre son malos. Estamos habitualmente, al menos a corto o medio plazo, en situación de un continuo desequilibrio energético, y por ello entender mejor el propio concepto, sus componentes, o como nuestro organismo almacena energía, o como la gasta, resulta fundamental a nivel individual, pero también para desarrollar estrategias de salud pública para prevenir el fenómeno de la obesidad.

Un reciente metaanálisis producido por investigadores de la Universidad de Colorado (EE.UU.) explica que la clave para una eficaz gestión del peso es el equilibrio energético, asegurándose de que se ingiere la misma energía que se consume. En concreto, esto implica

que la actividad física es tan importante como la ingestión de calorías y evitar ganar peso es mucho más fácil que perderlo, lo que centra la atención en la actividad física. Por citar a los autores: “Existen claros beneficios asociados al aumento de la actividad física entre las personas sedentarias”. A este artículo le siguió un excelente artículo escrito por el Prof. James O. Hill, uno de los autores presentes en el Congreso Europeo de Obesidad 2013 y que mejor han estudiado los factores que influyen sobre el balance energético en diferentes situaciones, donde subraya que los pequeños cambios en la actividad física diaria y la dieta pueden ayudar a los adultos europeos a luchar contra la obesidad.

Los aspectos clave se refieren por tanto a:

- La energía se ingiere a través de la comida y la bebida y se consume a través de las funciones corporales normales, la homeostasis (el cuerpo regula su temperatura) y la actividad física.
- El porcentaje de energía quemado con la actividad física depende enormemente del estilo de vida: es posible que los individuos sedentarios quemen tan solo unas 100 calorías al día, mientras los atletas alcanzan las 3.000.
- Si la ingestión de calorías es mayor que la energía consumida a través de esta serie de actividades y procesos, se gana peso inevitablemente, del cual un 60-80% se puede atribuir a la grasa corporal.
- La ingestión y el consumo de calorías van íntimamente ligados.
- El organismo tiene una tendencia natural a mantener el equilibrio energético a niveles elevados de ingestión y consumo.
- Como consecuencia, los métodos para combatir la obesidad deberían incluir un aumento de la actividad física como punto clave junto con las estrategias para modificar la ingestión de comida.
- Evitar ganar peso suele ser, lógicamente, más fácil que seguir un tratamiento contra la obesidad, ya que la pérdida de peso requiere cambios significativos en el comportamiento, mientras que controlar el peso resulta más sencillo.
- Diversos estudios sugieren que los pequeños cambios en la ingestión y el consumo energético de 100 calorías al día podrían detener el aumento de peso en la mayoría de la gente.

En definitiva, se trata de demostrar la importancia de un método gradual y preventivo de la *gestión del peso corporal*, centrado en una visión holística del control de energía. Se trataría, aunque no fácil, en el desarrollo de nuevos métodos que tienen en cuenta cómo funciona el sistema de equilibrio energético, más que en el interés generalizado de restringir la comida y perder peso. Por tanto, existe una necesidad de educar a la población acerca del concepto de equilibrio energético y ayudarle a desarrollar las capacidades cognitivas necesarias para contrarrestar la tendencia a comer en exceso y tener comportamientos sedentarios, y en este sentido se sugiere que por medio de un aumento de actividad física habrá más personas que pasen a la zona de equilibrio energético regulada y, como consecuencia, tendrán un mayor control sobre su peso corporal.

Un principio fundamental en el binomio nutrición y metabolismo es que el cambio en el peso corporal se asocia con una situación de imbalance entre el contenido energético de los alimentos que constituyen nuestra dieta, y la energía gastada para el mantenimiento de las funciones vitales y el desarrollo de actividad física. Y sin duda, entender este marco de “balance energético” es una herramienta esencial en la investigación y comprensión de la regulación del peso corporal. Pero, ¿realmente conocemos adecuadamente los componentes que constituyen el balance energético, y los factores que influyen sobre los mismos?. En buena medida, no, y aquí comienzan nuestros problemas. A ello añadamos que nosotros estamos prácticamente de manera continua en nuestra vida en una situación de “desequilibrio energético”, que afecta además a ambos lados de la balanza, dieta y actividad física. Por ello, cabe pensar las dificultades que tendremos para tener éxito en un programa de prevención de la obesidad o de intervención terapéutica.

Evidentemente, el BE es multidisciplinar, y necesita para su comprensión del expertizaje en control del peso corporal, metabolismo energético, actividad física, o del comportamiento. Puede resultar conveniente tratar de responder a las siguientes cuestiones, para un mejor conocimiento de este tema:

1. Explicar BE e imbalance en términos de sistema biológico en el cual tanto la ingesta como el gasto energético se modifican en respuesta y adaptación al entorno/medio ambiente.
2. ¿Cuáles son las interacciones entre los diferentes componentes del BE, y como se regulan?.

3. ¿Qué hay de cierto en muchas de las creencias populares sobre el balance energético?.
4. ¿Qué limitaciones se presentan para estudiar el BE y sus componentes?.
5. ¿Qué evidencia científica tenemos sobre BE y sus componentes?.

En primer lugar, y como principio fundamental, reducir la obesidad implica modificar ambos, ingesta energética y gasto por actividad física, y nunca enfocarlo de manera individual. Y es que hoy la evidencia científica nos dice que el ajustar la ingesta energética a un nivel elevado de gasto por actividad físico, parece ser lo más adecuado. Recordemos que nuestro entorno en la actualidad es claramente sedentario, por lo que en el pasado era plausible, no lo es en la actualidad. Pensemos además que si optamos por ir restringiendo nuestra ingesta de energía progresivamente sin modificar nuestro gasto por actividad física, corremos el riesgo de situarnos ante un patrón de dieta con baja densidad nutricional, afectándose fundamentalmente los micronutrientes, con ingestas insuficientes o subóptimas.

Aún más importante, en general vamos a ser más efectivos en prevenir la ganancia excesiva de peso corporal, que en el tratamiento de la obesidad. La razón de ello es que nuestro sistema de balance energético muestra una mayor oposición a la pérdida del peso ganado que a la ganancia de peso. Evidentemente, ello requiere pequeños cambios en nuestro comportamiento para mantener el peso corporal, pero sin duda mucho menores a los necesarios para inducir pérdida de peso y mantenimiento de ese peso corporal perdido. Es por ello que es muy importante conocer el concepto de balance energético y su comportamiento, fundamentalmente porque en el debate de quién es más “culpable”, la ingesta excesiva o la insuficiente actividad física, no ha originado soluciones ni efectivas ni innovadoras.

Evolución y revolución en el concepto energético y disponibilidad de energía

Sin duda, la disponibilidad de energía debe considerarse como un progreso de la Humanidad. Pero también debemos ser conscientes de cómo se han modificado las fuentes de energía desde el pasado. Baste pensar con el coste energético de la Agricultura y la Ganadería, es decir, la producción de alimentos, antes y hoy.

El primer problema que se presenta en este *lado de la balanza* es que desconocemos todavía en buena medida la composición de nuestra dieta diaria, las interacciones que se

producen entre sus componentes, y los cambios que se originan en su composición por tratamiento culinario e industrial, cada vez más variados y sofisticados.

¿Y porqué afirmamos que no conocemos bien la dieta?. Recordemos que hay una fracción nutritiva constituida por esas 50 sustancias que llamamos nutrientes, y que son relativamente bien conocidos, aunque lo son menos en cuanto a las interacciones de los mismos en las diferentes matrices alimentarias en las que se encuentran, o cual va a ser la prioridad funcional de los mismos en las diferentes edades de la vida, situaciones fisiológicas, determinadas patologías, o en el caso de nutrición subóptima o de malnutrición por exceso (sobrepeso/obesidad). Pero los nutrientes no están aislados en los alimentos, sino que conviven con los llamados componentes no nutritivos de la dieta, muchos de ellos todavía identificándose, conociéndose si pueden tener un interés nutricional o no. Y además, en la “casa de la dieta” también encontramos aditivos variados, así como la presencia de contaminantes. Por ello, en conjunto, podemos afirmar que todavía no conocemos bien nuestra dieta, nuestra ingesta, y por ende ese lado de la balanza energética.

A pesar de lo anterior, debemos tratar de comprender y aplicar en nuestra rutina diaria el concepto de *densidad energética (DE)*: se refiere al contenido en energía de un alimento en función de su peso. Así, conocemos que el contenido calórico vendrá determinado por la proporción de carbohidratos (4 kcal/g), proteína (4 kcal/g), grasa (9 kcal/g), o alcohol en su caso (7 kcal/g). Y hay algunos principios que nos pueden ayudar a entender y aplicar mejor la densidad energética de los alimentos: los que contienen una elevada proporción de agua o de fibra, tienen una menor densidad energética; y en segundo lugar, a igual cantidad en peso de alimento ingerido, el que tenga mayor densidad energética proporcionará más energía a la dieta. En definitiva, es importante la cantidad, pero aún más la densidad.

Sirva como ejemplo que nosotros podemos aportar 100 kcal a nuestra dieta a partir de los siguientes alimentos, la cantidad de los mismos, y su densidad energética:

1 ½ naranjas, que tienen una DE de 0.5 kcal/g,

Aproximadamente medio plato (unos 80 g) de spaghetti con tomate (DE: 1.0 kcal/g)

1 huevo frito (DE: 2.0 kcal/g)

Una pequeña ración (30 g) de pasas (DE: 3.0 kcal/g)

Un pequeño trozo de pieza de bollería (DE: 4.0 kcal/g)

Por tanto, una vez más es necesario reivindicar el concepto de “sustituir” frente al de “añadir, incorporar” un determinado alimento por otro, teniendo en cuenta sus equivalencias energéticas, más allá de los posibles beneficios que se consideren en su composición como calidad de la grasa, etc. Y es que estamos hablando en esta ocasión de balance energético.

Otro factor muy a tener en cuenta es el de la palatabilidad del alimento a igual contenido energético. Y es que un alimento muy apetecible nos puede derivar hacia una ingesta pasiva, excesiva, incluso aunque hayamos saciado ya nuestro apetito. En definitiva, nos resulta más fácil caer en la “tentación energética”. ¿Solemos tener en cuenta este factor de la palatabilidad a la hora de controlar nuestra ingesta energética o al evaluar la misma?. ¿Comemos más de lo que nos gusta?. Evidentemente, parece que es así, y de hecho en diferentes estudios se ha demostrado que cambios en el sabor para un mismo producto alimenticio pueden suponer hasta un 40% más de ingesta.

Además del sabor, hay otros factores que nos pueden influir en la ingesta energética, y complicarnos el control de la misma. Pensemos en la textura, ya que aquellos semiblandos o líquidos son más fáciles de ingerir, y por ende de masticar. En la actualidad, la tendencia en el mercado es una presencia más frecuente de alimentos con textura *blanda*, y además por tanto masticamos menos y más rápidamente, lo que dificulta también el control de la ingesta. ¿Hay otros factores añadidos?. Sin duda, la presentación, el color, que puede hacer mucho más atractivos a nuestros alimentos, pero hacernos más difícil el control de ingesta.

Una vez analizados los principales factores ambientales, sociales, económicos, y los asociados a diferentes aspectos sensoriales, resulta interesante evaluar los cambios en la disponibilidad de energía, y qué factores pueden impactar sobre la misma, y de manera indirecta sobre el control del peso corporal.

Los datos disponibles de la FAO (*Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*) son rotundos, en el sentido de cómo ha aumentado globalmente a nivel mundial la disponibilidad de energía per cápita. Así, en los años 60 del pasado siglo se disponía de unas 2350 kcal/d, y en la actualidad se superan las 2800 kcal/d. Este incremento ha sido aún mayor en el caso de los llamados *países en desarrollo*, con un incremento en este periodo de unas 600 kcal/d. Por su parte, en los países más industrializados, el incremento ha sido de +350 kcal/d.

Igual de interesante resulta conocer la evolución de las fuentes de energía en la dieta, de origen animal o vegetal. Así, de acuerdo con los datos de FAOSTAT, el porcentaje de incremento ha sido mayor para la energía de origen animal, y tanto en países no industrializados, en los llamados en transición, o en los más industrializados. De manera más específica, los cereales como principal fuente de energía de la Humanidad a lo largo de la historia, también han sufrido modificaciones considerables. Así, a nivel mundial, el descenso ha supuesto prácticamente un 50%, de manera mucho más acusada en los países en desarrollo, y habiendo permanecido su aporte energético a la dieta de manera más estable en el caso de los países industrializados. ¿Y qué ha ocurrido en el caso del grupo de carne y derivados?. En los años 60, se consumían unos 25 kg/año/per capita, y ahora se superan los 50 kg anuales por habitante. Y en el caso de los países menos favorecidos, el incremento ha sido de prácticamente un 300%, alcanzando en los más industrializados casi un 50% más.

En el caso de España, de acuerdo con nuestros resultados actuales (año 2012) en colaboración con el MAGRAMA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), y derivados de la interpretación de la dieta española a través del *Panel de Consumo Alimentario*, el grupo de cereales supone un 25% del total de la energía de la dieta, y es el grupo de carnes y derivados el segundo, con un 15%. Sin embargo, es destacable que otro grupo de gran relevancia nutricional como el del pescado y marisco, apenas contribuye con un 2% al total. E igualmente destacable en nuestra dieta es que el grupo de azúcares (naturales y añadidos), suponen del total un 5%, muy por debajo de lo que contribuyen en países como Estados Unidos o Reino Unido, donde se supera fácilmente el 10%, y que llega hasta el 18% en el caso de niños entre 4 y 13 años (Estados Unidos). Resulta interesante también comprender el concepto de “coste energético”: son los grupos de cereales/granos y el de grasas y aceites los que proporcionarían más energía a menor precio; por el contrario, 100 kcal a partir del grupo de frutas o de verduras va a suponer un coste económico hasta cuatro veces más.

En la evaluación de los factores que están condicionando nuestra ingesta energética, cobra cada vez mayor relevancia el saber el tipo de establecimiento en el que hacemos nuestra compra de alimentos, o si visitamos por ejemplo con regularidad restaurantes de *comida rápida*. Los resultados de los pocos estudios llevados a cabo, fundamentalmente por el grupo de Adam Drewnowski en EEUU son concluyentes: el porcentaje de calorías

provenientes de “fast food” supera como media el 15% en el rango de edad de entre 20 y 39 años, y es de sólo el 6% en los que tienen 60 y más años. ¿Se refleja este patrón de alimentación en el peso corporal?. Efectivamente, y para todos los grupos de edad, a medida que es mayor el % de energía obtenida en establecimientos de comida rápida, se incrementa el peso corporal. Pero además, el impacto del consumo de energía “fast-food” presenta igualmente una derivada que podríamos denominar de equidad: así, se ha visto que es en las poblaciones con menores recursos económicos y educativos, donde más impacta, desequilibrando el balance energético.

Todo lo anterior ha llevado, y continúa, hacia una modificación progresiva del denominado perfil calórico de la dieta, ya que cada vez aportamos más energía a partir de lípidos y proteínas, y menos desde los hidratos de carbono, fundamentalmente los complejos (“almidones”). Y el problema no lo es sólo de los mal llamados países occidentales, sino también, y de manera más grave en los llamados *países en transición*, de los que China constituye un ejemplo a no seguir. Y es que si se analiza su perfil calórico desde 1991 hasta el año 2010, en su población infantil y adolescente, los cambios han sido muy significativos:

- Una disminución progresiva del aporte energéticos desde los carbohidratos: 66.7% vs. 56.8%.
- Aumento de la proporción de grasa, desde un 21.5% al 32.0% actual.
- Incremento del % de energía a partir de la proteína: 11.8 vs. 13.1

Resulta también llamativo que cuando se evalúa cómo se ajustan las ingestas actuales de energía por parte de la población española a las recomendaciones, se observa que en el caso de los hombres entre 20-39 y 40-49 años de edad, apenas suponen el 92% y el 96%, y que sólo en la franja de edad de 50-59 años se alcanzan el 100% de las Ingestas Recomendadas. Esta situación, sin embargo, de relativa insuficiencia energética no se da en el caso de las mujeres, que sí logran cubrir sus requerimientos.

Una pregunta interesante es si están influyendo estos cambios en la ingesta energética y el “origen” de la misma en el peso corporal y de qué manera. En los estudios realizados sobre todo en EEUU, parecen ser los hidratos de carbono, con un porcentaje elevado de los “sencillos”, los que hayan causado un mayor desequilibrio en el control del peso corporal poblacional, siendo menor el impacto en el caso de los lípidos.

Actividad física y balance energético

Como ya se ha puesto de manifiesto, nuestro entorno y comportamiento es claramente de carácter sedentario. Y si bien es cierto que a determinadas edades, como puede ser la edad infantil, es imprescindible un cierto grado de sedentarismo a través de las muy necesarias horas de sueño evitando situaciones de hiperactividad o de estrés oxidativo, también lo es que en exceso puede ser causa no sólo de sobrepeso/obesidad, sino de efectos secundarios que poco a poco se van conociendo. Y es que hoy interesa tanto los más conocidos efectos beneficiosos de llevar un estilo de vida activo, como conocer los perjuicios y consecuencias de una vida inactiva. Ya conocemos que no basta para mantener la salud la práctica regular de 30-40 minutos diarios de actividad física, sino que ocurre con el resto de nuestro tiempo: ¿estamos sentados?, ¿nos movemos y cómo?, ¿deambulamos frecuentemente?.

La ausencia de ejercicio se va acentuando progresivamente y cada vez afecta a edades más tempranas. Los cambios sociales de la era industrial, unidos a las transformaciones en los hábitos de ocio y la irrupción de tecnologías de la comunicación como Internet, conducen al ser humano hacia el sedentarismo, sin que hasta el presente haya alternativas eficaces para combatirlo.

Hoy en día el sedentarismo es una epidemia en todo el mundo. Las principales autoridades sanitarias son conscientes de la relación entre la vida inactiva y varias enfermedades y desórdenes físicos y mentales. La Organización Mundial de la

Salud (OMS) confirma que realizar actividad física de forma regular es uno de los principales componentes en la prevención del creciente aumento de enfermedades crónicas.

Sin embargo, el 60% de la población en el mundo no llega a la recomendación mínima de realizar actividad física moderada durante 30 minutos al día. En España, de acuerdo a la última *Encuesta Nacional de Salud (2013)*, más del 40% de la población adulta se declara sedentaria.

Diferentes estudios han encontrado correlaciones entre la actividad física en el tiempo de ocio (inversa) o el tiempo destinado a estar sentado (directa) con el índice de masa corporal. Por ello, una baja participación en actividades deportivas, una ausencia de interés en participar en la actividad física y un alto número de horas de permanencia sentado en el trabajo son predictores significativos de obesidad. Esta misma situación

se observa en niños y adolescentes, vinculado fundamentalmente a actividades como ver la televisión, jugar con las videoconsolas, utilizar el ordenador, etc. Y en relación con el periodo de tratamiento, Los pacientes obesos que realizan actividad física colaboran mejor con el cumplimiento del plan alimentario y es uno de los factores relacionados con el éxito a largo plazo del mantenimiento del peso corporal.

¿Cómo hemos cambiado?... parece por tanto que somos *Homo Obesus* y *Homo Sedentarius*. Evidentemente, el entorno puede no resultar fácil, como pone de manifiesto la siguiente tabla de gasto energético asociado a diferentes actividades cotidianas, pero al mismo tiempo hay que procurar la responsabilidad individual, también en este lado de la balanza, al igual que comentábamos en el caso de la ingesta.

| 1950 | 1990 |
|--|--|
| Jugar: 900 kcal/hora | Ver la televisión: 310 kcal/4 horas |
| Comprar por la calle: 2500 kcal/semana | Comprar en un gran centro comercial: 100 kcal/semana |
| Cortar el césped a mano: 500 kcal/hora | Cortadora eléctrica: 180 kcal/hora |
| Hacer la cama: 500 kcal/hora | Echar el edredón: 300 kcal/semana |
| Hacer fuego con leña: 11300 kcal/semana | Encender el fuego a gas: casi sin gasto energético |
| Lavado de ropa a mano: 1500 kcal/día | Poner la lavadora: 280 kcal/2 horas |
| Coche sin dirección asistida: 90 kcal/hora | Coche con dirección asistida: 20 kcal/hora |

En definitiva, en los últimos 50 años, la actividad física laboral se ha reducido en unas 120 kcal/día, y el sedentarismo surge como un factor de riesgo adicional a la inactividad física. El ejercicio puede ayudar a perder peso a las personas que ya son obesas o tienen sobrepeso, si lo combinan con una dieta hipocalórica y puede mejorar su composición corporal. Aunque se han relacionado tiempos de menos 60 min de TV en adultos con menor tasa de IMC, aun es necesario profundizar en la dosis apropiada de ejercicio físico en combinación con comportamientos sedentarios en el contexto de nuestro estilo de vida moderno para prevenir la obesidad a todas las edades.

Y todo lo anterior a pesar de que los beneficios de la práctica regular de actividad física se conocen desde la antigua Grecia. En el siglo XX, el avance del conocimiento científico

fue enorme, empezando con los estudios de JN Morris y RS Paffenberger, que demostraron que la actividad física en el trabajo reducía la incidencia de morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular. Estudios posteriores en todos los grupos de edad han verificado estos resultados. Además, se ha observado que incluso actividades a intensidades moderadas aportan beneficios importantes para la salud, incluyendo una menor prevalencia de sobrepeso y obesidad a todas las edades. La actividad física también es efectiva para reducir la grasa abdominal (cuando la grasa se acumula en la zona del estómago y cintura), que se asocia con un incremento del riesgo de padecer diabetes o enfermedades cardíacas. Estudios poblacionales han demostrado que hombres y mujeres físicamente activos tienen una relación cintura/cadera inferior que sus pares sedentarios.

En definitiva, dentro del contexto de la Unión Europea se ha observado un descenso de la actividad física y un incremento de las “actividades” sedentarias. Nuestro país no se encuentra ajeno a esta situación, todo lo contrario, y habiendo sido ejemplo de un estilo de vida activo en el entorno del Estilo de Vida Mediterráneo en pasadas generaciones, se ha convertido en uno de los más inactivos, ubicándose por debajo de la media europea, y a pesar de nuestras excelentes condiciones climáticas.

3. ¿QUÉ SE PUEDE Y SE DEBE HACER PARA LOGRAR MANTENER EL BALANCE ENERGÉTICO?

En primer lugar, debemos ser conscientes de que probablemente no haya otro caso en la ciencia de la nutrición y la fisiología en que nos encontremos con una mayor diferencia entre lo que es la teoría (relativamente sencillo), y la práctica, mucho más compleja y difícil de alcanzar y seguir. No obstante, debe procurarse, y para ello quisiera en esta última parte del capítulo resumir lo que ha constituido el primer *Documento Consenso sobre Obesidad y Sedentarismo en el siglo XXI: ¿qué se puede y se debe hacer?*, publicado en septiembre del año 2013 en la revista *Nutrición Hospitalaria*, como recapitulación de las contribuciones de un Foro multidisciplinar, y que he tenido el honor de coordinar. Las conclusiones obtenidas tratan de responder a las siguientes cuestiones:

- Los dos “grandes” en el *balance energético*: alimentación y actividad física, y su importancia individual o en conjunto para el BE:

- Los “otros” factores emergentes: genética; cronobiología; sueño; consumo de fármacos; gasto energético y metabolismo basal; disminución del hábito tabáquico y edad de la madre primeriza, entre otros.

- ¿Conocemos bien el denominado *balance energético* en la actualidad? ¿Es necesaria una revisión de las Ingestas Recomendadas de Energía en nuestro país? ¿Sería conveniente establecer incluso *Ingestas Máximas Tolerables de Energía* de acuerdo a los diferentes grupos de edad?

- Predictores de los desequilibrios en el *balance energético*: ¿están bien definidas las herramientas y/o biomarcadores.

- ¿Debe considerarse el exceso de sedentarismo y de la inactividad física también como factores de riesgo?. ¿Cómo debe definirse y medirse? ¿Hay marcadores biológicos fiables para las diferentes edades y situaciones fisiológicas?

- Alimentos y alimentación diaria. ¿Conocemos suficientemente la composición de nuestros alimentos?; ¿Hay *culpables* en nuestra alimentación y estarían justificados desde el punto de vista del conocimiento científico? ¿Qué es más importante, el aspecto “cuantitativo” o el “cualitativo” al relacionar el binomio alimentación y salud?; Hidratación, ejercicio físico y control del peso corporal.

- Actividad física, ejercicio físico y deporte hoy: fortalezas y debilidades.

A continuación, se recogen algunas conclusiones, recomendaciones y propuestas obtenidas:

Los **periodos de crisis económica no tienen ni deben significar crisis en salud pública**, en lo que se pueda referir a la prevención del sobrepeso y la obesidad y el sedentarismo y la inactividad física. En definitiva, de alteraciones en el balance energético. Se reafirma la **gravedad del problema del sobrepeso y de la obesidad**, aunque en algunos aspectos se atisban algunos datos esperanzadores, de manera mucho más significativa en la población mundial, y más difíciles de identificar en España. Se reafirma igualmente el **problema del excesivo sedentarismo y de la inactividad física** de la población española, y no sólo en asociación con el sobrepeso y la obesidad, sino con otros desórdenes, patologías cuya evidencia e impacto se encuentran todavía en una fase emergente. Pero además, **no conocemos todavía suficientemente bien el origen y las causas, y a veces hay tendencia a “creer” más que a “conocer”**. No son sólo los dos grandes (alimentación y sedentarismo),

sino que la etiología multifactorial lleva a que deban analizarse otros factores como horas de sueño, empleo abusivo de ciertos fármacos, la disminución del hábito tabáquico, el fenómeno global de la migración/inmigración, o el excesivo “confort térmico”, entre otros. Lamentablemente, es mucho más todavía *lo desconocido o mal conocido*, que la evidencia científica demostrada en muchos aspectos relacionados con la obesidad y el sedentarismo. Como ejemplo significativo, una encuesta nacional integrada de nutrición y actividad física (“balance energético”) se considera una herramienta imprescindible. Y en este sentido se denota una clara *asimetría* geográfica en cuanto a grado de instrucción, nivel económico, género, etc., que permite centrar los esfuerzos futuros en las dianas derivadas de las asimetrías. Resulta además imprescindible *definir mejor cuales son las barreras en la prevención y/o tratamiento del sobrepeso y de la obesidad y el sedentarismo y la inactividad física*.

Muchos de los estudios observacionales y también de intervención no suelen tener bien definidas las poblaciones de estudio, y *se ha venido considerando al individuo “obeso” y/o “sedentario” con una tipología de “único”*, desde el punto de vista fisiológico o patológico. Este problema metodológico no se sostiene en la actualidad, gracias al conocimiento imparabable que nos van deparando las denominadas técnicas *ómicas*, que nos permiten ya de manera muy precisa diferenciar entre las tipologías, y como abordarlas desde el tratamiento, pero también en la prevención. Existe consenso científico actual de que no existe “la obesidad” como un fenómeno unitario, sino distintos tipos de “obesidades”, y ello requiere planteamientos innovadores en la prevención y/o tratamiento, investigar factores etiológicos y biomarcadores específicos de cada condición en particular. En definitiva, se abren nuevas posibilidades de actuación en el sentido de una mayor individualización de las intervenciones. Este concepto de *diversidad* debe trasladarse a los modelos experimentales y a las situaciones clínicas, que sirvan como punto de partida para el estudio de nuevas dianas farmacológicas, mediante estudios genómicos, proteómicos, etc. Así, se evitaría la dilución y excesiva homogenización que han acompañado a muchos estudios en este campo. En definitiva, se requiere que para avanzar en el tratamiento farmacológico de la obesidad, se acentúen los esfuerzos en investigación básica y traslacional.

En la actualidad, *no disponemos de un arsenal terapéutico ni adecuado ni suficiente para tratar el sobrepeso y la obesidad*. Se constata la necesidad de contar con fármacos

efectivos, que ayuden al tratamiento de la obesidad cuando otro tipo de intervenciones (dieta, ejercicio físico, hábitos de conducta alimentaria) no resulten suficientes. En definitiva, de forma general, se plantea el tratamiento farmacológico como *alternativa*, y no como primera opción. Los fármacos actualmente en uso, o próximos a su comercialización, parecen ser efectivos en la disminución del riesgo cardiovascular o la progresión de la diabetes, pero no parecen responder adecuadamente a las necesidades de disminución ponderal. Son necesarios, por tanto, dianas farmacológicas novedosas. Ello hace que la prevención adquiera aún más relevancia, así como la *personalización* como estrategia prioritaria.

En la prevención del sobrepeso y la obesidad y el exceso de sedentarismo y la inactividad física, adquieren especial relevancia los **aspectos sociales**. Ello significa que se debe fomentar, por un lado, el hecho de que no *sólo es importante lo que se come y lo que se bebe*, sino también el *cómo se come y como nos movemos*, procurando recuperar y/o mantener todo lo relacionado con la socialización de la comida, o la vida activa compartida. Existe la opinión unánime de considerar a la **familia**, en sus diferentes estructuras, como el mejor modelo de aprendizaje para unos hábitos alimentarios y de estilos de vida adecuados y saludables, que permitan un mejor equilibrio energético. Por tanto, las políticas de prevención deberían orientarse de manera prioritaria a poder llegar y comunicar con el núcleo familiar, aunque en la actualidad el comedor institucional (escolar, universitario, empresa, geriátrico), constituye igualmente un magnífico marco de actuación a través de la educación. En relación con el **entorno familiar**, se recomienda en primer lugar evitar la presencia de televisión en el dormitorio infantil/juvenil. En segundo lugar, se debería evitar comer viendo la televisión, al mismo tiempo que se debería minimizar la exposición del niño-adolescente a los anuncios no adecuados. Tampoco en las administraciones públicas o desde el ámbito comunitario, se debe incentivar el entretenimiento pasivo electrónico. Finalmente, y dado el ya resaltado origen multifactorial de la obesidad, estas acciones de carácter *menor* no tendrán éxito si no se logran modificar los factores obesogénicos. De acuerdo también a lo expuesto a lo largo del presente capítulo, hay que favorecer todas las acciones conducentes a la **equidad social**, que eviten o disminuyan el hecho de que la prevalencia de sobrepeso y la obesidad o el exceso de sedentarismo y la inactividad física, es más grave a medida que disminuye el nivel de educación y aumenta la desigualdad en el entorno socioeconómico. Por otro lado, es imprescindible que el **mensaje** que se traslade a la

población, y los primeros convencidos deben ser los profesionales implicados, es el del de que estos problemas se puede prevenir y, en su caso, tratar: se aboga por el “sí podemos” como principio fundamental a transmitir a nivel individual y colectivo.

Se reconocen muchos *errores en la autopercepción sobre alimentación, peso corporal, actividad física*, etc.; en definitiva, la nutrición se percibe en muchas ocasiones a nivel individual más en “cómo me va”, y no basándonos en la evidencia científica. Ello lleva a numerosos errores, mitos y magia en las temas de alimentación, actividad física, y deporte. Se propone ser aún más beligerantes para evitar estos errores y mitos, tanto desde las Administraciones públicas, como desde el ámbito educativo, científico, asistencial, o medios de comunicación, en caso de ser necesario.

El **Estilo de Vida Mediterráneo (EVM)**, considerado en todos sus aspectos (alimentación, actividad física, socialización), en definitiva como un óptimo de *filosofía de vida*, se considera el mejor modelo en la prevención, probablemente también en el tratamiento, del sobrepeso y la obesidad y el excesivo sedentarismo. Además, debe remarcarse que no sólo la densidad de nutrientes y factores asociados de calidad de vida en relación al coste es más favorable para la DM que con otros tipos de dieta, sino que se plantean modelos de adherencia y de seguimiento de la misma a un relativo bajo coste, lo que adquiere especial relevancia en la actual situación de crisis económica. El **EVM** no es sólo un patrón alimentario que tiene una acumulada evidencia en la prevención de enfermedades crónicas. Representa un estilo de vida, tal y como indica el término griego original: “*diaita*”, que engloba, además de la combinación de alimentos, elementos culturales y de estilo de vida del proceso de selección, procesamiento y consumo, como son la priorización de los alimentos frescos, locales, y estacionales; de las actividades culinarias y de la socialización en las comidas, de la actividad física regular, del descanso en forma de siesta, y toda una manera de vivir que forma parte de la herencia cultural de los países mediterráneos. Los países mediterráneos compartimos una serie de factores geográficos y climáticos que han favorecido este marco cultural y agroalimentario común. Sin embargo, a pesar del conocimiento aceptable por parte de la mayoría de la población del concepto y principios de la DM, existen grandes dificultades para su seguimiento y adherencia, pues muy frecuentemente faltan conocimiento, habilidades y actitudes. Numerosos estudios epidemiológicos han observado reiteradamente que una *buena adherencia al patrón de*

EVM se asocia sistemáticamente con un riesgo significativamente menor de varias enfermedades crónicas (enfermedades cardiovasculares, diabetes y síndrome metabólico, patologías neuro-degenerativas como el Parkinson, el Alzheimer o la depresión, algunos tipos de cáncer, sobrepeso y obesidad, asma bronquial, etc.), y de forma global con una mayor adecuación nutricional, longevidad y calidad de vida. Igualmente importante en el contexto actual y de futuro, el EVM tiene un bajo coste de recursos e impacto medioambiental y se podría ubicar dentro de los sistemas agroalimentarios más sostenibles del planeta. A estas indudables fortalezas habría que añadir que, en el contexto español, el EVM está adaptado a nuestros gustos y a nuestras costumbres, y a poder utilizar alimentos producidos en nuestro país, ya que la dependencia del mercado exterior es baja.

Es imprescindible ***unificar los mensajes en el ámbito de la alimentación, nutrición y actividad física***, desde los distintos ámbitos implicados (administraciones, sociedades y fundaciones científicas, profesionales), contando siempre con la colaboración de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías. Se propone la ***elaboración de unas Guías/Recomendaciones conjuntas en materia de prevención del sobrepeso y la obesidad y el exceso de sedentarismo***, planteando modelos de asociación de acuerdo al conocimiento científico. Al mismo tiempo, se postula la importancia de definir mejor los “clusters” en nutrición, pero también en actividad física, que permitirían acciones mucho más específicas y efectivas. El denominado **balance energético no está bien definido** para la población española, y es imprescindible abordarlo con el fin de poder establecer adecuadamente los requerimientos energéticos para la población española, y las subsecuentes Ingestas de Referencia. Deben realizarse ***estudios integrales sobre todos los elementos de la ecuación de balance energético***, debido a la interrelación entre ellos. Se necesitan de manera urgente estudios longitudinales a largo plazo sobre balance energético y peso corporal/composición corporal. Parece imprescindible mejorar las herramientas para el estudio de las entradas y salidas de energía en sujetos de vida independiente “free living”. En este último aspecto, habría que mejorar herramientas como las bases de datos de composición de alimentos de calidad, en especial de energía y en los tamaños de las raciones. Debe ***incrementarse el conocimiento para los diferentes grupos de edad sobre el impacto del diferente grado de actividad física***. Igualmente, se deben llevar a cabo más estudios en los diferentes grupos de población y situaciones fisiológicas para poder determinar si puede ser suficiente la

recomendación de realizar actividad física moderada, intensa o se requeriría vigorosa. En el mismo sentido, se debe potenciar el valor de la llamada fuerza muscular como una herramienta muy práctica y de claro impacto positivo, en todas las edades. Para atender a los anteriores retos y necesidades, el importante esfuerzo realizado en España en los últimos años en cuanto a instalaciones deportivas de muy diferente tipo, no debería desaprovecharse incluso en ciclos complicados como el presente, involucrando además de manera creciente a los profesionales del deporte en el sentido más amplio. Así, se debe tratar de responder a las siguientes preguntas: ¿Es la inactividad una respuesta “normal” a un entorno “anormal”, lo que implicaría cambiar el entorno, modificaciones en el ámbito educativo, concienciación sobre la importancia de ser activo, dando la máxima importancia a la expresión “predicar con el ejemplo”, y tanto desde las administraciones, como desde la comunidad, escuela, familia, etc.; o, ¿es una respuesta “anormal” a un entorno “normal”?, que debería llevar en este caso un cambio de conducta, además de tener en cuenta la cronobiología del sobrepeso y de la obesidad. Debe **considerarse no sólo la actividad física que se desarrolla, sino también la inactividad física**. El sedentarismo no tiene porqué ser equivalente a inactividad física, y adquiere especial importancia el valorar los distintos comportamientos sedentarios, su impacto en la salud, y su correlación con las formas de alimentación y otros estilos de vida. E independientemente de factores genéticos, familiares, etc., hay evidencia científica suficiente de que la **actividad física deportiva regular disminuye el porcentaje de grasa corporal**, y reduce factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular, diabetes, o ciertas formas de cáncer. Existe consenso científico en considerar la práctica de actividad física como una herramienta útil para la prevención de la obesidad, por lo que debe promoverse la actividad física espontánea e impulsar la práctica deportiva, de transporte activo, etc. Desde el punto de vista de la salud pública, se debe prestar una **atención especial a los proyectos y organizaciones que permiten involucrar en la actividad física al máximo número de personas** con programas como “ejercicio físico para todos”, “actividad física y ejercicio físico como ocio”, “muévete”, “actívate”, etc. Es por ello que las organizaciones deportivas representan un potencial único en la promoción de la actividad física y hábitos de vida saludables, lo que debería ser mejor aprovechado en el futuro para la adecuación del balance energético. Además, los **datos de actividad física se deben incluir en los sistemas de monitorización de la salud a nivel nacional**. Además, la información sobre la necesidad de

actividad física, la mejor forma de introducirla en la vida cotidiana, los cambios en el estilo de vida y las características de la alimentación en la persona activa, moderada y muy activa, debe estar disponible para los profesores de educación física, los profesionales de la salud, entrenadores, administradores de centros deportivos y de ocio, y profesionales de los medios de comunicación durante sus estudios, formación profesional y especialización. La persona activa y que hace actividad física, ejercicio físico o deporte debe saber que para aportar una adecuada ingesta energética diaria y mantener un óptimo rendimiento, hay que tener en cuenta el gasto calórico de forma individual, ya que la cantidad de energía que se debe consumir difiere según las características propias del sujeto, la actividad física realizada (tipo de deporte, intensidad, duración etc.) y las condiciones ambientales en las que tiene lugar el entrenamiento o la actividad. El llevar una ***vida activa*** debe asociarse no sólo con un mejor estado de salud, sino con el ***disfrute del tiempo y una mayor sociabilidad***, a todas las edades, pero de manera especial en la población infanto-juvenil y de edad avanzada. Por ello, los programas de intervención deben considerar estos principios, transmitiendo de manera rotunda que *nunca es demasiado tarde para comenzar a llevar una vida más activa*. Igualmente, se insta a fomentar más investigación que permita determinar de manera precisa la cantidad óptima de ejercicio físico (tiempo, duración, intensidad), y en combinación con los comportamientos sedentarios habituales de nuestra sociedad. Hay que utilizar los ***medios de comunicación y las nuevas tecnologías*** en sensibilizar a la población para que sea más activa, e informar tanto de los beneficios de llevar una vida activa y hacer ejercicio físico, como de los peligros que conlleva el sedentarismo y la inactividad física para la salud y la calidad de vida en general.

Las ***pautas de control de peso*** deberían basarse en la aproximación de la dieta, actividad física y estilo de vida, al denominado “ideal teórico”, con especial énfasis en los aspectos en los que el alejamiento respecto a lo teórico es mayor:

- aumento de la actividad física
- disminución del sedentarismo, incidiendo de manera especial en las denominadas TICs
- promoción de la lactancia materna y control de la alimentación y estilo de vida en general, en la mujer gestante.

- Mejorar el patrón dietético, a través de la promoción del consumo de los alimentos que se toman en cantidad menor de la recomendada: verduras, cereales integrales, frutas, legumbres, pescado.

- También es importante que la ingesta de agua, la hidratación adecuada en definitiva (facilita un mejor cumplimiento del balance energético), así como de macro y micronutrientes y otros componentes no nutritivos de interés nutricional, sea la adecuada.

- Vigilar el horario y ambiente de las comidas, de manera especial el desayuno.

- Disminuir el estrés laboral, familiar, y ambiental en general.

BIBLIOGRAFÍA

Balanza R, García-Lorda P, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J, Bonet MB, Salas-Salvadó J (2007) Trends in food availability determined by the Food and Agriculture Organization's food balance sheets in Mediterranean Europe in comparison with other European areas. *Public Health Nutr*; 10: 168-76.

Bauer KW, Larson NI, Nelson MC, Story M, Neumark-Sztainer D (2009) Fast food intake among adolescents: secular and longitudinal trends from 1999 to 2004. *Prev Med*, 48(3):284-287.

Bell EA, Castellanos VH, Pelkman CL, Thorwart ML, Rolls BJ (1998) Energy density of foods affects energy intake in normal-weight women. *American Journal of Clinical Nutrition*; 67:412-420.

Blair SN (2009) Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *Br J Sports Med*; 43: 1-2.

Bleich SN, Ku R, Wang YC (2011) Relative contribution of energy intake and energy expenditure to childhood obesity: a review of the literature and directions for future research. *Int J Obes (Lond)*; 35 (1): 1-15.

Buckland G, Bach A, Serra-Majem L (2008) Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. *Obes Rev*; 9: 582-93.

Consejo Superior de Deportes. Estudio de hábitos deportivos de la población escolar española (Study on the sports habits of the Spanish school population). Madrid: CSD. 2011. www.planamasd/programas/escolar.

Chinapaw MJ, Proper KI, Brug J, van Mechelen W, Singh AS (2011) Relationship between young peoples' sedentary behaviour and biomedical health indicators: a systematic review of prospective studies. *Obes Rev*; 12 (7): e621-32.

Cui Z, Huxley R, Wu Y, et al. (2010) Temporal trends in overweight and obesity of children and adolescents from nine provinces in China from 1991–2006. *Int J Pediatr Obes* 5, 365–374.

del Pozo S, García Iglesias V, Cuadrado C, Ruiz E, Valero T, Ávila JM, Varela Moreiras G. Valoración Nutricional de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario (Nutritional assessment of the Spanish diet according to the Food Consumption Panel). In: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente/Fundación Española de la Nutrición, eds., 2012.

Devaux M, Sassi F (2013) Social inequalities in obesity and overweight in OECD countries. *Eur J Public Health*; 23 (3): 464-9. Epub 2011 Jun 6.

Drewnowski A (1998) Energy density, palatability, and satiety: implications for weight control. *Nutr Rev* 56:347–353.

Drewnowski A, Aggarwal A, Hurvitz P, Moudon AV (2012) Obesity and supermarket access: proximity or price? *Am J Public Health*, 102(8):e74–e80.

Drewnowski A, Rehm N (2013). Energy intakes of US children and adults by food purchase location and by specific food source. *Nutrition Journal* 12:59.

Earl S Ford and William H Dietz (2013) Trends in energy intake among adults in the United States: findings from NHANES. *Am J Clin Nutr*;97:848–53.

Epstein LH (1995) Exercise in the treatment of childhood obesity. *Int J Obes* ; 19 (supp 7), ps: S117-121.

Ewbank PP, Darga L, Lucas C (1995) Physical activity as a predictor of weight maintenance in previously obese subjects. *Obesity Research*; 3, ps: 257-263.

FAOSTAT. Food Balance Sheets. Country United States of America. Year 2009. Availableonline:<http://faostat.fao.org/site/368/DesktopDefault.aspx?PageID=368#ancor>

Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL (2012) Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among U.S. adults, 1999–2010. *JAMA* 307(5):491–7.

González-Gross M, Gómez-Lorente J, Valtueña J, Ortiz JC, Meléndez A (2008) The development of the healthy lifestyle pyramid for children and adolescents. *Nutr Hosp*; 23 (2): 161-70.

Hall KD (2010). Predicting metabolic adaptation, body weight change, and energy intake in humans. *Am J Physiol Endocrinol Metab*;298: E449–66.

Hall KD, Sacks G, Chandramohan D, Chow CC, Wang YC, Gortmaker SL, Swinburn BA (2011). Quantifying the effect of energy imbalance on body weight change. *Lancet*; 378:826–37.

Hall KD, Steven B. Heymsfield J, Kemnitz SK, Dale A, Schoeller SJ, Speakman JR (2012). Energy balance and its components: implications for body weight regulation. *Am J Clin Nutr*; 95:989–94.

Heber D (2010) An integrative view of obesity. *Am J Clin Nutr*; 91 (1): 280S-283S.

Hill JO, Sparling PB, Shields TW, Heller PA (1987) Effect of exercise and food restriction on body composition and metabolic rate in obese women. *Am J Clin Nutr*; 46:622-630.

Hill JO, Peters JC (1998) Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science*; 280:1371–1374

Hill JO, Wyatt HR, Peters JC. Modifying the environment to reverse obesity (2005) In: Goehl TJ, ed. *Essays on the future of environmental health research. Environmental Health Perspectives*; 113: 108–115.

Hill JO, Commerford R. Exercise, fat balance and energy balance (1996) *Int J Sports Nutr*; 6:80–92.

Hill JO, Wyatt HR. Role of physical activity in preventing and treating obesity. *J Appl Physiol* 2005; 99:765–770.

Hill JO, Wyatt HR, Peters JC (2009) Using the energy gap to address obesity: a commentary. *J Am Diet Assoc*; 109:1848 –1854.

Hill JO, Wyatt HR, Peters JC (2012) Energy balance and obesity. *Circulation*; 126: 126-32.

Jakicic JM, Otto AD (2005) Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clin Nutr*; 82 (suppl), ps: 226S-95.

Joint Programme Initiative A Healthy Diet for a Healthy Life. The vision for 2030. <https://www.healthydietforhealthylife.eu/> 2010.

Mancino L, Todd J, Lin B-H (2009) Separating what we eat from where: Measuring the effect of food away from home on diet quality. *Food Policy*, 34(6):557–562.

Martinez-Gonzalez MA, Martinez JA, Hu FB, Gibney MJ, Kearney J (1999) Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the Europe Union. *Int J Obes*; 23, ps: 1-10.

Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB (2011). Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med*; 364 (25): 2392-404.

OMS report Obesity (2000): preventing and managing the global epidemic. WHO consultation on Obesity, Genova: World Health Organization. (Technical series 894).

Paeratakul S, Ferdinand DP, Champagne CM, Ryan DH, Bray GA (2003) Fast-food consumption among U.S. adults and children: Dietary and nutrient intake profile. *J Am Diet Assoc* 103(10):1332–8.

Powell LM, Nguyen BT (2013) Fast-food and full-service restaurant consumption among children and adolescents: effect on energy, beverage, and nutrient intake. *JAMA Pediatr*, 167(1):14–20.

Ross R, Dagnone D, Jones PJH, Smith H, Paddags A, Hudson R, Janssen I (2000) Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise –induced weight loss in men. *Ann Intern Med*; 133, ps: 92-103.

Sassi F (2010). Obesity and the economics of prevention: fit not fat. Paris: OECD.

Serra-Majem L, Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Ribas-Barba L, Delgado-Rubio A (2006). Prevalence and determinants of obesity in Spanish children and young people. *Br J Nutr* ; 96 (Suppl. 1): S67-72.

Tarasuk V, BeatonGH (1991) The nature and individuality of within subject variation in energy intake. *Am J Clin Nutr* , 54:464–470.

Varela-Moreiras G, Alguacil Merino LF, Alonso Aperte E, Aranceta Bartrina J, Avila Torres JM, Aznar Lain S, Belmonte Cortés S, Cabrerizo García L, Dal Re Saavedra MÁ, Delgado Rubio A, Garaulet Aza M, García Luna PP, Gil Hernández A, González-Gross M, López Díaz-Ufano ML, Marcos Sánchez A, Martínez de Victoria Muñoz E, Martínez Vizcaíno V, Moreno Aznar L, Murillo Ramos JJ, Ordovás Muñoz JM, Ortega Anta RM, Palacios Gil-Antuñano N, Palou Oliver A, Pérez Rodrigo C, Riobó Serván P, Serra Majem L,

Tur Mari J, Urrialde de Andrés R, Zamora Navarro S (2013) Obesity and sedentarism in the 21st century: what can be done and what must be done? *Nutr Hosp. Sep*;28 Suppl 5:1-12. doi: 10.3305/nh.2013.28.sup5.6913.

Varela-Moreiras G, Ávila JM, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O (2010). Evaluation of food consumption and dietary patterns in Spain by the Food Consumption Survey. *European Journal of Clinical Nutrition*; 64: S37-43.

Varela Moreiras, G (Coordinador). Libro Blanco de la Nutrición en España (White book on nutrition in Spain). Spanish Foundation on Nutrition/Spanish Agency on Food Safety and Nutrition (AESAN, MSSSI). ISBN 978-84-938865-2-3. Madrid, 2013.

Westerterp KR, Speakman JR (2008). Physical activity energy expenditure has not declined since the 1980s and matches energy expenditures of wild mammals. *Int J Obes (Lond)*;32:1256–63.

World Health Organization (WHO). Global recommendations on physical activity for health. 2010. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/.

World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe. Action Plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Non-communicable Diseases 2012- 2016. Copenhagen: World Health Organization 2012.

Wyatt HR (2013). Update for treatment strategies of obesity. *J Clin Endocrinol Metabol* [Epub ahead of print February 26, 2013 as doi:10.1210/jc.2012-3115].