

# MANUAL PARA EDUCADORES EN DIABETES MELLITUS

PROGRAMA  
DE EDUCACION  
EN DIABETES



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE SALUD



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

# MANUAL PARA EDUCADORES EN DIABETES MELLITUS

PROGRAMA  
DE EDUCACION  
EN DIABETES



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE SALUD



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

**MAUAL PARA EDUCADORES  
EN DIABETES MELLITUS**

**Autoras**

*Elena Carrasco  
Graciela Flores  
Cecilia Gálvez  
Doris Miranda  
María de la Luz Pérez  
Gerin Rojas*

**Editado por**

*Sonia Olivares  
María Cristina Escobar*

**Arte y Diseño**

*Luz María González*

**Impreso por**

*Flip-Axis Ltda.*

*Santiago, 2001*

*Edición electrónica, Septiembre. 2007*

# INDICE

Prólogo	5
Comentarios generales para el uso del manual	7
<b>Unidad I</b> Aspectos generales de la diabetes	11
<b>Unidad II</b> El autocontrol de la diabetes	19
<b>Unidad III</b> La alimentación en la diabetes	33
<b>Unidad IV</b> Aprendamos sobre la insulina	55
<b>Unidad V</b> Aprendamos sobre los hipoglicemiantes orales	67
<b>Unidad VI</b> Complicaciones agudas: hipoglicemia y cetoacidosis	73
<b>Unidad VII</b> Complicaciones crónicas	87
<b>Unidad VIII</b> Diabetes y factores de riesgo cardiovascular	97
<b>Unidad IX</b> El cuidado de los pies	109
<b>Unidad X</b> Estrés y diabetes	123
<b>Unidad XI</b> Actividad física y diabetes	131
<b>Unidad XII</b> Días de enfermedad en la diabetes	145
Referencias	153



## PRÓLOGO

**E**l presente **Manual para Educadores en Diabetes** es el producto de un Proyecto patrocinado por la Organización Panamericana de la Salud, el Laboratorio Eli Lilly y el Ministerio de Salud, cuyo objetivo era demostrar la costo-efectividad de la Educación en Diabetes. En este contexto se elaboraron intervenciones educativas estandarizadas con el fin de apoyar la atención médica de las personas con esta patología que son la base de la presente publicación.

*En nuestro país la educación se constituye en una actividad otorgada con una concentración variable que depende de la sensibilidad de las autoridades ante el tema para la asignación de los recursos humanos, por una parte, y del interés y grado de capacitación del personal de salud en diabetes, por otra, lo que trae como consecuencia que una proporción mayoritaria de los pacientes diabéticos no adquiere un nivel básico de educación y, lo que es más preocupante, no logra un buen control de su enfermedad. La necesidad de generar material educativo de apoyo para los equipos de salud que trabajan con personas con diabetes busca paliar de alguna manera la falta de educadores especializados.*

*Recordemos que el conocimiento no cambia el comportamiento ni crea habilidades; la información debe ser aplicada y las habilidades practicadas, ya que sólo así se incorporan como parte de la rutina diaria. Invitamos a nuestros lectores a introducir técnicas educativas más participativas que faciliten la retroalimentación entre el educando y el educador y se centren en las necesidades del paciente. Por la complejidad de la disciplina y los escasos logros obtenidos hasta ahora, se solicita a los equipos incorporar la evaluación permanente de las intervenciones educativas que se realicen, de manera de ir monitoreando su efectividad para hacer las modificaciones que corresponda.*

**Ministerio de Salud**



## COMENTARIOS GENERALES PARA EL USO DEL MANUAL

**L**a educación es un elemento esencial en el tratamiento de la diabetes. Este Manual intenta apoyar la labor de los educadores, a través de 12 Unidades educativas que incluyen los contenidos mínimos que debiera manejar el paciente. Aunque estos contenidos han sido escritos en un lenguaje sencillo, su adaptación a las características propias de cada paciente o de cada grupo, continúa siendo una responsabilidad ineludible para cada educador.

*Las doce Unidades educativas son:*

*Unidad I. Aspectos generales de la diabetes*

*Unidad II. El autocontrol de la diabetes*

*Unidad III. La alimentación en la diabetes*

*Unidad IV. Aprendamos sobre la insulina*

*Unidad V. Aprendamos sobre los hipoglicemiantes orales*

*Unidad VI. Complicaciones agudas: Hipoglicemia y cetoacidosis*

*Unidad VII. Complicaciones crónicas*

*Unidad VIII. Riesgo cardiovascular y diabetes*

*Unidad IX. Cuidado de los pies*

*Unidad X. Estrés y diabetes*

*Unidad XI. Actividad física y diabetes*

*Unidad XII. Días de enfermedad en la diabetes*

*Cada Unidad incluye una hoja introductoria con el diseño metodológico sugerido o Plan Educativo, elaborado para facilitar la organización de las sesiones educativas por el educador. Este Plan Educativo incluye lo siguiente:*

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLE	EVALUACION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cognitivos</li> <li>• Psicomotores</li> <li>• Valóricos</li> </ul>				

**El desarrollo de cada Unidad incluye:**

## OBJETIVOS

*Siempre planteados en términos de los pacientes participantes en el programa educativo, en las tres categorías del dominio conductual. De acuerdo a las características específicas de los distintos grupos con los que le corresponderá trabajar, el educador podrá agregar nuevos objetivos o modificar los propuestos. Lo importante es mantener la coherencia entre estos objetivos, los contenidos y las experiencias de aprendizaje que permitirán a los participantes alcanzar las conductas que se espera lograr con la educación.*

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

*Como su nombre lo indica, se ha intentado presentar el contenido mínimo necesario para el desarrollo de la sesión. El educador podrá complementar estos contenidos con otros que le parezcan importantes de acuerdo a la escolaridad y conocimientos previos de cada grupo. Es importante recordar que los conocimientos científicos están en constante evolución, por lo que la actualización permanente de los contenidos requiere de la iniciativa y participación activa del educador. Especialmente dinámica es la aparición en el mercado, de nuevos medicamentos y alimentos procesados, no sólo dietéticos, de los que los pacientes diabéticos requerirán información confiable. Esto supera la posibilidad de mantener la vigencia de publicaciones como ésta en todos los campos.*

*En algunos casos, el contenido está expresado en forma de mensaje dirigido al paciente participante en el programa educativo. El educador puede reproducir estas instrucciones y entregarlas a los pacientes, como refuerzo de la educación. Con el mismo fin, en varias unidades se ha incluido una hoja con dibujos que resumen los principales mensajes, la que puede ser utilizada para preparar transparencias o fotocopiarla para entregarla a los participantes.*

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

*En cada unidad, se ha incluido un conjunto de actividades que intentan orientar a los educadores, en especial a los con menos experiencia, para lograr la participación de los pacientes en su propio aprendizaje. Se enfatiza el uso de las técnicas interactivas, como los grupos focales, las demostraciones, los talleres, etc. Los grupos focales, actualmente utilizados principalmente para obtener información, también se pueden utilizar para la enseñanza interactiva, como lo han solicitado grupos de pacientes participantes en programas educativos en países desarrollados. De acuerdo a su experiencia, los educadores pueden utilizar las técnicas educativas que les han resultado exitosas. Cuando el educador se siente incómodo o no está convencido de lo que está haciendo, los pacientes lo perciben de inmediato, convirtiéndose la situación en un factor que limita el aprendizaje y la participación. Por este motivo, es esencial que, entre las técnicas sugeridas en el Manual y otras que los educadores conozcan, se elijan las que más se acomoden a la personalidad del educador y que éste maneje mejor.*

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

*Se incluyen algunas sugerencias para evaluar el logro de los objetivos propuestos en cada unidad. Cuando los educadores deseen formular, ejecutar y evaluar una intervención de cierta duración con un grupo de pacientes de características determinadas, y cuenten con los recursos para hacerlo, la evaluación incluirá indicadores específicos para determinar la eficacia y eventualmente la costo efectividad de la intervención.*



I

U N I D A D

## **ASPECTOS GENERALES DE LA DIABETES**

**PLAN EDUCATIVO UNIDAD I: ASPECTOS GENERALES DE LA DIABETES**

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entender el significado de la enfermedad, sus causas, consecuencias y las bases de su tratamiento.</li> <li>Identificar las cifras de glicemia normales y entender su importancia para el control de la diabetes.</li> </ul>	<p>En que consiste la diabetes Tipos de diabetes. Causas, síntomas y características generales del tratamiento. Qué es la glicemia. Valores normales. Factores que afectan la glicemia. Atención de las personas con diabetes en los Centros de Salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exposición y discusión de grupo.</li> <li>* Intercambio de experiencias</li> <li>• Transparencias</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Cartillas</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Los participantes señalarán las tres principales cosas que aprendieron en esta sesión.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar resultados de glicemia.</li> </ul>	<p>Rangos normales de glicemia.. Significado de los valores normales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Presentación de glicemias normales y alteradas.</li> <li>* Análisis grupal del significado de los datos presentados.</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Interpretación de registros presentados por el educador.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar la importancia de aprender a manejar el tratamiento para mantener la glicemia normal y prevenir las complicaciones.</li> </ul>	<p>Qué significa tener diabetes. Mitos y creencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Discusión de grupo: preguntas posibles: ¿Cuándo supo que tenía diabetes? ¿Cómo reaccionó? ¿Cómo reaccionó su familia? ¿Cree que le será posible seguir el tratamiento?</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Opiniones de los participantes.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Entender el significado de la enfermedad, sus causas, consecuencias y las bases de su tratamiento.
- Identificar las cifras de glicemia normales y entender su importancia en el control de la diabetes.
- Valorar la importancia de aprender a manejar el tratamiento para mantener la glicemia normal y prevenir las complicaciones.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

### ¿Qué es la diabetes?

Es una enfermedad crónica, caracterizada por una concentración anormalmente alta de glucosa o azúcar en la sangre. Se produce porque existe una carencia o una mala utilización de la insulina, hormona producida por el páncreas, indispensable para transformar la glucosa de los alimentos que comemos en energía.

En efecto, el azúcar o glucosa de los alimentos es el principal combustible que nuestro organismo utiliza como energía para realizar todas sus funciones, es decir pensar, respirar, contraer el corazón, trabajar y otras. Cuando falta la insulina o ésta se produce en cantidad suficiente, pero existen problemas que impiden su utilización en el organismo, el azúcar no puede entrar a las células y se acumula en la sangre, produciendo hiperglicemia. Esta hiperglicemia o elevación del azúcar en la sangre es lo que caracteriza a la diabetes.



En las personas que no tienen diabetes, los niveles de azúcar en la sangre son regulados en forma natural mediante la producción de insulina cuando el organismo la necesita. Por ejemplo, la secreción de insulina aumenta después de la ingestión de alimentos, lo que permite mantener la glicemia dentro de rangos de normalidad.

En las personas con diabetes, la falta de insulina o su mala utilización impiden esta regulación, observándose niveles de glicemia por sobre los niveles normales, lo que se intensifica después de la ingestión de alimentos. El tratamiento de la diabetes, que se verá más adelante, tiene como propósito lograr esta regulación a través de adecuaciones en la alimentación, la actividad física y los medicamentos.

Así, la alimentación, la actividad física y los medicamentos son los pilares básicos del tratamiento de la diabetes. Para mantener los niveles de azúcar en la sangre dentro del rango considerado normal - de 80 a 115 mg/dl en ayunas - la persona con diabetes necesita:

- Un plan de alimentación específico
- Mantenerse físicamente activa
- Tomar sus medicamentos según lo indicado por el médico
- Verificar el nivel de azúcar en su sangre con frecuencia (Autocontrol)

La educación permite a la persona con diabetes comprender y manejar correctamente su tratamiento.



**Existen distintos tipos de diabetes, con características y tratamientos diferentes:**

## **DIABETES TIPO 1**

En la diabetes tipo 1, el organismo no puede producir insulina. Como ya se ha señalado, la falta de insulina impide que el azúcar entre a las células para ser transformada en la energía que el organismo necesita para funcionar. Por esta razón se le denominaba diabetes insulino dependiente, porque la persona necesita de la insulina exógena para sobrevivir. Hoy la denominación “insulino dependiente” no se utiliza, por prestarse a confusión, ya que los diabéticos tipo 2 también pueden requerir de insulina, ya sea por períodos transitorios o en forma permanente.

### **¿A quienes afecta con mayor frecuencia?**

A niños y adultos menores de 35 años, generalmente delgados.

### **¿Cuáles son sus causas?**

Puede deberse a factores hereditarios; a enfermedades producidas por virus que dañan el páncreas o a alteraciones del sistema de defensa del organismo, que pueden destruir las células del páncreas que fabrican la insulina.

### **¿Cuáles son sus síntomas?**

Mucha sed, apetito excesivo, orina frecuente, cansancio, baja de peso repentina. Lo característico es su inicio brusco. Posteriormente puede haber dolor abdominal y vómitos.

### **¿Cuál es el tratamiento de este tipo de diabetes?**

Se trata desde el comienzo con inyecciones diarias de insulina. La dieta y los ejercicios sólo no son suficientes para controlarla.



## DIABETES TIPO 2

En la diabetes tipo 2, el organismo puede producir insulina, pero esta es insuficiente o no puede ser utilizada, porque hay problemas en las entradas especiales que la célula tiene para permitir el ingreso de la insulina. Como el azúcar no puede entrar a la célula, a pesar de la presencia de insulina, aumenta el nivel del azúcar en la sangre y se produce hiperglicemia. En general, las personas con diabetes tipo 2 no necesitan inyectarse insulina para vivir.

### **¿A quiénes afecta con mayor frecuencia?**

Generalmente a adultos mayores de 40 años con sobrepeso.

### **¿Cuáles son sus causas?**

Predisposición hereditaria más obesidad, la que provoca resistencia de las células a la acción de la insulina.

### **¿Cuáles son sus síntomas?**

Mucha sed, apetito excesivo y gran cantidad de orina. En muchas ocasiones, estos síntomas pueden pasar desapercibidos para la persona.

### **¿Cuál es el tratamiento de este tipo de diabetes?**

En la mayoría de los casos se trata con una alimentación ordenada, ejercicios y tabletas hipoglicemiantes (que bajan la glicemia). En una proporción menor es necesario utilizar insulina.



***La diabetes es una enfermedad que dura toda la vida. Aunque no se mejora es posible controlarla si la persona asume la responsabilidad de su propio cuidado. El éxito del tratamiento depende en gran medida de la capacidad y deseo del propio paciente de cumplir las indicaciones de su tratamiento: adherir a un plan de alimentación, realizar ejercicios regularmente y tomar sus medicamentos. En este caso, una persona que tiene diabetes puede llevar una vida normal y prevenir las complicaciones de la enfermedad.***

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

- 1. En la primera unidad se establece el tipo de relación que el educador tendrá con los participantes durante las sesiones educativas. Es, por lo tanto, de suma importancia iniciarla con una actitud que facilite la comunicación y haga sentirse gratas a todas y cada una de las personas presentes. Más que un aumento de los conocimientos, esta unidad debe tener como propósito crear un ambiente propicio para la educación, aclarar temores, dudas y creencias e intentar conocer al grupo, a fin de adaptar las sesiones educativas siguientes a sus características específicas.*
- 2. El educador se presenta a sí mismo y explica en que consiste el programa, solicitando a continuación que cada persona se presente, para que el grupo se conozca. En especial, sería útil que cada persona planteara cuáles son las principales inquietudes que le gustaría le fueran respondidas durante las sesiones educativas.*
- 3. En el caso de trabajar con pacientes recientemente diagnosticados, el educador debe tratar de conocer las actitudes, creencias, temores y rechazos de la persona frente al diagnóstico y tratamiento, así como sus creencias con respecto a la enfermedad. Es conveniente tratar de conocer también el grado de compromiso de la persona frente al tratamiento y si dispone de algún apoyo familiar.*
- 4. El desarrollo del contenido de la unidad se adaptará, en términos de lenguaje y técnicas educativas, a las características del grupo con el que se está trabajando. En todos los casos, es recomendable utilizar métodos interactivos, que consideren al paciente como un igual y le permitan expresarse y hacer las preguntas que estime pertinente. El educador intentará contestar todas las preguntas, comprometiéndose a responder en la sesión siguiente las que no puede responder en ese momento.*
- 5. Se sugiere utilizar la técnica de grupos focales para identificar las actitudes, creencias, temores y rechazos de los pacientes con respecto a la diabetes. Es conveniente tener preguntas preparadas, las que se irán planteando en forma de conversación (no como un interrogatorio), para permitir que todos se sientan libres de participar. Algunos ejemplos de preguntas podrían ser:*
  - ¿Cómo reaccionó cuando supo que tenía diabetes?*
  - ¿Por qué cree usted que tiene diabetes?*
  - ¿Qué sabe o ha escuchado acerca de la diabetes?*
  - ¿Conoce a otras personas que tienen diabetes?*
  - ¿Qué le interesa aprender acerca de la diabetes?*
- 6. Un educador con una actitud respetuosa de todas las opiniones facilita que éstas se expresen libremente. La reacción negativa o crítica del educador frente a una opinión o una pregunta de un participante puede inhibir o condicionar las respues-*

tas de todo el grupo. El educador tendrá la misión adicional de mantener el respeto de los participantes entre ellos. Es necesario recordar que el profesional de salud representa la autoridad frente al grupo, y su actitud influirá en el resultado de la acción educativa.

7. Para el desarrollo del contenido de la unidad, el educador puede usar algunas láminas u otro tipo de material audiovisual a su alcance, que facilite la comprensión de los mensajes y el logro de los objetivos de la unidad. El ideal es que el educador acuerde con el grupo los temas que le interesa tratar primero (excepto los de supervivencia como colocación de insulina). El contenido de cada unidad puede desarrollarse en más de una sesión y en algunas ocasiones será posible desarrollar dos unidades en una misma sesión. Ello dependerá de las características del grupo y de la organización del programa educativo.
8. El tiempo destinado a lograr la motivación y la comprensión de cada fase es esencial para cambiar las actitudes y conductas de los participantes. Por ello, más que cumplir estrictamente con el programa, se recomienda asignar el tiempo suficiente a los temas considerados importantes por los integrantes del grupo.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- En esta unidad, el educador debe tratar de confirmar que los participantes en la sesión educativa comprenden y valoran la necesidad de aprender sobre la diabetes y su tratamiento, para mantener la glicemia normal y prevenir las complicaciones. Esto debe manifestarse con un compromiso a participar en las sesiones siguientes.
- Como una forma de evaluar la claridad y pertinencia de los contenidos abordados, se puede consultar al grupo por las tres principales cosas que aprendieron durante la sesión. En las sesiones siguientes se irán incorporando algunos ejemplos de evaluación formativa, para confirmar si se están alcanzando los objetivos de cada unidad y efectuar las correcciones o refuerzos pertinentes.

II

U N I D A D

## **EL AUTOCONTROL EN LA DIABETES**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD II: EL AUTOCONTROL EN LA DIABETES

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los métodos de autocontrol en sangre y orina.</li> <li>• Reconocer la importancia del autocontrol para prevenir complicaciones agudas y crónicas.</li> </ul>	<p>Qué es el autocontrol. Métodos de autocontrol en sangre y orina. Materiales para el autocontrol. Cuidado y condiciones. Registro e interpretación de los resultados. Metas del autocontrol. Conductas a seguir según resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explicación sobre los métodos de autocontrol.</li> <li>* Demostración práctica del uso de los distintos materiales y métodos.</li> <li>• Materiales para el autocontrol: - en sangre - en orina</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Demostración del método de autocontrol en sangre por uno o más pacientes. Interpretación de los resultados de su autocontrol en sangre. Lista de medidas a seguir según sus resultados.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar medición de glicemia capilar.</li> <li>• Registrar e interpretar resultados.</li> <li>• Explicar como actuar frente a resultados alterados.</li> </ul>	<p>Técnicas de control de glicemia capilar. Técnica de control de glucosuria. Formas de registro. Interpretación de resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Demostración práctica .</li> <li>* Análisis grupal del registro de dos personas.</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Interpretación de registros de glicemia, glucosuria y cetonuria presentados por el educador.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar la importancia de vigilar permanentemente la evolución de su enfermedad y de mantener la glicemia normal en el control y evolución de la diabetes.</li> </ul>	<p>Ventajas del autocontrol. Importancia del autocontrol en el manejo de la diabetes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Discusión de grupo sobre las ventajas y dificultades del autocontrol. Búsqueda de soluciones a las dificultades planteadas.</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Lista de beneficios del autocontrol. Lista de dificultades. Lista de soluciones prácticas a las dificultades.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de esta unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Identificar los métodos de autocontrol en sangre y orina.
- Reconocer la importancia del autocontrol para prevenir las complicaciones agudas y crónicas de la diabetes.
- Valorar la importancia de vigilar permanentemente la evolución de su enfermedad y de mantener la glicemia normal en el control y evolución de la diabetes.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

En la Unidad I se aprendió que el objetivo del tratamiento de la diabetes es mantener el nivel de azúcar en la sangre (glicemia) dentro de rangos de normalidad. La determinación de la glicemia se hace a través de una muestra de sangre venosa o en sangre capilar. Cuando la persona está hospitalizada, habitualmente le determinan la glicemia en sangre venosa, mientras que cada día es más frecuente que los controles médicos se hagan utilizando la técnica en sangre capilar.



Entre controles médicos, se requiere que el propio paciente controle su nivel de glicemia para hacer las modificaciones que corresponda al tratamiento y así mantener la diabetes bajo control. El método más indicado para hacer el autocontrol es la glicemia en sangre capilar. Es una técnica simple, rápida y confiable que le permite a la persona con diabetes determinar por sí misma la glicemia en pequeñas muestras de sangre. Sobre la base de los resultados obtenidos a través del autocontrol, se pueden hacer ajustes en el tratamiento, variando la dosis de insulina, haciendo cambios en la alimentación o en la actividad física.

El contenido de azúcar en la sangre (glicemia) sube y baja en el transcurso del día. Lo importante es que se mantenga dentro de rangos normales, es decir entre 80 y 115 mg/dl (miligramos de glucosa por decilitro de sangre) en ayunas. Cuando una persona se toma una muestra de sangre para glicemia, ésta indica como está el nivel de azúcar en ese momento, por lo tanto los valores serán diferentes en la mañana, cuando la persona está en ayunas, después de las comidas o en la noche.

La glicemia cambia con:

- la alimentación
- la actividad física o ejercicio
- una enfermedad u otras situaciones de estrés

### ***Ventajas del autocontrol***

- 1 La persona puede hacerlo sola, en cualquier lugar.
- 2 Dispone de datos precisos en forma inmediata.
- 3 Permite identificar alzas o bajas de la glicemia que indican la necesidad de realizar ajustes en el tratamiento: cambios en la dieta, en la actividad física, en la dosis de insulina o hipoglicemiantes.
- 4 Permite conocer los niveles de glicemia entre los controles médicos.
- 5 Permite a la persona participar más activamente en su tratamiento.

### ***Desventajas del autocontrol***

- 1 Costo de los materiales.
- 2 Incomodidad de los pinchazos.

Para lograr un buen control de la diabetes es importante tener presente cuáles son los rangos de glicemia normales durante el día.

## Indices metabólicos de control

Glicemia mg/dl	Niveles de control		
	Bueno	Aceptable	Malo
Ayunas	80-115	116-140	>140
Post-prandial	80-140	141-180	>180

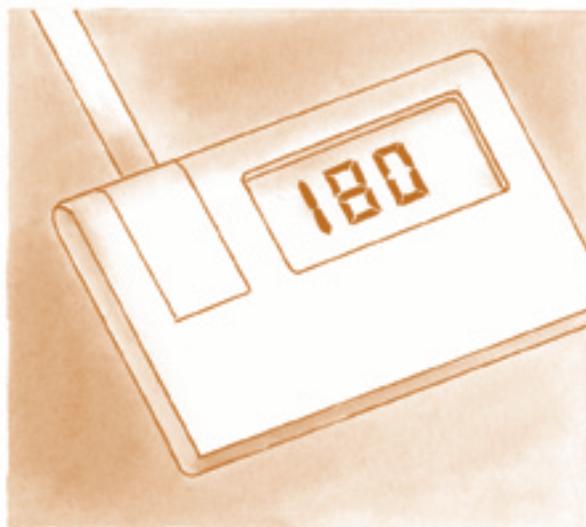
*El objetivo del autocontrol es verificar que los valores de la glicemia se mantienen dentro del rango normal, y modificar el tratamiento cuando corresponda.*

### MÉTODO DE AUTOCONTROL EN SANGRE

El autocontrol permite al paciente medir su glicemia en una gota de sangre, utilizando cintas o tiras reactivas que cambian de color según el nivel de glucosa.

La determinación de la glicemia se realiza en forma visual, comparando el color de la zona reactiva de la tira con una escala de colores impresa en el envase que contiene las tiras.

En lugar de la lectura visual, se puede obtener el resultado utilizando un reflectómetro (equipo digital) que entrega una lectura más exacta en forma automática.



## **Materiales necesarios para realizar el autocontrol en sangre**

- Solución desinfectante incolora (sin yodo)
- Algodón o papel absorbente
- Lancetas, idealmente con lancetero
- Cintas reactivas
- Envase con escala de colores
- Reloj con segundero
- Cuaderno u hoja de registro.



## **Técnica de autocontrol en sangre**

Antes de comenzar, tenga todos los materiales a mano.

1. Lave las manos con agua tibia y jabón y séquelas.
2. Limpie la yema del dedo con una solución desinfectante incolora (alcohol) y espere que ésta se evapore completamente.
3. Pinche el costado de un dedo, cerca de la punta, con la lanceta o aguja. Se pincha los costados de los dedos y no el centro para no perder el sentido del tacto después de varios pinchazos.
4. Presione ligeramente la yema del dedo, de manera de obtener una buena gota de sangre.
5. Coloque la gota de sangre en la zona reactiva de la tira, sin tocarla, cubriendo toda su extensión.
6. A contar de este momento, espere el tiempo que corresponda según la marca comercial de las tiras (indicado en el envase).
7. Limpie el excedente de sangre de la zona reactiva de la tira, según indicación del fabricante (por ejemplo con un algodón seco o papel absorbente, pasándolo suavemente sólo una vez).
8. Espere nuevamente el tiempo indicado en el envase, antes de efectuar la lectura.
9. Compare el color de la zona reactiva de la tira con la escala de colores impresa en el envase.
10. Si el resultado no corresponde a un color de la escala sino que se encuentra entre dos colores, vea si está exactamente en la mitad o si se encuentra más cerca del valor inferior o superior. Por ejemplo, si el valor está justo en la mitad, entre 120 y 160 mg/dl, anote 140 mg/dl; si está más cerca de los 120 mg/dl, anote 130 mg/dl y si está más cerca de 160 mg/dl, anote 150 mg/dl.
11. Anote el resultado en el cuaderno o en la hoja de registro que mostrará al médico en el control.
12. Elimine la tira reactiva utilizada.
13. Cuando no use las tiras, deje el frasco bien cerrado y en un lugar fresco y seco.

## **Precauciones generales al realizar el autocontrol**

A continuación se señalan algunos factores que interfieren en la confiabilidad de los resultados cuando se utilizan tiras reactivas para el autocontrol.

### **Temperatura:**

Idealmente, la determinación de la glicemia debe hacerse a una temperatura entre 18° y 35° C. Una temperatura inferior retarda la reacción enzimática dando valores más bajos, y una temperatura más elevada acelera la reacción, dando valores más altos que los reales.

### **Corrientes de aire:**

Evite las corrientes de aire o la cercanía a ventiladores. Al secarse más rápidamente la muestra, se altera el tiempo de la reacción enzimática.

### **Iluminación:**

Procure tener una iluminación adecuada que permita la lectura visual.

### **De las tiras:**

Proteja las tiras reactivas de la humedad y la luz solar directa, cerrando el tubo inmediatamente después de sacar la tira que se va a usar.

### **Temperatura del envase:**

El envase que contiene las tiras reactivas debe conservarse a una temperatura inferior a los 30° C, nunca refrigerar.

### **Condiciones de la zona reactiva:**

Si las tiras han sido cortadas por la mitad, antes de hacer la determinación, verifique que la zona reactiva esté intacta.

### **Fecha de vencimiento:**

Las tiras reactivas tienen fecha de vencimiento indicada en el envase y la etiqueta.

### **De la técnica**

#### **Tiempo de reacción:**

Respete exactamente el tiempo de reacción y de lectura indicado para cada examen, es la variable de mayor importancia en la confiabilidad del método.

#### **De la persona**

#### **Obtención de la muestra de sangre:**

Para obtener una buena gota de sangre, lávese las manos con agua caliente o sumérjalas durante unos minutos en un recipiente con agua tibia antes de pinchar, esto evita hacer una presión excesiva sobre la zona de punción, que puede coagular la muestra de sangre.

### **Manos sudorosas:**

En personas con manos muy sudorosas es posible que la muestra de sangre se diluya con el sudor. En este caso, descartar la primera gota, limpiando con algodón seco e inmediatamente extraer una segunda gota para realizar la determinación.

### **Registro del autocontrol**

Se debe llevar un registro diario del autocontrol, que incluya:

1. Fecha, hora y valor de cada glicemia
2. Tipo y dosis de insulina
3. Circunstancias especiales: hipoglicemia, transgresión de la dieta, período menstrual, dolor, susto, ejercicios prolongados, etc.

### **REGISTRO DEL AUTOCONTROL**

Fecha	GLICEMIAS					Cetonuria	DOSIS INSULINA				Observaciones
	Ayunas	Antes de almuerzo	Antes de once	Antes de comida	Después de comida		AM		PM		

***Si se hace determinaciones de glicemia y no se lleva el registro de los resultados, no será posible utilizar la información obtenida.***

### **Secuencia del autocontrol**

El horario o esquema del autocontrol es variable, depende del tipo de tratamiento y del tipo de diabetes. Mientras más seguido se mida la glucosa, la persona sabrá más sobre su diabetes. Interesa saber cuanto varía la glicemia con la comida y también con el tratamiento, sobre todo en las personas que se inyectan insulina. El número de veces también aumentará cuando la persona no se siente bien o no ha tenido un buen control.

Como regla general se indica que las personas con diabetes tipo 1 se realicen al menos 3 controles al día:

- en ayunas
- antes del almuerzo
- antes de la cena o comida de la noche

En las personas con diabetes tipo 2 se recomienda realizar al menos una muestra al día, la que se puede ir rotando:

- primer día en ayunas
  - segundo día 2 horas después del almuerzo
  - tercer día 2 horas después de la cena o comida
- Y luego comenzar el ciclo nuevamente.

Si hay episodios de hipoglicemia o la persona se siente mal, se recomienda aumentar la frecuencia de las mediciones. Para el tratamiento de la hipoglicemia, ver unidad VI.

**Recuerde llevar su registro con los resultados del autocontrol a cada control, esto le permitirá al equipo de salud ajustar mejor su tratamiento.**

## HEMOGLOBINA GLICOSILADA

Se considera que el mejor indicador para evaluar el control metabólico de la diabetes es la hemoglobina glicosilada, ya que informa sobre el grado de control en un período aproximado de 3 meses previos al examen. Es un examen complementario a la glicemia que permite diferenciar entre una elevación transitoria de la glicemia (por estrés por ejemplo) o la que corresponde a una diabetes descompensada por una elevación persistente de la glicemia.

La hemoglobina glicosilada es un examen independiente de la alimentación y el ejercicio del día, por lo que se puede realizar a cualquier hora sin necesidad de estar en ayunas. Este examen no forma parte del autocontrol, por lo que el paciente debería solicitar al médico que se lo haga cada tres o seis meses, dependiendo de las condiciones del paciente.

Criterios de Control			
Hemoglobina glicosilada %	Bueno	Aceptable	Malo
HbA <sub>1c</sub>	<6,5	6,5 - 7,5	>7,5

## MÉTODO DE AUTOCONTROL EN ORINA

Lo ideal es el autocontrol en sangre capilar. Cuando esto no es posible porque no se dispone de los recursos materiales, se recomienda hacer autocontrol en orina. Cuando se utiliza este método se debe tener presente lo siguiente:

Lo normal es que la orina no contenga azúcar. La sangre al pasar por el riñón es filtrada y toda la glucosa presente en ella es devuelta a la sangre. Incluso si la glicemia alcanza niveles de 160 mg/dl, el doble de lo normal, el riñón es capaz de devolver toda el azúcar a la sangre. Cuando el nivel de azúcar excede ese nivel, sobre los 160-180 mg/dl, recién comienza a aparecer azúcar en la orina. Por lo tanto, en una persona con un riñón sano, la presencia de azúcar en la orina (glucosuria) indica que los niveles de azúcar en la sangre están muy elevados.

Con valores de glucosa en sangre sobre 180 mg/dl y función renal normal, el exceso de azúcar se elimina por la orina. Si la glicemia está bajo esta cifra, no debiera haber glucosa en la orina.

Si la función renal no es normal, la glucosuria puede ser negativa a pesar de que las cifras de glicemia sean muy elevadas. No obstante, existen muchas variaciones individuales.

### GLUCOSURIA

#### Técnica de autocontrol en orina

El autocontrol en orina se realiza juntando orina durante 24 horas. El día que comienza, al levantarse, orine vaciando totalmente la vejiga y descarte esa orina. A continuación junte toda la orina del día y la noche hasta las 8 de la mañana del día siguiente. Mézclela y saque una muestra de la siguiente forma:



- 1 Introduzca en la orina la parte reactiva de la tira durante dos segundos.
- 2 Sacuda la tira suavemente para eliminar el exceso de orina y manténgala en la mano.
- 3 Espere el tiempo indicado en el envase de las tiras reactivas.
- 4 Compare los colores de la tira reactiva con la escala impresa en el envase.
- 5 Anote el resultado en su cuaderno.
- 6 Guarde las tiras que no use en un frasco bien cerrado y en un lugar fresco y seco.

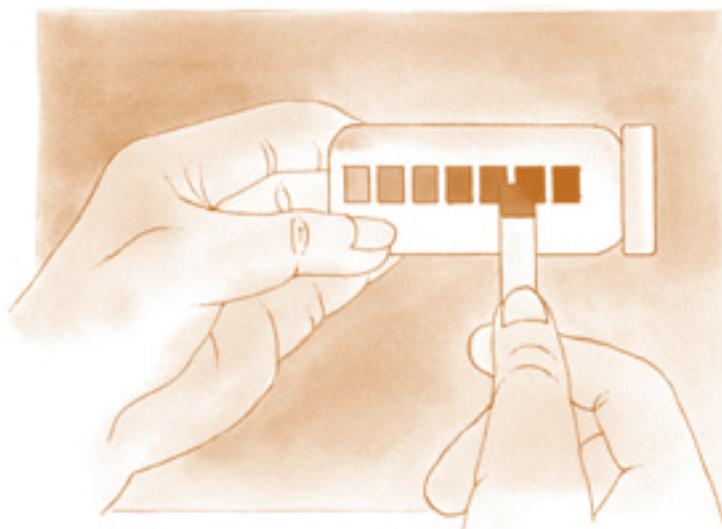
Si sólo dispone de materiales para determinar la glucosuria y ésta es superior al 3% o 5%, consulte con su médico pues eso indica que la glicemia está muy alta. En el intertanto, beba mucha agua.

## CETONURIA

Cuando los valores de glicemia son iguales o superiores a 250 mg/dl, o su glucosuria es mayor de + + + +, siempre debe medir la presencia de acetona en la orina. Hay tiras reactivas que analizan la glucosuria y cetonuria por separado y tiras para analizar las dos al mismo tiempo en zonas diferentes.

Use lo indicado para la técnica de autocontrol en la orina. Compare los colores de la tira reactiva con la escala impresa en el envase. Si la tira cambia de color, es porque usted tiene cetonuria.

Si tiene cetonuria, llame a su médico. Ver Cetoacidosis en Unidad VI.



## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

1. La unidad de autocontrol es práctica. Por lo tanto, el educador debe disponer de todos los materiales necesarios y de un espacio especialmente habilitado para realizar las demostraciones con los participantes.
2. Cuando se trabaja con personas que ya están en tratamiento, se puede solicitar a una o dos de ellas que expliquen como se realizan los métodos de autocontrol en sangre y orina. El educador comentará cada etapa y promoverá la participación de todo el grupo.
3. Siempre es recomendable realizar una demostración de los métodos de autocontrol en sangre y orina, en especial cuando en el grupo hay personas que no tienen experiencia.
4. La explicación sobre la forma de pincharse el dedo; cómo depositar la gota de sangre sobre la tira reactiva; cómo limpiar el exceso de sangre; el tiempo de espera y cómo interpretar el nivel de glicemia en el envase que utiliza cada paciente, deberá ser realizada en términos simples, respetando los tiempos indicados, y permitiendo a las personas preguntar y plantear sus dudas y aprensiones.
5. Es conveniente que los participantes compartan los métodos que cada uno utiliza para disminuir la molestia del pinchazo, con el fin de asegurar un mejor autocontrol.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

El educador puede solicitar a cada uno de los asistentes que realice una demostración completa para verificar su grado de comprensión y observar que lo está haciendo en forma correcta.

La demostración incluirá la anotación de los resultados del examen en su cuaderno u hoja de registro.

El educador:

- Supervisará cada etapa de las demostraciones, corrigiendo en caso necesario
- Revisará lo anotado en los registros
- Hará algunas preguntas a los pacientes, como las siguientes:
  - ¿Cuáles son los valores normales de glicemia en ayunas?
  - ¿Qué cantidad de glucosa contiene la orina de una persona que no tiene diabetes?
  - ¿Cuándo se debe hacer una cetonuria?
  - ¿Qué hacer cuando hay cetonuria?

En el caso de observar algunos problemas o dificultades durante la demostración o las preguntas, es conveniente realizar sesiones de refuerzo las veces que sea necesario.

## AUTOCONTROL

### CONTROLAR LA DIABETES ES IMPORTANTE



**Conozca sus propios signos y síntomas**

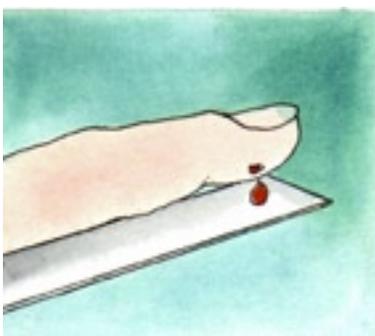


**Conozca el nivel normal de azúcar en la sangre: 80-115mg/dl**



**Solicite a su médico le controle la hemoglobina glicosilada**

### CONTROLE SU AZUCAR EN LA SANGRE



**Controle su azúcar en la sangre**



**Los controles de orina no son exactos: no detectan niveles de azúcar bajos**

FECHA	HORA	RESULTADO
LUNES	07:00	200
MARTES	07:15	160
MIERCOLES	07:10	240
JUEVES	04:00	230
VIERNES	07:15	160

**Aprenda cuando controlar y anote los resultados**

### CUIDESE



**Mida cuerpos cetónicos en la orina cuando esté enfermo o su azúcar esté sobre 250 mg/dl**



**Llame al médico o enfermera si los resultados están fuera del rango normal por más de 3 días**



**Cada control de azúcar le sirve para entender y mejorar el manejo de la diabetes**





**U N I D A D**

## **LA ALIMENTACION EN LA DIABETES**

## PLAN EDUCATIVO UNIDAD III: LA ALIMENTACIÓN EN LA DIABETES

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la necesidad de adherir a un plan de alimentación específico para mantener la glicemia y los lípidos sanguíneos dentro de rangos normales y lograr un peso adecuado.</li> <li>Evaluar su estado nutricional y entender el significado del peso normal para el manejo y evolución de la diabetes.</li> </ul>	<p>Características del plan de alimentación de las personas con diabetes: necesidades nutricionales, horario y distribución de los alimentos en cada comida (cantidades). Estado nutricional y diabetes Técnica para pesar y medir Significado del peso para la salud y evolución de la diabetes</p>	<p>* Trabajo grupal: • Agrupar los alimentos según su contenido de hidratos de carbono y lípidos * Demostración y trabajo grupal • Balanza y altímetro • Tabla de peso normal • Pautas de trabajo con ejercicios.</p>	<p>Nutricionista Enfermera</p>	<p>Listas de reemplazos de alimentos solicitados por el educador. Devolución de procedimientos: estimación del estado nutricional.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el contenido de H de C de los alimentos y sus reemplazos.</li> <li>Distribuir correctamente los alimentos indicados según su contenido de H de C en las distintas comidas del día.</li> <li>Diferenciar los alimentos dietéticos que pueden ser consumidos por las personas con diabetes.</li> </ul>	<p>Contenido de hidratos de carbono de los alimentos. Porciones de intercambio. Distribución de H de C en el tratamiento con: - insulina - hipoglicemiantes orales y/o sólo dieta Alimentos dietéticos. Distintos tipos de alimentos dietéticos. Edulcorantes permitidos para las personas con diabetes</p>	<p>* Ejercicios de intercambio de alimentos. • Alimentos naturales o modelos para manejo de tamaño y volumen. * Discusión de grupo sobre uso de alimentos dietéticos. • Etiquetas de alimentos normales y dietéticos.</p>	<p>Nutricionista Enfermera</p>	<p>Distribución correcta de los alimentos, usando modelos o alimentos reales, para casos de ejemplo indicados por el educador. Interpretación correcta de etiquetas de alimentos.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <p>Apreciar los beneficios de aprender a manejar el plan de alimentación.</p>	<p>Beneficios del plan de alimentación para el control de la diabetes.</p>	<p>* Discusión sobre dificultades para seguir el tratamiento. - Soluciones a los problemas.</p>	<p>Nutricionista Enfermera</p>	<p>Opiniones en el trabajo grupal.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Reconocer la necesidad de adherir a un plan de alimentación específico para mantener la glicemia y los lípidos sanguíneos dentro de rangos normales y lograr un peso adecuado.
- Adquirir autonomía en el manejo de su plan de alimentación, considerando la selección de alimentos apropiados en cantidad, calidad y distribución horaria.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Cuando una persona tiene diabetes, sus necesidades nutricionales continúan siendo las mismas que antes de tener la enfermedad. Estas necesidades dependen de su edad, sexo, estado fisiológico (embarazo y lactancia), actividad física y, en forma muy importante, de su estado nutricional.

El sobrepeso y la obesidad aumentan la resistencia a la insulina y, por lo tanto, el riesgo de hiperglicemia en las personas con diabetes. Por esto es particularmente importante para ellas mantener el peso corporal dentro del rango adecuado para la estatura. Esto implica mantener una ingesta energética que guarde relación con el gasto energético, el que a su vez depende en gran medida de la actividad física que realiza la persona.



Una alimentación variada proporciona todos los nutrientes que el organismo necesita: proteínas para el crecimiento, mantenimiento y reparación de los órganos y tejidos del cuerpo; hidratos de carbono (H de C) como fuente de energía; grasas o lípidos como reserva energética y para ciertas funciones esenciales del organismo; minerales y vitaminas, en especial los con funciones antioxidantes, que aseguran el perfecto funcionamiento del organismo y la defensa frente a las enfermedades. Los alimentos también aportan sustancias denominadas no nutrientes, como la fibra dietética, los

flavonoides, fitoestrógenos y otros, que contribuyen a prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación, como las cardiovasculares y el cáncer.

Para que los nutrientes puedan ser utilizados por el organismo, los alimentos deben ser transformados en pequeñas partículas, que liberan la glucosa de los hidratos de carbono, los aminoácidos de las proteínas y los ácidos grasos de las grasas y aceites. La glucosa es la fuente de energía más rápidamente disponible para la actividad cerebral y muscular. La insulina permite que la glucosa entre a la célula y se transforme en la energía que se necesita para realizar actividades de trabajo, deporte, recreativas y otras.

Cuando falta insulina, este proceso se altera y se eleva el contenido de glucosa en la sangre, produciendo hiperglicemia. Por esta razón, toda persona con diabetes debe seguir un plan de alimentación, cuyos principales fundamentos son:

- Mantener la glicemia dentro de límites normales y prevenir la aparición de complicaciones, para lo cual es indispensable distribuir la ingesta energética total, de modo que el 50-60% de las calorías (kcal) sean aportadas por los hidratos de carbono; 10-20% por las proteínas y 25-35% por los lípidos. Un gramo de hidratos de carbono aporta 4 kcal, un gramo de proteínas 4 kcal y un gramo de lípidos 9 kcal.
- Para evitar alzas exageradas de la glicemia, los alimentos que contienen hidratos de carbono deben distribuirse entre las distintas comidas del día. Las cantidades dependen de la indicación de cada persona.
- Para lograr lo anterior, es necesario ordenar el horario de las comidas. Estas pueden ser de cuatro a seis al día, cada 3 o 3 1/2 horas si la persona usa insulina y cada 4 o 5 horas, si usa hipoglicemiantes orales o sólo dieta.

Cuando los espacios de tiempo entre las comidas de una persona con diabetes son muy largos, aumenta el riesgo de hipoglicemia. El consumo de una cantidad muy elevada de hidratos de carbono en un horario de comida produce hiperglicemia. Ambas complicaciones agudas son de alto riesgo y deben ser evitadas.

- Una persona con una alimentación que cubre sus necesidades de energía, requiere 1 g de proteínas por kg de peso aceptable diariamente. Se debe evitar el consumo exagerado de proteínas, para no sobrecargar la actividad de los riñones y prevenir las nefropatías.
- El consumo de alimentos ricos en grasa, especialmente de origen animal, aumenta la ingesta energética y los lípidos sanguíneos, factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. Es recomendable elegir las opciones descremadas o desgrasadas de los alimentos naturales y elaborados, por ejemplo leches descremadas; carnes magras; aceites vegetales.

Para aprender a manejar correctamente el plan de alimentación indicado, es importante que todas las personas con diabetes conozcan el contenido de hidratos de carbono de los alimentos y sus equivalencias, es decir, los posibles reemplazos por otros alimentos semejantes para darle variedad a la dieta. Es necesario que el manejo de la dieta sea aprendido también por las personas que preparan la alimentación en el hogar.

### **Clasificación del estado nutricional**

Para estimar el estado nutricional de un individuo se utilizan los criterios recomendados por la OMS. En el caso de los menores de 18 años, consulte las tablas utilizadas en su servicio.

En los adultos, el método más utilizado actualmente es el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC), que corresponde al peso actual de la persona expresada en kilogramos (kg), dividida por la talla al cuadrado, expresada en metros (P/T<sup>2</sup>). **Ver Anexo 1.**

Los criterios para la clasificación del estado nutricional recomendados por el Ministerio de Salud son los siguientes:

<b>IMC = kg/talla<sup>2</sup></b>	<b>Enflaquecido</b>	<b>&lt; 20</b>
	<b>Normal</b>	<b>20-24</b>
	<b>Sobrepeso</b>	<b>25-29</b>
	<b>Obeso</b>	<b>&gt; 30</b>

## **Estimación de las necesidades de energía (en calorías).**

En las personas con peso normal, se calculará el aporte de energía necesario para mantener el peso corporal; en cambio en las enflaquecidas o en las con sobrepeso u obesas, el aporte energético será calculado para lograr un aumento o una reducción progresiva del peso, respectivamente.

La intensidad de la actividad física del paciente depende de su actividad ocupacional y de las actividades que desarrolla en su tiempo libre. A continuación se detalla, a modo de guía, una clasificación de algunas ocupaciones:

### **Actividad ligera:**

oficinistas, la mayor parte de los profesionales (abogados, médicos, profesores, etc.); choferes; amas de casa que no disponen de electrodomésticos.

### **Actividad moderada:**

obreros de la construcción; mecánicos; garzones; pescadores; trabajadores de la industria ligera; amas de casa con niños pequeños que no disponen de electrodomésticos; estudiantes y otras personas que realizan actividades deportivas 3 veces a la semana.

### **Actividad intensa:**

leñadores, obreros forestales, pequeños mineros y algunos trabajadores agrícolas sin apoyo mecánico; soldados en servicio activo; atletas; deportistas profesionales; bailarines.

En la Tabla 1 se presenta una forma fácil de estimar las necesidades de energía de los adultos según estado nutricional y actividad física.



**TABLA 1**

<b>Estimación de las necesidades de energía de adultos según estado nutricional y actividad física</b>			
<b>En Calorías por /kg de peso corporal (peso aceptable)</b>			
	<b>Actividad física</b>		
	<b>Ligera Calorías</b>	<b>Moderada Calorías</b>	<b>Intensa Calorías</b>
Enflaquecido	35	40	45
Normal	30	35	40
Sobrepeso	25	30	35
Obeso	20	25	30

En el Anexo 2 se presentan las recomendaciones diarias de energía de niños y adolescentes.

Una vez establecida la cantidad de calorías necesarias para el día, se debe determinar los alimentos que las aportarán, considerando la proporción recomendable de proteínas, hidratos de carbono y lípidos.

A continuación se presentan dos ejemplos de planes de alimentación con 1400 y 1800 calorías (para mujeres u hombres con sobrepeso y actividad ligera y para hombres de peso normal con actividad sedentaria o mujeres de peso normal con actividad ligera, respectivamente). Tablas 2 y 3.

En estos planes es posible observar que, a diferentes aportes calóricos, hay alimentos que permanecen estables, como la leche, las carnes, las verduras y las frutas. Estos alimentos aportan nutrientes esenciales, y su cantidad no debiera disminuir. Es posible que se requiera aumentarlas levemente en el caso de personas con necesidades especiales, por ejemplo los menores de 25 años deberían tomar una o dos tazas de leche adicionales para cubrir sus necesidades de calcio.

Se recomienda mantener el aporte de carne en los niveles recomendados, para evitar la sobrecarga renal debida al exceso de proteínas.

Los alimentos que varían con las distintas necesidades de energía o calorías de cada persona son los de los grupos: pan, cereales y aceites.

**TABLA 2**

<b>EJEMPLO PLAN DE ALIMENTACIÓN CON 1.400 CALORÍAS</b> <i>(Ver porciones de intercambio más adelante)</i>					
<b>Alimentos</b>	<b>Cantidad Medidas caseras y gramos</b>	<b>Proteínas Gramos</b>	<b>Lípidos Gramos</b>	<b>H de C Gramos</b>	<b>Calorías</b>
Leche descremada	2 tazas (400 ml)	16	-	20	144
Pescado, pollo o carne magra	1 presa regular (100 a 120 g)	22	5	-	133
Cereales y pastas cocidos	1 taza (40 g)	3	-	32	140
Pan marraqueta o hallulla	1 1/2 unidades (150 g)	10	6	90	454
Verduras crudas y cocidas	2 platos grandes (300 g)	4	1,5	12	78
Frutas regulares	2-3 unidades (300 g)	1	1,5	45	198
Aceite	6 cucharaditas (30 g)	-	30	-	270
Totales		56	44	199	1417
Porcentaje de las calorías totales		16%	28%	56%	

Al seleccionar los alimentos, se debe preferir los que tengan un bajo índice glicémico, es decir, una menor capacidad para elevar la glicemia. Son alimentos con bajo índice glicémico las verduras, frutas, leguminosas y cereales integrales.

Tienen un alto índice glicémico las papas, el pan blanco, la miel y los alimentos preparados con azúcar.

**TABLA 3**

<b>EJEMPLO PLAN DE ALIMENTACIÓN CON 1.800 CALORÍAS</b> <i>(Ver porciones de intercambio más adelante)</i>					
<b>Alimentos</b>	<b>Cantidad Medidas caseras y gramos</b>	<b>Proteínas Gramos</b>	<b>Lípidos Gramos</b>	<b>H de C Gramos</b>	<b>Calorías</b>
Leche descremada	2 tazas (400 ml)	16	-	20	144
Pescado, pollo o carne magra	1 presa regular (100 a 120 g)	22	5	-	133
Cereales y pastas cocidos	2 tazas (80 g)	6	-	64	280
Pan marraqueta o hallulla	2 unidades (200 g)	15	8	120	612
Verduras crudas y cocidas	2 platos grandes (300 g)	4	1,5	12	78
Frutas regulares	2-3 unidades (300 g)	1	1,5	45	198
Aceite	8 cucharaditas (40 g)	-	40	-	360
Totales		64	56	260	1805
Porcentaje de las calorías totales		14%	28%	58%	

## HORARIO DE LAS COMIDAS

El plan de alimentación de las personas con diabetes consulta en general cuatro comidas, entre las que los hidratos de carbono se distribuyen en cantidades semejantes. Cuando la persona usa insulina, se recomienda aumentar el número de comidas a 6, intercalando dos colaciones, una a media mañana y otra antes de dormir.

A continuación se presentan ejemplos de la distribución diaria de los hidratos de carbono, en un plan de alimentación de 240 gramos de hidratos de carbono con 4 y 6 comidas, respectivamente.

	4 comidas	6 comidas
Desayuno	55	50
Colación	-	20
Almuerzo	65	50
Once	55	50
Comida o Cena	65	50
Colación	-	20

### Minuta de ejemplo: 240 g de hidratos de carbono, 4 comidas

<b>Desayuno: 55 g de H de C</b>		<b>Once: 55 g de H de C</b>	
1 taza de leche	10 g	1 taza de té o café c/1/2 taza leche	5 g
3/4 pan marraqueta	45 g	1/2 vaso jugo de naranjas	20 g
1 cucharada de palta	-	1/2 pan	30 g
		1 rebanada de queso fresco	
<b>Almuerzo: 65 g de H de C</b>		<b>Comida o Cena: 65 g de H de C</b>	
1 ensalada de repollo c/aceitunas	5 g	1 ensalada de lechuga con tomates	5 g
Cazuela de ave o vacuno:		1 taza de arroz, fideos o puré de papas	40 g
1 presa de carne sin grasa	-	1 porción de pescado o pollo	-
1 trozo zapallo	10 g	Cebolla	5 g
1 papa grande	20 g	1 fruta regular	15 g
1/4 taza de arroz	10 g		
Porotos verdes, choclo	15 g		
Cebolla	5 g		

## CONTENIDO DE HIDRATOS DE CARBONO DE LOS ALIMENTOS PORCIONES DE INTERCAMBIO

Para facilitar el manejo de la dieta, y permitir a las personas seleccionar los alimentos de su preferencia, sin que esto signifique un riesgo para su control metabólico, se han elaborado listas de alimentos que contienen una cantidad equivalente de hidratos de carbono, si son consumidos en la cantidad indicada. A continuación se presentan algunos ejemplos de porciones de intercambio.

### Equivalencias en gramos (g) e Hidratos de Carbono(H de C) de:

#### LECHE Y DERIVADOS

*Aportan calcio y proteínas de alto valor biológico*

#### **1 taza contiene 10 g de H de C**

1 taza de leche líquida es igual a:

- 2 cucharadas de leche en polvo
- 1 yogur natural dietético
- 1 rebanada de queso fresco o de cabra\*
- 1 rebanada de quesillo\*
- 1 rebanada de queso mantecoso\*

\* *El queso y quesillo prácticamente no contienen H de C. Cuando se reemplaza la leche por uno de ellos, es recomendable agregar 20 gramos de pan.*

Los lácteos con grasa contienen grasas saturadas y colesterol, por lo que se recomienda escoger los productos descremados y dietéticos (leches, quesos, yogur).



Debido a su contenido de hidratos de carbono, la cantidad de leche indicada debe ser distribuida en dos o más porciones durante el día (1 taza cada vez).

## CARNES Y HUEVOS

*Aportan proteínas de alto valor biológico, hierro y zinc.*

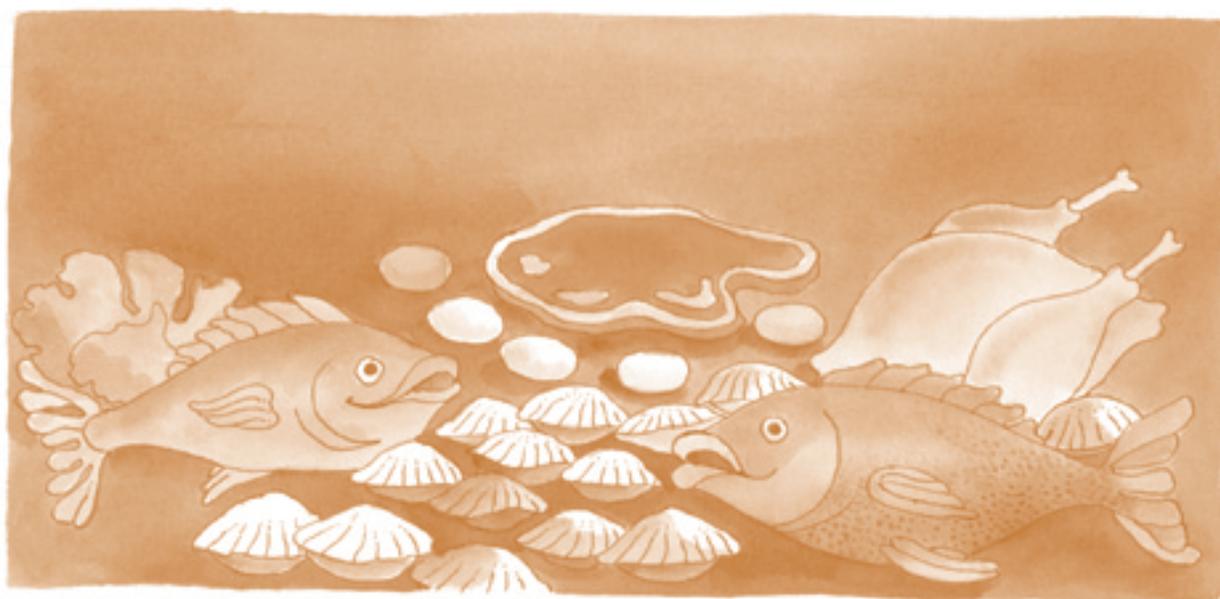
**No contienen Hidratos de Carbono**  
**Consumir 3 o más veces a la semana**

Pescado	=	1 presa grande, al vapor, a la plancha, no frita
Clara de huevo	=	consumo libre
Pollo o pavo	=	1 presa de tamaño regular, sin piel. Cocida o al horno
Carnes sin grasa	=	1 trozo de tamaño pequeño, asada o cocida.
Mariscos	=	10 -12 machas, almejas u ostras

Los productos de origen animal contienen grasas saturadas y colesterol. Las carnes de pescado, pollo y pavo contienen menos grasas saturadas y colesterol que las carnes de vacuno, cerdo, cordero, vísceras y cecinas. Para mantener normales los niveles de lípidos sanguíneos y prevenir la obesidad, las personas con diabetes deben seleccionar las carnes con menor contenido de grasa.

Los pescados contienen ácidos grasos esenciales que ayudan a prevenir las enfermedades cardiovasculares. Esto hace recomendable consumir bacalao, jurel, reineta, sierra, salmón y otros pescados con mayor contenido de grasa.

Los porotos, lentejas, garbanzos, habas, arvejas secas, soya, cereales y maní, si bien aportan proteínas, también contienen una importante cantidad de hidratos de carbono. Por esta razón, en el plan de alimentación de las personas con diabetes es más apropiado considerarlos como sustitutos de cereales.



## VERDURAS

**Aportan vitaminas, minerales y otras sustancias con importantes funciones antioxidantes. También contienen fibra dietética.**

**De acuerdo a su contenido de hidratos de carbono, se clasifican en tres grupos**

### VERDURAS TIPO A

**1 taza es igual a 10g de H de C**

Brócoli	=	1 taza
Coliflor	=	1 taza
Porotos verdes	=	1 taza
Tomates	=	1 taza
Zapallo	=	1 taza

### VERDURAS TIPO B

**1/2 taza es igual a 10g de H de C**

Alcachofas	=	1/2 taza
Betarragas	=	1/2 taza
Choclo	=	1/2 taza
Habas	=	1/2 taza
Zanahorias	=	1/2 taza

### VERDURAS TIPO C

**Un plato grande es igual a 5g de H de C**

Acelga
Achicoria
Apio
Berenjenas
Espárragos
Espinacas
Lechuga
Nabos
Pepinos
Pimientos
Repollo
Zapallos Italianos



## FRUTAS

**Aportan vitaminas, minerales y otras sustancias con importantes funciones antioxidantes. También contienen fibra dietética.**

**Cada porción contiene 15 g de H de C.**

Guinda o cereza	=	15 unidades
Durazno	=	1 grande
Plátano	=	1 pequeño
Pepino dulce	=	1 mediano
Melón	=	1 rebanada grande
Manzana	=	1 pequeña
Frutilla	=	1 taza
Naranja	=	1 grande
Pera	=	1 pequeña
Damascos	=	3 grandes
Sandía	=	1 rebanada grande
Uva	=	15 granos



## CEREALES Y LEGUMINOSAS

**Aportan hidratos de carbono, proteínas y fibra dietética.**

Los cereales incluyen arroz, fideos, avena, sémola, maicena, maíz y mote, entre otros. Las leguminosas incluyen porotos, soya, lentejas, garbanzos y arvejas secas. Este grupo también incluye las papas.

**Se recomienda medirlos cocidos por taza**

1 taza	=	4 dedos	=	40 g de H de C
3/4 taza	=	3 dedos	=	30 g de H de C
1/2 taza	=	2 dedos	=	20 g de H de C
1/4 taza	=	1 dedo	=	10 g de H de C

### Papas

1 papa del tamaño de un huevo es igual a 10 g de H de C.



Cuando se consume algún cereal para el desayuno, se debe escoger los que no contienen azúcar y calcular su contenido de hidratos de carbono en forma similar al arroz, pastas o leguminosas. Los cereales, consumidos a la hora del desayuno, pueden reemplazar al pan para ajustarlos a la cuota de hidratos de carbono asignada.

## PAN Y GALLETAS

**Aportan hidratos de carbono, proteínas y fibra dietética.**

1 marraqueta de 100 gramos es igual a 60 gramos de H de C.  
Si se divide en 6 partes iguales, cada parte contiene 10 g de H de C.

1 rebanada de pan de molde = 10 g de H de C.  
1 hallulla chica = 25 g de H de C.  
1 galleta de soda o agua = 5 g de H de C.  
1 pan especial = 30 g de H de C.

Las variedades de pan y galletas integrales, recomendables por su mayor contenido de fibra, deben consumirse en la misma cantidad que las variedades refinadas, porque su contenido de hidratos de carbono y calorías es semejante.



## GRASAS O LIPIDOS

**Aportan ácidos grasos esenciales y calorías**  
**Se recomienda consumirlos en cantidades pequeñas**

**No contienen H de C**  
**Cada porción es equivalente a 5 g de lípidos**

1 cucharadita de aceite vegetal  
(maravilla o girasol, oliva, canola, soya,  
maíz o pepa de uva).  
1 cucharadita de mantequilla o margarina.  
1 cucharadita de paté.  
1 cucharadita de mayonesa.  
1 cucharada de palta.



## **ALIMENTOS QUE DEBEN EVITARSE**

**Contienen elevadas cantidades de azúcar y calorías.**

Azúcar	Tortas	Caramelos	Galletas dulces	Bebidas c/azúcar
Miel	Pasteles	Mermeladas	Galletas c/relleno	Leche condensada
Manjar	Helados	Fruta confitada	Chocolates	Licores dulces
Conservas en almíbar		Fructosa	Cereales c/azúcar	Jarabes

### **Se recomienda evitar también el consumo frecuente de:**

- mantequilla, crema, margarina, queso mantecoso
- carnes grasosas: cordero, costillar y chuletas de cerdo
- vísceras: hígados, sesos
- cecinas y embutidos: longanizas, salchichas, mortadela y tocino
- mayonesas y salsas
- frituras, manteca de cerdo y grasa de vacuno (chicharrones)



## **ALIMENTOS DE CONSUMO LIBRE**

**Prácticamente no contienen hidratos de carbono y calorías**

### **Condimentos**

Ajo  
Pimienta  
Comino  
Laurel  
Cilantro  
Vinagre  
Mostaza  
Canela  
Perejil  
Vainilla sin azúcar  
Ají  
Ralladuras de limón o naranja  
Nuez moscada  
Orégano

### **Bebidas frías o calientes**

Té, café  
Infusiones de hierbas  
Consomé desgrasado  
Agua mineral  
Bebidas sin azúcar  
Jugos sin azúcar  
Yerba mate



## ALIMENTOS DIETÉTICOS

Son alimentos elaborados por la industria para ser consumidos por personas que tienen diferentes enfermedades, como hipertensión, obesidad, intolerancia a la lactosa, etc. Por lo tanto algunos de ellos contienen menor cantidad de sal, menor cantidad de grasas, mayor cantidad de fibra o reemplazan el azúcar por otros edulcorantes o endulzantes naturales o artificiales. Muchos contienen azúcar u otro edulcorante calórico, por lo que es fundamental leer la etiqueta del producto para identificar sus características antes de consumirlo.

## EDULCORANTES

Reemplazan al azúcar y pueden ser consumidos por las personas con diabetes. Existen dos grupos:

### 1. Sacarina y Aspartame.

Se pueden usar en forma libre, porque no contienen hidratos de carbono. Sin embargo, es recomendable mantener un consumo moderado de los productos que contienen edulcorantes artificiales, como bebidas y jugos dietéticos, y preferir el agua o los jugos de frutas sin azúcar.

### 2. Fructosa y Sorbitol.

Son edulcorantes que contienen hidratos de carbono y por lo tanto calorías. Su uso debe ser moderado. El uso exagerado de la fructosa y sorbitol puede provocar dolores de estómago, gases y, en algunos casos, diarrea.

## ALCOHOL

**Aporta 7 calorías por gramo**

Las personas con diabetes, especialmente las tratadas con drogas hipoglicemiantes o insulina, están expuestas a sufrir una hipoglicemia grave cuando consumen alcohol, debido a que éste tiene la capacidad de potenciar el efecto de los medicamentos, y porque provoca reacciones adversas específicas con Clorpropamida y Tolbutamida. Por esta razón, una persona con diabetes nunca debe beber alcohol en ayunas. El equipo de salud orientará a las personas que beben sobre la cantidad y condiciones en las que pueden hacerlo sin riesgo. En general, la mujer no debiera beber más de un vaso pequeño de vino y el hombre no más de dos vasos.



## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

### **Pueden servir también para evaluar y reforzar los contenidos de la unidad.**

*En esta unidad se sugiere realizar ejercicios y demostraciones que permitan a los participantes adquirir habilidades para manejar correctamente su alimentación.*

*A. Ejercicios para aprender a identificar y distribuir los alimentos según su contenido de hidratos de carbono y lípidos.*

- Utilizando modelos de alimentos, alimentos naturales o dibujos de alimentos (en lo posible de tamaños reales), el educador solicitará a los participantes que, en grupos de máximo tres personas, clasifiquen los alimentos en grupos según su contenido de hidratos de carbono y grasas, de acuerdo a lo aprendido en la unidad.*

*Por ejemplo:*

*Agrupar los alimentos que contienen menos de 5 – 10 –20 o 30 gramos de hidratos de carbono por porción.*

- A continuación, los participantes explicarán los reemplazos posibles de alimentos, especificando la cantidad en que deben consumirse, de acuerdo a situaciones planteadas por el educador.*

*Ejemplos:*

*Seleccione 3 alimentos con los que podría reemplazar 1 taza de arroz.*

*Seleccione 3 verduras que podría consumir en lugar de 1 taza de zanahoria*

*Seleccione 3 frutas que podría consumir en lugar de 1 manzana*

*B. Presentar un caso de ejemplo, por ejemplo una persona con un plan de alimentación de 200 g diarios de hidratos de carbono.*

- Pedir a los participantes, en grupos de máximo tres personas, que asignen cuotas iguales de hidratos de carbonos para el desayuno, almuerzo, once y cena, para esta persona, tratada sólo con dieta.*
- Distribuir la misma cantidad de H de C para una persona tratada con insulina (agregar dos colaciones, una en la mañana y una en la noche).*

*C. Realizar un juego con alimentos naturales o modelos de alimentos, asignando distintas cuotas de H de C para diferentes comidas y situaciones. Pedir a dos o más participantes que hagan una demostración.*

*En esta actividad, es recomendable tener una tabla de composición química de los alimentos y familiarizar a los participantes con su uso, con el fin de que puedan consultarla en situaciones distintas a las habituales, en las que no dispongan del apoyo de su nutricionista. Por ejemplo en vacaciones y viajes.*

*D. El educador presentará etiquetas de alimentos dietéticos usados habitualmente por las personas con diabetes y explicará como leer la información sobre su contenido de nutrientes, edulcorantes naturales y artificiales, etc. Explicará además cuáles alimentos pueden ser usados por ellos y en qué cantidad. Es importante que los participantes aprendan a identificar los edulcorantes de los diversos productos y sus efectos, por ejemplo, los calóricos, los que pueden tener efectos secundarios, etc.*

*Esta es una actividad que debiera realizarse frecuentemente en las sesiones educativas, para mantener actualizada la información sobre los nuevos productos que aparecen en el mercado. Es conveniente solicitar a los participantes que traigan consigo los envases de los nuevos productos que adquieran para analizarlos en conjunto en las sesiones educativas. Esto permitirá el intercambio de experiencias y aumentará la variedad de la dieta.*

## **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

**Ejemplos de preguntas con alternativas de respuesta. Solicitar a los participantes que marquen todas las alternativas que consideren correctas.**

*1 Llevar correctamente su plan de alimentación, permite a la persona con diabetes:*

- a) Mantener normal el nivel de azúcar en la sangre*
- b) Mantener normal el nivel de grasas en la sangre*
- c) Mantener el peso dentro de rangos normales*
- d) Obtener todas las vitaminas y minerales que necesita*
- e) Todas las anteriores*

*2 ¿Con cuáles de las siguientes medidas se puede prevenir la hipoglicemia?*

- a) Tomando medicamentos de acuerdo con los síntomas*
- b) Manteniendo el horario de comidas y medicamentos indicado*
- c) Comiendo más de lo recomendado*
- d) Disminuyendo la dosis de medicamentos*
- e) No sabe*

*3 La persona que tiene diabetes debe consumir alimentos 4 veces al día y agregar dos colaciones, si usa insulina, para:*

- a) Mantener normal la concentración de azúcar en la sangre*
- b) Mantener un estado nutricional adecuado*
- c) Mantener los niveles de azúcar en la orina*
- d) Fortificar los músculos del cuerpo*
- e) No sabe*

4 Nombre un alimento que usted considere podría reemplazar a los indicados en la lista A, aportando una cantidad semejante de hidratos de carbono.

Lista A

Lista B

1 taza de leche

.....

1 papa chica

.....

1 pan marraqueta

.....

1 manzana

.....

1 taza de betarragas

.....

5 Se recomienda a las personas con diabetes que no consuman azúcar porque ésta:

- a) Hace subir de peso
- b) No contiene vitaminas y minerales
- c) Hace subir bruscamente la glicemia
- d) No es necesaria para el organismo

## FICHA DE INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Nombre:			
Fecha:		Nº de Ficha:	
Peso:	Talla:	Peso ideal:	
Actividad: Clasificación nutricional:    E    N    S    O			
Plan de alimentación			
		Calorías	g de proteínas
		g de H de C	g de lípidos
Horario	Hidratos de Carbono	Proteínas	Grasas
Desayuno			
Colación			
Almuerzo			
Once			
Comida o cena			
Colación			



**IV**

**U N I D A D**

**APRENDAMOS  
SOBRE LA INSULINA**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD IV : APRENDAMOS SOBRE LA INSULINA

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer que la insulina es vital para la supervivencia y control de la diabetes.</li> <li>● Identificar los diferentes tipos de insulina y su efecto en el organismo.</li> </ul>	<p>Qué es insulina. Su acción en el organismo. Origen de la insulina. Tipos: rápida, lenta, media, ultra-rápida. Efecto y tiempos de acción en el organismo.</p>	<p>* Intercambio de experiencias. ● Láminas del páncreas * Mostrar distintos tipo de insulina..</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Listado sobre beneficios de la insulina. Identificación de los tipos de insulina y tiempos de acción.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Manejar correctamente la técnica de inyección de insulina.</li> </ul>	<p>Técnica de inyección de insulina. Manejo de los materiales. Rotación de zonas de inyección.</p>	<p>* Demostración sobre la técnica de colocación de la insulina. ● Jeringas ● Frasco de insulina ● Algodón ● Alcohol</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Demostración de técnica de colocación de insulina.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apreciar la importancia del buen control metabólico para la salud y la prevención de complicaciones agudas y crónicas.</li> </ul>	<p>Mitos y realidades sobre la insulina. Efectos de la insulina en el control de la glicemia. Relación del buen control metabólico con la salud, bienestar y prevención de complicaciones.</p>	<p>● Discutir en grupo las preguntas: Cuando le dijeron que debería inyectarse insulina, ¿Qué sintió?, pena, susto, rabia, ¿Por qué? El educador aclarará creencias y mitos del grupo.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Opciones de los participantes.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Reconocer que la insulina es vital para la supervivencia y el control metabólico de la diabetes tipo 1 y algunas personas con diabetes tipo 2.
- Identificar los distintos tipos de insulina y su efecto en el organismo.
- Manejar correctamente la técnica de inyección de insulina.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

La insulina es una hormona producida por el páncreas, glándula ubicada detrás del estómago, que tiene importantes funciones en la digestión de los alimentos y el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Las personas con diabetes tipo 1 no producen insulina y deben inyectársela diariamente, en dosis que varían entre cada persona. Las necesidades de insulina pueden variar según el peso, la cantidad de grasa corporal, la actividad física, la alimentación, la salud, las otras medicinas o el estrés de cada persona. Las dosis pueden ser de una, dos o más inyecciones diarias, según lo indicado por el médico.

En condiciones normales, la insulina producida por el páncreas se une a un receptor presente en las células de nuestro organismo, permitiendo de esta manera la entrada y utilización de la glucosa y su transformación en energía. Las personas con diabetes tipo 2 producen insulina, pero ésta no puede ser utilizada adecuadamente. Por lo tanto, la glucosa no puede entrar a las células, acumulándose en la sangre. Aproximadamente 4 de cada 10 personas con diabetes tipo 2 también deben inyectarse insulina para mantener su glicemia normal.

## **La cantidad y el tipo de insulina a utilizar tienen como objetivo mantener normales los niveles de azúcar en la sangre.**

La insulina no puede ser administrada por la boca, porque es una proteína igual a la que contienen los alimentos como carne, leche o huevos, y sería disuelta por las enzimas digestivas.

### **¿De dónde se obtiene la insulina?**

La más común es la **insulina humana**, que es igual a la que produce el páncreas y se fabrica en los laboratorios. Otras se fabrican usando el páncreas de animales como cerdos y vacunos. Estas insulinas son muy parecidas a la humana.

### **Tipos de insulina**

Existen diferentes tipos de insulina, las más utilizadas en nuestro país son:

#### **Insulina rápida o cristalina**

Es transparente como el agua. Inicia su acción 30 minutos después de inyectada. Tiene su máximo efecto a las 2 - 3 horas después de inyectada. Su acción total es de 6 a 8 horas.

#### **Análogos de Insulina rápida (ultra-rápida) LISPRO**

Insulina cristalina (transparente como el agua), de acción más rápida que la insulina cristalina habitual, comienza a actuar a los 5 minutos después de inyectada. Máxima acción 1 hora después. Termina su efecto en 2 a 4 horas.

#### **Insulina Lenta o NPH**

Es de color lechoso. Comienza a actuar 2 a 3 horas después de inyectada: Tiene su máxima a las 6 - 8 horas después de inyectada. Su acción total es de 20 a 22 horas.

#### **Ultralenta**

Comienza en forma paulatina 2 horas después de inyectada. Su acción es pareja. Su efecto total dura alrededor de 36 horas.

Estos tipos de insulina se pueden usar juntas o separadas, según indique el médico. Cuando una persona comienza un tratamiento con insulina, es probable que el médico le cambie la dosis y el esquema de tratamiento varias veces, para ajustarlos a sus necesidades específicas.

### **Cómo conservar la insulina**

El frasco de insulina se puede conservar a temperatura ambiente hasta 20 grados. Cuando la temperatura es alta, por ejemplo en el verano, es mejor guardarla en la puerta del refrigerador (nunca en el congelador). Si la persona no tiene refrigerador, es conveniente que mantenga el frasco de insulina en un lugar fresco, alejado de la luz y las fuentes de calor.

## La inyección de insulina

Para inyectarse la insulina se necesita una jeringa que debe estar graduada según el tipo de insulina (insulina de 100 unidades por cc, usar jeringa de 100).

La jeringa puede ser de vidrio o desechable. La jeringa de vidrio se debe enjuagar y hervir después de usarla. Se puede hervir en una cacerola pequeña con un colador adentro o con un algodón en el fondo para evitar que la jeringa se quiebre.

Existen jeringas de 1 cc y de 0,5 cc. Si el paciente usa menos de 50 unidades, le basta con la de 0,5 cc.

La jeringa desechable se puede usar hasta 5 veces sin lavarla, teniendo el cuidado de colocar el cubreaguja inmediatamente después de usarla, para evitar que la aguja se ensucie.

### Materiales necesarios

1. Jeringa desechable estéril  
Jeringa de vidrio estéril
2. Alcohol y algodón
3. Un recipiente hermético con alcohol para guardar la jeringa de cristal, si utiliza ésta. Hervirla 15 minutos cada vez que la use.



**La jeringa de plástico con aguja fina incorporada es preferible a otras por su comodidad, mayor higiene, ahorro de insulina y pinchazo menos molesto.**

## TÉCNICA DE LA INYECCIÓN DE INSULINA

Siga los siguientes pasos:



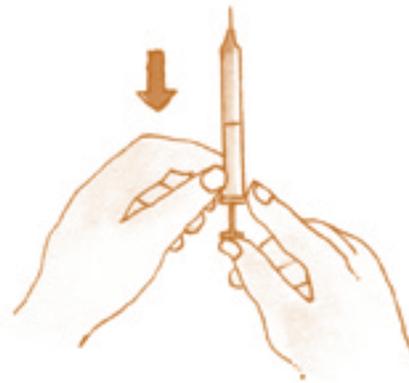
1. Lávese las manos con agua y jabón.



4. Gire despacio entre las manos el frasco de insulina lechosa, hasta que quede bien mezclada. No hace falta agitar la insulina rápida o transparente.



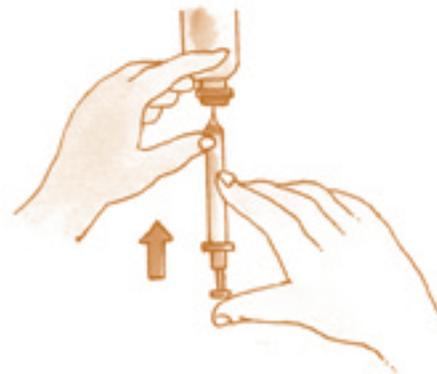
2. Prepare el material necesario y descúbrase el sitio de la inyección.



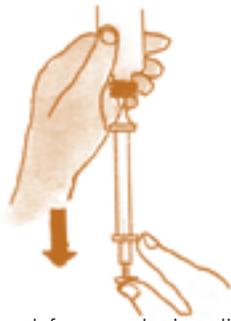
5. Aspire aire en la jeringa, tirando del émbolo hacia atrás, hasta la dosis requerida.



3. Desinfecte el tapón de goma del frasco con un algodón mojado en alcohol.



6. Pinche con la aguja el tapón de goma del frasco e introduzca todo el aire en el mismo.



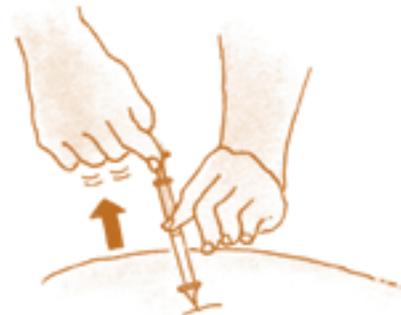
7. Ponga el frasco de insulina, con la jeringa y aguja clavada, vertical hacia abajo. Tire del émbolo lentamente hasta cargar las unidades requeridas y algo más. Elimine las burbujas de aire golpeando con el dedo la jeringa. Luego, deje las unidades exactas a inyectarse introduciendo el resto en el frasco. Retire la jeringa



10. Clave con decisión la aguja en la piel hasta el final. El ángulo de inyección varía de 45 a 90 grados, según el grosor de la piel de la zona; 90 grados si es gordo.



8. Desinfecte la piel de la zona de inyección, frotándola con un algodón mojado en alcohol.



11. Suelte el pellizco. Tire del émbolo hasta arriba: Si no ve sangre en su interior, continúe. Si en alguna ocasión observa sangre, retire la jeringa y comience de nuevo.



9. Pellizque entre los dedos la piel del sitio de inyección.



12. Empuje el émbolo hasta el final con cuidado, inyectando toda la insulina.



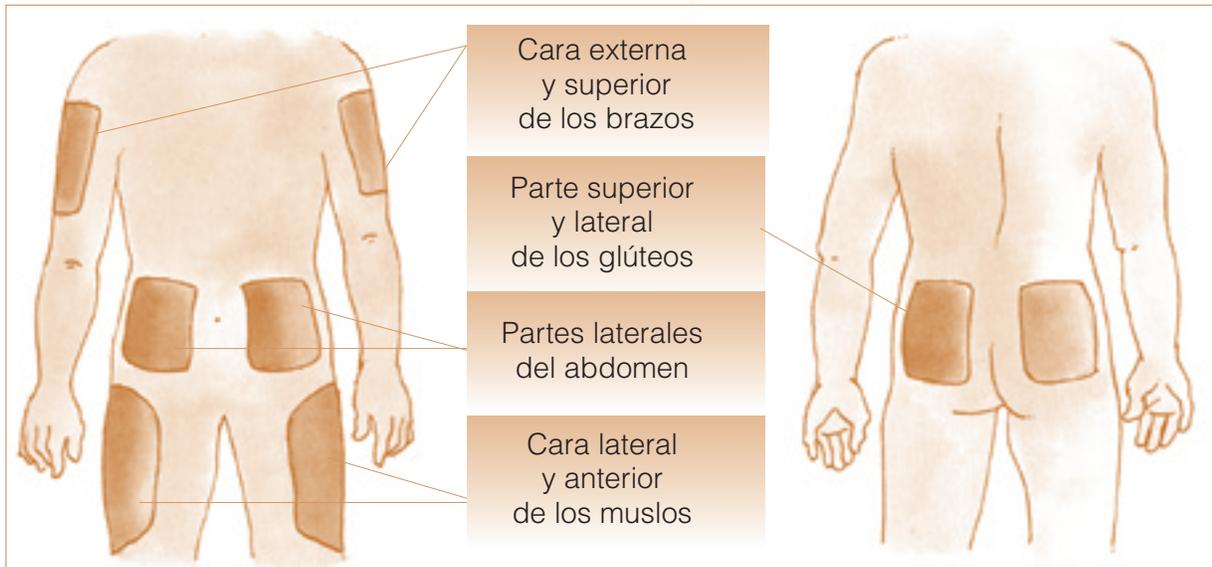
13. Retire la aguja despacio.



14. Aplique el algodón mojado, sin frotar.

***El diabético que necesita insulina debe saber inyectarse él mismo. Aprenda, es fácil. No tenga miedo.***

### ***Zonas de inyección de insulina***



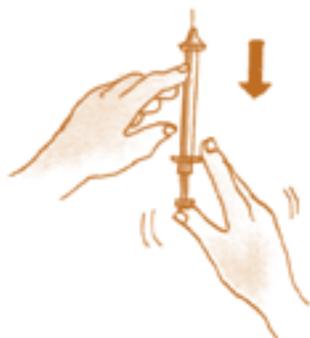
Utilice la misma zona de inyección durante una semana, separando los pinchazos varios centímetros entre sí.

Cada semana cambie la zona, rotando por todas ellas.

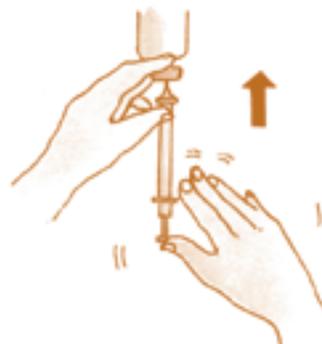
Así, consigue que la insulina se absorba bien y evita la aparición de deformaciones en los sitios de inyección, deformaciones llamadas LIPODISTROFIAS.

## MEZCLA DE INSULINAS

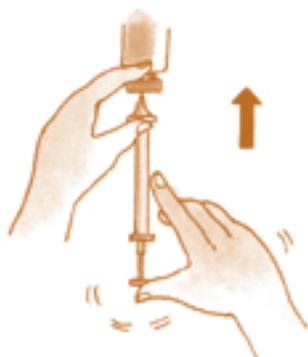
La insulina rápida y lenta se mezclan en la misma jeringa de la siguiente manera:



1. Saque aire con la jeringa hasta la dosis indicada de insulina lenta.



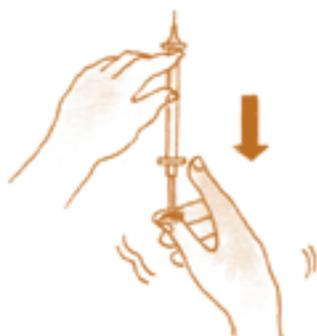
4. Introduzca todo el aire en el frasco de insulina rápida.



2. Introduzca todo el aire en el frasco de insulina lenta. Retire la jeringa sin extraer nada.



5. Sin sacar la aguja, cargue las unidades a inyectar de insulina rápida. Luego retire la aguja.



3. Saque aire de nuevo hasta la dosis de insulina rápida o corriente.



6. Con la jeringa cargada de insulina rápida, pinche el vial de insulina lenta y tire del émbolo hasta que añada las unidades a inyectar de insulina lenta.

El horario de las comidas y la distribución de los hidratos de carbono durante el día será indicado a cada paciente de acuerdo al esquema insulínico.

### **RECOMENDACIONES**

Si Ud. usa insulina debe consumir una colación antes y después de realizar algún ejercicio físico, para evitar la hipoglicemia.

Puede elegir alguna de las siguientes:

- 1 fruta de tamaño mediano
- 1/4 de pan
- 3 galletas de agua o soda

Debido a que el ejercicio aumenta la efectividad de la insulina, el día que realiza actividad física refuerce también la colación de la noche, tomándola doble. Además se aconseja realizar, si fuera posible, ejercicios inmediatamente después de una comida, porque en ese momento es menos probable que se produzca una hipoglicemia.

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

*En esta unidad se trabajará con personas que deben usar insulina como parte de su tratamiento. Es probable que en el grupo coincidan personas con experiencia y personas recientemente diagnosticadas. Estas últimas, aunque hayan sido capacitadas en la técnica de colocación de la insulina, necesitarán un refuerzo mayor para manejar dicha técnica en forma correcta.*

*El educador puede realizar una demostración o solicitarla a uno de los participantes, incluyendo: materiales a utilizar; técnica de colocación y zonas de colocación de la insulina.*

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

*Para evaluar los conocimientos de los participantes, el educador puede presentarles los distintos tipos de insulina, y solicitarles, en forma individual o en grupo:*

- *Que reconozcan la insulina rápida y la de acción intermedia o lenta, según su aspecto*
- *Que indiquen los tiempos de acción de los distintos tipos de insulina*
- *Que enumeren las precauciones a tomar para evitar hipoglicemias*

*Para evaluar el manejo de la técnica de colocación de la insulina, el educador puede solicitar una demostración a cada participante. Si el tiempo no lo permite, se sugiere solicitar dicha demostración a los pacientes que han iniciado un tratamiento con insulina recientemente.*



V

U N I D A D

**APRENDAMOS SOBRE  
LOS HIPOGLICEMIANTES  
ORALES**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD V: APRENDAMOS SOBRE LOS HIPOGLICEMIANTE ORALES

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer las funciones de los hipoglicemiantes, los distintos tipos que existen y la importancia de utilizar el indicado por el médico.</li> </ul>	<p>Qué son los hipoglicemiantes orales. Tipos de hipoglicemiantes y cómo actúan en el organismo. Hipoglicemiantes y alcohol. Riesgos de cambiar la dosis o el tipo de hipoglicemiante sin indicación médica.</p>	<p>* Revisar hipoglicemiantes con diferentes nombres según el laboratorio. * Intercambio de experiencias sobre a) uso de los distintos hipoglicemiantes orales y b) efectos de la mezcla hipoglicemiante/alcohol.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Comentarios sobre experiencias.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir los mitos y realidades sobre los medicamentos y productos de uso popular en el tratamiento de la diabetes.</li> </ul>	<p>Mitos sobre los hipoglicemiantes orales. Efectos de hierbas y otros productos de uso popular que supuestamente curan la diabetes.</p>	<p>* Discusión de grupo sobre las preguntas: ¿Cree que los hipoglicemiantes orales o pastillas producen algún problema? ¿Se pueden cambiar las pastillas por hierbas? ¿Se puede intercambiar medicamentos entre los pacientes? ¿Existen productos que pueden curar la diabetes?</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Opiniones de los participantes.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Reconocer las funciones de los hipoglicemiantes, los distintos tipos que existen y la importancia de utilizar el indicado por el médico.
- Distinguir los mitos y realidades sobre los medicamentos y productos de uso popular en el tratamiento de la diabetes.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Los hipoglicemiantes orales se usan en el tratamiento de la diabetes tipo 2. Se llaman hipoglicemiantes porque bajan el azúcar en la sangre y orales, porque se toman por la boca.

Muchas personas con diabetes tipo 2 producen insulina, pero no la suficiente para controlar su diabetes o su organismo no puede usarla bien. Las pastillas hipoglicemiantes pueden ayudar al organismo de estas personas a producir más insulina o a hacer que usen mejor su propia insulina.

### **Los hipoglicemiantes orales no son insulina.**

Según el tiempo o función que actúan en el organismo, existen en el mercado diferentes tipos de hipoglicemiantes:

- Clorpropamida, es de acción prolongada, su efecto dura hasta 3 días.
- Glibenclamida y Glipizida, actúan durante todo un día (acción intermedia).
- Tolbutamida y Glicazida, su acción es corta, dura menos de un día.
- Metformina y Buformina, se usan en pacientes con exceso de peso.
- Tiazolidinedionas, llevan poco tiempo de uso clínico y son de alto costo. Mejoran la sensibilidad a la insulina.
- Metiglinidas, igual que el grupo anterior, son drogas nuevas de alto costo con poco tiempo de uso clínico. Actúan aumentando la secreción de insulina. Por su acción corta, se usan antes de las comidas.
- Acarbosa, retarda la absorción de los hidratos de carbono a nivel intestinal.

### **ADVERTENCIA:**

***El alcohol puede producir una hipoglicemia grave en las personas que usan hipoglicemiantes, en especial Clorpropamida y Tolbutamida. Estas personas deben consultar al médico antes de beber y nunca beber en ayunas.***

La presentación de los hipoglicemiantes puede variar en nombre y forma de acuerdo al laboratorio que los fabrica. Es muy importante recordar a los participantes que sólo el médico puede indicarle el tipo de hipoglicemiante a usar y el horario en el que debe ser ingerido.

En algunas ocasiones, los hipoglicemiantes pueden indicarse junto con insulina o reemplazarse totalmente por insulina. Esto ocurre:

- cuando los niveles de azúcar están muy altos.
- cuando los hipoglicemiantes dejan de hacer efecto.
- en el embarazo, infecciones, o en las intervenciones quirúrgicas.

También es posible que algunas personas puedan dejar de tomar hipoglicemiantes, porque el nivel de azúcar en su sangre se ha normalizado. Esto puede ocurrir cuando las personas bajan de peso, tienen una alimentación saludable y siguen un programa regular de ejercicios.



## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

1. El educador puede presentar distintos tipos de hipoglicemiantes y hacer que los participantes, trabajando en grupo, expliquen que hipoglicemiante usan, la dosis y las instrucciones recibidas sobre su uso.
2. El educador conducirá una discusión en la que se reforzará el concepto de que cada persona es diferente y requiere un tratamiento distinto, y analizará el peligro de intercambiar indicaciones y cambiar las propias sin la indicación del médico.
3. El grupo intercambiará opiniones sobre los mitos y creencias respecto a los tratamientos con hierbas, medicamentos y otras sustancias que les recomiendan parientes, amigos y otras personas con diabetes. El educador intentará explicar los aspectos negativos y positivos de esos mitos y creencias respetando las opiniones de los participantes.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Solicitar a los participantes que intercambien experiencias a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Los hipoglicemiantes permiten consumir una mayor cantidad de hidratos de carbono sin que suba la glicemia?
- ¿Cuándo se usa hipoglicemiantes, es necesario modificar el horario de las comidas?
- ¿Qué precauciones deben tener las personas que beben alcohol y usan hipoglicemiantes?

El educador seguirá atentamente la discusión y en lo posible registrará las respuestas, corrigiendo los errores y aclarando las dudas de los participantes.



VI

U N I D A D

## **COMPLICACIONES AGUDAS: HIPOGLICEMIA Y CETOACIDOSIS**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD VI: COMPLICACIONES AGUDAS: HIPOGLICEMIA Y CETOACIDOSIS

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar que es la hipoglicemia, sus síntomas, causas, consecuencias, tratamiento y formas de prevención.</li> <li>• Reconocer que es la cetoacidosis, sus síntomas, causas, tratamiento y prevención.</li> </ul>	<p>Qué es la hipoglicemia. Qué es la cetoacidosis. Síntomas, causas, tratamiento. Prevención: papel de la alimentación, actividad física, medicamentos, autocontrol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambio de experiencias</li> <li>• Análisis de casos de hipoglicemias y cetoacidosis.</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Listado de factores que pueden causar hipoglicemia. Listado de medidas de prevención de la hipoglicemia y la cetoacidosis.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar correcta y oportunamente ante los síntomas de hipoglicemia o cetoacidosis.</li> </ul>	<p>Cómo actuar frente a la hipoglicemia o la cetoacidosis. Pasos a seguir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dramatización hipoglicemia</li> <li>• Presentación de casos de cetoacidosis.</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Actuación del grupo frente a la dramatización.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender la gravedad de las complicaciones agudas.</li> <li>• Reconocer la importancia del buen control metabólico para la salud y la prevención de las complicaciones agudas.</li> </ul>	<p>Riesgos de las complicaciones agudas.</p>	<p>* Intercambio de opiniones.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Opiniones de los participantes.</p>

## **A. HIPOGLICEMIA**

### **OBJETIVOS GENERALES**

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Explicar qué es la hipoglicemia, sus síntomas, causas, consecuencias, tratamiento y formas de prevención.
- Reconocer la importancia del buen control metabólico para la prevención de la hipoglicemia.

### **SÍNTESIS DEL CONTENIDO**

Se produce hipoglicemia cuando la glucosa o azúcar en la sangre cae bajo los valores normales y aparecen los síntomas de hipoglicemia. Con la falta de azúcar el organismo no puede funcionar bien, especialmente las células del cerebro que se alimentan de glucosa. Los síntomas de la hipoglicemia varían entre las personas, lo mismo que la cantidad de azúcar en la sangre a la cual aparecen esos síntomas. Lo importante es que las personas aprendan a reconocerlos para actuar de inmediato.

La mayoría de las veces las personas se dan cuenta de la baja de su nivel de azúcar en la sangre, pero en algunas ocasiones la hipoglicemia puede producirse sin que la persona tenga síntomas.

**Los síntomas más frecuentes de hipoglicemia son:**

- **Sensación de debilidad general, con temblor de piernas y manos**
- **Hambre excesiva**
- **Mareos**
- **Visión doble**
- **Sudor frío**
- **Dolor de cabeza**
- **Confusión**
- **Agresividad**
- **Si no se corrige con rapidez, puede haber pérdida del conocimiento**



## **¿Quiénes están más expuestos a sufrir hipoglicemia?**

Las personas que usan insulina o toman hipoglicemiantes orales. Para prevenirla, es recomendable que lleven consigo, en todo momento, algún alimento o bebida que contenga azúcar, para comer o beber apenas empiecen a sentir los síntomas. Es muy importante además que lleven siempre una identificación, por ejemplo un carnet, indicando que tiene diabetes e incluyendo algunas instrucciones básicas de cómo actuar cuando la persona ha perdido el conocimiento. En este caso, como la persona no puede hablar, esta identificación permitirá que se le dé el tratamiento que necesita con más rapidez, lo que puede salvarle la vida.

### **La hipoglicemia se puede producir por:**

- **Una dosis excesiva de insulina o hipoglicemiantes, que estimulan a la célula a obtener demasiada glucosa de la sangre.**
- **Comer muy poco, especialmente hidratos de carbono.**
- **Retrasar el horario de una comida.**
- **Realizar mayor cantidad de ejercicios que lo habitual, lo que acelera la eliminación de la glucosa de la sangre.**
- **Beber alcohol. El alcohol disminuye los niveles de glucosa y bloquea la liberación de los depósitos hepáticos de glucosa. Beber con el estómago vacío es especialmente peligroso porque puede llevar a perder la conciencia.**
- **Tener vómitos, diarrea o durante el embarazo.**

La velocidad a la cual se produce la hipoglicemia es mayor cuando se asocia al ejercicio y más lenta cuando se asocia a otras causas, por ejemplo, una menor ingesta de alimentos con una misma dosis de insulina. Siempre se debe investigar a que se debió la hipoglicemia, para saber como actuar para prevenirla la próxima vez.

### **Cómo tratar a una persona con hipoglicemia:**

- **Controle de inmediato el nivel del azúcar en su sangre (autocontrol). Si el azúcar en la sangre es baja, por ejemplo, menos de 70 mg/dl, administrar, dependiendo de sus condiciones, un vaso de agua con una cucharada sopera de azúcar (20 gramos), una cucharada de miel, 2 cucharadas de mermelada no dietética o un vaso de jugo de frutas con azúcar. Si los síntomas son muy intensos, proporcione primero el azúcar y después controle la glicemia.**
- **Espere 10 minutos.**
- **Si continúa con síntomas de hipoglicemia, puede volver a ingerir lo mismo**
- **Espere otros 10 minutos.**
- **Si la persona se siente mejor, puede adelantar la próxima comida o consumir una colación que además contenga proteínas, por ejemplo una rebanada de pan con queso.**
- **Si se corrige la glicemia, No suspender la insulina.**

Cuando la hipoglicemia es severa y hay pérdida de conciencia, no se debe dar nada por la boca. Lleve a la persona a un servicio de urgencia donde le administrarán 2 a 3 ampollas de suero glucosado hipertónico al 30%, hasta que recupere la conciencia, y continuarán con suero glucosado al 10%. Una vez que el paciente esté lúcido se debe reiniciar la alimentación oral.

En caso de contar con glucagón, inyectarlo por vía subcutánea o intramuscular, mientras se llama a un servicio de urgencia. El glucagón es una hormona pancreática que estimula al hígado a liberar la glucosa almacenada. Es recomendable que las personas con diabetes tengan una ampolla de glucagón, la que usarán en la dosis indicada por el médico. También es conveniente que en el hogar existan personas entrenadas en el uso del glucagón.

### ***¿Cómo se puede prevenir la hipoglicemia?***

- ***Respetando el horario de las comidas.***
- ***Tomando los medicamentos según lo indicado por el médico.***
- ***Consumiendo una colación antes de realizar ejercicios.***
- ***Realizándose el autocontrol cada vez que sea necesario.***
- ***Reconociendo los síntomas de la hipoglicemia y actuando rápidamente según lo indicado.***

Cuando la persona ha tenido una hipoglicemia, debe consultar al médico por si es necesario ajustar la dosis de la insulina o el hipoglicemiante que usa. Los pacientes que han recibido instrucciones sobre como ajustar la dosis de insulina pueden hacerlo por sí mismos.

Las personas que han tenido diabetes por muchos años, pueden haber perdido la sensibilidad para reconocer los síntomas de la hipoglicemia, por lo que podrían llegar a tener episodios agudos sin alcanzar a adoptar las medidas para controlarla en forma oportuna. Se recomienda a esas personas:

- Hacer más colaciones durante el día
- Aumentar el número de veces que realizan el autocontrol de la glucosa en su sangre cada día
- Hacerse el autocontrol antes de conducir o usar equipos potencialmente peligrosos
- Conversar esta situación con el equipo de salud

Si la persona no actúa para prevenir las hipoglicemias, la disminución excesiva de glucosa puede conducir a deterioro de la función cerebral, causando delirio y pérdida de conciencia (coma hipoglicémico).

## **SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR** **(También se pueden usar para evaluar la unidad)**

Realizar un trabajo de grupo, presentando ejemplos de casos de hipoglicemia. Solicitar al grupo que analice las causas y las medidas que las personas debieron adoptar para prevenir la hipoglicemia.

### **1. Presentación de un Caso (ejemplo)**

La Sra. Elvira es una dueña de casa de 35 años, muy activa, tiene 4 hijos, su esposo se llama Esteban. El día 19 de septiembre se levantó muy temprano para preparar las cosas para el paseo familiar tradicional en su pueblo en esa fecha. Como de costumbre, tomó sus medicamentos al levantarse. Olvidó tomar desayuno. Cuando salían al paseo comenzó a ponerse pálida, sudorosa, se aceleró su corazón y tenía sensación de desvanecimiento.

¿Qué le sucedió a Elvira?

¿Qué debió hacer Elvira en ese momento?

¿Qué debieron hacer sus familiares?

El grupo elaborará una lista con los pasos a seguir

¿Cómo se pudo prevenir esa situación?

### **2. Dramatización**

Si las características del grupo lo permiten, solicitar a uno de los participantes que simule una hipoglicemia, y a los demás participantes que adopten las medidas necesarias para evitar que la persona pierda el conocimiento.

El educador organizará esta experiencia de aprendizaje considerando los conocimientos previos del grupo, y asignando distintos roles a cada uno. Por ejemplo, se pueden plantear distintas situaciones en las que puede presentarse un caso de hipoglicemia, propia o de otra persona (en la oficina, la escuela, un viaje). Los participantes deberán buscar soluciones rápidas, con recursos a su alcance en ese momento.

## **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

El educador puede observar la actitud y reacciones del grupo y evaluar las medidas que adoptan frente a la dramatización de una hipoglicemia.

Solicitar al grupo que:

- *Elabore una lista de medidas para prevenir la hipoglicemia*
- *Explique las razones por las que es importante mantener un buen control metabólico*
- *Indique cómo se puede lograr un buen control metabólico*

# UNA BAJA EN EL AZUCAR EN LA SANGRE ES PELIGROSA

Menor de 70 mg/dl

## PUEDA PRODUCIRSE POR:



Comer menos cantidad o más tarde de lo indicado



Tomar más medicamentos que lo recetado



Realizar actividad física no programada

## COMO PUEDE SENTIRSE:



Tembloroso, mareado, o débil



Sudoroso o hambriento



Confundido o con dolor de cabeza

## QUE HACER:



Controle de inmediato su azúcar sanguínea



Coma o beba algo azucarado: 120 cc de jugo o gaseosa normal (no diet) o 1 cucharada de azúcar o miel



Controlar de nuevo a los 10 min. Si no se siente mejor o el azúcar sigue menor de 70mg/dl, repita el tratamiento



Cuando se sienta mejor, tenga una pequeña colación con proteínas, por ejemplo galletas de agua y queso. Lleve siempre con usted una identificación de diabético

## B. CETOACIDOSIS

### OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Explicar qué es la cetoacidosis, sus síntomas, causas, consecuencias, tratamiento y formas de prevención.
- Reconocer la importancia del buen control metabólico para la prevención de la cetoacidosis.

### SÍNTESIS DEL CONTENIDO

La cetoacidosis es una de las complicaciones agudas de la diabetes. Se debe a un alza excesiva del azúcar en la sangre, generalmente sobre 250 mg/dl. Se puede producir por:

- No inyectarse la dosis de insulina indicada
- No tomar el medicamento indicado
- Presentar una infección u otra enfermedad
- Consumir una cantidad excesiva de alimentos

La falta de insulina o su inadecuada utilización, no permite que las células del organismo usen la glucosa presente en la sangre, que es su principal fuente de energía. Por esa razón, el organismo comienza a quemar las grasas para producir energía. En este proceso, se producen sustancias tóxicas ácidas llamadas cuerpos cetónicos o acetona. La hiperglicemia más la acumulación de cuerpos cetónicos pueden causar una cetoacidosis.

**La formación excesiva de acetona en la sangre se llama cetosis.** Cuando el nivel de estas sustancias tóxicas alcanza un cierto límite, empiezan a eliminarse por la orina, estimulando al riñón a aumentar la producción de orina, lo que causa deshidratación, dificultad para respirar y otros síntomas, que pueden llegar hasta el coma.

**La presencia de cuerpos cetónicos en la orina se llama cetonuria.**

En las personas tratadas sólo con dieta o con dieta más hipoglicemiantes, el azúcar en la sangre se eleva sin tendencia a producir acetona, pero cuando hay una enfermedad grave, como una infección severa, una pancreatitis, o un infarto, el estrés de la enfermedad hace que se secreten hormonas que elevan la glicemia y la necesidad de insulina generalmente aumenta, incluso si se consume menos alimentos. Cuando el control de la glicemia indica que ésta ha superado los 250 mg/dl, es posible que se

necesite una dosis extra de insulina. Esta insulina permite que las personas consuman hidratos de carbono (por ejemplo 30 g cada 3 o 4 horas) como fuente de energía, para evitar que el organismo empiece a quemar grasas para obtenerla.

Por estas razones, es de suma importancia que las personas con diabetes afectadas por alguna enfermedad severa concurren al médico, quien indicará que hacer en las distintas circunstancias. En el intertanto, es conveniente que no suspendan sus medicamentos para la diabetes y consuman una abundante cantidad de líquidos, como agua potable, agua mineral o infusiones sin azúcar.

### ***¿Cuáles son los signos y síntomas de la cetoacidosis?***

- ***Comienzo lento y progresivo***
- ***Piel seca y caliente***
- ***Mucha sed, boca muy seca***
- ***Aliento olor a frutas***
- ***Falta de apetito, dolor de estómago***
- ***Náuseas y posibles vómitos***
- ***Visión borrosa***
- ***Debilidad, somnolencia y malestar general en aumento***
- ***Dificultad para respirar***
- ***Gran cantidad de azúcar y acetona en la sangre***
- ***Gran cantidad de orina***
- ***Gran cantidad de azúcar y acetona en la orina***

***De persistir este estado, se puede llegar a la deshidratación y el coma***



### **¿Cómo se puede prevenir la cetoacidosis?**

- **Colocándose la inyección de insulina en la dosis y horario indicados**
- **Tomando siempre los medicamentos en las dosis y horario indicados**
- **Evitando consumir azúcar o alimentos que la contengan**
- **Acudiendo al médico y tomando abundante líquido cuando hay un cuadro febril**
- **Previendo infecciones a la piel, pies o encías, con las normas de higiene indicadas**
- **Acudiendo al médico cuando siente mucha sed y orine en forma excesiva**

En caso de enfermedad, es conveniente medir la glucosa en la sangre y la acetona en la orina cada 4 horas.

### **Se recomienda consultar inmediatamente al médico si:**

- **Tiene diarrea o vómitos por más de 6 horas**
- **Tiene acetona en la orina**
- **Tiene glicemias sobre 250 mg/dl en forma reiterada**
- **Tiene dolor de estómago, boca seca, respiración agitada**
- **Ante cualquier duda de lo que debe hacer si se siente enfermo**

Las personas con diabetes no deben alarmarse cuando su orina indica que hay una pequeña cantidad de acetona. Esto es normal cuando la persona está enferma. Pero si su acetona está alta, es necesario actuar rápidamente. De acuerdo a las indicaciones de su médico, pueden colocarse una dosis de insulina rápida o tomar otra acción. Si la glicemia y la cetonuria no disminuyen pronto, probablemente necesitarán atención de emergencia.

## **SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR**

**(También se pueden usar para evaluar la unidad)**

*Realizar un trabajo de grupo, presentando ejemplos de casos de cetoacidosis. Solicitar al grupo que analice las causas y las medidas que las personas debieron adoptar para prevenir esta complicación.*

### **Presentación de un caso (ejemplo)**

*A don Pablo le diagnosticaron diabetes hace algunos meses. Él se ha resistido a aceptar que tiene esta enfermedad, por lo que no sigue las indicaciones del equipo de salud que lo atiende. El médico le indicó un hipoglicemiante, pero habitualmente él olvida tomarlo. En el período previo a las fiestas de fin de año, ha tenido una gran cantidad de compromisos sociales y ha bebido y comido más de la cuenta, sin recordar su plan de alimentación.*

*Un día, estando en la oficina, comenzó a sentir mucha sed, la boca muy seca, la piel seca y caliente, náuseas, vómitos y dificultad para respirar, junto a una sensación de cansancio y malestar.*

- *¿Qué le sucedió a don Pablo?*
- *¿Qué medidas debe adoptar don Pablo en forma inmediata? El grupo elaborará una lista con los pasos a seguir.*
- *¿Cómo se pudo prevenir esta situación?*

## **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

*El educador puede solicitar a los participantes que:*

- *Elaboren una lista de medidas para prevenir la cetoacidosis*
- *Expliquen las razones por las que es importante evitar hiperglicemias*
- *Indiquen como pueden mantener un buen control metabólico*



VII

U N I D A D

## **COMPLICACIONES CRONICAS**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD VII: COMPLICACIONES CRONICAS

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer que la diabetes mal cuidada aumenta el riesgo de tener complicaciones graves a mediano y largo plazo.</li> <li>Explicar las causas y consecuencias de la retinopatía, nefropatía y neuropatía y la importancia de su prevención, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno.</li> </ul>	<p>Complicaciones de la diabetes. Retinopatía. Qué es la retina. Examen de fondo de ojos. Cuándo debe realizarse. Prevención y tratamiento. Nefropatía. Qué es, causas y consecuencias. Microalbuminuria y diagnóstico precoz de la nefropatía. Prevención y tratamiento. Neuropatía. Qué es. Peligros. Importancia de la pesquisa precoz. Prevención y tratamiento. Daño producido por la diabetes en los grandes vasos sanguíneos.</p>	<p>* Demostración de examen de fondo de ojos.  * Demostración de examen de sensibilidad en piernas y pies.</p>	<p>Equipo de salud.</p>	<p>Opiniones del grupo.</p>
<p><b>Afectivos</b></p> <p>Comprender que las complicaciones se previenen manteniendo la glicemia normal y controlando la presión arterial y los lípidos sanguíneos. Apreciar la utilidad del autocuidado y de consultar al equipo de salud para tener un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno, que evite la gravedad de las complicaciones crónicas.</p>	<p>Relación de la hiperglicemia, hipertensión e hiperlipidemias con las complicaciones crónicas.  El autocuidado en la prevención de las complicaciones crónicas. En que casos consultar al equipo de salud. Exámenes a solicitar al equipo de salud.</p>	<p>* Intercambio de opiniones y experiencias.</p>	<p>Equipo de salud.</p>	<p>Opiniones del grupo.</p>

## OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Reconocer que la diabetes mal cuidada aumenta el riesgo de tener complicaciones graves a mediano y largo plazo.
- Comprender que las complicaciones se previenen manteniendo la glicemia normal y controlando la hipertensión y los lípidos sanguíneos.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Las consecuencias de la diabetes representan la mayor preocupación para las personas a quienes se comunica el diagnóstico de la enfermedad. En efecto, las personas con una diabetes mal cuidada están más expuestas a tener diversas complicaciones, siendo los órganos y tejidos más afectados los ojos, riñones, nervios, arterias y articulaciones.

Actualmente se reconoce que los niveles elevados de azúcar en la sangre, mantenidos por períodos prolongados, están directamente relacionados con las complicaciones crónicas de la diabetes. Son factores agravantes la hipertensión no controlada y los niveles elevados de lípidos en la sangre (colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos), condiciones frecuentemente asociadas a la diabetes.

Tanto la diabetes como la hipertensión y los lípidos alterados se pueden controlar en forma importante cuando la persona adhiere a su plan de alimentación, realiza actividad física en forma regular y, en los casos indicados, sigue un tratamiento con medicamentos.

## **Complicaciones de la diabetes:**

### **RETINOPATÍA O DAÑO A LA RETINA**

La retinopatía es la lesión más común en las personas con diabetes. Afecta a la retina, parte del ojo encargada de recibir y transmitir los estímulos luminosos que permiten la visión. El daño a la retina raramente afecta la visión cuando no es muy severa.

La pérdida total de la visión es uno de los problemas más temidos por los pacientes diabéticos. La probabilidad de que esto ocurra es baja, afectando aproximadamente al 5% de las personas con diabetes.

El **examen de fondo de ojos** permite detectar oportunamente las alteraciones de la retina. Para realizar este examen, el médico coloca una gota de una solución para dilatar la pupila y así poder observar con más claridad la retina y los pequeños vasos sanguíneos que la rodean. Los cambios que se producen en la retina comienzan en forma lenta e imperceptible, de allí la necesidad de realizar este examen periódicamente.

**Las personas que han tenido diabetes tipo 1 durante más de cinco años deben examinarse la vista por lo menos una vez al año cuando el resultado es normal y cada 6 meses si aparece alguna pequeña alteración.**

**Las personas con diabetes tipo 2 deben hacerse un examen a la vista tan pronto sepan que tienen diabetes. Después de eso, deben solicitar el examen de fondo de ojos a su médico por lo menos una vez al año.**



**Si las personas ya tienen retinopatía, el buen control metabólico retardará la evolución de la misma.**

## NEFROPATÍA O DAÑO A LOS RIÑONES

Los riñones tienen la importante función de filtrar la sangre y eliminar los productos de desecho del cuerpo a través de la orina. Los filtros de los riñones, llamados nefrones, tienen pequeños vasos sanguíneos que pueden ser dañados por la hiperglicemia, la hipertensión y las infecciones urinarias.

Al comienzo los riñones pueden funcionar a pesar del daño. Cuando éste aumenta, los riñones pierden su capacidad de filtrar la sangre como deben. Los riñones enfermos permiten que algunas sustancias que deberían permanecer en el organismo (por ejemplo, las proteínas), sean eliminadas con la orina. Al mismo tiempo, retienen desechos dañinos que deberían salir del cuerpo a través de la orina.

El daño al riñón puede reducirse en gran medida controlando la hiperglicemia y la hipertensión. Para detectar el daño en una etapa inicial, es preciso realizar un examen de orina llamado **microalbuminuria**, que detecta pequeñas cantidades de proteína en la orina. Recordemos que la orina nunca debe contener proteína. Cuando se encuentra en su fase inicial, este proceso no presenta síntomas, de manera que la persona ignorará su aparición. Hasta ese momento, la situación se puede revertir con un buen control metabólico y manteniendo la presión arterial dentro de valores normales, además de otros cuidados indicados por el médico.

***Una persona con diabetes y sin daño previo al riñón debe controlarse con una microalbuminuria por lo menos una vez al año, para determinar la aparición de compromiso renal incipiente y permitir su tratamiento oportuno.***

El deterioro progresivo del riñón puede conducir a la insuficiencia renal crónica, cuadro muy severo que implica una pérdida cada vez mayor de proteínas, aumento de creatinina, urea, edema e hipertensión, hasta llegar a una pérdida total de la función renal, que requiere diálisis y trasplante. Por este motivo, es fundamental prevenir esta complicación, recalcando la necesidad de que la persona mantenga su diabetes metabólicamente compensada y su presión arterial dentro de valores normales.

## NEUROPATÍA O DAÑO AL SISTEMA NERVIOSO

Cuando el nivel de azúcar en la sangre es alto, las células del sistema nervioso se inflaman y se forman cicatrices. Con el tiempo, los nervios pierden la capacidad para enviar señales a través del cuerpo como es debido. Al afectarse los nervios periféricos, se altera la sensibilidad frente a la temperatura y el dolor.

Esta alteración puede provocar hormigueo, entumecimiento, ardor, dolor o latidos en los pies y la parte inferior de las piernas. En otros casos no se siente dolor alguno cuando se producen heridas, quemaduras y otras lesiones en los pies, lo que resulta extremadamente peligroso. También se observa disminución de la fuerza y atrofia muscular.

Otra de las consecuencias de la neuropatía es la pérdida de la sensibilidad para detectar los síntomas de la hipoglicemia.

Los síntomas de la neuropatía no son siempre iguales. Mantener la glicemia y la presión arterial en niveles normales puede prevenir la neuropatía y sus graves secuelas.

## DAÑO A LOS GRANDES VASOS SANGUÍNEOS

La diabetes también puede dañar los grandes vasos sanguíneos, o arterias que rodean el corazón y llevan sangre a los brazos, las piernas y la cabeza.

El daño ocurre cuando se forman cicatrices en el interior de las arterias, volviéndolas rígidas y duras. El colesterol de la sangre se adhiere a los lugares donde existen cicatrices y con el tiempo, las arterias se obstruyen. El corazón tiene que trabajar más para bombear la sangre a través de los vasos obstruidos. Esto puede conducir a infartos cardíacos, accidentes vasculares, hipertensión y circulación sanguínea insuficiente en brazos, piernas y cabeza.

El daño al corazón y a los vasos sanguíneos también ocurre en las personas que no tienen diabetes, sin embargo estos problemas tienden a ser más frecuentes y presentarse a una edad más temprana en las personas con diabetes.

Algunas de las causas podrían ser:

- los niveles de lípidos sanguíneos tienden a ser altos cuando el nivel de azúcar en la sangre es elevado. Los niveles sanguíneos elevados de colesterol, sobre todo del colesterol de baja densidad (colesterol LDL) y de triglicéridos aumentan el riesgo de infartos al corazón;
- fumar aumenta más el riesgo;

- la presión arterial alta, más común en las personas con diabetes que en el resto de la población, también aumenta ese riesgo.

El daño a los grandes vasos sanguíneos muestra muy pocos síntomas en una fase temprana, pero puede causar:

- una lenta cicatrización de las heridas;
- una mayor dificultad para recuperarse de las infecciones;
- calambres en las piernas, los que pueden desaparecer cuando la persona descansa.
- Mareos, vértigos e incluso pérdida de conciencia por cambios en la presión al cambiar de posición (hipotensión ortostática).

El tratamiento precoz de la hipertensión y del colesterol alto, así como de las enfermedades de los vasos sanguíneos, puede ayudar a retardar o evitar problemas mas graves.

## **DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD PARA COMBATIR LAS INFECCIONES**

El daño a los pequeños vasos sanguíneos producido por la diabetes dificulta el flujo de sangre hacia la piel. El alto contenido de azúcar en la sangre disminuye la capacidad del sistema que tiene el cuerpo para combatir las infecciones. En conjunto, estos problemas crean un alto riesgo de infecciones a las personas con diabetes.

Las infecciones pueden ser en la boca, los pies, la vejiga, los órganos femeninos o en cualquier lugar donde haya una lesión de la piel. En la boca, pueden aparecer enfermedades de las encías y otros problemas dentales.

Las infecciones pueden provocar problemas especialmente graves en los pies y los dedos del pie. Los motivos son los siguientes:

- Cuando los nervios se dañan, la persona pudiera no sentir el dolor normal ante una lesión en la piel y la herida puede infectarse seriamente antes de ser descubierta.
- Debido a la mala circulación de la sangre y a su alto contenido de azúcar, el cuerpo pudiera tener menos capacidad para combatir la infección y sanar la lesión.

### **Recomendaciones para disminuir el riesgo de tener complicaciones crónicas:**

- Mantener el nivel de glicemia dentro del rango normal. Importantes centros de investigación han demostrado que mantener el azúcar en la sangre lo más cerca posible de los niveles normales, constituye una importante protección frente a las complicaciones de la diabetes en el mediano y largo plazo. El autocontrol permite conocer el nivel de glicemia en forma frecuente.
- En el diabético está especialmente indicado mantener la presión arterial bajo 130 mm Hg de sistólica y 85 mm Hg de diastólica.
- Mantener el peso dentro del rango de normalidad. En personas con sobrepeso, se ha observado que aun con bajas modestas, por ejemplo de 4 kg, ya se observan cambios positivos en el control metabólico.
- Controlar los lípidos sanguíneos 1 vez al año. Colesterol total, colesterol HDL, LDL y triglicéridos.
- No fumar
- Realizar actividad física diariamente (por ejemplo caminar 30 minutos diarios) para ayudar a la circulación.
- Tener una alimentación saludable, sin exceso de grasas.
- Asistir a los controles de su médico, para que éste efectúe los ajustes correspondientes en el tratamiento y detecte la aparición de complicaciones en forma precoz.
- Bañarse diariamente y secarse muy bien, especialmente entre los dedos de los pies
- Lavarse los dientes después de cada comida y visitar al dentista dos veces al año

Las complicaciones de la diabetes pueden prevenirse y/o tratarse adecuadamente. Más que propias de la diabetes, dependen en gran medida del cuidado y control de la enfermedad. Se ha comprobado científicamente que las personas que tienen un buen control viven más y con una mejor calidad de vida. Mantener el nivel de azúcar en la sangre y la presión arterial lo más cerca posible de lo normal se convierten así en los objetivos más importantes para las personas con diabetes.

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

- *El temor que inspiran al paciente las complicaciones crónicas de la diabetes puede ser un factor de motivación para el mejor manejo de la enfermedad.*
- *El educador puede usar láminas o diapositivas que muestren la gravedad de las complicaciones e insistir en que la mejor forma de prevenirlas es manteniendo la glicemia en valores dentro del rango de normalidad. Asimismo, es necesario reiterar la necesidad de mantener la presión arterial y los lípidos sanguíneos en valores normales.*
- *El educador puede explicar en detalle cada complicación y explicar la forma de detectarla precozmente para iniciar oportunamente su tratamiento.*

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

*La unidad se puede evaluar planteando preguntas como las siguientes, para ser contestadas en grupo, en parejas o en forma individual.*

1. *¿Es posible prevenir las complicaciones crónicas de la diabetes? ¿Cómo?*
2. *¿En qué consiste el examen de fondo de ojo? ¿Para qué sirve? ¿Con qué frecuencia debe realizarse?*
3. *¿Que ocurre cuando los riñones se dañan a causa de la diabetes?*
4. *¿Cuáles son las medidas correctas para prevenir las enfermedades del corazón?*
5. *¿Por qué es conveniente visitar al dentista cada 6 meses y explicarle que tiene diabetes?*

# SIENTASE BIEN Y PREVENGA LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES

## MANTENGA EL AZUCAR EN LA SANGRE DENTRO DE LOS RANGOS NORMALES



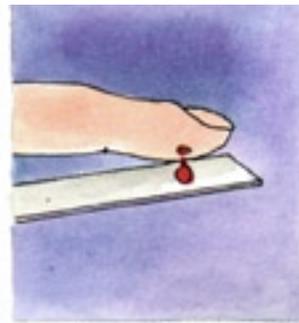
**Siga su plan de alimentación**



**Realice actividad física regularmente, ojalá todos los días**



**Tome sus medicamentos o colóquese la insulina según le indicó el médico**



**Aprenda a medir el azúcar de su sangre**

## CONTROLE SU PRESION ARTERIAL



**Baje de peso si tiene sobrepeso**



**Coma con menos sal**



**Coma comiaa con menos grasa. Evite comer alimentos ricos en grasa de origen animal**



**lome los medicamentos en la cantidad y horario indicado**

## CUIDESE



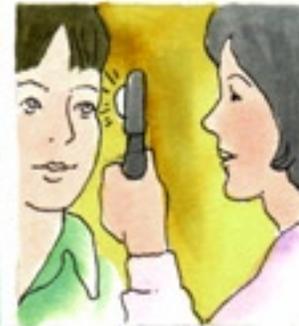
**No fume**



**Revise sus pies todos los días**



**Lleve identificación de diabético**



**Visite regularmente al médico**

VIII

U N I D A D

## **DIABETES Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR**

PLAN EDUCATIVO UNIDAS VIII DIABETES Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, importantes de prevenir y controlar en todas las personas, en especial en las que viven con diabetes.</li> <li>Reconocer la necesidad de actuar sobre los factores posibles de modificar mediante un estilo de vida saludable.</li> </ul>	<p>Factores de riesgo modificables y no modificables: fisiológicos y conductuales. Evaluación del riesgo cardiovascular. Factores de riesgo condicionantes: Dieta rica en grasas saturadas Obesidad Actividad Física Alcohol Tabaco.</p>	<p>* Intercambio de experiencias.</p>	<p>Enfermera. Nutricionista.</p>	<p>Evaluación del riesgo cardiovascular individual.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la frecuencia cardíaca máxima.</li> </ul>	<p>Significado de la frecuencia cardíaca máxima.</p>	<p>* Demostración de cómo tomar el pulso. * Cómo calcular la frecuencia cardíaca máxima.</p>	<p>Enfermera. Nutricionista.</p>	<p>Devolución de procedimientos.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la importancia de prevenir y controlar los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares</li> </ul>	<p>Aspectos personales y ambientales determinantes de los factores de riesgo y cómo afectan su prevención y control.</p>	<p>* Análisis de las conductas de riesgo de los participantes. Discusión sobre las posibilidades y limitaciones para modificar las conductas de riesgo (por ejemplo dieta, actividad física, cigarrillo, alcohol).</p>	<p>Enfermera. Nutricionista.</p>	<p>Análisis de aspectos personales y ambientales que influirían sobre la modificación de los factores de riesgo.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Identificar los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, especialmente importantes de prevenir y controlar en todas las personas, en especial en las que viven con diabetes.
- Reconocer la necesidad de actuar sobre los factores posibles de modificar mediante un estilo de vida saludable.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Los estudios epidemiológicos han demostrado que la probabilidad de un individuo de tener un “evento cardiovascular” (infarto al corazón, enfermedad cerebrovascular, crisis isquémica transitoria, otros) está directamente asociada a la presencia de ciertos factores de riesgo.

Existen factores de riesgo Modificables y No modificables.

Los **No modificables** son:

- Edad
- Sexo masculino
- Historia familiar

Los **Modificables** se dividen a su vez en:

### 1. Fisiológicos

- Colesterol de baja densidad (Col LDL) aumentado
- Colesterol de alta densidad (Col HDL) bajo
- Hipertensión arterial
- Diabetes, etc.

### 2. Conductuales

- Tabaquismo
- Alto consumo de colesterol dietario
- Dieta rica en grasas saturadas
- Alto consumo de sal
- Ingesta excesiva de alcohol
- Vida sedentaria



Es importante tener presente que la modificación de los factores de riesgo fisiológicos depende, en gran medida, de cambios en los factores de riesgo conductuales. Por ejemplo, en el caso de la diabetes, una alimentación adecuada y/o un programa de actividad física, por sí solos o en forma combinada, logran una reducción significativa en los niveles de glicemia y en muchos casos permiten alcanzar y mantener niveles dentro del rango normal; la reducción del consumo de grasas saturadas puede disminuir los niveles de colesterol sanguíneo en una proporción significativa, etc.

Los factores de riesgo pueden actuar favoreciendo el proceso de aterosclerosis, o desestabilizando una placa aterosclerótica ya establecida y causando una complicación por obstrucción del flujo arterial. Es importante distinguir entre estos dos mecanismos porque señalan las posibilidades de intervención. En el primer caso, estamos haciendo prevención primaria y en el segundo caso, prevención secundaria de las enfermedades cardiovasculares.

### **Algunas consideraciones sobre los factores de riesgo**

1. Existe una estrecha relación entre la edad y la mayoría de los factores de riesgo. Los factores de riesgo aumentan con la edad.
2. Algunos de los factores de riesgo son transmitidos genéticamente, definiendo a un subgrupo de alto riesgo independientemente de su estilo de vida.
3. Determinados factores de riesgo pueden causar el desarrollo de otros factores de riesgo (por ejemplo, el hábito de fumar se relaciona con un colesterol HDL bajo), y parte del efecto de un factor de riesgo puede ser controlado a través de un cambio en otro factor de riesgo. Por ejemplo, incrementar la actividad física ayuda a controlar la obesidad.
4. Algunos factores de riesgo que son fisiológicos están relacionados con factores conductuales o del estilo de vida (por ejemplo, el estilo de vida sedentario se relaciona con un colesterol HDL bajo). Por lo tanto, una modificación de esa conducta puede controlar el factor de riesgo, aún cuando éste nunca fuera identificado en la clínica.



5. Un individuo puede presentar varios factores de riesgo, como consecuencia de sus antecedentes genéticos o conductuales. El tratamiento debe tomar en consideración los diversos factores de riesgo coexistentes.

Otro elemento a considerar es la intensidad del factor de riesgo, que incrementa el peligro. Esto es aplicable al nivel de glicemia, colesterolemia, presión arterial o el número de cigarrillos fumados al día.

Es necesario recordar que en la mayoría de los factores de riesgo biológicos, el nivel que señala el límite entre lo normal y anormal es arbitrario. Ejemplo: colesterol total de 200 mg/dl. Esto es importante en la medida que un nivel inferior al señalado como “umbral”, por ejemplo un colesterol total de 176 o 180 mg/dl no es sinónimo de inmunidad frente a los riesgos. Es más, incluso dentro de los niveles considerados “normales”, el riesgo cardiovascular es mayor mientras mayor sea la intensidad o el nivel del factor. Esto es válido para la glicemia y otros.

Rara vez un individuo tiene alterado un solo factor de riesgo, siendo frecuente la asociación de dos o más factores. Es preciso recordar que esta asociación es sinérgica, es decir, el daño causado por la presencia simultánea de dos o tres factores de riesgo es mayor que la simple suma del efecto de cada uno de ellos por separado.

En los resultados de la encuesta de factores de riesgo realizada en el área de demostración del Programa CARMEN<sup>1</sup> Chile, se encontró que un 72,4% de la población adulta presuntamente sana de 25 a 64 años, encuestada en su domicilio, tenía 2 o más factores de riesgo cardiovasculares mayores (hipertensión arterial, tabaquismo y/o hipercolesterolemia).

En la población diabética, es frecuente encontrar la asociación de diabetes con hipertensión arterial en un mismo paciente. Esta coexistencia de factores se asocia con una progresión acelerada de la aterosclerosis cardiovascular y también complicaciones microvasculares, especialmente nefropatía y retinopatía.

Todo lo anterior avala la necesidad de intervenir con un enfoque integrador, que considere el nivel de riesgo del **individuo** en lugar del riesgo asociado a un solo factor aislado. La intervención multifactorial puede mejorar los esfuerzos preventivos haciendo más efectiva la reducción de las tasas de morbilidad cardiovascular y otros efectos beneficiosos asociados a la intervención.

*1 Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No transmisibles*

## Evaluación del riesgo cardiovascular

Para evaluar el perfil de riesgo se utilizan los denominados **factores de riesgo mayores o principales:** edad, sexo, antecedentes de enfermedad cardiovascular precoz<sup>2</sup> en familiares directos<sup>3</sup> diabetes, tabaquismo, presión arterial y colesterol total.

**TABLA 1**

<b>Evaluación del Riesgo Cardiovascular</b>			
<b>Factores de riesgo</b>	<b>Nivel de riesgo</b>		
	<b>Bajo</b>	<b>Alto</b>	<b>Máximo</b>
Edad y sexo	Hombre < 45 años Mujer Premenopáusica Mujer Postmenopáusica con THR*	Hombre ≥ 45 años Mujer Postmenopáusica sin THR*	Hombre ≥ 45 años Mujer Postmenopáusica sin THR*
Antecedentes familiares de Enf. Cardiovascular	-	-	+
Diabetes	-	-	+
Presión arterial (mmHg)	> 140/90	140 - 160/90 - 100	≥ 160/100
Tabaco (Nº de cigarrillos)	-	1 - 20	> 20
Colesterol total (mg/dl)	< 200	200 - 240	> 240

\* THR = Tratamiento Hormonal de Reemplazo

<sup>2</sup> Manifestaciones clínicas de enfermedad aterosclerótica (infarto, enfermedad cerebrovascular, etc., fatales o no fatales), en hombres menores de 55 años o mujeres menores de 65 años.

<sup>3</sup> Padre, madre, hermanos.

**Una persona que tiene antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular o diabetes, se considerará de riesgo máximo, independientemente de su edad o sexo.**

### **Factores de riesgo condicionantes**

La obesidad, la inactividad física y la ingestión excesiva de alcohol, se consideran factores de riesgo condicionantes.

La obesidad es un factor condicionante de diabetes, hipertensión arterial y dislipidemias. Por esta razón, una persona con una obesidad moderada o severa (IMC superior a 30), asociada a otros factores de riesgo mayores, debe ser tratada.

La obesidad es condicionada a su vez por la falta de actividad física y la alimentación inadecuada.

La alimentación con un elevado contenido de grasas saturadas, azúcar, sal y un bajo contenido de fibra dietética, constituye uno de los principales factores condicionantes del significativo incremento del sobrepeso y obesidad que se está produciendo en todos los grupos de edad de nuestro país.

Una alimentación saludable, que aporte las calorías y nutrientes esenciales, es esencial para mantener la salud y prevenir el sobrepeso y la obesidad. El plan de alimentación recomendado a las personas con diabetes reúne todas las condiciones de la alimentación saludable que deberían tener todas las personas. Ver Unidad III.



## Actividad física

El estilo de vida inactivo también condiciona obesidad, diabetes, hipertensión arterial y dislipidemia. La actividad física se debe estimular como factor preventivo y terapéutico.

Es importante sugerir a las personas que elijan una actividad que les agrade, como caminar con marcha rápida, bicicleta (normal o fija), natación, gimnasia aeróbica, trote, deportes aeróbicos, etc.

Es recomendable que esta actividad se realice todos los días (mínimo cuatro veces por semana), durante 30 o más minutos cada vez. También se puede dividir la actividad en dos o tres sesiones de 10 a 15 minutos cada una. Empezar con dos sesiones semanales de 10 a 15 minutos y aumentar gradualmente la frecuencia y duración, de acuerdo a la capacidad de cada uno, hasta llegar a lo recomendado.

Durante el ejercicio, la frecuencia cardíaca debe ser de un 50 a un 70% de la frecuencia cardíaca máxima (FCM).



### ¿Cómo calcular la FCM?

A 220, réstele su edad.

Ejemplo: Si tiene 34 años:  $220 - 34 = 186$ . Su FCM es de 186 latidos por minuto.

Es decir, debe mantener una frecuencia cardíaca entre 93 y 130 latidos por minuto (50 y 70% de 186, respectivamente).

Si está por debajo de 93, el ejercicio no tiene efecto.

Si está por encima de 130, debe reducir la intensidad de la actividad.

Estudios epidemiológicos han demostrado el efecto benéfico tanto de la dieta como de la actividad física para reducir la incidencia de diabetes. Como ya se ha discutido ampliamente en este documento, ambos factores son los elementos centrales en el tratamiento de la diabetes.

## Alcohol

La restricción de alcohol es especialmente importante en el obeso, en el hipertenso y en los pacientes con hipertrigliceridemia. A los pacientes se les debe advertir sobre el riesgo cardiovascular creciente asociado a una ingestión excesiva de alcohol.

El efecto protector asociado al consumo de alcohol, se observa con la ingestión de pequeñas cantidades, no más de 1 vaso de vino en el caso de la mujer y no más de 2 en los varones. El riesgo cardiovascular se incrementa en forma directa con un aumento de la ingesta por sobre ese nivel. Por lo tanto, se sugiere beber en forma ocasional, por ejemplo en algún evento social y sólo con la comida.

Las personas que están en tratamiento con Clorpropamida no deben beber alcohol ya que se provoca una reacción antagónica.

Las bebidas alcohólicas que contienen azúcar no deben ser consumidas por las personas con diabetes.



## Tabaco

Además de los efectos aterogénicos del tabaquismo sobre el árbol vascular, por todos conocidos y por el cual el tabaco es considerado un factor de riesgo cardiovascular mayor o principal, hay evidencia que demuestra que fumar cigarrillos agrava la resistencia a la insulina y el hiperinsulinismo, efectos que son aún más intensos en las personas que tienen diabetes.

El cigarrillo produce daño físico, psicológico y económico.

### **Daño psicológico:**

- La persona que depende del cigarrillo no puede prescindir de un hábito que sabe racionalmente es dañino para su salud y que muchas veces es causa de conflicto con su pareja y sus pares.

### **Daño socioeconómico:**

- Los fumadores no solamente gastan dinero en la compra de cigarrillos, también aumentan el gasto en medicamentos y consultas médicas debido a los daños físicos que éstos producen.

### **Daño físico:**

Los daños del cigarrillo en este ámbito son múltiples:

- Produce envejecimiento precoz
- Aumenta el riesgo de cáncer
- Disminuye la capacidad física
- Aumenta el riesgo de úlcera gástrica y duodenal
- Aumenta el riesgo cardiovascular, ya que la nicotina aumenta la presión arterial y facilita el depósito de colesterol en las arterias
- Deteriora la circulación periférica, aumentando el riesgo de úlcera en piernas y pie
- Produce enfermedades respiratorias

Por todas estas razones, el hábito de fumar está totalmente contraindicado en todas las personas y en particular en las que tienen diabetes, quienes, si no pueden dejar de fumar por su propia voluntad, deben buscar ayuda médica o recurrir a programas de apoyo que el equipo de salud tratante le puede recomendar. Algunas de las siguientes recomendaciones pueden resultar útiles:

- 1 Fije una fecha para dejar de fumar
- 2 Escriba en un papel las ventajas y desventajas del cigarrillo
- 3 Calcule el dinero que gasta a diario, o en forma semanal, mensual y anual
- 4 Junte el dinero de los cigarrillos y comprese un regalo
- 5 Aprenda a relajarse y manténgase ocupado
- 6 Pida ayuda a su familia y compañeros de trabajo

Algunos de estos factores de riesgo son posibles de modificar y dependen en gran medida de la capacidad individual de cada diabético para disminuir su riesgo cardiovascular, en otras palabras realizar autocuidado. Esto significa que el paciente se haga responsable de su salud, modificando hábitos de vida. Es permitir al paciente tomar decisiones y confiar en los conocimientos y destrezas que él posee, para que su diabetes esté controlada y disminuya su riesgo cardiovascular.



## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

- *En general, las personas tienen información previa sobre los riesgos del colesterol alto para las enfermedades del corazón o la relación del cigarrillo con las enfermedades de los pulmones. Sin embargo, es posible que no tengan el mismo nivel de información sobre las consecuencias de la hipertensión, el tabaco, el alcohol o el sedentarismo como factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, especialmente en las personas con diabetes, en las cuales este riesgo es mayor.*
- *El educador puede tratar de obtener la información que manejan los pacientes sobre estos factores de riesgo, utilizando la técnica de los grupos focales. Las respuestas a preguntas como:*

*¿Qué relación cree usted que existe entre:*

- *la presión alta y las enfermedades cardiovasculares?;*
- *la falta de actividad física y el nivel de colesterol sanguíneo?; o*
- *la diabetes y las enfermedades cardiovasculares?*

*le permitirán determinar los conocimientos previos, creencias y percepciones de los pacientes con respecto al tema. Con esta información de base, podrá reforzar los aspectos de interés tratados en esta unidad.*

- *Es muy importante poner énfasis en la prevención de las enfermedades cardiovasculares mediante el control de la glicemia, la hipertensión y los lípidos sanguíneos.*

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- *Los participantes clasificarán su nivel de riesgo cardiovascular usando la Tabla 5 y discutirán los resultados con el educador.*
- *Solicitar a los participantes que expliquen la importancia de cada uno de los factores de riesgo modificables fisiológicos en la aparición de enfermedades cardiovasculares. El educador conducirá una discusión con todo el grupo, para verificar su comprensión de los contenidos revisados en la unidad.*
- *Solicitar a los participantes que expliquen la importancia de cada uno de los factores de riesgo conductuales en la aparición de enfermedades cardiovasculares. Los participantes explicarán cuáles creen que son más fáciles de modificar y por qué. El educador conducirá una discusión con todo el grupo, para verificar su comprensión de los contenidos revisados en la unidad.*
- *El educador aclarará las dudas de los participantes y discutirá con ellos medidas realistas para facilitar los cambios de conducta que contribuirán a la prevención de las enfermedades cardiovasculares.*



**IX**

**U N I D A D**

## **EL CUIDADO DE LOS PIES**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD IX: CUIDADO DE LOS PIES

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las alteraciones del denominado pie diabético.</li> <li>• Entender el significado de la neuropatía y la importancia de pesquisarla oportunamente mediante el control periódico de sus extremidades.</li> </ul>	<p>Características de un pie sano.                      Qué es la neuropatía, cómo se presenta, qué la provoca.                      Pesquisa precoz de signos de neuropatía.                      Tratamiento precoz de la neuropatía.                      Complicaciones del pie diabético. Factores que favorecen la aparición de lesiones. Cómo prevenirlas.                      Tabaquismo y problemas vasculares.</p>	<p>* Exposición y discusión.                      • Diapositivas                      • Película.</p>	<p>Enfermera.</p>	<p>Demostración por uno o más participantes; reconocimiento de signos de neuropatía en sus pies.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender como realizar el autocuidado de sus extremidades inferiores.</li> <li>• Identificar los factores de riesgo de lesiones en los pies.</li> </ul>	<p>Cómo observar sus pies e identificar los cambios.                      Cómo cuidar y tratar los pies, dedos y piernas.                      Qué hacer si el pie presenta una lesión.                      Aprender a comprar calzado adecuado.</p>	<p>* Discusión de grupo.                      Demostración y observación de los pies de 2 o 3 personas.</p>	<p>Enfermera.</p>	<p>Un participante observa y califica el estado de sus pies (usando un espejo), identificando puntos de riesgo. Participación activa del grupo.</p>
<p><b>Valóricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender la importancia de tener los pies sanos.</li> <li>• Comprometerse al autocuidado para prevenir lesiones en los pies.</li> </ul>	<p>Cómo prevenir, a diario, los problemas en los pies.                      El equipo de salud en la prevención y control del pie diabético.</p>	<p>* Intercambio de experiencias personales.</p>	<p>Enfermera.</p>	<p>Participación del grupo.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Identificar las alteraciones del denominado pie diabético.
- Entender el significado de la neuropatía y la importancia de pesquisarla oportunamente mediante el control periódico de sus extremidades.
- Valorar la importancia del autocuidado para prevenir las lesiones en los pies.

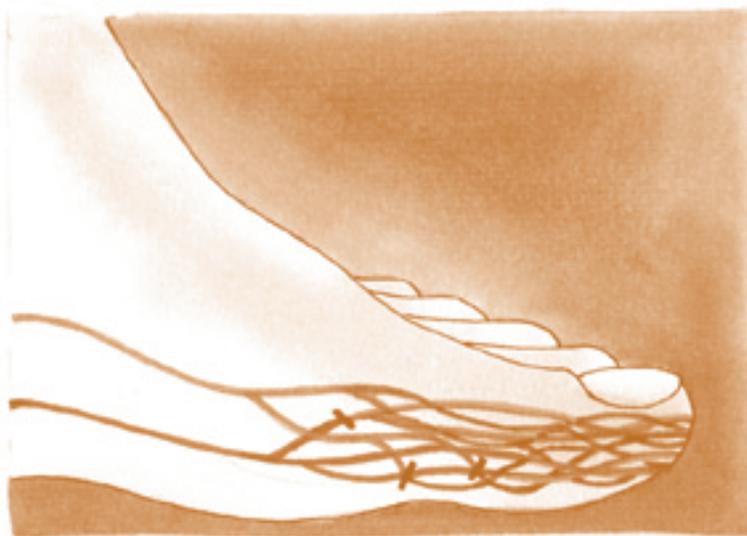
## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Las personas con diabetes deben prestar especial atención al cuidado de sus pies, por ser una de las partes del cuerpo más expuestas al riesgo de complicaciones que es necesario prevenir. Diversos factores pueden conducir a alteraciones en los pies, entre las cuales destacan la **neuropatía**, el **daño a los vasos sanguíneos** y las **infecciones**.

Los síntomas de la neuropatía de las extremidades inferiores son dolor, ardor, hormigueo, parestesias, calambres, pies dormidos y los signos son pie tibio o caliente, piel seca, deformaciones de los dedos en garra, en martillo, callosidades en la planta y en los dedos, ausencia de reflejos, pérdida de la sensibilidad. Cuando aparecen estos síntomas y signos, es que hay una neuropatía inicial o ya instalada, por lo que se debe aumentar el cuidado y vigilancia diaria de los pies.

La diabetes daña los vasos sanguíneos, afectando la circulación. Esto se agrava en los fumadores, quienes a menudo tienen problemas de circulación, debido a que la nicotina obstruye los vasos sanguíneos limitando la respiración y la oxigenación pulmonar. A nivel periférico, los vasos sanguíneos también se obstruyen y oxigenan mal y la neuropatía ayuda a aumentar el riesgo de lesión.

Cualquier lesión como una uña encarnada, un callo lastimado, un corte, etc., puede servir como puerta de entrada a una infección. Si a ello se suma la hiperglicemia, frecuentemente asociada a niveles altos de colesterol y triglicéridos, que ayudan a obstruir las venas y arterias, se está a las puertas de una complicación mayor, ya que



cuando hay una infección puede ser necesario adoptar una resolución drástica, como la amputación de una parte del pie o pierna.

### ***Diferencias entre un pie sano y un pie alterado***

Un pie sano tiene la piel lozana, de color normal, generalmente rosada, sin grietas. Cuando se frota con suavidad la planta del pie se produce una sensación de cosquillas.

En un pie alterado la piel es seca, fría, quebradiza, con ausencia de vellos, los dedos pueden tener deformaciones, queratosis (callos), hongos que provocan mal olor y picazón, uñas engrosadas o quebradizas, humedad permanente de los pies. Cuando la persona tiene pie plano anterior parcial o total, Hallus Valgus (juanetes) y/o pie cavo, se alteran los puntos de apoyo, lo que puede causar lesiones o úlceras.

**Para cuidar adecuadamente sus pies y prevenir complicaciones, las personas con diabetes deben adquirir el hábito de:**

- Revisar sus pies todos los días, ayudándose con un espejo. Así se darán cuenta oportunamente si tienen heridas, lastimaduras u otro tipo de alteración. Se recomienda pedir ayuda si es necesario.
- Lavarlos diariamente con agua tibia y jabón de glicerina o de tocador. Los jabones desinfectantes eliminan la protección natural de la piel, lo mismo que el vinagre, cloro, alcohol y otros productos irritantes.
- Secarlos cuidadosamente, especialmente entre los dedos, con una toalla seca o con papel absorbente.
- No remojarlos.
- Preferir el agua tibia o fría si no la tiene, nunca usar agua caliente.
- No caminar descalzo para evitar lesiones como cortes, pinchazos, golpes o quemaduras.
- Usar calcetines o calcetas con elásticos suaves para mantener una buena circulación sanguínea. Es mejor que los calcetines sean de hilo, algodón o lana. La fibra sintética estimula la humedad y la presencia de hongos. No usar medias con ligas porque obstruyen la circulación provocando mala oxigenación, sensación de adormecimiento y várices. No usar calcetas zurcidas o rotas porque ayudan a la aparición de lesiones.



- Los calcetines deben ser cambiados a diario.
- Prefiera el calzado holgado, de punta redonda, sin costuras interiores, cómodo, de tal manera que los dedos y el pie descansen en su posición natural. El zapato ideal es aquel que protege y cubre todo el pie.
- Los zapatos nuevos deben ablandarse en forma gradual, usándolos un par de horas cada día. Al comprarlos es mejor hacerlo en la tarde cuando los pies estén hinchados, para que puedan calzar mejor.
- Lubricar la piel con vaselina sólida, que tiene una buena absorción y no mancha, usar en pequeña cantidad, no colocar entre los dedos.
- Consultar al equipo de salud ante cualquier cambio de color de la piel de los pies: enrojecido, blanco, azul, morado, amarillo verdoso.
- Si hay queratosis consultar con un podólogo profesional, cuando aparece un callo hay que tratarlo para evitar que se lesione y que más tarde se infecte, buscar la causa de su aparición. Generalmente se debe a presión o roce constante de un zapato inadecuado o a un modo incorrecto de caminar.



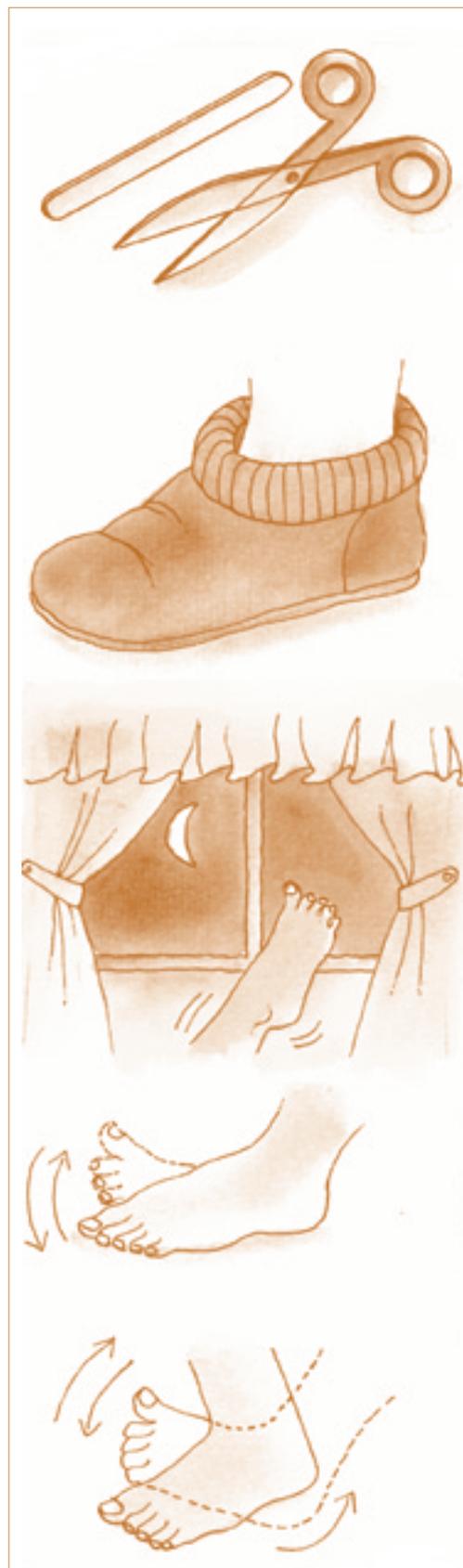
- Cortar las uñas con una tijera y no con cortaúñas, redondear las puntas con una lima de cartón, pedir ayuda si la necesita.
- Revisar los zapatos antes de usarlos, para evitar piedrecitas, palitos, clips, monedas, polvo, etc., que pueden lesionar el pie.
- No usar bolsas de agua caliente, calentadores eléctricos, no acercarse demasiado a estufas o braseros, para evitar las quemaduras. La ropa que contiene fibra se calienta fácilmente. Para evitar el frío es mejor usar chinelas o calcetas de lana.

### ¿Cómo prevenir las lesiones?

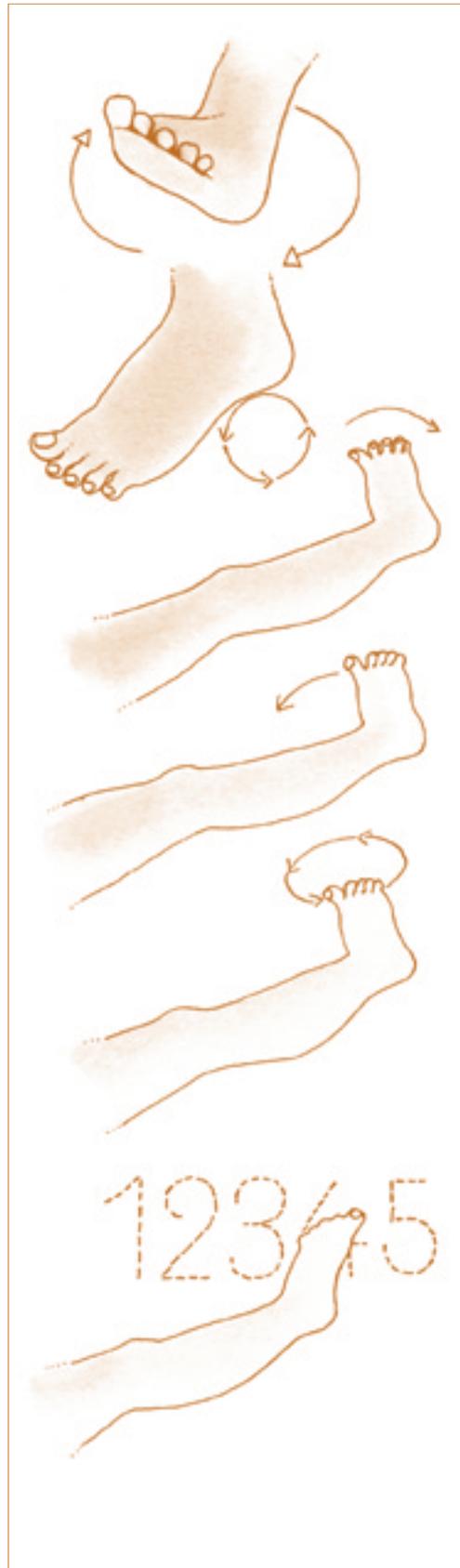
- Preocupándose del aseo diario y de realizar ejercicios con los pies, al menos durante 10 minutos, antes de levantarse en la mañana y antes de dormir en la noche.

### Ejemplos de ejercicios:

- Sentado en una silla con los talones fijos mover los dedos de ambos pies hacia abajo y hacia arriba contando hasta 10.
- Apoyar los talones y levantar las plantas todo lo posible, luego apoyar los dedos y levantar los talones todo lo posible por 10 veces.



- Apoyar los talones en el suelo, levantar las plantas y girar la punta de los pies hacia fuera. Contar hasta 10.
- Apoyar los dedos en el suelo, levantar los talones y girarlos hacia afuera contando hasta 10.
- Levantar la rodilla, estirar la pierna y los dedos hacia adelante, bajar el talón al piso y repetir con la otra pierna por 10 veces.
- Estirar la pierna apoyando el talón en el piso, levantar la pierna estirada y flexionar los dedos del pie en dirección de la nariz, volver a la posición inicial también 10 veces. Repetir lo anterior con ambas piernas levantadas.
- Con las piernas levantadas y estiradas extender y flexionar los pies (movimientos del tobillo), hacer movimientos giratorios para el tobillo.
- Dibujar en el aire números del 1 al 5 con la pierna izquierda y del 6 al 10 con la pierna derecha.



- Colocar una hoja de papel de diario sobre el piso y hacer una pelota bien apretada utilizando ambos pies. Después deshacer la pelota y romper el papel de diario en pequeños trozos utilizando siempre los movimientos de los pies.
- Poner en el piso otra hoja de diario entera y colocar en ella, con la ayuda de ambos pies, uno por uno los trozos de papel.
- Hacer luego un paquete con todo y tirarlo al papelerero.

Otros ejemplos de ejercicios simples y beneficiosos para las piernas, que se pueden efectuar diariamente cuando no hay contraindicaciones médicas:

- Caminar 20 o 30 minutos a paso regular.
- Subir escalas cada vez que se presente la ocasión.
- Pararse y sentarse con los brazos cruzados (10 veces).



- Apoyar las manos en el respaldo de una silla, extender y doblar la pierna derecha, luego la pierna izquierda.
- En la posición ya descrita colocarse en cuclillas y pararse (10 veces).
- Con apoyo de ambas manos balancear una pierna y enseguida la otra.
- Sentarse en el suelo y mover las piernas.
- Estos ejercicios deben ser supervisados la primera vez y después se pueden realizar en la casa, siempre que no causen problemas para respirar o mareos.



Prevenir las complicaciones en los pies significa dedicar unos momentos a su cuidado todos los días y mantener la glicemia en el rango de normalidad para evitar las alteraciones a la circulación y a los vasos sanguíneos que produce la hiperglicemia.

***Es útil recordar que la actividad física diaria mejora la glicemia y estimula la circulación.***

## HOJA DE CONTROL DEL CUIDADO DE LOS PIES

### *Tóquese los pies para ver si tiene...*

#### **Cambios de temperatura**

- Ambos pies deben sentirse tibios por todas partes y no deben tener puntos o lugares calientes

#### **Cambios de tamaño**

- Cuando usted pone un poco de presión con la mano no debe sentir que hay hinchazón o sensibilidad.

### *Examine sus pies para ver si tiene...*

#### **Problemas en la piel, tales como:**

- ampollas o vejigas
- heridas
- cortaduras
- piel agrietada entre los dedos de los pies.

#### **Cambios de color**

- Lugares o puntos de color azul, rojo brillante o blanco.

***Si usted observa que tiene algunas de estas cosas,  
¡obtenga ayuda inmediatamente!***

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

- *La técnica educativa básica de utilizar en esta unidad es la demostración.*
- *El educador puede pedir la cooperación de uno o más participantes dispuestos a permitir que sus pies sean examinados por el grupo.*
- *El educador pedirá un voluntario para mostrar en forma sencilla y detallada las características de un pie sano o de un pie con alteraciones y la forma correcta de examinarlos.*
- *En lo posible, el educador debiera usar láminas o diapositivas y mostrar imágenes de las distintas alteraciones que pueden llegar a tener los pies de las personas con diabetes, cuando no se toman las precauciones indicadas.*
- *Es importante destacar la pérdida de sensibilidad producida por la neuropatía. En lo posible, realizar demostraciones de cómo el profesional de la salud evalúa dicha sensibilidad usando instrumentos especiales con algunos de los participantes.*

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

1. *Hacer una lista de los cuidados que deben tener con sus pies las personas con diabetes.*
2. *Explicar como debe ser un pie sano y que signos y síntomas indicarían que es un pie enfermo.*
3. *Hacer una demostración de cómo realizar un buen aseo de los pies.*
4. *¿Cómo deben ser los zapatos y las medias que debe usar una persona que tiene diabetes?*
5. *¿Por qué es recomendable concurrir al podólogo?*
6. *Hacer una demostración de 3 ejercicios apropiados para mejorar la circulación de los pies.*

## CUIDADO DE LOS PIES

### MANTENGA LOS PIES LIMPIOS Y SUAVES



Lávalos diariamente con agua tibia



No use agua muy caliente



Seque entre los dedos con suavidad y completamente y debajo de los pies, pero no entre los dedos



### USE LOS ZAPATOS Y CALCETINES ADECUADOS



Use zapatos fabricados con cuero suave o lona



No use zapatos apretados



No use sandalias



Use calcetines sin hoyos. No use ligas elásticas

### REVISE SUS PIES DIARIAMENTE



Busque cortaduras u otras grietas en la piel



Busque hinchazones. Palpe si hay zonas más calientes



¡Mire también entre los dedos!



Si es necesario revise con un espejo de mano o pida ayuda a algún familiar



X

U N I D A D

## **ESTRÉS Y DIABETES**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD X : ESTRÉS Y DIABETES				
OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	MÉTODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los efectos del estrés sobre el control metabólico de la diabetes.</li> <li>• Identificar situaciones que provocan estrés y actividades reductoras de estrés.</li> </ul>	<p>Qué se entiende por estrés. Estrés y diabetes Situaciones que provocan estrés. Actividades que reducen el estrés.</p>	<p>* Intercambio de experiencias sobre situaciones personales que provocan estrés y formas de superarlas. * Lluvia de ideas • Folletos educativos.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Hacer una lista de 7 situaciones que producen estrés. Hacer una lista de 7 actividades que reducen el estrés.</p>
<p><b>Psicomotores o de Habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender técnicas de relajación y de manejo del estrés.</li> </ul>	<p>Actividades de relajación</p>	<p>* Practicar con material de tipo lúdico (se adjunta)</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Participación en actividad grupal de relajación.</p>
<p><b>Afectivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la contribución de reducir el estrés en el mejor control de la diabetes.</li> </ul>	<p>Factores desencadenantes del estrés relacionados con la diabetes. Mitos y creencias.</p>	<p>* Dinámicas recreativas de grupo.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Comentario grupal.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Reconocer los efectos del estrés sobre el control metabólico de la diabetes.
- Identificar las situaciones que provocan estrés y las actividades reductoras de estrés.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Todos tenemos un nivel de presión que es conveniente y útil para funcionar en la vida, pero cuando éste aumenta por sobre el nivel óptimo, hablamos de estrés, que es la respuesta a un nivel de presión inapropiado. Toda enfermedad constituye un estrés, particularmente importante en la diabetes. Este tema es abordado en la Unidad 11, Días de Enfermedad, por lo que esta unidad abordará sólo algunos aspectos del manejo del estrés en la vida diaria.

El estrés está relacionado con el aumento de la glicemia, por lo tanto es importante que las personas que tienen diabetes puedan aprender a controlarlo, para evitar descompensaciones peligrosas para su enfermedad.

Hay algunas personas que cuando están angustiadas, se alimentan en forma descontrolada y en ciertos momentos pueden llegar a consumir golosinas y otros alimentos azucarados para saciar su ansiedad, con lo que podrían llegar a aumentar su glicemia en forma peligrosa. Otras personas pierden el apetito con el estrés y dejan de comer, lo que puede producir una descompensación en su enfermedad, aumentando el riesgo de tener una hipoglicemia. A causa del estrés, otras personas podrían también aumentar la ingesta alcohólica, el tabaquismo y el uso indiscriminado de tranquilizantes, perjudiciales para la salud de todas las personas, y especialmente peligrosos en la diabetes.

Para algunas personas, el solo hecho de saber que tienen diabetes representa un importante factor de estrés, por el temor a la enfermedad y su inseguridad de tener la capacidad para manejarla en forma adecuada.

El manejo del estrés no solamente depende de la persona que lo padece, sino también de la interacción y de la buena comunicación que exista entre ella y los miembros de su grupo familiar, amigos, compañeros de trabajo, el equipo de salud que lo atiende y los integrantes de las asociaciones de diabéticos con los que comparte. Por esta razón, es fundamental que la persona con diabetes cuente con el apoyo y comprensión de todos ellos, especialmente de su grupo familiar.

Permitir a la persona que exprese sus sentimientos, y el refuerzo constante de las personas que lo aprecian, ayudará a la persona con diabetes a mejorar su autoestima y la confianza en su capacidad para manejar su enfermedad.

Algunos familiares asumen una actitud de sobreprotección con la persona que tiene diabetes. Esto puede producirle una sensación de incapacidad y de dependencia que puede aumentar el estrés y llegar a producir depresión. La familia debe apoyar y estimular a las personas que tienen diabetes para que lleven una vida normal de trabajo y/o estudio y disfruten de la recreación con sus seres queridos.

La persona con diabetes debe tomar conciencia de la importancia de lograr un equilibrio entre trabajo, reposo y recreación, con el fin de evitar el agotamiento producido por el estrés, caracterizado por la ansiedad, el insomnio y la irritabilidad, que podrían conducirlo al agotamiento o a la depresión.

### **EL ESTRÉS PROVOCA**

- 1. Angustia**
- 2. Disminución de la concentración**
- 3. Tensión muscular**
- 4. Irritabilidad**
- 5. Cansancio constante**
- 6. Apatía**
- 7. Olvido**
- 8. Sentimientos de frustración**
- 9. Mareos**
- 10. Pérdida o aumento del apetito**
- 11. Llantos incontrolables**



## **CONTRIBUCIÓN DEL EQUIPO DE SALUD AL MANEJO DEL ESTRÉS EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS**

*El equipo de salud que atiende a la persona con diabetes, debería tratar de:*

- *Crear un clima cálido, que dé confianza y seguridad al paciente*
- *Favorecer las expectativas de éxito del paciente*
- *Reconocer sus esfuerzos y logros*
- *Lograr que se sienta competente y valorado como persona*
- *Tratar de entenderlo y acogerlo cuando tenga algún problema o se sienta angustiado*
- *Escuchar al paciente. Ser escuchado es terapéutico*

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

El educador puede utilizar el siguiente ejercicio de relajación con el grupo, para contribuir al entendimiento y aceptación de los contenidos de la unidad:

**Ejercicio:**  
**“LA IMAGINACIÓN COMO TÉCNICA DE RELAJACIÓN”**  
**15 a 20 minutos**

- Sentado cómodamente en una silla, imagine que va al campo con su familia a disfrutar de un día muy especial.
- Cierre los ojos, relaje lentamente todo su cuerpo y sienta el placer de viajar en un vehículo muy cómodo.
- Llega al campo, es un día de sol muy agradable. Usted se sienta a descansar bajo un árbol; hay pasto a su alrededor; corre una brisa muy suave y agradable; escucha el cantar de los pajaritos y siente el aroma de las flores silvestres.
- Después de un rato, cuando el educador se lo indique, comience a abrir lentamente los ojos y a acomodar su cuerpo. Comente con sus compañeros cómo se sintió, si lo desea.

*Si es posible, el educador puede complementar esta dinámica con música suave*

**Para que las técnicas de relajación sean útiles hay que tratar de hacerse un espacio para practicarlas todos los días.**

## SUGERENCIAS DE EVALUACION

1. La evaluación se puede efectuar con un juego de roles entre una persona que tiene una diabetes bien tratada desde hace muchos años, y otra persona a quien acaban de diagnosticarle una diabetes, quien se encuentra angustiado, ansioso e impaciente, a punto de caer en una depresión.

*¿Cómo se puede ayudar a esta persona a superar su angustia?*

*Concluyendo; el buen control de la diabetes no solamente depende de llevar adecuadamente el tratamiento, dieta y ejercicios, sino también de los aspectos afectivos, por cuanto de esa forma se estará contribuyendo a lograr una mejor calidad de vida de la persona que padece la enfermedad.*

- 2 Se sugiere realizar el siguiente ejercicio, que podría ser útil para evaluar la comprensión de la unidad:

### EL TRÉBOL DE CUATRO HOJAS

*Colocar en cada pétalo las palabras del listado que correspondan a actividades o actitudes que ayudan a reducir el estrés.*

- |               |             |              |
|---------------|-------------|--------------|
| - amistad     | - fumar     | - recrearse  |
| - agresividad | - beber     | - aislarse   |
| - ejercicio   | - cantar    | - endeudarse |
| - caminar     | - bailar    | - trabajar   |
| - reír        | - descansar | - relajarse  |
| - llorar      | - compartir | - pasear     |

## ESTRES Y DIABETES

### EL ESTRES NOS AFECTA A TODOS



*A veces, todos podemos sentirnos estresados*



*Esto pasa cuando las preocupaciones la vida diaria son demasiado grandes y nos agobian*



*El estrés puede hacer que nos sintamos tristes, nerviosos, frustrados, llorones o cansados*

### SI ESTA ESTRESADO...



*El azúcar en la sangre puede subir*



*Puede que olvide tomar sus medicamentos*



*Puede querer comer en exceso*

### QUE HACER PARA EVITAR O MANEJAR EL ESTRES



*Tómese las cosas con calma. Dése un tiempo para divertirse y pasarlo bien, todos los días*



*Aprenda a relajarse*



*Mantenga contacto con sus familiares y amigos. Todos necesitamos que otros nos escuchen*

**XI**

**U N I D A D**

## **ACTIVIDAD FÍSICA Y DIABETES**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD XI : ACTIVIDAD FISICA Y DIABETES

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los beneficios de la actividad física en el control metabólico de la diabetes.</li> </ul>	<p>Beneficios de realizar actividad física: para la calidad de vida - para la diabetes. Condiciones y precauciones para efectuar ejercicios.</p>	<p>* Intercambio de experiencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vídeo</li> <li>Rotafolio</li> <li>Folleto</li> </ul>	<p>Enfermera Nutricionista</p>	<p>Opinión de los participantes.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las distintas oportunidades para realizar actividad física apropiada.</li> </ul>	<p>Ejercicios recomendables y no recomendables. Plan de ejercicios de acuerdo al paciente.</p>	<p>* Demostraciones prácticas, en lo posible por un profesor de educación física o kinesiólogo especializado.</p>	<p>Enfermera Nutricionista</p>	<p>Demostración por uno o dos participantes: como hacer los ejercicios indicados en forma correcta.</p>
<p><b>Afectivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir confianza y seguridad en su capacidad para realizar actividad física.</li> </ul>	<p>Miitos y creencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>que el ejercicio es dañino para los diabéticos</li> <li>que el ejercicio es una actividad que sólo pueden realizar las personas con aptitudes.</li> </ul>	<p>* Intercambio de experiencias Ejemplos de deportistas que tienen diabetes * Dinámica recreativa: baile u otras.</p>	<p>Enfermera Nutricionista</p>	<p>Opiniones sobre la caminata como ejercicio.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Reconocer los beneficios de la actividad física en el control metabólico de la diabetes.
- Identificar las distintas oportunidades para realizar actividad física apropiada y adquirir confianza en su capacidad para realizarla.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Junto a la dieta y los medicamentos, la actividad física constituye una parte muy importante del tratamiento de la diabetes. La actividad física aumenta la sensibilidad y la respuesta a la insulina en el músculo, efecto que se prolonga por 12 a 48 horas, de allí la conveniencia de cumplir con un programa de ejercicios periódico y mantenido. La obesidad y la inactividad contribuyen a desencadenar la intolerancia a la glucosa y la diabetes tipo 2.

La actividad física es más útil si se realiza todos los días o día por medio. Si la persona es inactiva, debe comenzar a realizar ejercicios suaves y por períodos cortos (de 5 a 10 minutos), los que irá aumentando gradualmente hasta llegar a 30 o más minutos diarios. Actualmente se reconoce que realizar pequeños bloques de ejercicios varias veces al día es igualmente beneficioso para el control metabólico de la diabetes.

## **ACTIVIDAD FÍSICA EN LA DIABETES TIPO 1**

### **Beneficios de la actividad física regular**

- Ayuda a normalizar la glicemia
- Disminuye el requerimiento de insulina
- Disminuye los niveles sanguíneos de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos y mejora los de colesterol HDL, con lo que reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- Disminuye la ansiedad y el estrés, mejorando la calidad de vida.

### **Precauciones para realizar ejercicios**

Las personas que usan insulina deben adoptar algunas precauciones cuando realizan ejercicios, para evitar el riesgo de hipoglicemia.

1. Realizar una glicemia capilar antes del ejercicio (autocontrol)
2. Si la glicemia está sobre 250 mg/dl, determinar la acetona en la orina (con tiras reactivas);

Si el resultado es positivo:

- postergar el ejercicio;
- beber agua;
- colocarse 2 unidades de insulina de acción rápida
- consultar al médico

3. Si la glicemia está bajo 250 mg/dl, puede realizar actividad física, consumiendo una colación de acuerdo al siguiente esquema:

**TABLA 4**

**Indicaciones para las colaciones antes del ejercicio, según el tiempo de duración del ejercicio y según el nivel del azúcar en la sangre (glicemia).**

<b>Ejercicio</b>	<b>Glicemia antes del ejercicio (en mg/dl)</b>			
	<b>&lt; 100</b>	<b>100 - 179</b>	<b>180 - 250</b>	<b>&gt; 250</b>
Menos de 30 minutos de ejercicio ligero  orina	Coma una rebanada de pan de molde, una manzana u otra fruta equivalente	No necesita colación	No necesita colación	No haga ejercicios hasta después de comprobar que no hay acetona en la
30 minutos a una hora o ejercicio moderado	Coma una rebanada de pan con carne o queso, más un vaso de leche	Coma una manzana u otra fruta equivalente o una rebanada	No necesita colación	No haga ejercicios hasta después de comprobar que no hay acetona

## **Lugar de colocación de la insulina**

Seleccione el lugar donde se colocará la inyección de acuerdo al tipo de ejercicio que va a realizar, ya que este puede influir en la velocidad de la absorción de la insulina.

Por ejemplo, no se inyecte en los brazos si va a jugar tenis u otro deporte en el que utilizará los músculos de los brazos, para evitar que la insulina se absorba demasiado rápido y pueda provocar una hipoglicemia. Si va a trotar o caminar, evite inyectarse en las piernas, por la misma razón. El abdomen o los glúteos son los lugares más apropiados en estos casos.

Si va a caminar durante varias horas, programe colaciones cada una hora para evitar hipoglicemias.



Los efectos del ejercicio sobre los niveles de glicemia pueden durar varias horas. Hágase el autocontrol después de finalizar o una hora después, si siente algún síntoma de hipoglicemia. Si tiene menos de 120 mg/dl de glicemia en la noche, coma una colación que contenga hidratos de carbono y proteínas, antes de dormir (leche o yogurt con pan o fruta con queso).

### **Indicaciones prácticas para salir a caminar**

- Use una identificación que indique que tiene diabetes y algunas instrucciones sobre como actuar si pierde el conocimiento
- Lleve dinero para una llamada telefónica
- Lleve algún alimento azucarado de emergencia, por si le baja el azúcar en la sangre
- Lleve agua y planee hacer altos para beberla, si es necesario
- Evite realizar ejercicios al atardecer
- Recuerde que al terminar su ejercicio debe hacerse el autocontrol para determinar el nivel de azúcar en su sangre



## **ACTIVIDAD FÍSICA EN LA DIABETES TIPO 2**

### **Beneficios de la actividad física regular**

- Disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares, debido a que:
  - Mejora el nivel de los lípidos en la sangre (disminuye el colesterol total, el colesterol LDL y los triglicéridos y mejora el colesterol bueno o HDL)
  - Normaliza la presión arterial y la frecuencia cardíaca
- Aumenta la sensibilidad periférica a la insulina, lo que mejora el control metabólico de estos pacientes, que se caracterizan por la insulino-resistencia
- Disminuye el requerimiento de hipoglicemiantes orales y/o insulina
- Favorece el control y la reducción de peso.
- Disminuye la ansiedad y el estrés, mejorando la calidad de vida

### **Precauciones respecto al ejercicio**

En las personas que tienen diabetes tipo 2 y son tratadas con dieta exclusiva o con hipoglicemiantes orales, no existe riesgo de hipoglicemia. Si tienen diabetes tipo 2 y usan insulina, el riesgo de hipoglicemia se puede prevenir consumiendo una colación antes de realizar ejercicios (Ver Tabla 4). Sin embargo, antes de iniciar un plan de entrenamiento, es conveniente consultar al equipo de salud, y considerar que:

- El ejercicio está contraindicado cuando hay una retinopatía proliferativa, una nefropatía o una hipertensión severas.
- La disminución de la sensibilidad y las úlceras de las extremidades inferiores, las amputaciones o deformaciones, no permiten algunos ejercicios (trote, fútbol, etc.)
- Es recomendable que las personas mayores de 35 años se hagan un electrocardiograma de esfuerzo (ECG), especialmente si presentan signos de daño cardiovascular e hipertensión arterial. En caso de alteraciones, deberían entrar al plan de ejercicios para personas con enfermedades cardíacas.

### **Ejercicios recomendables para las personas con diabetes**

El tipo de ejercicio indicado depende de la edad, el estado físico y de la motivación o interés de la propia persona. En la diabetes son recomendables las prácticas aeróbicas como caminar, trotar, la natación, el tenis, el fútbol. No es conveniente el trabajo muscular anaeróbico e isométrico (las carreras rápidas, subir cerros o escaleras, levantar pesas). Las sesiones de entrenamiento deben iniciarse con un precalentamiento suave de 5 a 10 minutos y finalizar con un período semejante de enfriamiento (flexiones, caminar, bicicleta fija).

La actividad física debe ser progresiva en su duración, intensidad y frecuencia: se puede comenzar con sesiones de 5 a 10 minutos e ir aumentando lentamente a 15, 30 o más minutos, tres veces por semana o diariamente. Se debe evitar la actividad física extenuante o muy prolongada. El pulso debe mantenerse entre el 50 y el 70% de la frecuencia cardíaca máxima (FCM).

### **¿Cómo se calcula la FCM?**

A 220, réstele su edad

Ejemplo: Si tiene 45 años de edad:  $220 - 45 = 175$ . Su FCM es de 175 latidos por minuto.

Es decir, debe mantener una frecuencia cardíaca entre 88 y 123 latidos por minuto (50 a 70% de 175, respectivamente).

Si su frecuencia cardíaca está por debajo de 88, debe aumentar la intensidad del ejercicio para que este tenga efecto.

Si su frecuencia cardíaca está por encima de 123, debe reducir la intensidad del ejercicio.

Es muy importante destacar que todas las actividades de la vida diaria, como caminar, los quehaceres del hogar, salir de compras, jugar con los niños, visitar a los familiares y pasear con ellos, o realizar actividades laborales que impliquen esfuerzo físico, son beneficiosas para las personas que tienen diabetes y que todas ellas son capaces de efectuarlas.

## Ejemplos de ejercicios

- Caminar diariamente 20 a 40 minutos (16 a 32 cuadras). Aumentar en forma gradual el ritmo y la distancia.
- De pie, con las manos en la cadera, suba alternadamente una y otra mano hasta la axila y bájela nuevamente hasta la cadera, en series de diez cada vez.
- Sentado en una silla, con los brazos cruzados por delante, pararse y sentarse en series de diez cada vez.



- De pie apoyado y con las manos en el respaldo de una silla, levante los talones en forma alternativa sin cambiar de posición, semejando el acto de caminar, en series de diez cada vez.



- De pie, manos a los lados, sin doblar las rodillas, póngase de puntilla en series de diez veces.

- Parado, ponga un pie sobre un libro y apóyese con la mano del mismo lado en una mesa; luego balancee la otra pierna en series de diez veces. Repita con la otra pierna.

### ***Al comenzar un programa de ejercicios, es importante que recuerde lo siguiente:***

- Hacer el autocontrol de la glicemia antes y después del ejercicio.
- No hacer ejercicios cuando el azúcar en la sangre está sobre 250 mg y hay acetona en la orina.
- Retrasar el ejercicio si el azúcar en la sangre está bajo 100 mg. Comer una colación primero, como se indica en la Tabla 4.
- En lo posible, programar los ejercicios para la misma hora, todos los días. Idealmente el ejercicio debe comenzar 1 o 2 horas después de una comida.
- Escoger ropa suelta, cómoda, apropiada para la actividad y el clima, evitando abrigarse o enfriarse demasiado.
- Usar siempre medias o calcetines y que éstos absorban la humedad de los pies (el talco para los pies puede ayudar a mantenerlos secos).
- Usar zapatos o zapatillas cómodas y revisarlos para que no tengan deformaciones o cuerpos extraños que dañen los pies.
- Tomarse el pulso al comenzar, durante y al final del ejercicio.

### ***Indicaciones prácticas para salir a caminar***

- Use una identificación que indique que tiene diabetes y algunas instrucciones sobre como actuar si pierde el conocimiento.
- Lleve dinero para una llamada telefónica.
- Lleve algún alimento azucarado de emergencia, por si le baja el azúcar en la sangre.
- Lleve agua y planee hacer altos para beberla, si es necesario.
- Evite realizar ejercicios al atardecer.
- Recuerde que al terminar su ejercicio debe hacerse el autocontrol para determinar el nivel de azúcar en su sangre.

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

- *Con el fin de aumentar la confianza de las personas en los beneficios de la actividad física para la diabetes, y en que ésta no constituye una limitación para realizarla, el educador puede citar ejemplos de deportistas conocidos que tengan diabetes, destacando los diferentes tipos de deportes que practicaron o están practicando.*
- *Solicitar a los asistentes que, trabajando en grupo, compartan sus experiencias sobre las posibles formas de realizar actividad física que utilizan en la vida diaria.*
- *Durante la sesión educativa, se puede usar una radio y poner músicaailable (tipo salsa o cumbia), para hacer una demostración de cómo el baile representa una excelente actividad física. Si los participantes en la sesión se motivan a bailar, acompañarlos.*

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

*El educador puede organizar un trabajo de grupo, y solicitar a los participantes:*

- *Que enumeren las ventajas de la actividad física para la salud y el control de la diabetes.*
- *Hacer una lista de los problemas que les impiden realizar más actividad física.*
- *Hacer una lista de soluciones sencillas y realistas para estas limitaciones.*

*Los resultados de este trabajo, así como el intercambio de opiniones que se produzca en el trabajo de grupo, permitirán al educador evaluar el logro de los objetivos de la unidad y reforzar los sentimientos de autoestima en los pacientes que se sientan limitados para realizar actividad física.*

# ACTIVIDAD FÍSICA Y DIABETES

## LA ACTIVIDAD FISICA ES BENEFICIOSA PARA USTED



**Ayuda a bajar el azúcar en la sangre**



**También ayuda a bajar de peso y mantenerse bien**



**Sirve para mantener su corazón saludable y sus huesos más firmes**



**Le ayuda a manejar el estrés y sentirse con más energía**

## TENGA EN CUENTA



**Hágase un control médico antes de iniciar su plan de actividad**



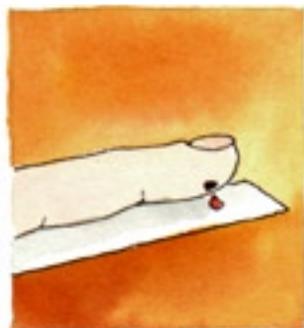
**Comience de a poco**



**Al empezar, estírese por 5 a 10 minutos**



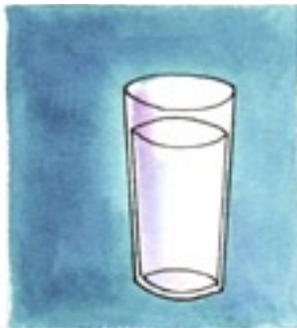
**Realícela regularmente, idealmente todos los días**



**Controle su azúcar antes y después de la actividad física y registre los resultados.**



**Lleve colación. Pregúntele al médico si necesita bajar sus remedios para la diabetes. Analice el registro de auto-control con su médico. Puede ser necesario hacer cambios en el tratamiento**



**Tome mucha agua. Antes, durante y después del ejercicio**



**Use calzado adecuado para la actividad; lleve su identificación**

**XII**

**U N I D A D**

**DÍAS DE ENFERMEDAD  
EN LA DIABETES**

PLAN EDUCATIVO UNIDAD XII: DIAS DE ENFERMEDAD

OBJETIVOS DEL PACIENTE	CONTENIDOS	METODOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	RESPONSABLES	EVALUACION FORMATIVA
<p><b>Cognitivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer la relación entre enfermedades intercurrentes y alteraciones metabólicas.</li> <li>● Reconocer la necesidad de tratar toda enfermedad desde el inicio y consultar al equipo de salud.</li> </ul>	<p>Enfermedades como causa de alteraciones metabólicas en la diabetes. Medidas básicas para pesquisar y tratar las enfermedades más frecuentes. Frecuencia del autocontrol durante las enfermedades.</p>	<p>* Intercambio de experiencias.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Análisis de situaciones planteadas por el educador.</p>
<p><b>Psicomotores o de habilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entender el significado de la temperatura corporal, las alteraciones del pulso y otros signos y síntomas de enfermedad.</li> </ul>	<p>Tomarse correctamente la temperatura y el pulso.</p>	<p>* Demostración sobre el correcto uso del termómetro. * Demostración de cómo tomar el pulso.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Devolución de procedimientos.</p>
<p><b>Afectivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer la importancia de prevenir y cuidar las enfermedades para evitar complicaciones de la diabetes.</li> </ul>	<p>Riesgos frente a las enfermedades intercurrentes.</p>	<p>* Análisis de situaciones. * Discusión sobre cómo actuar y cómo orientar la actuación de la familia.</p>	<p>Enfermera Nutricionista.</p>	<p>Análisis de situaciones planteadas por el educador.</p>

## OBJETIVOS

Al finalizar el desarrollo de la unidad, se espera que los participantes sean capaces de:

- Reconocer la relación entre enfermedades intercurrentes y alteraciones metabólicas.
- Reconocer la necesidad de tratar toda enfermedad desde el inicio y consultar al equipo de salud.

## SÍNTESIS DEL CONTENIDO

Cualquier enfermedad, desde una infección hasta un infarto, puede causar una alteración metabólica, la que podría llegar hasta un coma diabético. El estrés producido por la enfermedad hace que se secreten hormonas que elevan la glicemia y la necesidad de insulina generalmente aumenta, aun si la persona ha disminuido su consumo de alimentos. Por este motivo, es necesario que la persona con diabetes reconozca los signos y síntomas de las enfermedades más frecuentes y las medidas básicas que debe adoptar desde el inicio de las mismas. Es importante que tenga claro también cuando debe consultar al médico. En algunos casos, en el tratamiento de estas enfermedades se debe evaluar la necesidad de ajustar la dosis de insulina o hipoglicemiantes orales, lo que debe ser indicado por el médico.

## ¿Cuáles son las medidas básicas a tomar al inicio de una enfermedad?

### 1. Tomar la temperatura

Para utilizar correctamente el termómetro, es necesario comprobar que la línea de mercurio está bajo  $35^{\circ}$  C. Una vez verificado esto, el termómetro se coloca con la punta metálica bajo la axila previamente seca durante 5 minutos. Se retira y se lee.

La temperatura corporal normal es hasta  $37^{\circ}$ . Todas las enfermedades infecciosas pueden provocar fiebre, la que puede ser una señal de la gravedad de la enfermedad y causa de deshidratación. Es importante que la persona con diabetes se tome la temperatura cuando presente cualquier síntoma de enfermedad, como decaimiento, sensación febril, calofríos, dolor de cabeza y musculares, tos, diarrea.



### 2. Tomar el pulso

Con el dedo índice y/o medio, se ausculta la muñeca en su parte interna en la línea del dedo pulgar. La frecuencia normal es de 60 a 80 pulsaciones por minuto. Sobre 100 corresponde a una taquicardia. Se presenta en estados infecciosos, angustia o durante el esfuerzo físico.



### 3. Autocontrol

Las evaluaciones frecuentes y cuidadosas de la glicemia permiten ajustes inmediatos de la dosis de insulina y alimentos en tanto se trata la enfermedad de base.

Es recomendable aumentar el número de determinaciones de glicemia durante las 24 horas del día, si es posible cada 4 horas. Es aconsejable medir la acetona en la orina cada vez que la glicemia esté sobre 250 mg/dl y ajustar la dosis de hipoglicemiantes orales o insulina. Si tiene acetona en la orina significa que requiere insulina extra. **Por ningún motivo se debe suspender el medicamento indicado.**

### 4. Alimentación

Cuando la persona presenta diarrea se suspende la leche, las verduras y las frutas. Se recomienda tomar té, agua cocida o agua mineral sin gas y comer pollo cocido, arroz, fideos, sopas, en las porciones indicadas.

Si la persona tiene vómito debe beber agua en pequeños sorbos; suspender los alimentos sólidos e ingerir gelatina no dietética o agua de arroz con azúcar. Es importante que la persona continúe recibiendo líquidos e hidratos de carbono, por ejemplo un vaso de agua y 30 gramos de hidratos de carbono cada dos horas, para evitar la deshidratación y que el organismo empiece a quemar grasas para obtener energía, lo que produce liberación de cuerpos cetónicos y aumenta el riesgo de cetoacidosis. El vómito persistente es una emergencia y se debe consultar al médico o a algún profesional del equipo de salud (Ver Unidad VI).

Cuando consulte al médico o a otro profesional del equipo de salud, la persona con diabetes debe entregarle la siguiente información:

- su temperatura
- su glicemia
- sus síntomas
- qué ha comido o bebido

Se recomienda consultar al médico si:

- tiene fiebre alta persistente
- tiene diarrea o vómitos por más de 6 horas
- tiene glicemias sobre 250 mg/dl en forma reiterada
- tiene dolor de estómago, boca seca, respiración agitada
- ante cualquier duda de lo que debe hacer si se siente enfermo

La consulta oportuna ayuda a prevenir una complicación que puede ser grave para el paciente.

## SUGERENCIAS PARA EL EDUCADOR

- *El educador realizará una demostración sobre el uso del termómetro y la forma de tomar el pulso o solicitará a uno o más participantes que lo hagan.*
- *El educador presentará diversos casos de enfermedades que producen alteraciones del control metabólico y conducirá el intercambio de experiencias de los participantes frente a distintas enfermedades que hayan tenido, las complicaciones que esto les ha significado y las medidas que han adoptado en cada situación.*

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

*A. Solicitar a uno o más participantes que expliquen:*

- 1. La relación entre enfermedades infecciosas, glicemia y cetonuria.*
- 2. Que hacer cuando presentan un cuadro de vómitos y diarrea persistentes.*
- 3. Que hacer con las indicaciones de insulina o hipoglicemiantes orales cuando están enfermos.*
- 4. Que alimentos deben suspender y cuáles pueden consumir durante un cuadro de diarrea.*
- 5. La frecuencia con la que se debe realizar el autocontrol en casos de enfermedad.*
- 6. Cuándo es necesario chequear la acetona en la orina.*

*B. Solicitar a uno o más participantes que hagan una demostración sobre la forma correcta de:*

- 1. Tomar la temperatura corporal*
- 2. Tomar el pulso*

## DÍAS DE ENFERMEDAD

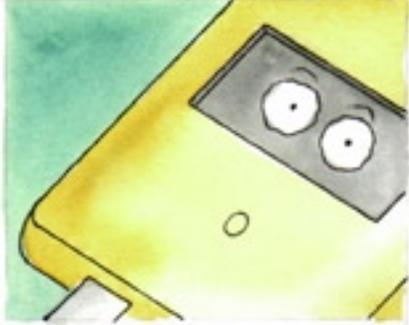
**TODA...**



*enfermedad, infección, malestar,*



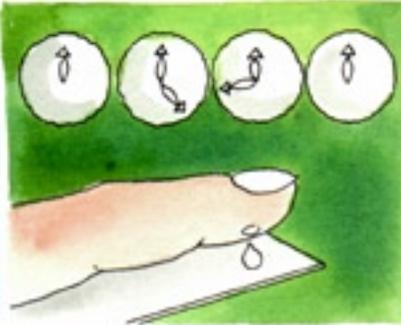
*lesión o herida,*



*eleva el azúcar en la sangre.*



*Cuando esté enfermo siga tomando sus medicamentos para la diabetes como siempre*



*Controle más seguido el azúcar en la sangre, cada 4 horas*



*Controle la acetona en la orina*



*Beba 1 vaso de agua cada hora*



*Si no puede comer, tome líquidos azucarados cada 2 horas*



*Llame al médico en caso de:*

- Vómitos
- Azúcar en la sangre  $\geq 250\text{mg/dl}$  ó azúcar en orina  $> 1\%$
- Acetona en orina



## REFERENCIAS

Albala C, Vio F. *Epidemiological transition in Latin America. The case of Chile. Public Health* 1995;109:431-432.

Andrien M. *Guía metodológica de comunicación social en nutrición. FAO, Roma* 1996.

Anderson R, Barr P, Barta P et al. *Managing your diabetes. Eli Lilly and Company, 1995.*

Arias D, Cabral C, Cordini R, Cordini T, Delfino D, et al. *Guía para el diabético insulino dependiente. Buenos Aires, Argentina* 1992.

Arregui C, Borcoski M, Ibarra C, Retamal C. *Pipe te enseña a vivir con diabetes. Fundación Diabetes Juvenil de Chile. Santiago, 1ª ed. Editorial Antártica. 1993.*

Assal JP. *Educación del diabético: Problemas que afrontan los pacientes y los prestadores de asistencia en la enseñanza de personas con DMII y DMID. En: Conceptos para la Clínica ideal de Diabetes. Nueva York, 1992.*

Assal JP, Mühlhauser I, Pernet A et al. *Patient education as the basis for diabetic care in clinical practice and research. Diabetología* 1985; 28:602-613.

Barth R, Campbell LV, Allen S, Jupp JJ, Chisholm DJ. *Intensive education improves knowledge, compliance, and foot problems in type 2 diabetes. Diabetic Med (England)* 1991; 8: 11-117.

Berríos X, Jadue H, Zenteno A, Ross M, Rodríguez H. *Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas. Estudio en población general de la Región Metropolitana, 1986-1987. Rev Méd Chile* 1990;118:597-604.

Carrasco E, López G, Riesco V, García de los Ríos M, Vargas N, Staab K. *Prevalencia de diabetes mellitus insulino dependiente en escolares de la Región Metropolitana. Santiago, Chile. Rev Méd Chile* 1989;17:618.

Carrasco E, Pérez Bravo F, Santos JL, López G, Calvillán M, Wolff C, García de los Ríos. *One of the lowest validated incidence rates of insulin dependent diabetes mellitus in the Americas. Santiago, Chile. Diabetes Research and Clinical Practice* 1996;34:153-157.

Carrasco E, Olivares S, Escobar MC, López G, García de los Ríos M, Wolf C. *Education in diabetes. Design and validation of a guide to be used in primary health level. 15th International Diabetes Federation Congress. Kobe, Japan, 1994. (Abstract N° 08A5PP0713, p.332).*

Carrasco E. *Dietoterapia y educación en la Diabetes Mellitus*. En: *Nutrición. Prevención de riesgos y tratamiento dietético*. Olivares S, Soto D, Zacarías I Eds. Santiago. CONFELANYD. Imp. El Acuario. 1989; pp 97-113.

Coles C. *Diabetes education. What, who, when, where and how?* *Practitioner*. 1987; 231:1567-1570.

Davidson JK, Alogna M, Goldsmith M et al. *Assessment of programme effectiveness in Grady Memorial Hospital Atlanta*. In: *Educating diabetic patients*. Steiner G, Lawrence PA eds. New York, Springer 1981; pp 329-348.

Dudley J. *Health education and perceived patient needs*. *The Diabetes Educator*. 1990; 15:154-155.

Dunning T. *The role of education in diabetes management*. *IDF Bulletin* 1996;1:36-37.

Eli Lilly and Company. *Programa en INTERNET. Managing your diabetes*. <http://www.lilly.com/diabetes/>

Eli Lilly and Company. *Managing your diabetes*. Indianapolis, Indiana 46285. Printed in USA. 1995.

Escobar MC, Carrasco E, Olivares S. *Educación alimentario nutricional de pacientes diabéticos atendidos en Consultorios del Sistema Nacional de Servicios de Salud*. *Rev Chil Nutr* 1990; 18:2 R. Congreso.

Flores R, Torrens J, Riesco V, Carrasco E, Escobar MC. *Alimentación en el diabético insulino-dependiente*. Ministerio de Salud. Programa de Salud del Adulto. Santiago, 1994.

García de los Ríos M. *Clasificación de la Diabetes Mellitus*. En: *Diabetes Mellitus*. García de los Ríos M, Tapia JC, López G, Durruty P. Eds. Fundación de Investigación y Perfeccionamiento Médico. 1992 pp 23-28.

García de los Ríos M, Carrasco E. *La educación como arma terapéutica en la Diabetes Mellitus*. *Médico Interamericano (USA)* 1994;8:412-413.

Gokey D. *Improving adherence*. *Diabetes Spectrum* 1992; 5:140-145.

Hanefeld M, Fischer S, Schmechel H et al. *Diabetes intervention study. Multi-intervention trial in newly diagnosed NIDDM*. *Diabetes Care*. 1991; 14:308-317.

Holvey Sh. *The diabetes education team in the management of non-insulindependent diabetes mellitus*. *Metabolism* 1987; 36: 9-11.

International Diabetes Federation (IDF). *Declaración de las Américas sobre la Diabetes*. *Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes* 1997;5(1):8-10.

Kronsbein P, Mühlhauser Y, Venhaus A, Jorgens V, Scholz V, Berger M. *Evaluation of a structured treatment and teaching programme on non-insulin-dependent diabetes*. *The Lancet* 1988:1407-1411.

Lo R, Lo B, Wells E, Chard M, Hathaway J. *The development and evaluation of a computer-aided diabetes education program. Aus J Adv Nurs* 1996;13(4):19-27.

Ministerio de Salud. *Programa de Salud del Adulto. Diabetes no insulino dependiente. Normas técnicas. Santiago, 1996.*

Ministerio de Salud. *Programa de Salud del Adulto. Prevención y tratamiento ambulatorio del pie diabético. Santiago, 1996.*

Ministerio de Salud. *Programa de Salud del Adulto. Programa de Salud Cardiovascular. Alimentación saludable. Santiago, 1996.*

Ministerio de Salud. *Programa de Salud del Adulto. Alimentación y Diabetes ¿Qué comer diariamente?. Santiago, 1995.*

Olivares S, Escobar MC, Carrasco E. *Educación en Diabetes. Cuidados básicos para vivir mejor. Santiago, Ministerio de Salud, 1992.*

Olivares S, Andrade M, Zacarías I. *Necesidades nutricionales y calidad de la dieta. Manual de autoinstrucción. Santiago. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Chile. 1994.*

Olivares S. *La educación de paciente diabético. Bases para una propuesta metodológica. Santiago. EPAS 1989; VI: 25-30.*

OPS/OMS. *Educación sobre diabetes. Disminuyamos el costo de la ignorancia. Washington DC 1996. Comunicación para la salud N° 9.*

Repetto A, Carrasco E, García de los Ríos M. et al. *La educación personalizada aplicada al paciente diabético. Cuad Med Sociales 1985; XXVI: 158-165.*

Skinner A, Anderson Y, Marshall SM, *Formas de educar al diabético. International Diabetes Digest 1993:59-61.*

*Standards and review criteria. National Standards for Diabetes education and American Diabetes Association Review Criteria. Diabetes Care, 1993; 16:113-118.*

Travis L. *Manual educativo para niños y adolescentes con diabetes mellitus insulino dependiente. Galveston Texas, EEU. 1990.*

WHO. *Diabetes Mellitus. Report of WHO Group Study. Geneve. 1985; Technical Report Series 727.*



## INDICE DE MASA CORPORAL( IMC).

1. Ubique su altura en centímetros en la columna izquierda de la cartilla.
2. En la misma fila, encuentre su peso en kilos e identifique la zona a la cual Ud. pertenece.

ESTATURA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5
	Bajo peso	Mediano peso	Leve sobrepeso	Sobrepeso	Obeso
	IMC menor de 20	IMC: 20–24	IMC: 25– 26	IMC: 27– 29	IMC: 30 y más

C A R T I L L A	cm	kg	kg	kg	kg	kg
	P E S O	145	42	42-53	53-57	57-63
	148	44	44-55	55-59	59-66	66
	150	45	45-56	56-61	61-68	68
	152	46	46-58	58-62	62-69	69
	155	48	48-60	60-65	65-72	72
	158	50	50-62	62-67	67-75	75
	160	51	51-64	64-69	69-77	77
	162	53	53-66	66-71	71-79	79
	165	55	55-68	68-74	74-82	82
	168	57	57-71	71-76	76-85	85
	170	58	58-72	72-78	78-87	87
	172	59	59-74	74-80	80-89	89
	175	62	62-77	77-83	83-92	92
	177	63	63-78	78-86	86-94	94
	180	65	65-81	81-87	87-97	97
	183	67	67-84	84-90	90-100	100
	185	69	69-86	86-92	92-103	103
	188	71	71-88	88-95	95-106	106
	190	72	72-90	90-98	98-108	108
	193	75	75-93	93-101	101-112	112

Los valores de peso son para hombres y mujeres entre 20 y 65 años.  
 No use estos valores en niños, adolescentes o mujeres embarazadas.  
 Si Ud. es muy musculoso o si tiene más de 65 años, su peso puede exceder levemente el límite sugerido sin necesariamente aumentar su nivel de riesgo.

