

Familia

Año 3, No. 23, septiembre-octubre de 2012

[www.imaginglab.com](http://www.imaginglab.com)

# MEDICINA



Sociedad Mexicana  
de Nutrición y Endocrinología



# Editorial

**E**n México hablar de nutrición puede tener muchos significados. La población entiende que las problemáticas que se refieren a este tema tienen que ver con una mala alimentación, pero mientras en el sur del país esta cuestión significa desnutrición, en el norte representa obesidad.

Así, es necesario explicar que los temas sobre nutrición no sólo significan lo anterior, sino también sus consecuencias y las enfermedades que se generan a partir de nuestros hábitos alimenticios o que se relacionan con ellos, por ejemplo la diabetes, la obesidad, las enfermedades de tiroides, las alteraciones en la nutrición, la osteoporosis, la menopausia, el climaterio o la talla baja.

Por ello, la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología ha emprendido, desde 1952, un trabajo de concientización y difusión. Para eso ha estudiado primeramente las enfermedades relacionadas con la nutrición, pero con el paso del tiempo también ha incluido entre sus investigaciones aquellas patologías que tienen relación con las hormonas. De ahí que parte de nuestro interés se haya enfocado en los problemas de crecimiento y desarrollo, de fertilidad, de síntesis de energía, de reproducción, de metabolismo óseo y mineral, entre otros.

Sabemos que esta labor no sólo debe impactar en nuestro entorno inmediato, por lo tanto nos hemos esforzado por impartir cursos, talleres, conferencias y simposios. Asimismo, cada año realizamos un congreso sobre temas de endocrinología y nutrición. En todas estas actividades buscamos que participen nuestros socios, pero también los médicos generales y especialistas, así como las personas interesadas en estos temas.

Incluso contamos con nuestra revista institucional, la *Revista de la Sociedad de Nutrición y Endocrinología*, que está enfocada a la comunidad médica y pretende estar siempre a la vanguardia en nuestra especialidad. De ahí que se difundan casos clínicos, artículos de revisión y originales.

Por otra parte, no olvidando que gran parte de las enfermedades que estudiamos tienen que ver con los hábitos de los mexicanos, en



Dr. Ulises Pérez Hernández  
Presidente

nuestra página web hemos puesto a disposición de la población en general artículos de divulgación sobre diabetes, obesidad, menopausia, tiroides y metabolismo óseo, entre otros temas.

Sabemos que eso es sólo una parte de la gran labor que realizamos. Es por este motivo que creemos que un proyecto editorial como el que tienen en sus manos ayudará a difundir nuestro trabajo, así como a revalorar nuestra historia como Sociedad médica, además de hacer hincapié en las áreas que privilegiamos, es decir, el estudio de la tiroides, de los diferentes tipos de diabetes, de la obesidad, de la menopausia y climaterio, del metabolismo óseo y mineral, de los problemas de crecimiento y nutrición.

Sirva pues esta breve nota como una invitación a asomarse a lo que es nuestra Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, la cual día a día se esfuerza por estar a la vanguardia en nuestra especialidad en beneficio de la salud de todos los mexicanos.

# CONTENIDO

- 1** Editorial
- 3** Historia de la SMNE
- 6** Dr. Ulises Pérez Hernández, Presidente
- 8** Comité de enseñanza
- 10** A tu servicio en Diabetes Mellitus
- 12** Registro Nacional de Diabetes Tipo 1  
(RENACED1)
- 14** A tu servicio en Endocrinología Reproductiva
- 18** A tu servicio en Metabolismo Óseo y  
Mineral
- 20** A tu servicio en Tiroides
- 22** A tu servicio en problemas del  
crecimiento
- 24** A tu servicio en Nutrición
- 28** A tu servicio en Biología Molecular
- 30** A tu servicio en sitio web

[www.endocrinologia.org.mx](http://www.endocrinologia.org.mx)

**Adriana Salazar**  
Editora y directora general

**Miguel Hernández**  
Cuidado editorial

**Ma. Luisa Santillán**  
Reportera

**ASH2 Imagen Global**  
Diseño

**Alejandro Corzo**  
Fotografía

**Karla Juárez**  
Publicidad y ventas

**Ana Olvera**  
**Paulino Téllez**  
Distribución y mercadeo

**Informes y contratación publicitaria**  
54406955 y 55384009

*Familia Médica, Año 3, No. 25, septiembre-octubre de 2012*, es una publicación bimestral de distribución gratuita, editada por **ASH2 Imagen Global S.A. de C.V.**, Icacos 9-13 Col. Narvarte, México D.F., C.P. 03020, Teléfonos 55 38 40 09 y 54 40 69 55, Reserva de derecho al uso exclusivo del título No. 04-2009-081010375400-102 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública. ISSN: en trámite certificado de licitud de título y de contenido. Impresión a cargo de Litográfica Jer, Oriente 243 No.3 Col. Agrícola Oriental, Del. Iztacalco.

*Familia Médica* acepta anuncios publicitarios con criterio ético pero los editores se deslindan de cualquier responsabilidad respecto a la veracidad y legitimidad de los mensajes contenidos en los anuncios; el contenido de los artículos firmados son responsabilidad exclusiva del autor. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización por escrito de los editores. Impreso en México.



# Historia de la SMNE\*

**E**l describir la Historia de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología A.C. es recorrer un viaje a lo largo de los años donde su fundador, el maestro doctor Salvador Zubirán Anchondo, tuvo la visión al futuro de que al agrupar los especialistas de estas áreas les daría fortaleza académica y científica en beneficio de los pacientes, lo cual se ha logrado y comprobado a través de estos 52 años de su existencia, donde hemos visto el pasar de las diferentes generaciones que han dejado su huella con sus enseñanzas y experiencias y en la actualidad la participación de las nuevas generaciones incrementa esta fortaleza. ¿Qué ha sido lo mas importante? Son muchas las respuestas y en este escrito se incluyen algunos fragmentos y aspectos relevantes de algunos capítulos de la obra titulada Historia de la Endocrinología en México, escrita en el año 2006 cuyos editores y compiladores fueron el doctor Israel Lerman Garber, que fue presidente en ese año, y el doctor Cuauhtémoc Vázquez Chávez”.

Dra. Patricia Leonor Pérez Sánchez

En 1960 se conformó de manera oficial la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Su primera sede fue el Laboratorio de Hormonas del Hospital de Enfermedades de la Nutrición, en donde 60 socios encabezados por el doctor Salvador Zubirán Anchondo sentaron las bases de esta institución médica, cuya misión estuvo enfocada en incrementar el conocimiento de ambas especialidades para que el médico estuviera capacitado para ofrecer atención y educación de calidad.

La primera mesa directiva estuvo integrada por el doctor Salvador Zubirán Anchondo, como presidente; el doctor Francisco Gómez Mont, como vicepresidente; el doctor Rafael Ramos Galván, como secretario, y el doctor Carlos Gual, como tesorero. En 1962 quedó formalmente constituida como Asociación Civil y, desde 1991, la SMNE está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Conacyt.

Su primera Reunión Académica se realizó el 10 de diciembre de 1960 en San Miguel de Allende, en donde se presentaron los primeros trabajos de investigación que desde entonces serían una tradición para esta Sociedad, y a partir de ese momento se han realizado reuniones durante cada año de manera ininterrumpida.

A la fecha se han realizado cincuenta y una en diferentes partes de la república, con carácter no sólo nacional sino también internacional. Los presidentes de la Sociedad han sido destacados médi-



**Dr. Salvador Zubirán Anchondo**

cos que laboran o han laborado en diferentes instituciones de asistencia y/o educativas formadoras de especialistas en endocrinología como ejemplo son: el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Hospital General de México, el Instituto Nacional de Pediatría, el Instituto Nacional de

Cardiología, la Universidad Autónoma de Nuevo León, el Hospital Civil de Guadalajara y otros más. En la actualidad el presidente es el doctor Ulises Pérez Hernández y el vicepresidente el doctor Jorge Espinosa Campos.

## Logros importantes

Desde su fundación, se ha trabajado en ser una institución académica de calidad, por lo que las diferentes mesas directivas, con duración de un año, se han preocupado por conseguir este objetivo. Algunos de los logros más importantes se describen a continuación:

En 1965, México fue sede del Sexto Congreso Panamericano de Endocrinología, donde la Sociedad participó activamente, así como del Tercer Congreso Internacional de Endocrinología realizado en 1968 y del Primer Curso Panamericano en Diabetes Mellitus en Medicina General en 1971. Además, por ser la única Sociedad Mexicana afiliada a la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición (IUNS), tuvo el privilegio de ser sede para el IX Congreso Internacional de Nutrición en el año de 1972.

Asimismo, nuestro país fue sede por segunda ocasión del Congreso Panamericano de Endocrinología en su emisión número 14, este evento internacional se realizó en Cancún en 1997 y contó con la participación de más de 200 profesores y más de 3 mil asistentes.

En 1984, la SMNE participó en la integración del Plan de Estudios en Endocrinología y Nutrición para la licenciatura en Medicina.

En 1986 se empezó a trabajar en la descentralización de la Sociedad por regiones del país para lo cual se crearon capítulos regionales, siendo el primero el Capítulo del Noreste, en la actualidad existen seis capítulos más: Veracruz, Peninsular, Puebla, Centro, Sinaloa y Tamaulipas, los cuales tienen sus propias directivas y trabajan en actividades académicas relevantes, con interrelación importante con la mesa directiva de la SMNE.

Durante la historia de la SMNE también se organizó el Año del Centenario del Natalicio del Dr. Salvador Zubirán, por lo que se trabajó en torno a este evento realizando homenajes, conciertos, cancelación de una estampilla postal conmemorativa y develación de un busto en memoria del presidente fundador y honorario de la Sociedad en las instalaciones de la Secretaría de Salud.

En cuanto a actividad académica se realizó la Campaña de Detección de Factores de Riesgo Cardiovasculares durante 1999 y fue publicado un texto sobre la información obtenida en *Archives of Medical Research*, dos años después.

Durante 40 años, la sede de la Sociedad fue el ahora Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, por lo que después de realizar un cambio en los estatutos relacionado con el lugar de residencia, se pudo comprar un inmueble para albergar a esta institución académica en el año



**Dra. Patricia Leonor Pérez Sánchez**

2000 (cabe señalar que en este mismo sitio se encuentran actualmente las oficinas del Consejo Mexicano de Endocrinología). Dos años más tarde, durante el 2002, fue cuando se pensó en modificar los estatutos de la sociedad que seguían siendo los mismos desde su fundación y que se modifican de acuerdo a las situaciones y circunstancias que se van presentando, sobre todo de tipo administrativo.

Con el fin de continuar con su principal filosofía, la SMNE

fue sede de un curso sobre diabetes a cargo de la *American Diabetes Association*, la cual era la primera vez que salía de manera oficial de los Estados Unidos. Asimismo, miembros de la Sociedad participaron en el Congreso de la *North American Association for Study of Obesity* (NASSO) con un simposio sobre obesidad. Además, la SMNE fungió como organismo auxiliar en materia de Nutrición y Endocrinología de la Comisión de Salud de la LIX Legislatura del Congreso de la Unión. De este trabajo se pudo obtener un proyecto de

decreto para la prevención, el tratamiento y control de la obesidad desde la niñez y la diabetes mellitus como enfermedades crónicas no transmisibles.





La SMNE fomentó la creación del curso de actualización en Endocrinología enfocado en complementar la preparación para el examen de certificación por el Consejo Mexicano de Endocrinología. Además de que ha trabajado de manera conjunta para la realización del Curso Internacional SMNE/AAEC.

La Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología cuenta actualmente con alrededor de 800 socios. Los últimos diez expresidentes forman parte del Consejo Consultivo cuya función es ser asesor y consejero de la mesa directiva en turno. Asimismo, mantiene convenios con el Colegio de Nutriología, el Consejo Mexicano de Medicina Interna, con la International Clinical Endocrinology, la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC), la Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica y el Colegio de Medicina Interna, además de que pertenece a la Federación Internacional de Diabetes, distinción que la doctora Patricia Leonor Pérez Sánchez comentó: “se pueden mencionar muchos más logros y personas que han destacado, sin embargo la lista sería interminable y se pueden hacer omisiones. Considero que el objetivo de este escrito fue presentar algunos aspectos relevantes de la historia de nuestra Sociedad, que es reconocida no sólo a nivel nacional sino también internacional, la cual cuenta con socios destacados en diferentes áreas de la Endocrinología y cuyos recursos tecnológicos han favorecido la difusión de sus actividades.

“Sus eventos son de amplio impacto y con un alto nivel académico. El pertenecer a

## PREMIOS

-El 14 de febrero de 1966 se crea el Premio Alfonso Rivera, otorgado al mejor trabajo original presentado durante la Reunión Anual.

-En 1985 se creó el Premio Salvador Zubirán, otorgado a un miembro destacado por su labor en investigación y la enseñanza de la Endocrinología.

-En 1988 se crea el Premio Francisco Gómez Mont, cuyo objetivo fue “reconocer la labor en pro de la enseñanza en los campos de la Nutrición y Endocrinología llevada a cabo por alguno de sus miembros durante gran parte de su vida”

## Revista de Endocrinología y Nutrición

En 1935 surge la primera revista médica de Endocrinología fundada por la Sociedad de Estudios Endocrinológicos, creada por el doctor Zubirán, el doctor Ocaranza, el doctor Miranda y el doctor Lehman. La duración de este órgano editorial fue de 8 años y se llama Endocrinología.

58 años después, la mesa directiva en turno, encabezada por el doctor José de Jesús Ríos González fundó la Revista de Endocrinología y Nutrición, quedando como Presidente Editorial el doctor Cuauhtémoc Vázquez Chávez.

Durante el primer número se definieron las metas y los alcances de este órgano editorial, el cual incluye artículos de revisión, eventos científicos, casos clínicos, artículos originales e instrucciones para los autores. Su tiraje es de mil ejemplares y se edita de manera trimestral. Cabe destacar que se encuentra en diferentes índices electrónicos nacionales e internacionales.

la misma es un privilegio que nos debe hacer sentir orgullosos tanto a las antiguas como a las nuevas generaciones y sobre todo a estas últimas que deben continuar con los objetivos, misión y visión de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología A.C. la cual fue creada por médicos que vieron en estas especialidades dos áreas sin límite con gran futuro cuyo conocimiento deberá siempre beneficiar a nuestros pacientes”, concluyó.

\*Información recopilada del libro *Historia de la Endocrinología en México*. Editores y compiladores Israel Lerman Garber y Cuauhtémoc Vázquez Chávez. 2006



# Dr. Ulises Pérez Hernández

## Presidente

---

**E**ntre los problemas de salud que más afectan a los mexicanos se encuentran la diabetes, la obesidad, enfermedades de tiroides, alteraciones en la nutrición, osteoporosis, menopausia, climaterio y talla baja. Dichos padecimientos son atendidos por especialistas en Endocrinología, ciencia encargada del estudio de las glándulas de secreción interna que a su vez sintetizan diferentes hormonas.

Médicos endocrinólogos, así como especialistas en Nutrición, integran la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (SMNE), la cual se fundó de la mano del doctor Salvador Zubirán en el año de 1952, teniendo como primera sede el Laboratorio de Hormonas del Hospital de Enfermedades de la Nutrición, hoy Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, de la Secretaría de Salud.



Cuando se fundó la SMNE, una de las prioridades médicas eran las llamadas enfermedades de la nutrición, que posteriormente fueron asociadas con problemas de hormonas, por lo que esta institución se conformó bajo las bases de la asistencia, docencia e investigación de las hormonas. Conforme pasaron los años también se fueron estudiando los problemas de crecimiento y desarrollo, de fertilidad, de síntesis de energía, de reproducción, de metabolismo óseo y mineral, entre otros.

Por lo tanto, entre los principales objetivos de la SMNE se encuentran impartir cursos, talleres, conferencias y simposios, así como la realización de su congreso anual sobre temas de Endocrinología y Nutrición. Estas actividades de docencia son realizadas para los socios; médicos, tanto generales como especialistas, y la población en general interesada en estos tópicos.

Son una institución académica encargada de difundir el conocimiento sobre Endocrinología que se genera en México y en el mundo, proporcionar a la población en general información verídica sobre diabetes, osteoporosis, obesidad, menopausia, problemas de tiroides y del crecimiento.

Como parte de sus funciones, también se encuentra la de impulsar la investigación epidemiológica sobre diabetes y obesidad, la investigación clínica y la investigación básica.

De acuerdo con el doctor Ulises Pérez Hernández, presidente de la SMNE durante el periodo 2011-2012, la SMNE es un apoyo para los gobiernos estatales en sus áreas de salud. Explicó que han logrado ser un enlace en dos aspectos importantes: diabetes y obesidad. Señaló que, al ser padecimientos emergentes, se han tomado como prioridad, pero todos los abordados por la Sociedad también han sido investigados por diferentes grupos académicos.

En cuanto a la diabetes dijo que existe un grupo académico especializado en la Sociedad, el cual está encargado de elaborar estrategias e investigación sobre este padecimiento que en la actualidad afecta a muchos mexicanos. Asimismo, han participado en encuestas nacionales de salud para conocer la epidemiología real de esta enfermedad, además de que realizan un registro para pacientes con diabetes tipo 1.

## (OBESIDAD)

### **Difundir la especialidad**

De acuerdo con el doctor Pérez Hernández, es importante lograr una difusión de la Endocrinología, mostrar qué es la especialidad, qué tipo de padecimientos atiende y en dónde pueden ser atendidos. Para lograr este objetivo diseñaron nueve cursos sobre distintos temas, además de que se ha buscado involucrar a todos los socios en el trabajo académico que se realiza en la sociedad.

Por tal motivo, se imparten cursos de actualización sobre aspectos relacionados con la endocrinología como son: neuroendocrinología, diabetes, metabolismo óseo, tiroides y obesidad, entre otros. Explicó que desde hace algunos años han colaborado con la Sociedad de



Endocrinología Pediátrica con el fin de brindar atención de calidad a los niños.

Parte de su trabajo es la investigación sobre problemas de tiroides, como hipotiroidismo congénito, hipertiroidismo y cáncer de tiroides, así como sobre biología reproductiva, con el fin de conocer los genes relacionados con patología de las hormonas gonadotrópicas, relacionadas con la reproducción.

Explicó que su reto es difundir el conocimiento de la especialidad, la labor del endocrinólogo y las patologías relacionadas con la Endocrinología, para lo cual tienen diferentes medios de comunicación; uno de ellos, la Revista de la Sociedad de Nutrición y Endocrinología –en donde se publican casos clínicos, artículos de revisión y originales–, la cual está dirigida sobre todo a la comunidad médica. También cuentan con una página web en donde la población en general puede encontrar artículos de divulgación sobre temas como diabetes, obesidad, menopausia, tiroides, metabolismo óseo, entre otros.

Finalmente, el doctor Ulises Pérez Hernández señaló que es importante lograr un diagnóstico oportuno de los problemas endocrinológicos, así como su tratamiento correcto, aclaró que para lograr este objetivo es necesario que los médicos conozcan la especialidad para detectar a los pacientes que deban ser canalizados con un endocrinólogo.





# Comité de enseñanza

**E**l Comité de Enseñanza de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología tiene como objetivo básico regular y homologar las características de la enseñanza y la investigación de toda la membresía, así como uniformar los criterios que se siguen para publicaciones, exposiciones, cursos y congresos que tengan como soporte el aval de dicha institución.

Durante cada Reunión Anual de la SMNE es elegido y reemplazado uno de los integrantes de este Comité, de tal forma que siempre cuenta con dos miembros con suficiente experiencia para que los lineamientos y objetivos de esta comisión se sigan sin menoscabo de la calidad del proceso. En la actualidad lo integran el doctor Sergio Zúñiga, el doctor Jorge Espinoza, el doctor Francisco Valadez y el doctor Eduardo Márquez Rodríguez.

Independientemente de los cursos que programa la Sociedad, el Comité de Enseñanza brinda el aval a los proyectos académicos que de manera independiente realizan otras sociedades o miembros de la SMNE. “Nosotros calificamos el contenido, los profesores y los métodos de evaluación de estos cursos y con base en algunos criterios, que ya están puntualizados, elegimos o no a los que llevarán el aval de nuestra Sociedad, símbolo de nuestra calidad científica”, comentó el doctor Eduardo Márquez Rodríguez.



Agregó que con este trabajo es posible asegurar que haya una difusión constante de la Endocrinología y la Nutrición en todo el país. Cabe señalar que dentro de este Comité se otorga el aval de cuatro a cinco cursos

mensualmente, además de que avalan publicaciones cuya temática esté enfocada en dichas especialidades, lo cual no sólo lo han hecho con ediciones nacionales sino internacionales.

El doctor Márquez Rodríguez explicó que los criterios que evalúan en un curso son: la participación de un miembro de la SMNE, el número de profesores que lo integran: “obviamente, si vamos a hablar de alguna temática de Endocrinología, para tener el soporte del conocimiento debemos asegurarnos que sean miembros de la Sociedad algunos de los profesores que van a impartir estos contenidos”, comentó.

Asimismo avalan el contenido horario de la currícula de cada curso, los métodos de evaluación, la técnica didáctica y la duración del mismo.

Han trabajado con todas las instituciones del país relacionadas con la Medicina Interna y la Nutrición, así como con sociedades regionales, integrantes o anexas de la SMNE, con la Sociedad de Endocrinólogos Clínicos, con la Sociedad Latinoamericana de Diabetes, con la Sociedad de Medicina Reproductiva Latinoamericana, además tienen una red de vinculación con todos los comités de enseñanza de las sociedades internacionales involucradas en temas de hormonas, metabolismo y nutrición. Asimismo colaboran con todos los colegios de nutrición que existen en nuestro país, con el Instituto Nacional de Cardiología y el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, así como con hospitales del sector público y privado.

Con respecto a las publicaciones, el doctor Márquez explicó que las líneas editoriales que desean tener el aval de la Sociedad envían, de acuerdo al reglamento, un borrador del texto que será publicado. El Comité de Enseñanza realiza algunas observaciones si es necesario y el autor tiene la total libertad de decidir si las acepta o no y con base en ello es que se decide si puede tener el aval de la SMNE.

Otra participación destacada del Comité de Enseñanza es en la Reunión Anual en donde es el encargado de evaluar los trabajos libres que son el soporte de la vanguardia de la Sociedad hacia el mundo: “son trabajos de nuestra membresía, que se presentan en nuestro congreso antes de publicarse en las revistas. Además, también calificamos los borradores del contenido de los programas para el congreso y tratamos de buscar el equilibrio para que todas las áreas de la Endocrinología tengan el peso suficiente y que sea un evento atractivo para los socios desde el punto de vista académico”.

## Proyectos a futuro

El doctor Márquez Rodríguez explicó que en la actualidad el Comité de Enseñanza trabaja en la reglamentación de las becas que la Sociedad otorga, además de que están por aprobar el nuevo reglamento de becas nacionales e incluso para apoyos internacionales que ésta y algunos patrocinadores brindan.

Señaló que uno de los proyectos a futuro es estrechar los vínculos con algunas universidades del país, con el fin de trabajar de manera cercana con las instituciones que generan a los nuevos endocrinólogos e internistas para que la influencia de la Endocrinología en los médicos generales



**Dr. Eduardo Márquez Rodríguez**

sea mucho más sólida. “No se había trabajado previamente, era una asignatura pendiente y un objetivo de varias administraciones previas en nuestra Sociedad y en este momento estamos sentando las bases para que esto sea una realidad”, dijo.

Asimismo quieren consolidar la reglamentación para los avales, y hacer más ágil y clara la manera en que las sociedades de otras especialidades puedan acercarse con la SMNE. Uno de los objetivos más ambiciosos que desean lograr tanto el Comité de Enseñanza como la Sociedad es abrir un canal de comunicación con la sociedad en general y tener una aportación académica hacia el público sobre los distintos temas que abarca la Sociedad.

Al respecto el doctor Márquez explicó que las publicaciones que se encuentran en la página de internet de la SMNE y que son para pacientes están sustentadas por el arbitrio del Comité de Enseñanza: “nuestra pretensión es que este mecanismo, esta vía de comunicación con el paciente, llegue a una parte más amplia de forma más amable.

“Nuestra Sociedad es meramente académica, tenemos como principio básico estar a la vanguardia en la academia en Endocrinología y Nutrición, tener criterios homogéneos y sobre todo tratar de acceder a lo más nuevo y vanguardista de la enseñanza, ésta quizá es la misión nodal al interior de nuestra Sociedad”, concluyó.



## A tu servicio en Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus no tiene una sola causa por lo cual se ha señalado que es un grupo de enfermedades crónicas que comprometen la utilización de la energía del organismo, en particular la que proporcionan los azúcares (glucosa), debido a alteraciones en la acción o cantidad de una hormona producida por el páncreas: la insulina. El ser humano tiene programado el control de la glucosa en sangre dentro de límites estrictos, de 70 a 110 mg antes de los alimentos y máximo 140 mg después de ingerirlos. La insulina permite el ingreso de la glucosa a las células, así como su empleo adecuado.

Si se descuida el tratamiento los niveles de glucosa suben más de los límites referidos y se predispone al desarrollo de complicaciones agudas con deshidratación y alteraciones en el equilibrio de ácidos y sales del cuerpo que pueden llevar a la inconciencia (coma diabético) y a la muerte, en particular cuando se presentan otros padecimientos asociados a esa diabetes como infecciones, cirugía u otras enfermedades graves.



Si las glucosas elevadas son crónicas, la afectación se presenta en las estructuras internas de los ojos, como la retina y pueden llevar a la pérdida visual o bien afectar los riñones, el sistema nervioso periférico y central o la circulación general. Asimismo, puede ser un factor importante para desarrollar insuficiencia renal grave, complicaciones serias de los pies que lleven a amputaciones o eventos cardiacos como el infarto o accidentes vasculares cerebrales.

En el desarrollo de la diabetes influye la herencia y el estilo personal de vida. Con una misma herencia puede manifestarse o no la enfermedad según la forma de comer, el sobrepeso, la obesidad y tener o no una rutina de ejercicio. En las últimas décadas se ha observado un cambio en el plan de comer y en la disminución de la actividad física que ha llevado a la población mexicana a ser un país con más de 70% de su población con problemas de sobrepeso.

Estos cambios se han asociado con un aumento en el número de personas con diabetes. Por lo que seguramente más de 14% de los adultos mexicanos presentan este padecimiento en la actualidad. Cabe destacar que este problema ha afectado más al adulto joven que, en algunos casos, ha padecido esta enfermedad desde la adolescencia.

Queda en evidencia la importancia de identificar este problema de salud del mexicano, prevenirlo y diagnosticarlo en forma temprana, dado que las complicaciones que se han descrito pueden prevenirse con un tratamiento que corrija el problema de la glucosa alta.

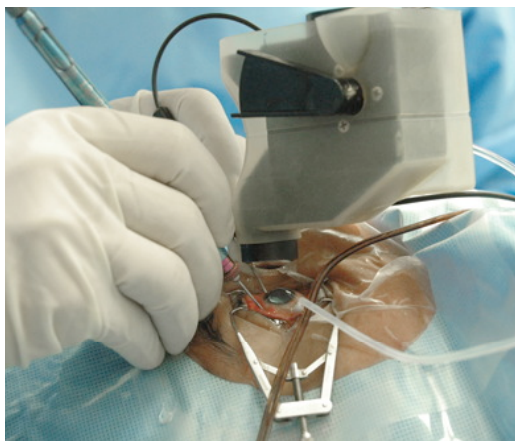
Por lo tanto, una nutrición sana, saber moderar la ingesta y las bebidas con calorías, tener un programa de ejercicio adecuado a cada persona y saber utilizar los apoyos en el sistema médico de salud, son la base de un buen control.

La decisión de emplear medicamentos que ayuden a la propia acción de la insulina o a su sustitución complementará las deficiencias del organismo y logrará cifras de glucosa adecuadas que servirán para prevenir las complicaciones a largo plazo. Este empleo de medicamentos debe ser con buen juicio, no sustituye la importancia del plan de nutrición y de ejercicio, debe tener un apego concordando los puntos de vista del paciente con los del médico, con el fin de que el resultado sea el esperado y olvidando los conceptos falsos del temor al empleo de la insulina.

La administración de insulina se necesita hasta en 25 y 30% de los adultos y bien indicada ha merecido reconocimientos a los 25, 50 o más años para lograr una vida con calidad y sin complicaciones.



**Dr. José de Jesús Ríos González**



Dado la gran frecuencia de diabetes en México, es de esperar que en el embarazo se asocie con ésta con cierta frecuencia. La asociación tiene riesgos graves tanto para el producto como para la madre y se evitan cuando se ha instituido un plan de detección de esa posibilidad y se lleva una atención adecuada, mediante un tratamiento estricto con vigilancia estrecha del especialista tanto en diabetes como en ginecología.

La Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología desde hace más de 50 años ha sido una institución de actualización en diabetes, así como de intercambio en la investigación. Realiza cursos, tiene publicaciones en su Revista, mantiene intercambio internacional con otras sociedades y ha sido apoyo a la enseñanza de la medicina, a la especialización en diabetes, a la información a la población y a las instituciones oficiales de salud. Tiene organizado un grupo de diabetes entre sus miembros para apoyar los trabajos que se programan anualmente y tener objetivos a mediano y largo plazo que permitan mejorar la repercusión de la diabetes en nuestro medio. La educación al paciente y a sus familiares es uno de esos objetivos importante a realizar.



# Registro Nacional de Diabetes Tipo 1 (RENACED1)

---

La diabetes es una enfermedad metabólica donde los niveles de glucosa se encuentran elevados. Aquella que afecta principalmente a los niños y adolescente es la tipo 1, la cual no está relacionada con los hábitos alimentarios, sino que es un padecimiento autoinmune caracterizado por la destrucción de las células beta, mediada por los linfocitos T del sistema inmune. De acuerdo con los registros médicos de distintas partes del mundo, se sabe que este padecimiento ha aumentado en los últimos 20 años.

Los pacientes con diabetes tipo 1 deben ser tratados con insulina porque no la pueden producir y su vida depende de ella. Se sabe que si el tratamiento es aplicado de manera correcta se pueden reducir las complicaciones a largo plazo, es decir, si se logra un control adecuado de glucosa, se disminuyen entre 60 y 70 por ciento problemas como la ceguera por retinopatía, la nefropatía –que a su vez conduce a insuficiencia renal y diálisis– o la neuropatía, que se ve asociada con amputaciones.



La doctora Raquel Faradji Hazán, de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, comentó que si el paciente ya tiene alguna de estas complicaciones en un grado leve y reciben un buen tratamiento con insulina, aquellas se pueden controlar y mejorar su calidad de vida.

“No sabemos qué es lo que origina la diabetes tipo 1. Sabemos que hay una característica de predisposición genética muy importante, pero después algo ocurre a nivel ambiental que detona la enfermedad, que empieza la autoinmunidad. No sabemos exactamente qué es; se cree que la introducción de la leche de vaca a temprana edad. Otra hipótesis es la introducción del gluten en la dieta; otra, son niveles de vitamina D, infecciones virales. Hay un sinnúmero de razones”, explicó la doctora Faradji.

### Proyecto RENACED1

En México no existen registros sobre cuántos pacientes tienen diabetes tipo 1. Por esto, se decidió crear el Registro Nacional de Diabetes Tipo 1 (RENACED1), con la colaboración y el apoyo de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, junto con la Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica. El fin de RENACED 1 es recopilar información confiable sobre el número de casos que existen, cuál es el tipo de tratamiento y control que tienen y cuál el grado de sus complicaciones.

“Estos pacientes requieren de automonitoreo de glucosa y tratamiento con insulina desde el principio. Desde el diagnóstico, puede que gasten aproximadamente 3 mil pesos al mes en su tratamiento, y esto puede ser un gasto catastrófico para una familia”, expuso la doctora Faradji.

Con la información recopilada del RENACED1 se podrá saber cuál es la situación actual en cuanto a diabetes tipo 1 y, a la larga, proponer cambios en políticas de salud pública sobre esta enfermedad. La doctora Faradji señaló que ya existe el seguro popular; sin embargo, en éste la insulina está aprobada para los pacientes, pero no las tiras reactivas, lo cual deja incompleto el tratamiento, pues se debe realizar un monitoreo de glucosa, el cual no es posible hacerlo sin considerar que: “una cosa es tener una cobertura total; otra, tener el acceso a esa cobertura total y, otra, tener todo el acceso a la cobertura requerida”.

En RENACED1 trabajan la doctora Raquel Faradji, quien es la investigadora principal por parte de la SMNE, y el doctor Carlos Antillón, por parte de la Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica (SMEP). Esta última ha recopilado un registro de 800 pacientes provenientes de diferentes hospitales. Lo que pretende RENACED1, sin embargo, es crear una base de datos computarizada en línea para registrar a todos los pacientes tipo 1 que hay en consulta privada y de los distintos hospitales públicos del país que atiendan estos casos.

Por el momento, cinco hospitales colaboran con la SMEP en el envío de información sobre estos pacientes.



**Dra. Raquel Faradji Hazán**

Este proyecto se ha empezado a trabajar desde hace dos años y a partir de mayo de 2012 se empezó a recopilar los datos. La doctora Faradji explicó que han solicitado presupuesto a asociaciones nacionales e internacionales para avanzar con este trabajo.

Expuso que primero es necesario hacer un mapeo para saber cuántos casos existen y, posteriormente, proponer cambios en políticas de salud pública “para mejorar la condición de estos pacientes, que desde el principio tienen un gasto muy fuerte y que sabemos que, si se les da lo que requieren, podrán tener una vida productiva y sana. Caso contrario, es un gasto tanto para ellos como para el país”.

Finalmente, comentó que esperan tener algunos resultados para 2013 y dijo: “Falta mucho por hacer, pero lo que esperamos lograr es tener datos reales de lo que ocurre en México, poder implementar prácticas que sean las mejores para estos pacientes para ayudar a disminuir sus complicaciones y lograr lo mismo que en Colombia, en donde las micro infusoras de insulina ya están aprobadas, a través del Estado, para el tratamiento de pacientes con diabetes tipo 1. A largo plazo, a mí me gustaría que eso fuera algo que pudiéramos hacer en México: poderle dar a nuestra población la mejor tecnología para el tratamiento de una enfermedad que es muy difícil de tratar y que, de no hacerlo, puede ser devastadora”.



A tu servicio en

# Endocrinología Reproductiva

## Menopausia, climaterio y alteraciones menstruales

Dra. Nayeli Martínez Cruz<sup>1</sup>, Dr. Fernando Larrea<sup>1</sup>, Dr. Jorge Espinoza Campos<sup>2</sup>, Dr. José Arturo Bermúdez Gómez Llanos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología de la Reproducción, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, <sup>2</sup>Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, A.C.

**D**entro del proceso natural de vida de una mujer se presentan diversas etapas, dos de ellas son la menopausia y el climaterio, las que aparecen después de la cuarta década de la vida. Según los datos del Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2010, la población femenina representa 51.2% del total de la población mexicana y de este porcentaje poco más de 55% tienen 40 años o más y por lo tanto estarían cursando por estas etapas.

La menopausia se define como el último periodo menstrual (último sangrado) que presenta la mujer como consecuencia de la pérdida de la función folicular ovárica. Se diagnostica en retrospectiva una vez que han transcurrido 12 meses consecutivos de amenorrea, siempre y cuando no exista otra causa patológica que lo explique. En México, la menopausia natural ocurre alrededor de los 49 años de edad, de allí que las mujeres de 40 años o más pueden encontrarse en las etapas peri y posmenopáusicas.

La perimenopausia es el periodo de la vida que incluye la transición a la menopausia (estadio -2 y -1 del STRAW) y el primer año de amenorrea. Para entender el concepto de perimenopausia es necesario conocer el modelo desarrollado por los Institutos Nacionales de Salud y las Sociedades de Menopausia y Medicina Reproductiva de los Estados Unidos de Norteamérica (EUA). Este modelo, conocido como *Stages of Reproductive Aging Workshop* (STRAW, por sus siglas en inglés), comprende siete estadios numerados con respecto al último sangrado endometrial en donde la menopausia es precedida por la etapa reproductiva (estadio -5, -4, -3) y la transición menopáusica (estadio -2, -1) seguida por la etapa posmenopáusica (estadio +1, +2).

	Final Menstrual Period (FMP)							
Stages:	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
Terminology:	Reproductive			Menopausal Transition			Postmenopause	
	Early	Peak	Late	Early	Late*		Early*	Late
Duration of Stage:	variable			variable		a	b	until demise
						1 yr	4 yrs	
Menstrual Cycles:	variable to regular	regular		variable cycle length (>7 days different from normal)	≥2 skipped cycles and an interval of amenorrhea (≥60 days)	Amenorrhea x 12 mos	none	
Endocrine:	normal FSH		↑ FSH	↑ FSH			↑ FSH	

FSH: Hormona foliculo estimulante.

Tomado de: Soules, M.R. et al. "Gender-based medicine", *Journal of Women's Health*, 10:483, 2001.



**Dr. José Arturo Bermúdez Gómez**



**Dr. Fernando Larrea**

A lo largo de la perimenopausia se observan cambios importantes en el patrón de sangrado menstrual. En el estadio -2 la frecuencia de los ciclos menstruales varía en siete días o más con respecto a lo habitual, sin exceder 60 días de amenorrea. En el estadio -1 los sangrados se tornan irregulares, pudiéndose presentar periodos de amenorrea mayores de 60 días, pero menores de 12 meses. Finalmente la perimenopausia concluye cuando se cumplen 12 o más meses de amenorrea (menopausia).

Desde el punto de vista bioquímico, en esta etapa, se observa un incremento gradual de las concentraciones circulantes de la hormona folículo estimulante (FSH), así como la disminución en las concentraciones en suero de la hormona Inhibina B. Durante la transición a la menopausia tardía se presenta la mayor incidencia de la sintomatología asociada al síndrome climatérico y continúa hasta la posmenopausia temprana.

A la menopausia le siguen las etapas posmenopáusicas temprana (estadio +1) y tardía (estadio +2). El estadio +1 abarca los primeros cinco años de amenorrea y el estadio +2 inicia al concluir el quinto año de amenorrea y se extiende hasta la muerte. Durante la posmenopausia temprana se presenta la mayor pérdida de densidad mineral ósea asociada a la menopausia.

## **Climaterio**

El climaterio es la etapa de transición entre la edad reproductiva y la edad no reproductiva de una mujer. Este

término hace referencia a un proceso biológico a diferencia de la menopausia que se define como un punto en el tiempo. El síndrome climatérico es el conjunto de signos y síntomas que se presentan durante este proceso (en la perimenopausia y posmenopausia) como consecuencia de un estado de hipoestrogenismo secundario a la declinación o cese de la función folicular de los ovarios.

Durante la transición menopáusica se presentan alteraciones del patrón menstrual desde sangrados frecuentes, abundantes y de mayor duración hasta ciclos largos con sangrado escaso y de menor duración. Además, diversas manifestaciones clínicas inciden durante la transición menopáusica tardía y la posmenopausia temprana; por lo tanto, algunos de estos síntomas que se presentan durante el síndrome climatérico se han agrupado en vasomotores, genitourinarios, psicológicos y somáticos:

a. Síntomas vasomotores: Están constituidos por los bochornos y las sudoraciones nocturnas. Los bochornos son oleadas súbitas de calor acompañadas de sudoración, localizadas sobre todo en cuello y cara, cuya duración es de minutos. Las sudoraciones nocturnas son el equivalente de los bochornos durante el sueño. Los bochornos se pueden presentar durante periodos que van de meses a años y casi siempre desaparecen de manera espontánea. Sin embargo, no todas las mujeres tienen bochornos y la frecuencia e intensidad de los mismos varía individualmente. A nivel poblacional la prevalencia de síntomas vasomotores es de entre 25 a



75%, siendo mayor en poblaciones urbanas de los países industrializados.

b. Síntomas genitourinarios: La atrofia del epitelio vaginal y urinario por la falta de estrógenos es la consecuencia directa de la dispareunia, susceptibilidad a infecciones vaginales y urinarias, incontinencia urinaria, así como de las alteraciones de la estática pélvica.

c. Alteraciones psicológicas: Los síntomas psicológicos más referidos son las palpitations, nerviosismo, alteraciones del sueño, ataques de pánico, cansancio, apatía, tristeza, llanto fácil, irritabilidad y disminución o pérdida de la libido.

d. Alteraciones somáticas: Incluyen mareos, disestesias, parestesias, cefalea, artralgias y mialgias.

### La terapia hormonal, una opción

Las etapas peri y posmenopáusicas constituyen una excelente oportunidad para realizar la valoración amplia del estado de salud de la mujer. La atención no debe limitarse al tratamiento de los síntomas asociados a la menopausia, sino también a la detección oportuna del cáncer cérvico uterino y de la mama, así como a la búsqueda de padecimientos crónico degenerativos (o sus factores de riesgo) como la osteoporosis, obesidad, hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia y cardiopatía isquémica. Es importante evaluar la condición que guarda la mujer para individualizar el tipo de terapia hormonal que recibirá, duración y vigilancia.

El término terapia hormonal se utiliza para designar a todas aquellas formulaciones utilizadas para la prevención y/o tratamiento de los síntomas asociados a la menopausia, ya sea que contengan estrógenos, progestágenos o la combinación de ambos, independientemente de cuál sea su vía de administración y dosis.

Las indicaciones de la terapia hormonal sistémica aprobadas por las asociaciones médicas y agencias reguladoras de medicamentos más influyentes en el mundo, así como por la Secretaría de Salud de México, se limitan a la paliación de la sintomatología vasomotora (bochornos y sudoraciones nocturnas) y la atrofia genitourinaria, ambas de intensidad moderada a severa, incluyendo la prevención de la osteoporosis. En todas las circunstancias se enfatiza la importancia de hacer prescripciones individualizadas, utilizando la menor dosis hormonal para obtener el efecto terapéutico deseado y durante el menor tiempo posible.

Hacemos énfasis en que la prescripción de la terapia hormonal debe ser individualizada y ajustada de acuerdo a las necesidades de cada mujer, tomando en consideración la sintomatología, así como la historia tanto personal como familiar de enfermedades crónicas no transmisibles.

No se recomienda la terapia hormonal en mujeres que tengan o hayan tenido cualquier tipo de trombosis arterial o venosa, cáncer mamario, otros cánceres hormono dependientes como el cáncer endometrial, sangrados endometriales de causa no conocida o enfermedades hepáticas con insuficiencia hepática moderada o severa. Por otro lado, se deben tomar en consideración aspectos como la



**Dr. Jorge Espinoza Campos**

edad (<65 años), así como los años de posmenopausia de la mujer (<10 años).

La Terapia Hormonal se divide en terapia estrogénica, progestacional y terapia combinada. La estrogénica está indicada sólo para mujeres histerectomizadas e incluye una variedad de hormonas que se pueden dividir de forma general en estrógenos humanos, estrógenos equinos conjugados y estrógenos sintéticos.

La terapia sólo con progestágenos es asequible en todos los países con excepción de los Estados Unidos. Estos compuestos pueden utilizarse en mujeres con o sin útero y preferentemente después de dos o más años de la menopausia, con la finalidad de disminuir la incidencia de sangrados endometriales irregulares. Esta modalidad incluye a la progesterona natural y a las progestinas sintéticas.

La terapia combinada con estrógenos y progestágenos está indicada para todas las mujeres que conservan el útero y, por lo tanto, es la más utilizada en el mundo. Existen diferentes regímenes avalados por la Sociedad Norteamericana de Menopausia (NAMS, por sus siglas en inglés) que se clasifican de acuerdo con la forma de administración dentro de las cuales se encuentra la terapia hormonal combinada cíclica, continua y combinada secuencial

No existe en la actualidad un consenso sobre la duración recomendable del tratamiento hormonal, ya que ésta

La amenorrea puede definirse como la ausencia de sangrados menstruales regulares de forma temporal o definitiva en una mujer en edad reproductiva. Ésta se puede clasificar como amenorrea primaria (ausencia de la menarca) o secundaria (ausencia de menstruación por un periodo >90 días) cuando ocurre en una mujer que presentaba periodos menstruales regulares previamente.

Las causas de amenorrea se pueden establecer como de origen ovárico o secundarias a otras alteraciones localizadas a nivel hipotálamico, hipofisario, tracto genital, etcétera, y su etiología puede ser orientada de acuerdo a las concentraciones circulantes de ambas gonadotropinas (FSH y LH).

depende de la indicación para la que se ha prescrito; sin embargo, se recomienda que en caso de terapia hormonal combinada ésta puede continuarse hasta que desaparezcan los síntomas y prolongarse hasta los primeros cinco años de la menopausia, a diferencia de 10 años para aquella que contiene estrógenos solos. La prescripción por periodos de tiempo mayores dependerá de la evaluación del riesgo beneficio en cada sujeto.

### Trastornos del ciclo menstrual

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es el trastorno endócrino más común en mujeres en edad reproductiva (7-10%) y es la causa más frecuente de infertilidad de causa endócrina en la mujer. Esta condición representa un trastorno heterogéneo cuya fisiopatología y etiología permanecen todavía desconocidas. El diagnóstico se establece de acuerdo con criterios internacionales, entre ellos los propuestos por los Institutos Nacionales de Salud de los EUA y los de Rotterdam, que consisten en dos o más de las siguientes condiciones:

Anovulación crónica o alteraciones menstruales.

Hiperandrogenemia (elevadas concentraciones circulantes de los andrógenos) o hiperandrogenismo (hirsutismo, acné, alopecia, etcétera).

La presencia de múltiples imágenes quísticas en los ovarios (ovarios poliquísticos) por ultrasonografía.

Exclusión de otras causas endócrinas de hiperandrogenemia o de disfunción ovulatoria.

Dentro del grupo de Endocrinología Reproductiva de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, A.C., temas como menopausia, climaterio o trastornos del ciclo menstrual son parte de los trabajos académicos, de investigación y difusión que comparten con sus pares o con la población en general. Es posible revisar esta información dentro de la página de internet de la Sociedad o en la revista que editan.



La pérdida de la producción de estrógenos ováricos que caracteriza a la mujer posmenopáusica explica el rápido decremento en la densidad mineral ósea (DMO). El decremento en la DMO inicia aproximadamente dos a tres años antes de la menopausia y se acelera durante los primero tres a cuatro años después de ella, llegándose a perder hasta 2% de ésta anualmente, de tal forma se calcula que a los 80 años de edad las mujeres han perdido 30% de su masa ósea. La prevalencia de osteoporosis es de 4% en las mujeres de 50 a 59 años y de >50% en mujeres mayores de 80 años.



# A tu servicio en Metabolismo Óseo y Mineral

**E**l calcio es uno de los minerales más importantes de nuestro organismo. Forma parte de la tabla periódica de los elementos y tiene muchas funciones en la fisiología normal, incluyendo la participación en el funcionamiento de la placa neuromuscular y la actividad neuronal. De igual forma, es cofactor en distintas reacciones enzimáticas y de varias hormonas. Está involucrado tanto en la contracción muscular lisa y de tejido esquelético como en la coagulación de la sangre, además de que es parte fundamental del componente mineral del tejido óseo.

Tanto en los huesos como en los dientes se encuentra una gran cantidad de calcio. Del peso seco del hueso, aproximadamente 65% es mineral, que consiste en un arreglo especial de fosfato de calcio llamado hidroxapatita; 35% restante es la matriz ósea, de la que alrededor de 90% es colágena. Esto lo hace un órgano cuyas características físicas le permiten responder a la carga mecánica que se ejerce sobre él.

## **Osteoporosis, enfermedad silenciosa**

La pérdida de mineral óseo en los huesos genera osteoporosis. En México la padece 17% de las mujeres mayores de 50 años. Existen diversos factores de riesgo en el desarrollo de esta enfermedad; entre los principales se encuentran los genéticos, el peso muy bajo, deficiencia de vitamina D, pobre aporte de calcio, hipogonadismo, hipertiroidismo, ingesta de glucocorticoides, síndrome de Cushing endógeno, enfermedades sistémicas debilitantes, postración prolongada, varias neoplasias, mala absorción intestinal, tabaquismo, alcoholismo e hipercalciuria.



De acuerdo con el doctor Alfredo Reza Albarrán, miembro de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (SMNE), la osteoporosis es una entidad frecuente, cuyo desenlace clínico más importante es la aparición de fracturas. “Se calcula que una de cada tres mujeres de 50 años tendrá una fractura atribuible a fragilidad ósea en lo que le queda de vida; la cifra correspondiente en el caso de los hombres es uno de cada cinco”, explicó.

La osteoporosis puede prevenirse manteniendo un aporte adecuado de vitamina D y calcio, así como llevando un estilo de vida saludable, con actividad física normal y regular. “Debe admitirse, sin embargo, que si los factores genéticos se encuentran presentes, incluso la alimentación y el estilo de vida adecuados no prevendrán la enfermedad”, añadió el especialista.

Para obtener un diagnóstico cuantitativo de osteoporosis puede realizarse un estudio llamado *densitometría ósea*, el cual idealmente debe hacerse en todas las mujeres mayores de 65 años de edad y en todos los hombres mayores de 70, o antes si existen factores de riesgo o una fractura atribuible a fragilidad ósea.

“Existen criterios de diagnóstico que, según los resultados de la densitometría, clasifican al individuo evaluado en una de tres categorías: normalidad, osteopenia y osteoporosis. Existe una herramienta de cálculo de riesgo de fracturas llamada *FRAX*, que permite calcular el riesgo de fractura a 10 años en una persona de cualquier sexo”.

Cabe señalar que *FRAX* es una herramienta desarrollada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual toma en cuenta varios factores de riesgo, incluyendo la densidad ósea en el cuello del fémur, también permite al médico valorar si una persona es candidata a recibir tratamiento farmacológico, mismo que rara vez está indicado en una mujer en relativo buen estado de salud y de edad reproductiva.

“Aunque la osteoporosis es más frecuente después de la menopausia, un valor de densidad ósea categorizado como osteoporosis puede observarse desde la etapa de vida reproductiva de una mujer; sin embargo, si se detecta osteoporosis por densitometría en edades tempranas (antes de la menopausia), es discutible si dicha mujer debe ser tratada”, expuso el doctor.

Existen medidas farmacológicas y no farmacológicas para tratar la osteoporosis. Las primeras tienen que ver con la ingesta de vitamina D, el tratamiento hormonal, raloxifén, los bifosfonatos, teriparatide, estroncio y denosumab; está en desarrollo clínico un medicamento llamado odanacatib y posiblemente se apruebe para uso clínico uno de la misma familia del raloxifen llamado bazedoxifen. El doctor Reza Albarrán explicó que un médico debe establecer un programa de tratamiento cuando esté indicado, tomando en cuenta que un medicamento puede usarse por un período limitado de tiempo.



**Dr. Alfredo Reza Albarrán**

Las medidas no farmacológicas están relacionadas con el aporte adecuado de calcio en la dieta, mantener estilos de vida saludables y realizar actividad física regularmente.

### **Fundamental diagnosticar los cálculos renales**

Dentro de los temas relacionados con metabolismo óseo y mineral se encuentra el de los cálculos renales o litios urinarios, los cuales son relativamente frecuentes, ya que alrededor de 8% de la población masculina y 4% de la femenina presentará un cálculo urinario en algún momento de su vida.

Su estudio es complejo e incluye la realización de varias pruebas de laboratorio en suero y en orina de 24 horas. Un endocrinólogo puede determinar la causa que predispone a una persona a formar cálculos en la orina y determinar el tratamiento de la o las condiciones identificadas. El tratamiento contempla medidas no farmacológicas y farmacológicas. Aunque el hiperparatiroidismo primario es responsable de sólo alrededor de 7% de los casos de urolitiasis, su identificación es importante porque el tratamiento en esos casos es quirúrgico (exploración de paratiroides).

Para conocer más sobre estos temas se puede visitar el sitio web de la SMNE:

<http://www.endocrinologia.org.mx/>



# A tu servicio en Tiroides

La tiroides es una glándula cuyas funciones son la síntesis y la liberación de hormonas tiroideas. Asimismo, es la encargada del desarrollo y del crecimiento, de regular y mantener múltiples procesos metabólicos, incluidas la producción de energía y de calor.

El adjetivo *tiroides* designaba al cartílago con ese nombre y quiere decir “en forma de escudo”. En griego era *thyreoidés*, derivado de *thyreós*, que se refiere a una puerta con esa forma. En 1646 el anatomista Thomas Warthon llamó así a la glándula –que tiene forma de mariposa– por su proximidad con el cartílago tiroideo.

La glándula tiroidea se encuentra localizada en la base del cuello, al alcance y vista del médico, y está constituida por dos lóbulos unidos por el istmo. En el adulto, cada lóbulo mide aproximadamente de 2 a 4 centímetros de alto, 1.5 a 2 de ancho y 1 de grosor.

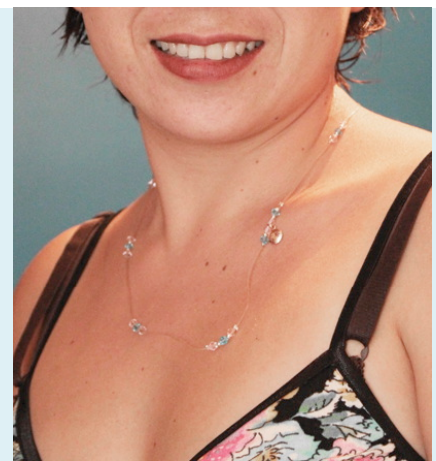
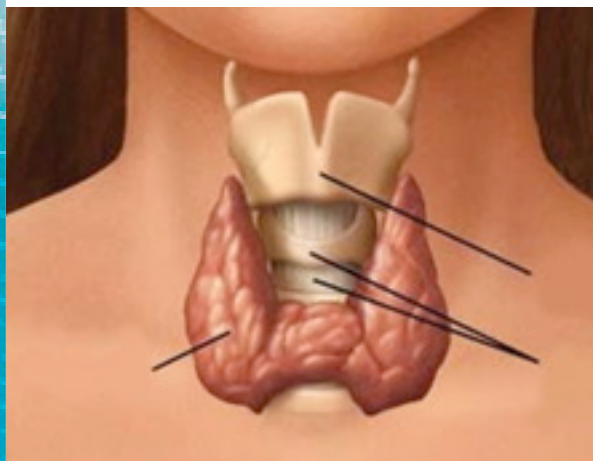
Produce principalmente dos hormonas: la levotiroxina y la triyodotironina. La primera tiene cuatro yodos en su molécula y la segunda tres yodos. 100% de la levotiroxina se produce en tiroides, mientras que de la triyodotironina sólo 20%. El resto es conversión periférica.

Las hormonas tiroides controlan el metabolismo de prácticamente todas las células del

cuerpo, son fundamentales en el crecimiento y desarrollo del organismo y su función es indispensable para el desarrollo neurológico. A nivel del corazón, controlan el número y la fuerza de los latidos, dilatan los vasos sanguíneos –lo que podría disminuir la presión arterial–, incrementan la producción de eritropoyetina –con lo que aumenta el número de glóbulos rojos de la sangre– y aumentan la termogénesis, lo cual llevaría a una disminución de peso.

## Enfermedades de la tiroides

La tiroides se puede enfermar de la forma, de su función y de la combinación de ambas.



Cuando es de la forma pueden aparecer uno o varios nódulos y ser sólidos o quísticos. El doctor Roberto Gómez Cruz, de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (SMNE), explica que cuando se presenta una sola nodulación se trata de un nódulo tiroideo y, en cambio, cuando son varios los nódulos se trata de un Bocio Multinodular. Agrega que el crecimiento de la glándula puede ser difuso (bocio difuso) o con nódulos (bocio nodular).

Un nódulo tiroideo es un crecimiento localizado en la glándula tiroidea; puede ser sólido, quístico (si el contenido es líquido) o mixto. La importancia de examinar el nódulo es descartar la presencia de un cáncer. Por ello, cualquier crecimiento en la glándula tiroidea debe ser estudiado por un endocrinólogo.

El doctor Gómez Cruz detalla que si la tiroides trabaja mucho eso se traduce en hipertiroidismo y, si trabaja menos, en hipotiroidismo. El paciente con hipertiroidismo presenta síntomas como mucho calor, baja de peso, taquicardia, temblor, caída de cabello, piel caliente y húmeda. Por su parte, aquel con hipotiroidismo tiene cansancio, sueño, frío, piel seca y áspera, calambres, constipación, aumento de peso y disminución de la memoria, entre otros.

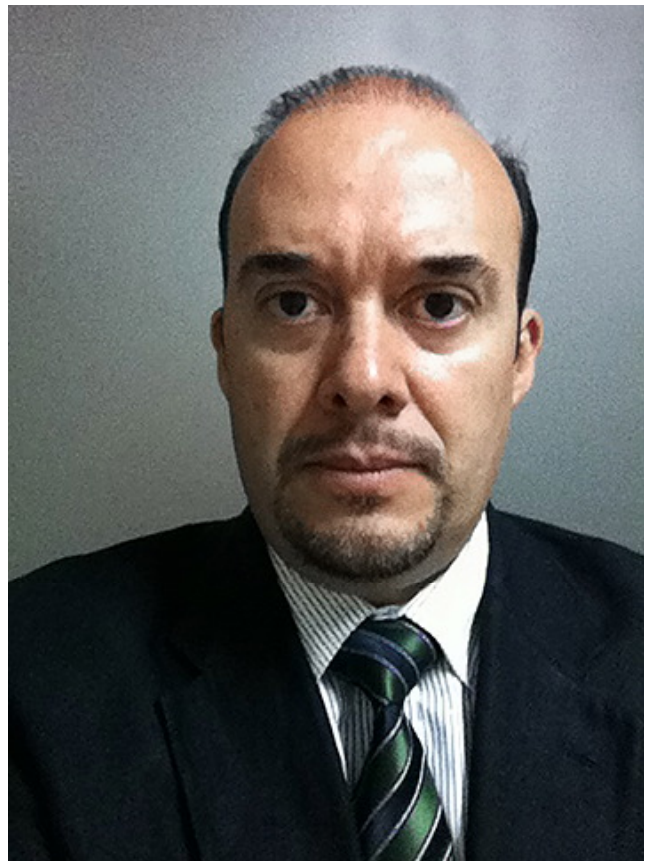
El tratamiento para el hipotiroidismo, en el cual existe deficiencia de hormonas tiroideas, consiste en administrar una pastilla en ayunas, con lo cual se suple la función tiroidea y el paciente tendrá una función normal. En el caso de hipertiroidismo primero se controla el padecimiento con medicamentos que disminuyan a las hormonas tiroideas y posteriormente se decide un tratamiento definitivo.

En caso de un nódulo tiroideo benigno el tratamiento puede ser médico o quirúrgico, y cuando se trate de cáncer tiroideo el tratamiento será únicamente quirúrgico.

## **Detección oportuna en mujeres embarazadas y niños**

De acuerdo con el doctor Gómez Cruz, una persona con problemas de tiroides sí puede embarazarse, aunque lo recomendable es que su padecimiento esté controlado y en estado eutiroideo, es decir, totalmente normal. Explica que si la mujer se embaraza hipertiroides, tiene riesgo de pérdidas, parto prematuro y preclampsia, y si es hipotiroidea y se embaraza, el producto podría no desarrollar totalmente su potencial intelectual.

En cuanto a problemas de tiroides en los niños, el especialista señala que a todos los recién nacidos se les realiza la prueba del tamiz neonatal con la intención de identificar la presencia de hipotiroidismo congénito: “Es muy importante identificar esta enfermedad, porque si no se trata tiene consecuencias muy graves para el desarrollo del bebé en general y, en especial, con el desarrollo neurológico. Una vez identificado el tratamiento es muy sencillo y el desarrollo del niño será normal”, dice.



**Dr. Roberto Gómez Cruz**

El médico encargado de revisar las enfermedades tiroideas en los niños es el endocrinólogo pediatra. Algunos de las alteraciones que presentan los infantes con este tipo de padecimientos son: pérdida o ganancia de peso de manera rápida, cambios en el metabolismo, depresión, irritabilidad, insomnio, crecimiento del cuello, retraso en el desarrollo de la pubertad.

Detectar oportunamente un problema de tiroides permitirá que el paciente tenga una mejor calidad de vida, y gracias a la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología se puede conocer acerca de esta glándula, así como de las principales enfermedades que la aquejan y los tratamientos.

El médico endocrinólogo es el capacitado para diagnosticar un padecimiento tiroideo, por lo que conocer sobre su trabajo y sus áreas de especialización proporcionará herramientas a la población en general sobre cómo prevenir un problema y, eventualmente, tratarlo de manera oportuna.

El metabolismo se refiere a todos los procesos físicos y químicos del cuerpo que convierten o usan energía, tales como: respiración, circulación sanguínea, digestión de alimentos y absorción de nutrientes, contracción muscular, eliminación de los desechos a través de la orina y de las heces, regulación de la temperatura corporal y funcionamiento del cerebro y los nervios.



# A tu servicio en problemas del crecimiento

**E**l crecimiento, en su sentido más utilizado, se refiere al incremento en el tamaño longitudinal que da lugar a determinada talla de un individuo. Por lo tanto, los problemas de crecimiento pueden ser en dos sentidos: que un niño esté creciendo más o menos que lo esperado y/o que su talla sea menor (talla baja) o mayor (talla alta) que la esperada.

La hormona de crecimiento es primordial en este proceso y se produce en una glándula situada en el cerebro llamada hipófisis o glándula pituitaria. Entre sus múltiples acciones está la de favorecer el crecimiento longitudinal del ser humano en la infancia y la adolescencia. Es una hormona que viaja a través de la sangre y llega a todos los órganos del cuerpo humano.

Cabe señalar que 2.5% de la población general puede presentar una talla por debajo o por arriba de lo normalmente esperado para su edad y sexo. La doctora Elisa Nishimura aclara que en algunos casos esta situación puede ser una variedad normal del crecimiento y no requerir un manejo específico.

La mayoría de este tipo de alteraciones se debe a enfermedades no hormonales, incluyendo problemas nutricionales, en cuyo caso la única manifestación puede ser la propia alteración del crecimiento. Por lo tanto, su frecuencia en nuestro país difiere incluso en las diferentes regiones y estados, además de ser un reflejo, en gran parte, de la condición de salud, el estado nutricional y la mezcla étnica.

## **Es importante valorar el crecimiento**

Las causas que impiden un buen desarrollo y crecimiento del niño, son aquellas que afectan alguno de los factores implicados en el proceso normal de crecimiento y desarrollo, así como los factores genéticos, medioambientales, nutricionales, hormonales y afectivos. Cabe señalar que el crecimiento debe valorarse como consecuencia del estado de salud de un niño y no solamente como problema estético.



Los problemas de crecimiento pueden detectarse al evaluar, por lo menos anualmente, el incremento de peso y talla, así como haciendo la comparación de lo que se espera que tenga por su carga familiar, es decir, por la talla de los padres, su edad, género y

condición de salud. De acuerdo con la valoración médica, se llegan a requerir determinados exámenes que pueden incluir eventualmente determinaciones hormonales.

El mejor tratamiento de un problema de crecimiento es la resolución de la causa por la cual se presentó. Por lo tanto, es imprescindible que el médico considere cualquier desviación del crecimiento como reflejo de un estado de salud posiblemente alterado y realice los estudios pertinentes. En algunos casos, el problema de crecimiento puede ser susceptible de manejo endocrinológico.

Se puede llevar un control del crecimiento del niño al registrarse la talla y peso en gráficas creadas para ello, de las cuales algunas se refieren específicamente a niños mexicanos.

## Crecimiento y pubertad

Una de las etapas relacionadas con el crecimiento en los niños es la pubertad, la cual puede iniciar desde los 8 años en las niñas y 9 años en los varones, aunque, en promedio, el inicio se presenta entre los 10 y 11 años. Normalmente transcurren entre 3 y 5 años para que se complete el proceso y se adquieran características prácticamente de adulto.

Cuando los caracteres sexuales aparecen en edades diferentes a las esperadas se dice que existe pubertad precoz o retrasada, la cual inicia antes o después de los límites establecidos como normales en la niña (8-13 años) y en el niño (9-14 años).

En el caso de la pubertad precoz puede presentarse aceleración del crecimiento en forma inicial, pero la talla final puede verse afectada, así como existir dificultad en la adaptación a cambios físicos que no corresponden a su edad mental normal, además de que las alteraciones puberales llegan a presentarse por otras enfermedades que requieren de un tratamiento adicional específico.

Además de las características clínicas, el diagnóstico de la pubertad precoz requiere determinaciones hormonales en etapas iniciales posterior a un estímulo hormonal, así como edad ósea radiológica y estudios dirigidos a precisar la etiología, que pueden incluir ultrasonidos pélvicos y/o resonancia magnética de sitios que participan en la producción de hormonas sexuales (zonas hipotálamo hipofisiaria, suprarrenal, ovario o testículo).

## Hipotiroidismo congénito

El hipotiroidismo congénito es la incapacidad de la tiroides del recién nacido de producir cantidades normales de hormonas tiroideas, las cuales participan en múltiples procesos, incluyendo, en forma prioritaria, el desarrollo del sistema nervioso central, por lo que el tratamiento inadecuado o inoportuno puede dar lugar a retraso mental.

El diagnóstico requiere la determinación de niveles circulantes de hormonas tiroideas tiroxina y triyodotironi-



**Dra. Elisa Nishimura**

na, así como de hormona estimulante de la tiroides. Dada la alta frecuencia de hipotiroidismo (en México, 1:2300 recién nacidos vivos), muchos países, incluyendo el nuestro tienen implementado en forma obligatoria el tamiz neonatal para hipotiroidismo, que se realiza en todos los recién nacidos con una gota de sangre obtenida de la punción del talón entre el tercero y quinto día de vida extrauterina.

Este estudio de escrutinio permite identificar rápidamente los casos probables y que deben ser sometidos a determinación del perfil tiroideo completo. Su tratamiento es con la sustitución de la hormona tiroidea insuficiente por vía oral, que es la tiroxina, a partir de la cual el cuerpo obtendrá también la triyodotironina necesaria.

Dentro del trabajo que se realiza en la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (SMNE), abordar aspectos académicos de los problemas de crecimiento es parte de su misión como institución médica. Dentro de ésta, existe un grupo especializado en actualización y generación de conocimientos sobre estos problemas.

Dar a conocer a la sociedad en general qué son los problemas del crecimiento y cómo pueden ser tratados repercutirá en diagnóstico preciso y oportuno, el cual conllevará a una mejor calidad de vida para el paciente.





# A tu servicio en Nutrición

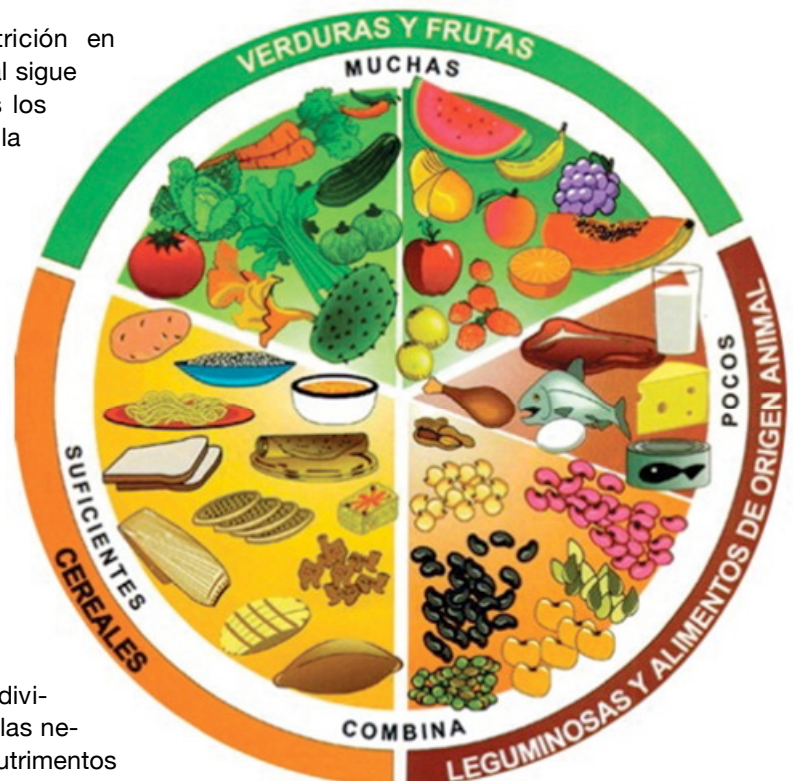
**M**éxico es considerado un país en transición epidemiológica, es decir, que han aumentado las enfermedades propias de un estilo de vida descuidado, como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, y han disminuido los padecimientos relacionados con la pobreza, como las infecciones y la desnutrición.

De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), publicada en el 2006, la prevalencia de desnutrición en niños preescolares –tanto emaciación o desnutrición aguda (bajo peso/talla) como el desmedro o desnutrición crónica (baja talla/edad)– ha disminuido con relación a los periodos de 1988 y 1999. Sin embargo, aún sigue siendo preocupante la prevalencia de baja talla en niños menores de cinco años (alrededor de 12%). En escolares, la prevalencia de baja talla disminuyó de 1999 al 2006, pero la prevalencia de sobrepeso y obesidad (26%) aumentó un tercio en los niños. En 2006, uno de cada tres adolescentes presentó sobrepeso y obesidad, además de que 70% de los adultos presentaron estos mismos problemas. De este último porcentaje, 71.9% fueron mujeres y 66.7% hombres.

Otro problema de nutrición en México es la anemia, la cual sigue estando presente en todos los grupos de edad. En 2006, la prevalencia de anemia en preescolares fue de 23.7% y en adolescentes fue de 11.5%. También estuvo presente en 15% de las mujeres en edad reproductiva y 20% de las mujeres, aunque estas cifras fueron menores que en 1999. En adultos mayores de 80 años, uno de cada tres presentaron este problema.

## Obesidad infantil

El estado nutricional de un individuo refleja el grado en que las necesidades fisiológicas de nutrimentos



han sido cubiertas. Un estado de mala nutrición es el resultado de un desequilibrio entre la ingestión, la digestión, la absorción de nutrimentos y la utilización de los mismos. Puede hablarse de un estado de desnutrición o de obesidad si el desequilibrio implica deficiencias o excesos en el balance de energía y nutrimentos.

El aumento en la prevalencia de obesidad y diabetes en niños se debe a múltiples factores, entre los cuales se pueden reconocer una mayor urbanización, un estilo de vida poco saludable caracterizado por un alto nivel de sedentarismo, así como hábitos de alimentación incorrectos y el factor genético, en donde la población mexicana presenta una mayor propensión a desarrollar estas enfermedades.

Ya desde 2003, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció algunos factores que son causantes del aumento en la obesidad a nivel mundial. La disminución en la realización de actividad física es una realidad. En niños, los cambios en el estilo de vida (ambos padres trabajando, pocos lugares para juegos al aire libre, etcétera) han resultado en un aumento en las actividades sedentarias, como ver televisión, jugar videojuegos o estar frente a la computadora. Cabe señalar que los niños mexicanos pasan en promedio cuatro horas al día viendo la televisión o jugando con videojuegos.

Otro factor etiológico de la obesidad es el aumento en el consumo de alimentos de alta densidad energética, que son aquellos con un alto contenido de azúcares y grasas, incluyendo un alto consumo de bebidas azucaradas y refrescos, así como de comida rápida. El tamaño de la porción ha aumentado, lo cual también aumenta la energía consumida por los niños. Otro factor reconocido es la mercadotecnia hacia el consumo de alimentos poco saludables.

Existen algunos reportes en escolares Mexicanos que documentan un consumo elevado de alimentos poco saludables: bebidas azucaradas, refrescos, frituras y cereales con alto contenido de grasa y azúcar, carnes rojas y procesadas, lácteos enteros, entre otros; y un muy bajo consumo de alimentos saludables: frutas y verduras, pescado, lácteos bajos en grasa, entre otros.

“Tener obesidad es un factor de riesgo y un potente predictor para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, por lo que los factores antes mencionados tienen una relación también con el riesgo a desarrollar esta enfermedad. En estudios en adultos, el consumo elevado de refrescos y bebidas azucaradas también se ha reconocido como un factor de riesgo independiente para desarrollar diabetes. El consumo de hidratos de carbono saludables (cereales de granos enteros, alimentos con alto contenido de fibra y alimentos de bajo índice glucémico) se ha asociado con menor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. También se sabe que intervenciones de nutrición y actividad física dirigidas a la pérdida de peso reducen el riesgo a desarrollar diabetes tipo 2 en adultos”, mencionó la maestra Otilia Perichart.



**Mtra. Otilia Perichart**

Varios estudios han mostrado fuertes asociaciones entre el peso al nacer y el peso en etapas posteriores de la vida. La nutrición materna, así como su tamaño y composición corporal tienen efectos sobre la composición corporal del recién nacido y sobre el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas en la niñez, adolescencia y adultez. La obesidad materna se asocia con mayor adiposidad en el neonato, mayor riesgo de obesidad, síndrome metabólico y diabetes en el niño y el adolescente.

El retardo en el crecimiento intrauterino se ha relacionado con la presencia de hipertensión, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares en adultos. Un bajo peso al nacer es un factor de riesgo para desarrollar intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2 y falla cardíaca. Los dos extremos en el peso al nacer, es decir, un recién nacido pequeño para su edad gestacional, así como uno grande, se asocian con mayores concentraciones de insulina en ayuno y de insulina después de una carga de glucosa.

La maestra Perichart explicó que “dada la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres en edad reproductiva en México, el exceso de peso y grasa corporal es uno de los principales problemas que aquejan a mujeres embarazadas. La excesiva o insuficiente ganancia de peso durante el periodo prenatal es otro problema que puede existir. Muchas mujeres presentan alteraciones gastrointestinales (reflujo, estreñimiento, náusea, vómito) que

pueden afectar su consumo de alimentos y por lo tanto su ganancia de peso, además de que la anemia es un problema que se presenta frecuentemente en el embarazo”.

Agregó que la intolerancia a los hidratos de carbono y la diabetes gestacional son problemas que pueden presentarse principalmente en mujeres que iniciaron un embarazo con sobrepeso u obesidad o en aquellas que tuvieron diabetes en otro embarazo o que tienen familiares con diabetes mellitus tipo 2.

## Mantener una buena nutrición

Una buena nutrición consiste en consumir la energía y nutrientes que requiere un individuo considerando su estado fisiológico o fisiopatológico, su nivel de actividad física y sus necesidades en general.

La maestra Perichart explicó que “una buena alimentación requiere del consumo de los tres grupos de alimentos: frutas y verduras, cereales, productos de origen animal y leguminosas en cada comida, así como la elección de alimentos variados dentro de cada grupo. Además, se deben preferir aquellos de mayor calidad dentro de cada uno de los grupos de alimentos. En general, más que hablar de un nutriente en particular, es importante que el patrón de alimentación sea saludable, es decir, la combinación de alimentos que el individuo consume”.

En adultos, un patrón de alimentación basado en un elevado consumo de frutas y verduras, cereales de granos enteros, leguminosas, lácteos bajos en grasa, pescado y carnes blancas, y que los alimentos sean naturales, es decir, mínimamente procesados, ha sido reconocido como saludable, ya que estudios han demostrado que puede asociarse con un menor riesgo de desarrollar algunas enfermedades.

En niños y adolescentes también se han establecido algunas recomendaciones para reducir el riesgo a desarrollar enfermedades crónico degenerativas, dado el aumento en la prevalencia de obesidad y diabetes mellitus tipo 2 en estos grupos de edad.

La Asociación Americana del Corazón recomienda que los niños y adolescentes limiten el consumo de bebidas azucaradas y refrescos, así como el consumo de alimentos de alta densidad energética (alto contenido de grasas y azúcares como frituras, pan dulce, dulces, golosinas, papas fritas, comida rápida, galletas, pasteles, etcétera). Se recomienda una alimentación basada en el consumo de frutas y verduras, cereales de granos enteros (al menos la mitad de los cereales consumidos), lácteos bajos en grasa (a partir de los 2 años de edad), legumi-

Las vitaminas son compuestos orgánicos que realizan funciones catalíticas en el organismo, funcionan como coenzimas o participan en el control de ciertos procesos. No representan una parte importante de la dieta, pero en su mayoría son indispensables en la alimentación. Las vitaminas pueden clasificarse en liposolubles (vitaminas A, D, E y K) o hidrosolubles (tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, ácido pantoténico, folato, cobalamina, biotina y ácido ascórbico).<sup>1</sup>

La mejor estrategia para promover la salud a través de la nutrición es consumir una amplia variedad de alimentos con alto contenido de nutrientes. Algunos individuos requerirán la suplementación con vitaminas para poder cubrir sus necesidades. La recomendación de una suplementación con vitaminas y/o minerales depende de varios factores: la etapa fisiológica del individuo, su nivel de actividad física, cómo se encuentra el consumo de micronutrientes en su dieta y si existe alguna situación que aumente sus necesidades, entre otros. En general, se puede decir que una alimentación correcta, que incluya frutas y verduras, cereales, productos animales y leguminosas, y que tenga la variedad suficiente dentro de cada uno de estos grupos, debe cubrir con las necesidades de un individuo. Específicamente en mujeres embarazadas, en atletas o en adultos mayores puede ser conveniente la suplementación de algunas vitaminas, previa una evaluación apropiada por parte de un profesional de la salud.

De acuerdo con un glosario de términos realizado por expertos en nutrición, los conceptos *alimentación* y *nutrición* pueden definirse como:<sup>1</sup>

**Alimentación Humana:** Conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos mediante el cual el organismo obtiene del medio los nutrientes que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida humana plena.

**Nutrición:** Conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos involucrados en la obtención, asimilación y metabolismo de los nutrientes por el organismo. La nutrición es fundamentalmente un proceso celular que ocurre en forma continua y que está determinado por la interacción de factores genéticos y ambientales.

<sup>1</sup> Cuadernos de Nutrición. 24 (I), Enero-Febrero 2001.

nosas y carnes con bajo contenido de grasa. Se debe poner atención en evitar alimentos con alto contenido de sodio (enlatados, embutidos, procesados).

En adultos mayores, además de promover el consumo de un patrón de alimentación saludable (como en el adulto), es necesario vigilar las condiciones en que se da el proceso de alimentación (si puede masticar y deglutir sin problema, si tiene acceso a alimentos saludables, si puede preparar sus alimentos, etcétera). Es importante garantizar que el adulto mayor sí cubra sus requerimientos de energía y nutrientes. En algunos casos, es necesario utilizar complementos alimenticios y/o suplementos de vitaminas y minerales en este grupo de edad para poder cubrir las necesidades de nutrición.

Finalmente, la maestra Perichart habló sobre el futuro nutricional para México y expresó: “es necesario frenar el aumento en la prevalencia de obesidad en México, dado que esta enfermedad se asocia con otras que son principales causas de muerte en nuestro país (como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y cáncer). Que casi 30% de los niños en etapa escolar tengan sobrepeso u obesidad implica que podríamos esperar ver complicaciones asociadas a la obesidad en etapas tempranas de la vida, lo cual generaría una menor calidad de vida, más gasto en el sector salud y, en algunos casos, discapacidad física para integrarse al campo laboral. Los problemas de mala nutrición en México han sido ya caracterizados y están siendo vigilados, lo cual permite focalizar programas de salud y nutrición y tomar decisiones a nivel político”.

## ¿Cómo mantener un buen balance energético?

Un balance de energía se logra cuando el consumo de energía de un individuo es igual a su gasto de energía. Esto permite que no se utilicen las reservas corporales ni tampoco se acumulen más reservas. En la obesidad, el balance de energía es “positivo”, es decir, existe una acumulación de grasa corporal debido a un consumo de energía mayor al gasto, un gasto de energía menor al consumo o a ambas situaciones. Para mantener un balance de energía es importante consumir la energía que el cuerpo requiere de acuerdo con el nivel de actividad física que realiza. En general, para mejorar el balance de energía y reducir la obesidad, hay que evitar los alimentos de alta densidad energética (mucha energía en porciones pequeñas de alimentos o bebidas) y aumentar el ejercicio físico.

“Existen diversos programas actuales y algunas estrategias que buscan promover cambios en el estilo de vida de la población Mexicana, aunque aún los esfuerzos son muchas veces aislados y no exitosos. Se requiere de una mayor integración de los diferentes sectores (gobierno, sociedad civil, privado) para generar un plan nacional que realmente ataque el problema de obesidad en México”, concluye.

Los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas son los tres macronutrientes que proveen de energía al cuerpo humano. Los hidratos de carbono y las proteínas aportan cuatro kilocalorías por gramo y las grasas nueve kilocalorías por gramo. Son parte de los alimentos y proveen energía en la dieta.

Las grasas representan entre 30 y 35% de la energía total de la dieta humana. Las grasas son pequeñas moléculas extraídas de tejidos animales y vegetales que contienen una o más cadenas de ácidos grasos que están conformados por enlaces fuertes de carbono e hidrógeno. Son insolubles en agua y pueden ser clasificadas en tres grupos: grasas simples (ácidos grasos, grasas neutras, entre otras), grasas complejas (fosfolípidos, glucolípidos, lipoproteínas) y las grasas misceláneas. La grasa en la dieta es esencial para sobrevivir, además es fundamental para la digestión, la absorción y el transporte de vitaminas liposolubles y algunos fitoquímicos. Se almacenan en el cuerpo en forma de triacilglicéridos, principalmente en el tejido adiposo, y proveen de energía en el metabolismo aeróbico.

Los azúcares o hidratos de carbono son compuestos orgánicos integrados por carbono, hidrógeno y oxígeno, que constituyen la principal fuente de energía en la dieta (entre 50 y 60%). Se clasifican en simples (una molécula de azúcar) y complejos (varias moléculas de azúcar, por ejemplo, almidón y fibra dietética). El hidrato de carbono más abundante es el almidón, que es la forma en que las plantas almacenan los hidratos de carbono. Estos varían ampliamente en su nivel de dulzura, textura, tasa de digestión y de absorción, dadas las propiedades químicas de cada uno.

Las proteínas son polímeros formados por la unión de aminoácidos mediante enlaces peptídicos. Su estructura es tridimensional y, dependiendo de su complejidad, (primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria) es la función que ejerce la proteína. Estos aminoácidos son parte estructural de los órganos y tejidos del cuerpo, además de que son parte de las enzimas, las cuales son compuestos que catalizan las reacciones químicas del cuerpo.



## A tu servicio en Biología Molecular

**E**n Medicina, la biología molecular es un área de conocimiento que se encarga de estudiar el genoma del ser humano y la interacción del mismo con el medio ambiente que lo rodea.

Esta área de la Medicina forma parte del trabajo académico y de investigación que se realiza en la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (SMNE). Conocer el genoma humano ha permitido hacer diagnósticos más precisos, ya sea a través de la detección de agentes externos, como son los virus, o bien por medio de la detección de genes alterados que predisponen a diferentes enfermedades crónico degenerativas, entre otras.



“La biología molecular nos está permitiendo saber qué persona es más sensible o resistente a algunas enfermedades crónicas y esto llama mucho la atención no sólo en el campo de la Endocrinología sino en todas las áreas de la Medicina, ya que en ellas logra un impacto para tratar de hacer diagnósticos más precisos e identificar cuáles son estas alteraciones genéticas que en una persona

permiten desarrollar o no la enfermedad crónica o ser más resistentes”, explicó el doctor Arturo Panduro Cerda, de la SMNE.

Al respecto, comentó que se está investigando la susceptibilidad genética, es decir, cuáles serían las alteraciones que llevarían a una persona fumadora a no desarrollar cáncer de pulmón o después de consumir grandes cantidades de alcohol no presentan ci-

rrosis, mientras que por el contrario hay personas que toman menos cantidades y sí desarrollan dicha enfermedad en un tiempo muy corto, por lo que necesitan conocer qué factor genético les está favoreciendo para protegerse o bien para desarrollar la enfermedad crónica de una manera más severa o agresiva.

### Susceptibilidad y medio ambiente

En la actualidad es posible conocer la susceptibilidad genética en algunas personas, pero no sólo se necesita identificar determinado gen para desarrollar cierta enfermedad, también sus interacciones con factores ambientales.

“En este momento tenemos un interés particular entre todos los endocrinólogos y todos los que nos dedicamos al hígado sobre cuál es esa interacción de los genes con el medio ambiente, y en esa interacción hay tres factores muy importantes: la actividad física, la alimentación y las emociones. Esto nos está obligando a integrar el conocimiento y a manejar al paciente de una forma más integral, no verlo por separado”, comentó el doctor Panduro Cerda.

Explicó que parte del trabajo de investigación que llevan a cabo es la de vincular el aspecto histórico con el biológico, ya que la población mexicana cuenta con una vasta mezcla de genes en las diferentes regiones del país: “La diversidad entre los mexicanos es muy amplia, en el aspecto genético y en el ambiental, que son los que estamos observando”.



**Dr. Arturo Panduro Cerda**

“En ese contexto, estamos tratando de analizar para qué están adaptados nuestros genes y, en general, podemos decir: para comer frijoles, chile, maíz. Por lo que cuando empezamos a comer hot dogs, pizza y un montón de carne, ese es un choque biológico y, como consecuencia, somos el país número uno en obesidad en niños y el segundo en obesidad en adultos, y no se sabe cómo resolver el problema a nivel nacional”, dijo el doctor Panduro.

### Dar a conocer la biología molecular

El grupo de trabajo que están integrando en la SMNE en el área de Biología Molecular es multidisciplinario, y uno de los objetivos planteados es concientizar a cada uno de los miembros de que es importante vincular aspectos básicos con clínicos –esta interacción de los genes con factores ambientales–, para establecer estrategias de tratamiento, de prevención y de control, lo que los está guiando a una nueva medicina.

“En general hay dos conceptos, no del todo ciertos, tanto en la población como en los médicos: el enfermo se cura con una operación o una pastilla, y mientras el paciente espera eso, el médico también piensa que con esas dos cosas se resuelve el problema de salud. Y no es cierto. Para entender bien la interacción de genes con el medio ambiente tenemos que actuar de una manera integral, y ahí es por donde va la medicina genómica, que está implicada en todas las áreas médicas”, concluyó.



# A tu servicio en Sitio web

[www.endocrinologia.org.mx](http://www.endocrinologia.org.mx)

**E**l sitio web de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (SMNE) es un portal electrónico que vincula diversas áreas de conocimiento con el fin de proporcionar información a los pacientes y a los asociados sobre los temas más relevantes en cada área. Se divide en dos secciones: la de pacientes y la de médicos. En la primera se ofrece información confiable sobre padecimientos endocrinológicos en un lenguaje accesible a todo público. En la sección de médicos existen diversos apartados enfocados en educación y actualizaciones médicas continuas.



Pilares de la página son la publicación de cursos en línea, la actualización de los contenidos de Endocrinología de las revistas internacionales más importantes y un artículo de relevancia actual comentado. También la integran secciones con atlas, casos clínicos y sobre actualización de medicamentos. Además, en ella se ponen a disposición las principales guías nacionales e internacionales sobre la especialidad.

“La página existe desde 2004; sin embargo, desde 2008 es que se ha dado un cambio radical en forma y contenido. El principal autor de esta transformación ha sido el doctor Sergio Hernández Jiménez, quien fue responsable de la página de 2008 a 2011. Durante este periodo también estuvo intensamente involucrado el doctor Carlos Aguilar Salinas. De octubre de 2011 a marzo de 2012 el editor fue el doctor Ricardo Reynoso y desde abril de 2012 quedé como editora”, comenta la doctora Esperanza Valentín Reyes.

Destaca que actualmente trabaja en conjunto con la doctora Tamara Sáenz y la doctora Claudia Ramírez: “Ha sido indispensable la cooperación de las diversas mesas directivas y de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología en su totalidad para enriquecer su contenido”. Además, parte fundamental de este trabajo es el equipo de la empresa Clickderecho, responsable del diseño web desde 2008.

## Información confiable

De forma sistemática, se realiza una revisión de la literatura publicada cada semana en el sitio web de la SMNE. Posteriormente se publican en la página los títulos y un breve resumen de los artículos de relevancia endocrinológica publicados en revistas internacionales. La información que se publica en el sitio web de la SMNE debe cumplir principalmente dos requisitos: provenir de una fuente confiable y ser de actualidad. Siempre se publica un artículo que es comentado por un miembro destacado de la SMNE y, cabe señalar, sólo se toma en cuenta lo publicado por revistas y organismos nacionales e internacionales de importancia.

“El artículo semanal es de las secciones más visitadas. Asimismo, los cursos interactivos son una sección que sirve para actualización sobre un tema de Endocrinología y es de gran impacto no sólo para endocrinólogos, sino para el gremio médico en general”, señala la doctora Valentín.

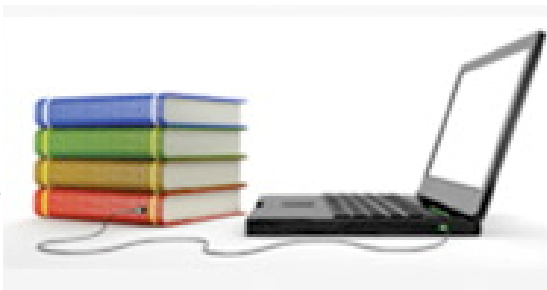
Sobre las fuentes de la información publicada en el sitio, dice: “Se encuentra una inmensa cantidad de información basura e incluso riesgosa para la salud en la actualidad en internet. Lamentablemente, que se encuentre



**Dra. Esperanza Valentín Reyes**

en Google no significa que provenga de una fuente confiable y los foros a veces se convierten en un intercambio de mitos y fantasías. Es indispensable que cualquier persona tenga un lugar confiable en donde pueda informarse sobre padecimientos endocrinológicos. Los problemas endócrinos son la principal causa de morbilidad y mortalidad en nuestro país y se encuentran en aumento (obesidad, diabetes), por lo que la información confiable se vuelve una herramienta indispensable en nuestro medio”.

Como editora del sitio web, la doctora Valentín sólo recomienda los portales web de otras sociedades serias de Endocrinología o afines, y aclara que nunca recomiendan sitios de internet de personas no profesionales. Expresa que quieren ser el punto de referencia de la Endocrinología a nivel nacional, así como ser un sitio confiable de información para los pacientes y un lugar de actualización continua para los médicos. “Nuestra estadística ha mejorado conforme pasa el tiempo, cada vez tenemos más usuarios nuevos y conservamos a los antiguos. Es difícil evaluar la actualización de los usuarios, pero estamos convencidos de que vamos por buen camino”, concluye la doctora Esperanza Valentín Reyes.

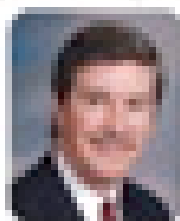




# ¿Qué es el Síndrome Metabólico?

## Una charla con el Dr. Peter H. Jones

### Peter H. Jones, MD, FACP



El Dr. Jones, profesor adjunto de Medicina en la División de Investigación de Intervenciones y Prácticas en la Facultad de Medicina de Baylor (Baylor College of Medicine) en Houston, Texas, también es Director Médico del Methodist Hospital Management Center en Houston. Es Baylor es el médico principal para el estudio (estudio WHI) una prueba clínica aleatoria que involucra a varias instituciones de investigación médica, patrocinada por los Institutos Nacionales de la Salud (National Institutes of Health), que estudia la intervención en los estilos de vida para reducir y mantener la pérdida de peso, controlada en la diabetes tipo 2.

De 1989 a 1998, el Dr. Jones ha sido miembro del comité directivo para el estudio de prevención de la enfermedad coronaria de la American Heart Association del consejo y antiguo presidente (2002-2008) de la Asociación Nacional de Legales (National Legal Association, NLA). El Dr. Jones es autor de numerosos artículos de revistas, capítulos de libros, conferencias y simposios.



### The Coca-Cola Company Instituto de Estudios para la Salud y el Bienestar

El Instituto de Estudios para la Salud y el Bienestar de The Coca-Cola Company trabaja en colaboración con el propósito educativo y de investigación en la salud y el bienestar de las personas. El Instituto de Estudios es responsable de los programas de investigación clínica aleatoria que involucran un número limitado de participantes de varias zonas. El estudio también opera en áreas con población de 100,000 y más personas que buscan información confiable acerca de la salud, sus opciones de cuidado de la salud y su bienestar. Si desea obtener más información visite [www.cocacola.com/whi](http://www.cocacola.com/whi).

Reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes es importante para la salud a largo plazo de un creciente grupo de personas en países desarrollados de todo el mundo. Si bien existen factores de riesgo muy conocidos para estas enfermedades, los médicos también advierten en algunas personas un mayor conjunto de esos factores de los que generalmente se hubiera esperado. Esta combinación, que alguna vez se definió como síndrome X, ahora se conoce como Síndrome Metabólico, refleja mejor su vínculo con la resistencia a la insulina y otras anomalías en el metabolismo. Recientemente los datos epidemiológicos han vinculado al Síndrome Metabólico con alimentos y hábitos específicos, como los hábitos conformados comunes y los hábitos en cafeterías. Para comprender mejor el Síndrome Metabólico y la función de los genes y otros estilos de vida, el Instituto de Estudios para la Salud y el Bienestar (IHSB) de The Coca-Cola Company trabajó con el conocido cardiólogo Peter H. Jones, MD, FACP.

#### WHI ¿Por qué estudiar el síndrome metabólico?

Dr. Jones: El Síndrome Metabólico es una combinación de cinco factores que pone en riesgo a una persona de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes de tipo 2, y probablemente muerte prematura. Los factores son alto índice de masa corporal (IMC) (pero no así que disminuya de cintura, también afecta alta dislipidemia, incluyendo triglicéridos altos y bajos niveles de colesterol HDL (lipoproteína de alta densidad o colesterol bueno) y alto nivel de glucosa en sangre, que generalmente indica una resistencia reducida a la insulina. Cuando se presentan 3 o más de estos factores, se diagnostica Síndrome Metabólico.

#### WHI ¿En qué progresa con el Síndrome Metabólico?

Dr. Jones: Las personas con Síndrome Metabólico tienen un riesgo dos veces mayor de padecer enfermedades cardiovasculares y cuatro veces mayor de desarrollar diabetes. Se reconoce la conexión y el riesgo se incrementa más con la alta presencia de los 5 más factores de riesgo individuales. Sin embargo, el objetivo es saber que es muy importante identificar la alta presión y las personas con más riesgo de factores de riesgo que componen el Síndrome Metabólico, porque son los 5 que oportunidad de ayudar a cambiar sus estilos de vida para reducir el riesgo de eventos adversos, como la diabetes y las etapas cardiovasculares.

#### WHI ¿Cuánto más más progresa a disminuir el Síndrome Metabólico?

Dr. Jones: El Síndrome Metabólico se presenta con mayor frecuencia en personas con sobrepeso, especialmente aquellas clasificadas como obesas. Según los datos más recientes de la Encuesta sobre el Estado de la Salud y Bienestar (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES), los índices del Síndrome Metabólico son de alrededor del 30% en hombres con un IMC superior a 30, y del 27% en hombres con un IMC de 25 a 30. Entre las mujeres se percibe un patrón similar, el Síndrome Metabólico se presenta en alrededor del 25% de las mujeres con un IMC superior a 30.

El uso del alcohol es un factor clave para explicar la presión arterial alta y la obesidad tanto en hombres como en mujeres. Por ejemplo, el consumo de alcohol en la edad adulta se asocia con un aumento del 17% en comparación con el 14% correspondiente a la persona de similar edad y el 12% a las adolescentes.

## W11 ¿Cuál es la fisiología subyacente del Síndrome Metabólico?

En líneas generales, el síndrome metabólico se define por una combinación de hipercolesterolemia y la falta de actividad física. En las personas con síndrome metabólico, se observa un aumento de la grasa intra-abdominal y visceral y de la resistencia a la insulina con alteraciones del Síndrome Metabólico. Sin embargo, no se sabe si la resistencia a la insulina es primaria o secundaria al aumento de peso.

## W12 ¿Cuál es la importancia de la actividad física?

En líneas generales, la evidencia sugiere que la importancia de la actividad física es que puede ayudar a reducir el riesgo de desarrollar síndrome metabólico. En el estudio Heritage Family, un 50% de los participantes con síndrome metabólico mejoraron la enfermedad luego de participar en un programa de ejercicio aeróbico. El estudio demostró que un programa de ejercicio aeróbico de 12 semanas redujo la resistencia a la insulina en un grupo de hombres y mujeres con síndrome metabólico, y un estudio más reciente que los ejercicios de resistencia y aeróbicos redujeron el riesgo del síndrome metabólico.



## W13 ¿Cómo se relaciona la actividad física con el síndrome metabólico? ¿Cuál es el papel de la actividad física en el síndrome metabólico?

En líneas generales, la evidencia sugiere que la actividad física es un factor clave para explicar la presión arterial alta y la obesidad en el síndrome metabólico y la diabetes.

Es importante comprender lo que estos estudios pueden o no informarnos. Los estudios que vinculan la obesidad abdominal con el síndrome metabólico fueron observacionales e epidemiológicos<sup>1,2,3</sup>, lo que significa que analizamos las tendencias de los cambios de las personas y las enfermedades que desarrollan. Este tipo de estudios son útiles para identificar las asociaciones que muestran asociaciones estadísticas fuertes, pero no nos ayudan a entender la causa y el efecto. Muchas de las asociaciones estadísticas pueden reflejarse por un efecto de las asociaciones observadas en los estudios observacionales.

## W14 ¿Cuál es la evidencia que sugiere que la actividad física puede reducir el riesgo de síndrome metabólico y el síndrome metabólico en sí mismo?

En líneas generales, la evidencia sugiere que la actividad física puede reducir el riesgo de desarrollar síndrome metabólico y la diabetes. En el estudio Heritage Family, un 50% de los participantes con síndrome metabólico mejoraron la enfermedad luego de participar en un programa de ejercicio aeróbico. El estudio demostró que un programa de ejercicio aeróbico de 12 semanas redujo la resistencia a la insulina en un grupo de hombres y mujeres con síndrome metabólico, y un estudio más reciente que los ejercicios de resistencia y aeróbicos redujeron el riesgo del síndrome metabólico.

Los estudios que vinculan la obesidad abdominal con el síndrome metabólico fueron observacionales e epidemiológicos<sup>1,2,3</sup>, lo que significa que analizamos las tendencias de los cambios de las personas y las enfermedades que desarrollan. Este tipo de estudios son útiles para identificar las asociaciones que muestran asociaciones estadísticas fuertes, pero no nos ayudan a entender la causa y el efecto. Muchas de las asociaciones estadísticas pueden reflejarse por un efecto de las asociaciones observadas en los estudios observacionales.

El estudio Heritage Family es un ejemplo de un estudio que vincula la obesidad abdominal con el síndrome metabólico. En el estudio Heritage Family, un 50% de los participantes con síndrome metabólico mejoraron la enfermedad luego de participar en un programa de ejercicio aeróbico. El estudio demostró que un programa de ejercicio aeróbico de 12 semanas redujo la resistencia a la insulina en un grupo de hombres y mujeres con síndrome metabólico, y un estudio más reciente que los ejercicios de resistencia y aeróbicos redujeron el riesgo del síndrome metabólico.

En líneas generales, la evidencia sugiere que la actividad física es un factor clave para explicar la presión arterial alta y la obesidad en el síndrome metabólico y la diabetes. En el estudio Heritage Family, un 50% de los participantes con síndrome metabólico mejoraron la enfermedad luego de participar en un programa de ejercicio aeróbico. El estudio demostró que un programa de ejercicio aeróbico de 12 semanas redujo la resistencia a la insulina en un grupo de hombres y mujeres con síndrome metabólico, y un estudio más reciente que los ejercicios de resistencia y aeróbicos redujeron el riesgo del síndrome metabólico.

## W15 ¿Cuál es la evidencia que sugiere que la actividad física puede reducir el riesgo de síndrome metabólico y el síndrome metabólico en sí mismo?

En líneas generales, la evidencia sugiere que la actividad física es un factor clave para explicar la presión arterial alta y la obesidad en el síndrome metabólico y la diabetes. En el estudio Heritage Family, un 50% de los participantes con síndrome metabólico mejoraron la enfermedad luego de participar en un programa de ejercicio aeróbico. El estudio demostró que un programa de ejercicio aeróbico de 12 semanas redujo la resistencia a la insulina en un grupo de hombres y mujeres con síndrome metabólico, y un estudio más reciente que los ejercicios de resistencia y aeróbicos redujeron el riesgo del síndrome metabólico.

En líneas generales, la evidencia sugiere que la actividad física es un factor clave para explicar la presión arterial alta y la obesidad en el síndrome metabólico y la diabetes. En el estudio Heritage Family, un 50% de los participantes con síndrome metabólico mejoraron la enfermedad luego de participar en un programa de ejercicio aeróbico. El estudio demostró que un programa de ejercicio aeróbico de 12 semanas redujo la resistencia a la insulina en un grupo de hombres y mujeres con síndrome metabólico, y un estudio más reciente que los ejercicios de resistencia y aeróbicos redujeron el riesgo del síndrome metabólico.

En líneas generales, la evidencia sugiere que la actividad física es un factor clave para explicar la presión arterial alta y la obesidad en el síndrome metabólico y la diabetes. En el estudio Heritage Family, un 50% de los participantes con síndrome metabólico mejoraron la enfermedad luego de participar en un programa de ejercicio aeróbico. El estudio demostró que un programa de ejercicio aeróbico de 12 semanas redujo la resistencia a la insulina en un grupo de hombres y mujeres con síndrome metabólico, y un estudio más reciente que los ejercicios de resistencia y aeróbicos redujeron el riesgo del síndrome metabólico.

## Referencias

1. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
2. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
3. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
4. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
5. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
6. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
7. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
8. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
9. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)
10. American Heart Association. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics*. Retrieved from [www.heart.org](http://www.heart.org)

Información pagada

Aguja para pluma

 **BD Ultra-Fine™ 32G x 4mm**

La más Corta y Delgada\*



## Descubre una nueva experiencia de inyección

Disfruta de los beneficios del uso de las agujas para pluma **BD Ultra-Fine™ 32G x 4mm**

- No requiere hacer pliegue para inyectar.
- Asegura la inyección subcutánea.
- La más corta de BD.



Ayudando a las personas a vivir saludablemente