



de investigación, la insulina inhalada se ha estudiado ampliamente, y se ha comprobado que ayuda a controlar el azúcar en la sangre de adultos que padecen diabetes tipo 1 o tipo 2; hasta hoy, su uso está aprobado para personas mayores de 18 años. Aún no está indicada para niños y mujeres embarazadas, pues todavía faltan estudios en este tipo de población. Tampoco pueden usarla los fumadores ni las personas con enfermedades pulmonares.



Como actividades de evaluación para integrar un portafolios se pueden realizar las siguientes:

- 1) Un examen de asociación de palabras: se dictan palabras clave del tema (diabetes, insulina, glucosa, páncreas, etc.) y se da un minuto para que los alumnos anoten todos los conceptos relacionados con estas palabras. Al final se les pide que las relacionen por medio de la técnica de mapas conceptuales.
- 2) Elaborar un tríptico de divulgación sobre datos importantes de la enfermedad: por medio de esta actividad se hace evaluación de las actitudes de los estudiantes frente al conocimiento y su capacidad de actuar para beneficio de su comunidad. Por medio del tríptico (que debe contener información certera y útil para las personas no expertas), se puede incidir de manera muy positiva en la forma en que los familiares y vecinos afronten las medidas que deben tomarse y los signos de aparición o tratamiento de la enfermedad. Para ello pueden también visitar una clínica de la comunidad, solicitar información sobre el tema y vincularla con su propia investigación.

V. Actividades

Indicar a los alumnos que:

1. Lean el artículo detenidamente, procurando anotar las diferencias y similitudes entre la diabetes tipo 1 y 2, así como el tratamiento apropiado en cada caso.
2. Individualmente investiguen la historia familiar de enfermedades transmisibles genéticamente que se manifiestan como "susceptibilidad" a padecerlas, por ejemplo: la diabetes, la hipertensión, la obesidad, etcétera
3. En algunos padecimientos como la diabetes es importante estar preparados para actuar rápido en caso de emergencia. Investiguen qué hacer en caso de hipoglucemia (disminución de los niveles de glucosa en la sangre por debajo de los 50 mg/dl) o de hiperglucemia (aumento de los niveles de glucosa en la sangre por encima de los 110 mg/dl en ayunas), y si alguien del grupo o sus familiares padece esta enfermedad.

VI. Bibliografía

Federación Española de Asociaciones de Educadores en Diabetes, <http://www.feaed.org/NOTICIAS/PORTADA.HTM>

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.



cómoves?



guíadelmaestro

Por: Rosa María Catalá Rodes
y Clara Puchet Anyul

Octubre 2007

DIABETES

¿la epidemia del siglo?

De: Ana Cecilia Polanco Ponce
(No. 107, p. 16)

Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, de modo que se adapte a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso "broche de oro" para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

El artículo se relaciona con los temarios de biología y química ya que se hace referencia a las biomoléculas y la dieta, a cómo se transmite y modifica la información genética en los seres vivos y al uso de la insulina para el tratamiento de la diabetes. El área de ciencias de la salud está presente por los niveles de incidencia que esta enfermedad ha alcanzado en México y el mundo en las últimas décadas.

II. Genes y diabetes

El origen genético de la diabetes aún no ha sido establecido plenamente pues no se conocen, al

menos hasta ahora, cuáles son los genes que la producen. De modo que el factor genético se denomina "susceptibilidad" y se refiere a una mayor propensión a padecer diabetes cuando se tienen antecedentes familiares de la enfermedad.

La diabetes puede no desarrollarse, aun cuando existan antecedentes familiares, si están ausentes el factor ambiental o el factor desencadenante.

Los factores de riesgo para desarrollar esta enfermedad incluyen, además de antecedentes familiares, sobrepeso (particularmente la acumulación de grasa en la región del abdomen), niveles altos de triglicéridos, concentración baja de colesterol HDL, glucemia superior a 200 mg/dl 30 minutos después de una comida, azúcar rápida por encima de 110 mg/dl, hirsutismo (excesivo vello en la cara o el cuerpo), o diabetes durante el embarazo (diabetes gestacional).

La diabetes a la cual se le atribuye un origen genético puede deberse a un defecto en las células beta del páncreas (productoras de insulina) o bien a una deficiente utilización de la insulina (resistencia a la insulina).

Además existen algunas enfermedades que se presentan a consecuencia de la diabetes, por ejemplo:

- Daño de los vasos sanguíneos grandes (macroangiopatía). Afecta a las grandes venas y conduce a infartos, apoplejías y trastornos de la circulación sanguínea en las piernas.
- Daño de los pequeños vasos sanguíneos (microangiopatía).
- Daño de los nervios periféricos (polineuropatía).
- Síndrome del pie diabético: heridas difícilmente curables y mala irrigación sanguínea de los pies; puede conducir a laceraciones e incluso a la amputación de las extremidades inferiores.
- Daño de la retina (retinopatía).
- Daño renal (nefropatía).
- Hígado graso o hepatitis de hígado graso (adipohepatía).

III. Mentiras y verdades sobre la diabetes

¿Qué deben comer los diabéticos?

En la décadas pasadas algunas compañías iniciaron la venta comercial de alimentos especiales para diabéticos, producidos y vendidos bajo la concepción de que el diabético tenía prohibiciones alimentarias de por vida. Esto, además de ser incorrecto, suele provocar confusiones, como tantos otros mensajes impregnados por la tendencia comercial.

No significa que el diabético no deba tener presentes algunas recomendaciones sobre cuánto y qué comer. La persona a la que se le ha diagnosticado diabetes debe tener cuidado no sólo en la cantidad de hidratos de carbono simples y complejos, sino también en la cantidad de proteínas y lípidos, porque la diabetes no es una enfermedad del “azúcar en la sangre” solamente, sino una enfermedad del metabolismo de todos los nutrientes.

Los planes alimentarios tradicionales exigían al paciente diabético que no comiera nunca más

alimentos como pastas, pan y papa, por lo que surgieron en el mercado productos como fideos para diabéticos y pan y galletitas de gluten, entre otros. Estos productos tienen la característica de contener menos carbohidratos. Pero como contrapartida, para conservarlos y darles consistencia parecida a los originales, tienen aditivos que contienen proteínas y lípidos, lo que puede afectar la salud de los riñones y las arterias. Recordemos que estos nutrientes también deben contabilizarse en el plan alimentario de los pacientes.

Además de que los productos “especiales” son más costosos, gracias a los avances en la investigación nutricional se comprobó que el diabético no los necesita, por lo que puede comer de manera muy parecida al resto de la familia. La idea principal es consumir todo tipo de alimentos sabiendo cuándo, cuánto, de qué manera y con qué frecuencia consumirlos. Por eso la dieta desempeña un papel muy importante en el control de la diabetes, y por supuesto, el factor que más influye es la cantidad de carbohidratos que se consumen en cada comida. Si son diferentes cantidades cada día, el nivel de glucosa variará, ocasionando que se presenten hipoglucemia (disminución de los niveles de glucosa en la sangre por debajo de los 50 mg/dl) o hiperglucemia (aumento de los niveles de glucosa en la sangre por encima de los 110 mg/dl en ayunas). Por lo tanto la cantidad de carbohidratos debe ser siempre la misma aunque se realicen equivalencias entre diferentes alimentos o “intercambios”. Por ejemplo, se pueden cubrir los requerimientos con pan, cereales o tubérculos, de acuerdo con las calorías de la dieta y la distribución de comidas a lo largo del día.

El plan de alimentación tiene que ser establecido por un médico o dietista y debe ser personalizado. Un plan alimentario para diagnóstico de diabetes no es una lista de prohibiciones sino un conjunto de alimentos organizados de manera científica y sistemática.

¿Pueden hacer ejercicio los diabéticos?

El ejercicio es parte integral del plan de tratamiento contra la diabetes porque produce un descenso de la glucemia y de la necesidad de insulina. Además, a largo plazo actúa sobre el metabolismo de los lípidos, ayuda a controlar la presión arterial y regula la actividad cardíaca, contribuyendo a evitar los factores de riesgo. Antes de realizar ejercicio es necesario monitorear que la enfermedad se encuentre bajo control mediante glucemias capilares.

Para comenzar, hay que realizar un calentamiento progresivo que incluya entre cinco y 10 minutos de actividad aeróbica (como caminata o bicicleta a baja intensidad), luego cinco o 10 minutos de estiramientos, y al terminar, cinco o 10 minutos de enfriamiento para disminuir progresivamente la frecuencia cardíaca al nivel de inicio. Se recomienda tomar líquidos en cantidad suficiente durante el ejercicio.

IV. La insulina y su evolución en el tratamiento de los pacientes

En 1922, por primera vez en la historia, fue posible aplicar insulina de manera externa en una persona con diabetes. Obtenida de fuentes de origen animal, esta insulina fue aislada por

el médico canadiense Frederick Banting y su asistente Charles Best en 1921. Años más tarde, en 1936, Hans Christian Hagedorn descubrió que la actividad de la insulina podía ser prolongada al añadirle protamina (estabilizante que se extrae del esperma del salmón). Ese mismo año, David Scott y Albert Fisher descubrieron que algunos metales pesados no tóxicos, entre ellos el cinc, prolongan la acción de la insulina-protamina.

La terapia con insulina se vería revolucionada por estos hallazgos, pues permitía espaciar las inyecciones a una o dos aplicaciones al día, a diferencia de las numerosas inyecciones diarias a las que se recurría en terapias anteriores.

En 1946 se introdujo la insulina intermedia, o NPH (*Neutral Protamine Hagedorn*), una variación de insulina-protamina con propiedades más estables que se usó mucho a lo largo de las siguientes décadas. Originalmente, la diabetes era tratada por medio de una insulina obtenida de páncreas de res (insulina bovina), de cerdo (insulina porcina) o una combinación de ambas. Sin embargo, la insulina de origen animal tenía ciertas limitaciones. La mayoría de las formas contenían impurezas que podían inducir la producción de anticuerpos que favorecían las reacciones alérgicas y lipodistrofias (acumulación de grasa en algunas regiones del cuerpo, como sucede con la celulitis).

Desde hace algo más de 30 años, se ha producido un notable desarrollo en el tipo y en la pureza de las insulinas comercialmente disponibles. En la actualidad, estas preparaciones están prácticamente libres de contaminantes, y la más utilizada es la insulina humana sintética, llamada así porque se fabrica en el laboratorio con una composición sintética idéntica a la insulina producida por el páncreas humano.

Actualmente, los laboratorios Pfizer han lanzado una nueva forma de administrar la insulina: por inhalación. De acuerdo con sus cuadernillos

