

## DOCUMENTO DE CONSENSO Y CONCLUSIONES

# Obesidad y sedentarismo en el siglo XXI: ¿qué se puede y se debe hacer?

COORDINADOR: **GREGORIO VARELA-MOREIRAS**

**LUIS FERNANDO ALGUACIL MERINO** (Universidad CEU San Pablo. Madrid)

**ELENA ALONSO APERTE** (Universidad CEU San Pablo. Madrid)

**JAVIER ARANCETA BARTRINA** (Universidad de Navarra. Pamplona)

**JOSÉ MANUEL ÁVILA TORRES** (Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid)

**SUSANA AZNAR LAÍN** (Universidad de Castilla La Mancha. Toledo)

**SUSANA BELMONTE CORTÉS** (Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid)

**LUCIO CABRERIZO GARCÍA** (Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid)

**MARÍA ÁNGELES DAL RE SAAVEDRA** (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Madrid)

**ALFONSO DELGADO RUBIO** (Universidad CEU San Pablo. Madrid)

**MARTA GARAULET AZA** (Universidad de Murcia)

**PEDRO PABLO GARCÍA LUNA** (Universidad de Sevilla)

**ÁNGEL GIL HERNÁNDEZ** (Universidad de Granada)

**MARCELA GONZÁLEZ-GROSS** (Universidad Politécnica. Madrid)

**MARÍA LUISA LÓPEZ DÍAZ-UFANO** (Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Madrid)

**ASCENSIÓN MARCOS SÁNCHEZ** (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC). Madrid)

**EMILIO MARTÍNEZ DE VICTORIA MUÑOZ** (Universidad de Granada)

**VICENTE MARTÍNEZ VIZCAÍNO** (Universidad de Castilla La Mancha. Cuenca)

**LUIS MORENO AZNAR** (Universidad de Zaragoza)

**JUAN JOSÉ MURILLO RAMOS** (Consejería de Educación. Comunidad de Madrid)

**JOSÉ MARÍA ORDOVÁS MUÑOZ** (Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University, Boston. USA)

**M.ª ROSA ORTEGA ANTA** (Universidad Complutense. Madrid)

**NIEVES PALACIOS GIL-ANTUÑANO** (Consejo Superior de Deportes. Madrid)

**ANDREU PALOU OLIVER** (Universidad de las Islas Baleares. Palma de Mallorca)

**CARMEN PÉREZ RODRIGO** (Unidad de Nutrición Comunitaria. Bilbao)

**PILAR RIOBÓ SERVÁN** (Hospital Fundación Jiménez Díaz. Madrid)

**LLUIS SERRA MAJEM** (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

**TUR MARI, JOSEP** (Universidad de las Islas Baleares. Palma de Mallorca)

**URRALDE DE ANDRÉS, RAFAEL** (Coca-Cola Iberia. Madrid)

**VARELA MOREIRAS, GREGORIO** (Universidad CEU San Pablo. Madrid)

**ZAMORA NAVARRO, SALVADOR** (Universidad de Murcia)

### Antecedentes, justificación y objetivos

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 muy 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. En población adulta se tipifica como obesidad la presencia de un *Índice de Masa Corporal (IMC)* con un valor igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso con valores superiores a 27), mientras que en población infantil se utilizan como referencia las curvas de IMC específicas para la edad y el sexo. Si excede el percentil 95 tendremos una situación clínica de obesidad (percentil 85 para el nivel de sobrepeso).

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, confluendo 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. Junto a esta expresión termodinámica en la persona obesa,

**Correspondencia:** Gregorio Varela-Moreiras.  
Facultad de Farmacia.  
Universidad CEU San Pablo.  
Urb. Montepríncipe, crta. Boadilla, km. 5,3.  
28668 Boadilla del Monte. Madrid. Spain.  
E-mail: gvarela@ceu.es; gvarela@fen.org.es

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, situados a nivel central (abarcando procesos atencionales, cognitivos y de recompensa), hipotalámico y periférico. Desde el punto de vista genético, es indudable que en los últimos años se ha producido un enorme avance en el conocimiento científico, que se manifiesta, por ejemplo, en el hecho de que en la actualidad se estima que están implicados más de 450 genes, marcadores y regiones cromosómicas relacionados con los fenotipos de la obesidad humana; sin duda, la *individualización* entiende este Foro Multidisciplinar que es no ya un reto de futuro, sino necesaria ya en el presente.

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.

El sobrepeso y la obesidad como factores de riesgo inducen claramente la aparición de co-morbilidades importantes, como son el síndrome metabólico, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, las patologías osteoarticulares, algunos tipos de cáncer, depresión y alteración de la función cognitiva. No podemos olvidar tampoco la relación del sobrepeso y la obesidad con trastornos de la imagen corporal, dificultad en las relaciones humanas y en la socialización, incluidos problemas cotidianos básicos vinculados con la deambulación, el sueño, los viajes, el tamaño de los asientos, cama, etc., trastornos que implican, además de una menor calidad de vida del individuo, un elevado coste personal, social y sanitario.

Según la OMS, en la actualidad aproximadamente unos 1.200 millones de personas tienen problemas de sobrepeso/obesidad y, aproximadamente, el mismo número de personas sufren desnutrición. De continuar este proceso de sobrecarga ponderal con la tendencia actual, en el año 2040 la totalidad de la población europea tendría sobrepeso. El *Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EEUU* (CDC), ha alertado de que el aumento de la obesidad infantil podría acarrear que en las próximas generaciones, por primera vez en la historia, los hijos podrían vivir menos años que sus padres. En España el problema no es menor, tal como reflejan los datos de la *Encuesta Nacional de Salud* (ENS, 2013): Un 27,8% de la población española que tiene entre 2 y 17 años, padece obesidad o sobrepeso, y se manifiesta de forma similar en ambos sexos. En la población adulta, la obesidad afecta ya al 17,0% de la población de 18 y más años (18,0% de los varones y 16,0% de las mujeres). Desde la primera *Encuesta Nacional de Salud* en 1987, la obesidad sigue una línea ascendente en ambos sexos, más marcada en hombres que en mujeres. Mientras que en 1987 el 7,4% de la población de 18 y más años tenía un IMC igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> (límite para considerar obesidad), en el año 2012 este porcentaje supera el 17%. Y lo que es

más aun alarmante, un 53,7% de la población mayor de 18 años, padece sobrepeso u obesidad. La obesidad es más frecuente a mayor edad, excepto en mayores de 74 años. Los factores educativos, sociales y económicos también están impactando de manera diferente en las cifras españolas: así, la obesidad crece según se desciende en la escala social, y el nivel educativo es menor. Por otro lado, y no menos preocupante, destaca en la mencionada ENS la prevalencia de peso insuficiente en mujeres de 18 a 24 años (12,4%), frente al 4,1% de los varones de su mismo grupo de edad. En relación a los hábitos de actividad física, la propia ENS revela que cuatro de cada diez personas (41,3%) se declara sedentaria (no realiza actividad física alguna en su tiempo libre), uno de cada tres hombres (35,9%) y casi una de cada dos mujeres (46,6%). Considerando tanto la actividad principal como el tiempo libre, el 40,9% de los adultos (de entre 15 y 69 años) realiza actividad física intensa o moderada, 49,4% de los varones y 32,4% de las mujeres. Y no sólo la obesidad o la inactividad física pueden resultar alarmantes, sino que los resultados también revelan un aumento de los factores de riesgo y/o patologías crónicas como: hipertensión arterial, colesterol elevado, triglicéridos plasmáticos elevados, bajos niveles de colesterol HDL, intolerancia a la glucosa, y diabetes.

Desde el ámbito asistencial, dedicado al tratamiento del sobrepeso y la obesidad, se mantiene desde hace años una llamada de atención sobre la escasa capacidad de intervención nutricional sobre los pacientes, por falta de personal cualificado que se encargue de colaborar en la educación alimentaria y terapéutica, lo que repercute en una escasa adherencia a los tratamientos; y sobre la ausencia de tratamientos farmacológicos eficaces y seguros. Además, se detecta un escaso soporte psicológico en una patología que incluye aproximadamente un 30% de alteraciones del comportamiento alimentario entre otros asuntos susceptibles de mejora, entre los que podríamos destacar la reducción de las listas de espera quirúrgicas específicas para la obesidad. Y es que aunque los esfuerzos deberían focalizarse con mayor intensidad en la prevención, no es menos cierto que el abordaje clínico tiene muchos aspectos de actualización, y resulta urgente que se adopten soluciones en este sentido, en un momento de cierto *estancamiento*, tanto en el I+D+i como en la propia eficacia y resultados del tratamiento farmacológico, principalmente en lo que se refiere a la desmotivante recuperación del peso al cabo de aproximadamente dos años, y para la mayoría de los pacientes, además de una mayor presión asistencial a todos los niveles.

Existe abundante evidencia epidemiológica que sostiene los efectos beneficiosos para la salud de un *Estilo de Vida Mediterráneo* (EVM). Aunque la evidencia no es 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 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 tradicio-

nal 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 *confort 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.

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 acuden 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 quien le guste, mientras que llevar una vida activa es un principio ineludible por todos los ciudadanos.

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. Se han perdido 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 educa-

ción e información a todos los niveles, y priorizando los aspectos de prevención sobre los de tratamiento, sin menoscabo de estos últimos.

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 en las elecciones individuales de los consumidores y, por otro lado, dificulta las inversiones públicas y privadas en el desarrollo, implementación y evaluación de iniciativas de monitorización y estrategias preventivas y de promoción de hábitos más saludables de alimentación y actividad física. A ello hemos de añadir la escasa comunicación y coordinación que favorezca la sinergia de los diferentes esfuerzos para lograr una mayor eficacia. Y desde luego, sin olvidar el principio establecido recientemente por los propios responsables de Salud de la Unión Europea en el sentido de que *crisis económica* no debería ser igual a *crisis en salud pública*.

Tanto desde la OMS como desde la DG SANCO (“Directorate General for Health & Consumers”) de la Comisión Europea y otras autoridades competentes en el ámbito de la salud pública, pero igualmente desde el ámbito científico, académico y asistencial, existe sintonía y se comparte preocupación y objetivo por abordar el problema del exceso de peso y sedentarismo desde un planteamiento multifactorial, con implicación de todos los actores y sectores con alguna responsabilidad. La *Estrategia Global sobre Alimentación y Actividad Física* aprobada por la OMS en el año 2004, marcó una pauta de referencia que impulsó el desarrollo en España de la Estrategia NAOS, a nivel gubernamental estatal. En este marco ya se han puesto en marcha diferentes iniciativas desde el ámbito local y escolar, principalmente, lo que está muy de acuerdo con la recomendación de la *Declaración de Viena OMS* del presente año 2013. Por tanto, la *Estrategia Global sobre Alimentación y Actividad Física* de la OMS y en España la *Estrategia NAOS*, o la muy reciente creación del *Observatorio de la Nutrición y el Estudio de la Obesidad*, así como la *Plataforma de la Unión Europea para la Alimentación y Actividad Física* crean marcos de referencia en el diseño de estrategias de prevención y de intervención, y tanto desde el ámbito estrictamente público, pero también desde modelos mixtos de iniciativa pública y privada, o igualmente desde el ámbito exclusivo privado. Además, la *Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición* aprobada en España, aunque todavía con escaso desarrollo normativo, junto a otras normas que afectan la esfera de la Educación Secundaria, y de manera muy próxima también a la Educación Primaria, favorecen la puesta en marcha de proyectos de promoción de hábitos de alimentación y actividad física saludable. En el ámbito de la actividad física y el deporte, existe un *Registro de los Hábitos Deportivos en España* desde el año 1980, por el *Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS)* y el *Consejo Superior de Deportes (CSD)*. Pero además, el Gobierno español, en estrecha colaboración con otros organismos competentes ha consensuado el llamado *Plan Integral A+D*, en pleno desarrollo, y desde el que se propone la realización de programas específicos de formación de expertos en actividad física, deporte y salud para profesionales sanitarios y de la educación física y del deporte. En definitiva, se puede

afirmar que en los últimos años no sólo se observa una mayor concienciación sobre el problema de la obesidad y la inactividad física, sino que se han puesto en marcha iniciativas comunitarias muy diversas, con resultados muy desiguales (fundamentalmente consecuencia de la falta de monitorización del impacto a medio y largo plazo, o la insuficiente financiación), que deben analizarse, pero que suponen sin duda un avance considerable. En definitiva, el reconocimiento y valorización de las experiencias realizadas, de la capacitación existente y de los recursos disponibles configuran un sustrato de motivación que permitiría, con un limitado esfuerzo económico, en sintonía con las actuales circunstancias, y buscando sinergias, mantener las diferentes estrategias y aumentar su eficacia, al mismo tiempo que se actualizan y renuevan. Es imprescindible, por tanto, una intervención coordinada entre los diferentes sectores y partes implicadas a nivel estatal, autonómico y local y entre las diferentes propuestas estratégicas, valorando las experiencias y capacitación acumulada.

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 calidad de vida.

De acuerdo con las anteriores reflexiones y consideraciones, se reunió un *Foro Científico Multidisciplinar*, que tenía como objetivo la revisión y discusión de los siguientes temas y preguntas, con el objetivo de elaborar el presente documento de consenso y conclusiones:

- Los dos “grandes” en el *balance energético*: alimentación y actividad física.
- 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 la obesidad: ¿están bien definidas las herramientas y/o biomarcadores?: el “poder” de las ómicas, y sus fortalezas y debilidades.
- ¿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?
- El sobrepeso y la obesidad y el exceso de sedentarismo y la inactividad física en las diferentes etapas de la vida y situaciones fisiológicas. ¿Sirven por igual los indicadores como las curvas de crecimiento en población infante/juvenil o el IMC

(personas mayores o deportistas vs. población adulta)?. ¿Es aconsejable el intervencionismo generalizado en la edad avanzada?

- 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.
- Errores y mitos frecuentes acerca del sobrepeso y la obesidad y el sedentarismo y la inactividad física.
- Retos actuales de la investigación en materia de obesidad y sedentarismo.
- Ética en la prevención y tratamiento del sobrepeso y la obesidad y en la práctica deportiva.

A continuación, se recogen las *principales conclusiones, recomendaciones y propuestas* obtenidas, que constituyen el “Documento de Consenso de Segovia sobre Obesidad y Sedentarismo en el siglo XXI: ¿Qué se puede y se debe hacer?”.

- 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.

- La *salud no sólo significa ausencia de enfermedad*, sino una situación de bienestar físico, psicológico y social.

- 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 exceso de 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.

- La *prevención del sobrepeso y la obesidad y del sedentarismo* debería incluirse en la “*cartera de servicios*” del sistema de salud en España, a través de sus diferentes versiones.

- *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 se considera una herramienta imprescindible a poner en marcha a corto plazo.

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, más en los tiempos actuales de escasos recursos económicos.

- Se propone la *necesidad de hacer revisiones sistemáticas y, en su caso metaanálisis*, de los estudios y programas llevados a cabo en España en los últimos años, sobre diferentes aspectos referidos al sobrepeso y la obesidad y/o sedentarismo e inactividad física.

- Resulta 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*.

- 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 el caso de que se trate de un diagnóstico de obesidad mórbida o extrema, la *cirugía bariátrica* se consolida como un tratamiento eficaz y contrastado, con grandes resultados terapéuticos, en el entorno de un grupo multidisciplinar.

- 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. 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 relacionados con las temáticas del presente Documento. 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.

- Se debe prestar *especial atención a ciertas etnias y poblaciones inmigrantes de reciente implantación en España, con un seguimiento de las transiciones alimentarias.*

- 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.

- 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.

- Existen *numerosos programas de prevención, estudios de intervención, etc.*, pero *falta coordinación y seguimiento*, motivado en muchas ocasiones por la dependencia de las Administraciones, y falta de presupuesto o la no existencia de criterios a largo plazo. En este sentido, resulta imprescindible la implicación programada y vinculada de las Administraciones estatales, autonómicas y fundamentalmente las locales, en la prevención del sobrepeso y la obesidad y del exceso de sedentarismo en exceso. Se deben priorizar los poderes locales, de acuerdo también con la *Declaración de Viena OMS* de Julio 2013, ya que su ámbito de gestión es más eficiente y cercano a la ciudadanía, y permiten adaptar los programas a las peculiaridades de cada población. Los cambios efectivos requieren acciones continuadas y de manera unificada, sostenibles, de proximidad, que impliquen de manera transversal a toda la Comunidad, siendo la familia donde reside la mayor parte de los comportamientos relacionados con la alimentación y la actividad física.

- Igualmente, las Administraciones deberían definir si quieren y pueden disponer de modelos de financiación exclusivamente públicos, o modelos “mixtos” público-privados, como ya está ocurriendo en la mayoría de los países con problemáticas similares al nuestro. En este último caso, las “reglas de juego” deben definirse con claridad.

- Resulta muy *necesario adoptar no solo un consenso a nivel nacional, sino también internacional, para tener criterios homogéneos en la recogida y el análisis de datos* de los estudios que tengan como dianas principales el sobrepeso y la obesidad y/o 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 imparables 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 materia de *investigación* se reafirma la necesidad del *abordaje multidisciplinar*, y de manera específica se debe insistir en el desarrollo de:

- a) Nuevos modelos basados en las posibilidades que nos ofrecen las técnicas de imagen.
- b) Identificación y validación de nuevos biomarcadores de inflamación y riesgo metabólico asociados a las comorbilidades de la obesidad
- c) Modelos epigenéticos, que ciertamente requieren de un tiempo considerable para su validación y éxito potencial, ya que en muchas ocasiones parece que se les estuviera exigiendo demasiado y en muy poco tiempo.
- d) Nuevas tecnologías *ómicas*.
- e) Nuevos métodos de registro, tanto de alimentación como de actividad física, y para otros factores asociados (ej. aspectos cronobiológicos). Las nuevas tecnologías abren enormes posibilidades en este sentido, para una mayor precisión tanto cuantitativa como cualitativa.
- f) Un mayor estudio de la flora bacteriana (“Microbiota”).
- g) Procurar cada vez más relacionar la investigación básica y/o aplicada con la denominada “consumer science” en las temáticas objeto del presente documento.

- La *alimentación sigue siendo una gran desconocida* en muchos de sus aspectos, y más cuando se ha hecho más compleja, tanto en los aspectos de producción, oferta alimentaria, gastronomía, etc. Todo ello en un entorno para el consumidor de menos tiempo y capacidad racional para hacer una correcta elección de alimentos y, muy frecuentemente, sin habilidades culinarias sólidas, contrariamente a lo que ocurría hace apenas una generación. Debería promoverse en este sentido *que el individuo sea “autónomo”, favoreciendo la responsabilidad individual*, lo que no se percibe con claridad en la actualidad.

- El conocimiento de la alimentación del conjunto de la sociedad, asumiendo las debilidades metodológicas que todavía presenta, es esencial para poder realizar una radiografía de su estado nutricional. Así, en cuanto a la *alimentación habitual* de consumo por parte de los españoles, se vienen observando bajos consumos principalmente, respecto a las recomendaciones, de cereales y derivados, verduras y hortalizas y legumbres. Por el contrario, se observa un elevado consumo de carnes grasas, embutidos y en el límite superior a lo recomendado en azúcares sencillos. Ello implica un perfil calórico desequilibrado, debido a que la contribución porcentual de las grasas es mayor y el de los hidratos de carbono es menor a lo recomendado. En cuanto a las proteínas se encuentran en el límite superior o por encima del valor recomendado. En relación a la calidad de la grasa, el aporte de los ácidos grasos saturados a la energía total supera las recomendaciones. Analizando estos datos, y su evolución desde los años 60 del pasado siglo XX, se observa que la dieta de los españoles se ha modificado notablemente en los últimos 40 años, alejándose en parte del modelo tradicional de la Dieta Mediterránea, por lo que todos los esfuerzos deben orientarse a recuperar y/o mantener las características y propiedades de la DM, considerada siempre con nuestro estilo de vida.

- El *Estilo de Vida Mediterráneo*, 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 remarcar 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 *Estilo de Vida Mediterráneo (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.

- La monitorización del *patrón de EVM* revela que las *poblaciones mediterráneas*, especialmente las de la Europa Mediterránea, *están progresivamente alejándose*, amenazando la adhesión al patrón, sobre todo entre los más jóvenes. Y sin embargo, paradójicamente, son los países del norte de Europa y otras zonas

del mundo alejadas del Mediterráneo las que van adoptando de manera creciente y positiva diversas características de la DM. Lo anterior supone un ejemplo rotundo de que las políticas de intervención en salud pública con carácter “positivo”, suponen una magnífica herramienta para la consecución de objetivos incluso a corto y/o medio plazo.

- Numerosos estudios epidemiológicos han observado reiteradamente que una *buen 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.

- La *industria agroalimentaria* en España ha jugado, y lo continúa haciendo en el presente, un papel fundamental tanto en la mejora de la oferta alimentaria, la seguridad alimentaria, o la erradicación de las situaciones de desnutrición general y/o específica, pero al mismo tiempo de este reconocimiento, se solicita más apoyo y colaboración, y fundamentalmente y de manera urgente, con la industria relacionada con el entretenimiento, ocio, actividad física, y deporte. Resulta imprescindible más apoyo y colaboración con la industria relacionada con la cadena alimentaria, pero también con la del entretenimiento, actividad física y ocio, que permita, en su caso, la modificación o adaptación de sus productos, procesos y estrategias de *marketing* y publicidad a las Guías Alimentarias y Objetivos Nutricionales para la población española, pero también para el cumplimiento de las recomendaciones para llevar una vida activa.

- Muchos de los denominados alimentos funcionales y nutracéuticos para el área del control del peso corporal han tenido como diana u objetivo de actuación la inhibición de la ingesta (sobre la sensación de hambre, estimulando la saciedad o limitando la biodisponibilidad de determinados nutrientes), el contenido energético de los alimentos (incluyendo ingredientes menos calóricos o que sustituyan a grasas y azúcares), composición corporal y/o gasto energético (a través de la estimulación de la termogénesis). El enorme progreso de disciplinas como la Nutrigenómica o la Nutrigenética, va a permitir sin duda nuevas estrategias en el desarrollo de estos productos, aunque los resultados son todavía escasos y de carácter emergente.

- 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/Recomendacio-*

nes 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.

- En cuanto a la *información* en Alimentación y/o Nutrición, no hay evidencia científica suficiente de que una mayor información sobre los alimentos (composición, información nutricional, etc.), impacte positivamente en una más correcta elección y seguimiento del patrón alimentario. La convivencia de nuevas metodologías de comunicación junto a las más tradicionales, parece imprescindible de acuerdo a las capacidades de los diferentes grupos de población y, en cualquier caso, será necesario una monitorización en relación con la mejora real o no de la alimentación, hábitos alimentarios y estilos de vida.

- Hay *modelos de intervención probados que funcionan*. En el planteamiento y seguimiento en el ámbito infanto-juvenil se debe estar muy atento al riesgo de aumentar la prevalencia de niños con bajo peso y trastornos de la conducta asociados, como ya se ha observado en estudios llevados a cabo en España. Los proyectos de prevención de la obesidad a nivel poblacional realizados en España, aunque escasos y carentes en muchas ocasiones de seguimiento, han descrito resultados positivos con cambios en los hábitos alimentarios y estilos de vida, pero también en la propia composición corporal y determinados marcadores biológicos. Existe un claro convencimiento de que estos sistemas de prevención deberían implementarse a largo plazo, e integrarse en la dinámica socio ocupacional de los colectivos relacionados.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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. También es importante que la ingesta de agua, la hidratación en definitiva, así como de macro y micronutrientes y otros componentes no



nutritivos de interés nutricional, sea la adecuada. Se propone incrementar la formación e información tanto de los profesionales relacionados con la actividad física, ejercicio físico y el deporte, como de los propios practicantes, tanto amateur como profesionales.

- Se deben crear e impulsar los programas de salud y educativos de prescripción de ejercicio físico y de prevención del sedentarismo, y tratar esta situación en determinadas condiciones de riesgo incluso como enfermedad crónica, al igual que las patologías a las que se puede asociar.

- 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.

- La *prevención de la obesidad* no se ha considerado como objetivo prioritario en el contexto de las ciencias de la actividad física y el deporte, hasta muy recientemente. Es por ello que se propone de manera urgente la inclusión de investigadores del ámbito deportivo, y también del educativo, en los equipos multidisciplinarios que deben llevar a cabo las estrategias de prevención e intervención.

- Resulta *alarmante la falta de unidades multidisciplinarias* que engloben profesionales de la educación física y deporte, así como de la nutrición y la dietética. Se debe actuar de manera decidida y urgente para corregir la carencia.

- Se insiste en la necesidad de *fomentar las inversiones en infraestructuras* para el transporte a pie y en bicicleta, acompañadas de campañas de información dirigidas a explicar los beneficios para la salud y calidad de vida.

- La *práctica regular de actividad física en la edad escolar* es un instrumento imprescindible para el adecuado desarrollo integral de los niños y adolescentes. Se debe intentar incrementar la realización de actividad física, ejercicio físico y deporte en toda la población infanto-juvenil, como una herramienta de cohesión social, ya que los hábitos aprendidos de niños suelen mantenerse en la edad adulta.

- En los *niños hay que garantizar crecimiento y desarrollo, y no poner énfasis sólo en la ingesta energética*. La actividad física tiene que ser divertida, e incluir a los niños y niñas en la toma de decisiones, todo ello englobado en las imprescindibles políticas de salud pública. Por otro lado, el tratamiento del sobrepeso y la obesidad a través del ejercicio físico, es un

tema mucho más complejo, requiere de cierta restricción calórica en el adulto y aún más compleja en la edad infantil. El abordaje en este último caso es más de clínica, y menos del entorno escolar. Sería deseable alcanzar un *consenso a nivel nacional sobre las curvas de referencia y puntos de corte*, en los estudios de evaluación y monitorización del peso corporal en población infantil, que permita establecer las comparaciones necesarias a nivel internacional.

- La *prevención de la diabetes* resulta esencial para disminuir la incidencia de la enfermedad. En el momento de su diagnóstico, aproximadamente el 50% de los pacientes presentan complicaciones microvasculares (retinopatía, neuropatía o nefropatía) y un riesgo doble de complicaciones macrovasculares, en comparación con la población general. Se considera la obesidad como el principal factor modificable, a la que se le atribuyen aproximadamente la mitad de los nuevos casos de diabetes. Debe insistirse por todos los medios disponibles en comunicar que incluso una pérdida modesta de peso tiene un efecto favorable sobre el riesgo, y que el ejercicio físico, en conjunción o no con la alimentación, contribuye igualmente a disminuir el riesgo. Se debería, por tanto, prevenir la diabetes, a través de diferentes intervenciones, dado que:

- La prevalencia es ya enorme, y se trata de un problema de salud pública.
- Existen marcadores, que permiten medir la progresión de la enfermedad.
- Los sujetos “prediabéticos” ya tienen un riesgo cardiovascular alterado.
- El tratamiento de la diabetes, una vez diagnosticada, es caro y difícil.

- La obesidad se asocia con un *mayor riesgo de enfermedad cardiovascular* y un *estado inflamatorio crónico*; no obstante, son muchos los aspectos que deben ser estudiados de manera conjunta, ya que afectan directamente a la salud de los adolescentes, aunque no a este grupo de edad de manera exclusiva. El sedentarismo se asocia con una peor condición cardiorrespiratoria, independientemente del IMC. El sedentarismo también está asociado con factores de riesgo cardiovascular en adolescentes, especialmente en aquellos que presentan una excesiva adiposidad abdominal. Todo lo anterior implica la necesidad de una estrategia de actuación que tenga en cuenta todos estos factores.

- El *ejercicio moderado estimula ciertos aspectos de la respuesta inmune* mientras que el ejercicio intenso puede ocasionar incluso efectos indeseables. Una vez más, se reafirma la necesidad de la personalización no sólo de la alimentación, sino en cuanto a la práctica y prescripción, en su caso, del ejercicio físico.

- 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.
  - Vigilar el horario y ambiente de las comidas, de manera especial el desayuno.
  - Disminuir el estrés laboral, familiar, y ambiental en general.
- La *Estrategia NAOS debe continuar integrando e impulsando acciones* en los más diversos ámbitos, buscando colaboraciones y sinergias con las distintas administraciones públicas y privadas, centros de investigación, universidades, y con los diversos actores sociales que intervienen en este campo. La filosofía de la Estrategia NAOS, que se apoya en una imagen positiva, no estigmatizando ni prohibiendo determinados tipos de alimentos, y estimulando la participación, implicación y compromiso de todos los actores sociales y económicos, fomentando la proactividad de los mismos e intentando promover una respuesta coordinada de todos los agentes implicados, con el objetivo final de invertir la tendencia de la obesidad y por ende, del sedentarismo social. Para ello, es exigible que la propia Estrategia NAOS afronte y corrija debilidades en su desarrollo, y así pueda consolidarse y reconocerse de manera definitiva: no disponer de un presupuesto ligado a un plan de acción; la promoción de la actividad física ha estado menos desarrollada; la evaluación y seguimiento de las acciones ha sido muy limitada. No obstante lo anterior, su inclusión en la *Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición* la dotó de respaldo legal, y actualmente cuenta con el apoyo político necesario para su desarrollo y evolución en los próximos años, en consonancia con las políticas de las instituciones europeas (OMS y UE), en consonancia también con la muy reciente Declaración de Viena de los Ministros y Responsables de Salud a nivel europeo (4-5 julio del 2013).

## Referencias

- Agencia Española de Seguridad Española y Nutrición (AESAN). Ministerio de Sanidad y Consumo. Dietas milagro para adelgazar sin fundamento científico y con riesgo para la salud. En: [http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/destacados/dietas\\_milagro.shtml](http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/destacados/dietas_milagro.shtml)
- Aranceta J, Serra-Majem LI, Foz-Sala M, Moreno B. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin* 2005; 125: 460-6.
- Aranceta J, Lobo F, Viedma P, Salvador-Castell G, de Victoria EM, Ortega RM, ET al. Community nutrition in Spain: advances and drawbacks. *Nutr Rev* 2009; 67(Suppl. 1): S135-S139.
- Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Serra-Majem L, Bellido D, de la Torre ML, Formiguera X, Moreno B. Prevention of overweight and obesity: a Spanish approach. *Public Health Nutr* 2007; 10: 1187-93.
- Backholer K, Walls HL, Magliano DJ, Peeters A. Setting Population Targets for Measuring Successful Obesity Prevention. *Am J Public Health*. 2010; 100: 2033-7.
- Balanza R, García-Lorda P, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J, Bonet MB, Salas-Salvadó J. 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* 2007; 10: 168-76.
- Berenson GS, Bogalusa. Heart Study group. Health consequences of obesity. *Pediatr Blood Cancer* 2012; 58 (1): 117-21. doi: 10.1002/pbc.23373.

- Bleich SN, Ku R, Wang YC. 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)* 2011; 35 (1): 1-15.
- Bird A. Perceptions of epigenetics. *Nature* 2007; 447: 396-8.
- Blair SN. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21<sup>st</sup> century. *Br J Sports Med* 2009; 43: 1-2.
- Blaut M, Klaus S. Intestinal microbiota and obesity. *Handb Exp Pharmacol* 2012; (209): 251-73.
- Borys JM, Le Bodo Y, Jebb SA, Seidell JC, Summerbell C, Richard D. EPODE approach for childhood obesity prevention: methods, progress and international development obesity reviews. 2012; 13: 299-315.
- Bremer AA, Mietus-Snyder M, Lustig RH. Toward a unifying hypothesis of metabolic syndrome. *Pediatrics* 2012; 129: 557-70.
- Buckland G, Bach A, Serra-Majem L. Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. *Obes Rev* 2008; 9: 582-93.
- Castillo-Garzón MJ, Ruiz JR, Ortega FB, Gutierrez A. A Mediterranean diet is not enough for health: physical fitness is an important additional contributor to health for the adults of tomorrow. *World Rev Nutr Diet* 2007; 97: 114-38.
- Commission of the European Communities. White Paper on a Strategy for Europe on Nutrition, Overweight and Obesity related health issues Brussels, 30.5.2007 COM (2007) 279 final [[http://ec.europa.eu/health/archive/ph\\_determinants/life\\_style/nutrition/documents/nutrition\\_wp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_determinants/life_style/nutrition/documents/nutrition_wp_en.pdf)].
- Consejo Superior de Deportes. Estudio de hábitos deportivos de la población escolar española. Madrid: CSD. 2011. [www.planamads/programas/escolar](http://www.planamads/programas/escolar)
- Corella D, Ordoval JM. Nutrigenomics in cardiovascular medicine. *Circulation Cardiovascular Genetics* 2009; 2: 637-51.
- Chinapaw MJ, Proper KI, Brug J, van Mechelen W, Singh AS. Relationship between young peoples' sedentary behaviour and biomedical health indicators: a systematic review of prospective studies. *Obes Rev* 2011; 12 (7): e621-32.
- Cuadrado C. Dietas mágicas y productos milagro. En: Varela G, Silvestre D. (eds.). *Obesidad en el siglo XXI: ¿Qué se puede y se debe hacer?* Madrid: Instituto Tomás Pascual Sanz. 2009, pp. 121-8.
- Davis CL, Pollock NK, Waller JL, Allison JD, Dennis BA, Basalli R, Meléndez A, Boyle CA, Gower BA. Exercise dose and diabetes risk in overweight and obese children. *JAMA* 2012; 308 (11): 1103-12.
- 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. En: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente/Fundación Española de la Nutrición, eds., 2012.
- Devaux M, Sassi F. Social inequalities in obesity and overweight in OECD countries. *Eur J Public Health* 2013; 23 (3): 464-9. Epub 2011 Jun 6.
- Di Milia L, Vandelanotte C, Duncan MJ. The association between short sleep and obesity after controlling for demographic, lifestyle, work and health related factors. *Sleep Med* 2013; 14: 319-23.
- Doak DCV, Wijnhoven TMA, Schokker DF, Visscher TLS, Seidell JC. Age standardization in mapping adult overweight and obesity trends in the WHO European Region. *Obes Rev* 2012; 13: 174-91.
- Donnelly JE, Greene JL, Gibson CA, Smith BK, Washburn RA, Sullivan DK et al. Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Prev Med* 2009; 49: 336-41.
- Dutton RJ, Turnbaugh PJ. Taking a metagenomic view of human nutrition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2012; 15: 448-54.
- Estudio ALADINO: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2011. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2013. [http://www.observatorio.naos.aesan.mssi.gob.es/docs/docs/documentos/estudio\\_ALADINO.pdf](http://www.observatorio.naos.aesan.mssi.gob.es/docs/docs/documentos/estudio_ALADINO.pdf)
- Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Aros F et al. the PREDIMED Study Investigators. Primary Prevention of

- Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. *N Engl J Med*. 2013; 368: 1279-90.
- Farag MKY, Gaballa MR. Diabetes: an overview of a rising epidemic. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 26: 28-35.
  - Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet* 2011; 377: 557-67.
  - Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories. A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA* 2013; 309 (1): 71-82.
  - Franco M, Sanz B, Otero L, Domínguez-Vila A, Caballero B. Prevention of childhood obesity in Spain: a focus on policies outside the health sector. SESPAS report 2010. *Gac Sanit* 2010; 24 (Suppl. 1): 49-55.
  - Froy O. Metabolism and circadian rhythms—implications for obesity. *Endocr Rev* 2010; 31: 1-24.
  - Garaulet M, Ordoñas JM, Madrid JA. The chronobiology, etiology and pathophysiology of obesity. *International journal of Obesity* 2010; 34: 1667-83.
  - Garaulet M, Gómez-Abellán P, Alburquerque-Béjar JJ, Lee YC, Ordovás JM, Scheer FA. Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *Int J Obes (Lond)* 2013 Jan 29.
  - Gargallo Fernández M, Basulto Maset J, Breton Lesmes I, Quiles Izquierdo J, Formiguera Sala X, Salas-Salvadó J; FESNAD-SEEDO consensus group. Evidence-based nutritional recommendations for the prevention and treatment of overweight and obesity in adults (FESNAD-SEEDO consensus document). Methodology and executive summary (VIII). *Nutr Hosp* 2012; 27: 789-99.
  - Gil A, Aguilera CM, Gil-Campos M, Cañete R. Altered signalling and gene expression associated with the immune system and the inflammatory response in obesity. *Brit J Nutr* 2007; 98: (Suppl. 1): S121-S126.
  - Gomez-Abellan P, Gomez-Santos C, Madrid JA et al. Circadian expression of adiponectin and its receptors in human adipose tissue. *Endocrinology* 2010; 151: 115-22.
  - Gómez-Cabello A, Pedrero-Chamizo R, Olivares PR, Hernández-Perera R, Rodríguez-Marroyo JA, Mata E, Aznar S, Villa JG, Espino-Torón L, Gusi N, González-Gross M, Casajús JA, Ara I, Vicente-Rodríguez G; on behalf of the EXERNET Study Group. Sitting time increases the overweight and obesity risk independently of walking time in elderly people from Spain. *Maturitas* 2012; 73 (4): 337-43.
  - Gómez-Martínez S, Martínez-Gomez D, Pérez de Heredia F, Romeo J, Cuenca-García M, Martín-Matillas M, Castillo MJ, Rey-López JP, Vicente-Rodríguez G, Moreno L, Marcos A. Eating Habits and total and abdominal fat in Spanish adolescents: Influence of physical activity. The AVENA Study. *J Adolesc Health* 2012; 50: 403-9.
  - González-Gross M, Gómez-Lorente J, Valtueña J, Ortiz JC, Meléndez A. The development of the healthy lifestyle pyramid for children and adolescents. *Nutr Hosp* 2008; 23 (2): 161-70.
  - Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Graçiani A, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obes Rev* 2012; 13 (4): 388-92. Epub 2011 Dec 12.
  - Gutiérrez-Fisac JL, León-Muñoz LM, Regidor E, Banegas J, Rodríguez-Artalejo F. Trends in obesity and abdominal obesity in the older adult population of Spain (2000-2010). *Obes Facts* 2013; 6 (1): 1-8. Epub 2013 Feb 21.
  - Heber D. An integrative view of obesity. *Am J Clin Nutr* 2010; 91 (1): 280S-283S.
  - Hedrick VE, Dietrich AM, Estabrooks PA, Savla J, Serrano E, Davy BM. Dietary biomarkers: advances, limitations and future directions. *Nutrition Journal* 2012; 11: 109.
  - Hetherington MM, Cecil JE. Gene-environment interactions in obesity. *Forum Nutr* 2010; 63: 195-203.
  - Hill JO, Wyatt HR, Peters JC. Energy balance and obesity. *Circulation* 2012; 126: 126-32.
  - Hubáček JA. Eat less and exercise more - is it really enough to knock down the obesity pandemic? *Physiol Res* 2009; 58 (Suppl. 1): S1-6.
  - Ibarrola-Jurado N, Bulló M, Guasch-Ferré M, Ros E, Martínez-González MA, Corella D et al.; PREDIMED Study Investigators. Cross-Sectional Assessment of Nut Consumption and Obesity, Metabolic Syndrome and Other Cardiometabolic Risk Factors: The PREDIMED Study. *PLoS One* 2013; 8 (2): e57367.
  - International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. [Accessed June 15 2013]. Available in URL: [http://www.idf.org/webdata/docs/IDF\\_Meta\\_def\\_final.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf)
  - International Association for the Study of Obesity. Obesity the global epidemic. [Accessed June 1<sup>st</sup> 2013]. Available in URL: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>.
  - Joint Programme Initiative A Healthy Diet for a Healthy Life. The vision for 2030. <https://www.healthydietforhealthylife.eu/2010>.
  - Kim KH, Park Y. Food components with anti-obesity effect. *Annu Rev Food Sci Technol* 2011; 2: 237-57.
  - Khambalia AZ, Dickinson S, Hardy LL, Gill T, Baur LA. A synthesis of existing systematic reviews and meta-analyses of school-based behavioural interventions for controlling and preventing obesity. *Obes Rev* 2012; 13 (3): 214-33.
  - Lillycrop KA, Burdge GC. Epigenetic changes in early life and future risk of obesity. *Int J Obes (Lond)* 2011; 35 (1): 72-83.
  - Maher CA, Mire E, Harrington DM, Staiano AE, Katzmarzyk PT. The independent and combined associations of physical activity and sedentary behavior with obesity in adults: NHANES 2003-06. *Obesity* 2013 Mar 20. doi 10.1002/oby.20430.
  - McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW, Aronne LJ, Barger J, Baskin M, Benca RM, Biggio J, Boggiano MM, Eisenmann JC, Eloheid M, Fontaine KR, Gluckman P, Hanlon EC, Katzmarzyk P, Pietrobelli A, Redden DT, Ruden DM, Wang C, Waterland RA, Wright SM, and Allison DB. Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2009; 49: 868-913.
  - Martí A, Ordovás J. Epigenetics lights up the obesity field. *Obesity Facts* 2011; 4: 187-90.
  - Martínez-Gomez D, Ruiz JR, Ortega FB, Casajús JA, Veiga OL, Widhalm K, Manios Y, Béghin L, González-Gross M, Kafatos A, España-Romero V, Molnar D, Moreno LA, Marcos A, Castillo MJ, Sjöström M; HELENA Study Group. Recommended levels and intensities of physical activity to avoid low-cardiorespiratory fitness in European adolescents: The HELENA study. *Am J Hum Biol* 2010; 22 (6): 750-6.
  - Martín-Matillas M, Ortega FB, Ruiz JR, Martínez-Gómez D, Marcos A, Moliner-Urdiales D, Polito A, Pedrero R, Béghin L, Molnár D, Kafatos A, Moreno LA, Debourdeaudhuij I, Sjöström M, on behalf of the HELENA study. Adolescent's physical activity levels and relatives' physical activity engagement and encouragement. The HELENA study. *Eur J Public Health* 2011; 21 (6): 705-12.
  - Martínez Burgos, MA, Martínez-Victoria, I, Mila, R, Farran, A, Farre, R, Ros, G, Yago, MD, Audi, N, Santana, C, Lopez Millan, MB, Ramos Lopez, S, Manas, Martínez-Victoria, E and On behalf of BDECA Network (2009). Building a unified Spanish food database according to EuroFIR specifications, Food Chemistry, Volume 113, Issue 3, EuroFIR Special Issue: The role of food composition data in improving quality, healthiness and safety of European diets, pp. 784-8.
  - Martínez-González MA, Guillén-Grima F, De Irala J, Ruíz-Canela M, Bes-Rastrollo M, Beunza JJ et al. The Mediterranean diet is associated with a reduction in premature mortality among middle-aged adults. *J Nutr* 2012; 142: 1672-8.
  - Martínez-Vizcaíno V, Solera Martínez M, Notario Pacheco B, Sánchez López M, Cañete García-Prieto J, Torrijos Niño C et al. Trends in excess of weight, underweight and adiposity among Spanish children from 2004 to 2010: the Cuenca Study Public. *Health Nutr* 2012; 15 (12): 2170-4.
  - Moliner-Urdiales D Ruiz JR, Ortega FB, Rey-Lopez JP, Vicente-Rodríguez G, España-Romero V, Munguía-Izquierdo D, Castillo MJ, Sjöström M, Moreno LA; HELENA Study Group. Association of objectively assessed physical activity with total and central body fat in Spanish adolescents; the HELENA Study. *Int J Obes (Lond)* 2009; 33: 1126-35.
  - Monasta L, Lobstein T, Cole TJ, Vigneroná J, Cattaneo A. Defining overweight and obesity in pre-school children: IOTF reference or WHO standard? *Obes Rev* 2011; 12: 295-300.

- Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011; 364 (25): 2392-404.
- Must A, Barish EE, Bandini LG. Modifiable risk factors in relation to changes in BMI and fatness: what have we learned from prospective studies of school-aged children? *Int J Obes (Lond)* 2009; 33 (7): 705-15.
- Norheim F, Gjelstad IM, Hjorth M, et al. Molecular nutrition research: the modern way of performing nutritional science. *Nutrients* 2012; 4: 1898-944.
- Olza J, Gil-Campos M, Leis R, Bueno G, Aguilera CM, Valle M, Cañete R, Tojo R, Moreno LA, Gil A. Presence of the metabolic syndrome in obese children at prepubertal age. *Ann Nutr Metab* 2011; 58: 343-50.
- Olza J, Aguilera CM, Gil-Campos M, Leis R, Bueno G, Martínez-Jiménez MD, Valle M, Cañete R, Tojo R, Moreno LA, Gil A. Myeloperoxidase is an early biomarker of inflammation and cardiovascular risk in prepubertal obese children. *Diabetes Care* 2012; 2373-6.
- Olza J, Gil-Campos M, Leis R, Rupérez AI, Tojo R, Cañete R, Gil A, Aguilera CM. A gene variant of 11 $\beta$ -hydroxysteroid dehydrogenase type 1 is associated with obesity in children. *Int J Obes (Lond)* 2012; 36: 1558-63.
- Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, España-Romero V, Jimenez-Pavón D, Vicente-Rodríguez G, Moreno LA, Manios Y, Béghin L, Ottevaere C, Ciarapica D, Sarri K, Dietrich S, Blair SN, Kersting M, Molnar D, González-Gross M, Gutiérrez A, Sjöström M, Castillo MJ; HELENA study. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med* 2011; 45 (1): 20-9.
- Psaltopoulou T, Ilias J, Alevizaki M. The Role of Diet and Lifestyle in Primary, Secondary, and Tertiary Diabetes Prevention: A Review of Meta-Analyses. *Rev Diabet Stud* 2010; 7: 26-35.
- Rey-Lopez JP, Vicente-Rodríguez G, Biosca M, Moreno LA. Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008; 18 (3): 242-51.
- Rey-Lopez JP, Ruiz JR, Vicente-Rodríguez G, Gracia-Marco L, Manios Y, Sjöstrom M, et al. Physical activity does not attenuate the obesity risk of TV viewing in youth. *Pediatr Obes* 2012; 7 (3): 240-50.
- Rhodes RE, Mark RS, Temmel CP. Adult sedentary behaviour. A systematic review. *Am J Prev Med* 2012; 42: e3-e28.
- Rudkowska I, and Perusse L. Individualized weight management: what can be learned from nutrigenomics and nutrigenetics? *Prog Mol Biol Transl Sci* 2012; 108: 347-82.
- Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C, Lau DCW. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. *BMJ* 2007; 335: 1194-9.
- Sandholt CH, Hansen T, and Pedersen O. Beyond the fourth wave of genome-wide obesity association studies. *Nutr Diabetes* 2012; 2: e37.
- Sassi F. Obesity and the economics of prevention: fit not fat. Paris: OECD, 2010.
- Serra-Majem L, Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Ribas-Barba L, Delgado-Rubio A. Prevalence and determinants of obesity in Spanish children and young people. *Br J Nutr* 2006; 96 (Suppl. 1): S67-72.
- Shrestha P, Ghimire L. A review about the effect of life style modification on diabetes and quality of life. *Glob J Health Sci* 2012; 4: 185-190.
- Stevens GA, Singh GM, Lu Y, Danaei G, Lin JK, Finucane MM et al. National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences. *Population Health Metrics* 2012; 10: 22.
- Taylor JR, Dietrich E, Powell JG. New and emerging pharmacologic therapies for type 2 diabetes, dyslipidemia, and obesity. *Clin Ther* 2013; 35: A3-A17.
- te Velde SJ, van Nassau F, Uijtendwilligen L, van Stralen MM, Cardon G, De Craemer M, et al. Energy balance-related behaviours associated with overweight and obesity in preschool children: a systematic review of prospective studies. *Obes Rev* 2012; 13 (Suppl. 1): 56-74.
- Tucker JM, Tucker LA, Lecheminant J, Bailey B. Obesity increases risk of declining physical activity over time in women: a prospective cohort study. *Obesity* 2013; doi: 10.1002/oby.20415.
- Tuomilehto, J, Lindstrom, J, Eriksson, JG et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343-50.
- Van Dillen SME, van Binsbergen JJ, Koele MA, Hiddink GJ. Nutrition and physical activity guidance practices in general practice: a critical review. *Patient Education and Counselling* 2013; 90: 155-69.
- van Uffelen JGZ, Wong J, Chau JY et al. Occupational sitting and health risks: A systematic review. *Am J Prev Med* 2010; 39 (4): 379-88.
- Vicente-Rodríguez G, Rey-López JP, Martín-Matillas M, Moreno LA, Wärnberg J, Redondo C et al. Television watching, videogames, and excess of body fat in Spanish adolescents: The AVENA study. *Nutrition* 2008; 24 (7-8): 654-62.
- Varela-Moreiras G, Ávila JM, Cuadrado C, del Pozo S, Ruiz E, Moreiras O. Evaluation of food consumption and dietary patterns in Spain by the Food Consumption Survey. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010; 64: S37-43.
- Varela Moreiras G, Del Pozo S, Ávila JM, Cuadrado C, Ruiz E, Valero T. (en prensa). Estimación del consumo de alimentos extradoméstico y su repercusión de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y Fundación Española de la Nutrición (FEN). 2013.
- Varela Moreiras, G (Coordinador). Libro Blanco de la Nutrición en España. Fundación Española de la Nutrición/Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, MSSSI). ISBN 978-84-938865-2-3. Madrid, 2013.
- Veiga OL, Gómez-Martínez S, Martínez-Gomez D, Villagra A, Calle ME, Marcos A; AFINOS Study Group. Physical activity as a preventive measure against overweight, obesity, infections, allergies and cardiovascular disease risk factors in adolescents: AFINOS Study protocol. *BMC Public Health* 2009; 9: 475.
- Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 12: CD001871.
- World Health Organization (WHO). Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: WHO, 2009.
- World Health Organization (WHO). Global recommendations on physical activity for health. 2010. [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](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 Noncommunicable Diseases 2012-2016. Copenhagen : World Health Organization 2012.
- World Health Organization (WHO). Prevention and control of non-communicable diseases. Report of the Secretary-General. United Nations General Assembly A/66/83, 19 May 2011. Available at URL: [[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/66/83&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/66/83&Lang=E)]
- Wyatt HR. Update for treatment strategies of obesity. *J Clin Endocrinol Metabol* 2013 [Epub ahead of print February 26, 2013 as doi:10.1210/jc.2012-3115].
- Zapico AG, Benito PJ, González-Gross M, Peinado AB, Morencos E, Romero B, Rojo-Tirado MA, Cupeiro R, Szendrei B, Butragueño J, Bermejo M, Alvarez-Sánchez M, García-Fuentes M, Gómez-Candela C, Bermejo LM, Fernandez-Fernandez C, Calderón F. Nutrition and physical activity programs for obesity treatment (PRONAF study). methodological approach of the project. *BMC Public Health* 2012; 12 (1): 1100.
- Zamora S, Larqué E, Pérez-Llamas F. Errores, mitos y realidades en la alimentación. En: Gil A, Martínez de Victoria E, Maldonado J. (eds.). Tratado de Nutrición. Nutrición Humana en el Estado de Salud. 2ª Edición, Tomo III. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2010, pp. 513-528.
- Zhang A, Sun H, Wang X. Power of metabolomics in biomarker discovery and mining mechanisms of obesity. *Obesity reviews* : an official journal of the International Association for the Study of Obesity 2012.