



- ✓ Reconocer medidas de prevención para evitar la diabetes.
- ✓ Definir qué es el sistema endocrino.
- ✓ Identificar glándulas endocrinas y las hormonas que secretan.
- ✓ Reconocer algunas enfermedades del sistema endocrino y cómo prevenirlas.
- ✓ Elaborar una infusión de timboque para tratar la diabetes.
- ✓



¡Para comenzar!

Día Mundial de la Diabetes



El 14 de noviembre de cada año se celebra el Día Mundial de la Diabetes, para concienciar a la población sobre las causas y prevención de esta enfermedad.

La diabetes es una enfermedad caracterizada por el aumento excesivo de glucosa¹ en la sangre, porque el páncreas deja de producir insulina² o produce poca. Los síntomas son: sensación continua de hambre y sed, ganas frecuentes de orinar, pérdida de peso sin causas aparentes e infecciones muy frecuentes. Actualmente, los casos de diabetes van en aumento, especialmente en los niños y niñas que reciben una mala alimentación.

Hay dos tipos principales de diabetes. En la diabetes tipo 1, el cuerpo no produce insulina de forma natural. Quienes la padecen deben inyectársela para poder vivir. Comienza en la infancia y no se puede prevenir.

En la diabetes tipo 2, el cuerpo sí produce insulina, pero las células no pueden aprovecharla. Es más frecuente entre las personas mayores de 40 años. Se puede prevenir.

La diabetes no se cura, pero podemos reducir el riesgo de padecerla siguiendo estos consejos:

- Llevar una dieta balanceada, rica en frutas y verduras.
- Mantener un peso corporal adecuado a la estatura y a la edad.
- Hacer ejercicio físico o caminar todos los días.

¡A trabajar!

Lea el texto y realice las actividades.

1. ¿Qué es la diabetes? Subraye la respuesta en el texto.
2. Responda: ¿Qué tipo de diabetes se puede prevenir?
3. Rellene el círculo **solo** de las medidas de prevención de la diabetes.

☐ Mantener un peso adecuado

☐ Comer dulces

☐ Hacer ejercicio

¹ **glucosa:** azúcar, hidrato de carbono de color blanco, cristizable de sabor muy dulce.

² **insulina:** hormona que disminuye la concentración de azúcar en la sangre.



El mundo de las ciencias naturales

1. El sistema endocrino

Control interno

Nuestro cuerpo tiene dos sistemas de coordinación y control. Como sabe, el sistema nervioso es uno de ellos. El otro es el sistema endocrino.

El **sistema endocrino** es el conjunto de **órganos encargados de regular las funciones internas del organismo**. Interviene en procesos como:

- **Crecimiento del cuerpo**, que se evidencia en el aumento de la estatura. Tiene lugar en los primeros años de vida.
- **Maduración sexual**, que prepara el cuerpo del hombre y de la mujer para la reproducción.
- **Control de las emociones** básicas: cólera, alegría, miedo y tristeza.
- **Manejo de situaciones de estrés**, mediante mecanismos que activan nuestra capacidad de lucha y escape.

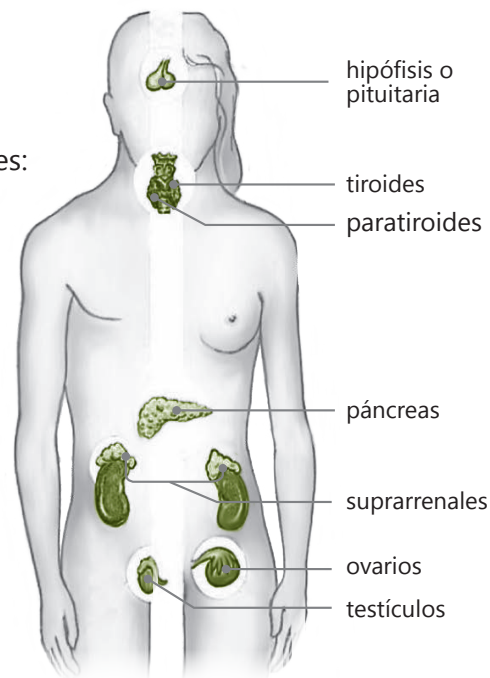
Todas estas acciones son posibles gracias a la acción de las **hormonas**.

2. Componentes del sistema endocrino

Glándulas y hormonas

El sistema endocrino tiene dos componentes principales: las glándulas endocrinas y las hormonas.

- **Las glándulas endocrinas:** son los órganos encargados de producir hormonas y difundirlas a través de la sangre para cumplir las funciones que mencionamos más arriba.
- **Las hormonas:** son compuestos químicos que viajan por la sangre enviando señales que activan o inhiben las funciones de algunos órganos del cuerpo. Los órganos donde las hormonas actúan se llaman **órganos blanco**.



Como puede ver, las glándulas están repartidas por todo el organismo. Para facilitar su estudio, se las presentaremos separadas en tres regiones, según la parte del cuerpo donde se localizan, en el apartado siguiente.

2.1 Glándulas en la cabeza y el tórax

En esta región del cuerpo se localizan las glándulas controladas por el **hipotálamo**, una parte del cerebro que contiene células especializadas en la producción de hormonas.

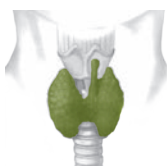
a. Hipófisis o glándula pituitaria



La hipófisis es una glándula adherida a la base del cerebro, también se le conoce como "glándula maestra", porque las hormonas que secreta controlan las funciones de otras glándulas endocrinas.

Hormona	Función
Del crecimiento	→ Estimula el crecimiento de los músculos y los huesos. Se secreta durante toda la vida.
Antidiurética	→ Regula el contenido de agua en el organismo y controla la producción de orina en los riñones.
Oxitocina	→ Estimula las contracciones del útero durante el parto.
Prolactina	→ Estimula la producción de leche materna después del parto.

b. Glándula tiroides



La tiroides es una glándula en forma de mariposa que se ubica en el cuello, justo arriba de la tráquea. Ayuda a regular el metabolismo³.

Hormona	Función
Tiroxina	→ Controla la energía del cuerpo y estimula la formación de los órganos.

c. Glándula paratiroides



Las paratiroides son cuatro glándulas pequeñas que están detrás de la tiroides. Controlan la distribución de algunos minerales en el cuerpo.

Hormona	Función
Paratiroidea	→ Regula la concentración de calcio en la sangre.

³ **metabolismo:** conjunto de procesos químicos y físicos que provee al cuerpo de energía.

2.2 Glándulas en la región abdominal

En la región abdominal se encuentran las glándulas suprarrenales que secretan las hormonas responsables de algunas de nuestras reacciones en caso de pánico o enojo. También está el páncreas, una de las glándulas anexas del sistema digestivo que estudiamos en la semana 9.

a. Glándulas suprarrenales

Las suprarrenales son dos glándulas que se localizan sobre la punta superior de los riñones. Responden a órdenes de la hipófisis y del sistema nervioso.



Hormona	Función
Adrenalina y Noradrenalina	→ Ambas hormonas ayudan a enfrentar el estrés.
Cortisol	→ Permite resistir el estrés por periodos prolongados.

b. Páncreas

El páncreas es un órgano que forma parte del sistema digestivo. Produce dos hormonas que trabajan en conjunto para mantener el nivel de azúcar adecuado en la sangre.



Hormona	Función
Insulina	→ Disminuye el nivel de azúcar en la sangre.
Glucagón	→ Aumenta el nivel de azúcar en la sangre.

➔ Ejercicio 1

Lea el texto. Luego, responda las preguntas.

Al nacer, Juan medía 50 centímetros y pesaba 8 libras. Ahora que acaba de cumplir cuatro años mide 117 centímetros y pesa 44 libras.

1. ¿Qué hormona es la responsable del crecimiento de Juan?

.....

2. ¿Qué glándula la secreta?

.....

2.3 Glándulas en la región genital

En la región genital se encuentran las glándulas endocrinas llamadas **gónadas**, encargadas de producir las células sexuales que permiten la reproducción: óvulos en la mujer y espermatozoides en los hombres.

a. Ovarios



Los ovarios son las gónadas femeninas. Se encargan de producir los óvulos y secretar las hormonas sexuales femeninas, que describimos a continuación.

Hormona	Función
Estrógenos	Desarrollan las características sexuales femeninas como la voz aguda y el crecimiento de los pechos.
Progesterona	Regula los ciclos menstruales, estimula el desarrollo del embrión y la producción de leche.
Estradiol	Prepara el útero para alojar el feto durante el embarazo.

b. Testículos



Los testículos son las gónadas masculinas. Producen los espermatozoides y secretan las hormonas sexuales masculinas, en mayor cantidad la testosterona.

Hormona	Función
Testosterona	Estimula el desarrollo de las características sexuales masculinas como la barba y la voz grave.

➔ Ejercicio 2

Lea el texto. Luego, responda las preguntas.

Amelia está entrando en la adolescencia y su cuerpo experimenta algunos cambios. Sus caderas se ensanchan, los pechos aumentan de tamaño y le crece vello en las axilas y el pubis. Además, acaba de iniciar su ciclo menstrual.

1. ¿Qué hormonas son las responsables de los cambios que experimenta el cuerpo de Amelia?
.....
2. ¿Qué hormona produce los cambios en el cuerpo de los hombres?
.....

3. Enfermedades del sistema endocrino

Cuando el sistema endocrino no funciona bien, las glándulas producen poca o mucha cantidad de hormonas. Ese desequilibrio provoca algunas enfermedades. Le presentamos las más comunes.

- **Desórdenes de crecimiento:** pueden ser de dos tipos: enanismo o gigantismo, debido a la deficiencia o el exceso de hormona del crecimiento. No se pueden prevenir ni curar.
- **Bocio o "güegüecho":** crecimiento anormal de la tiroides por deficiencia de yodo en el cuerpo o por mal funcionamiento. Quienes lo padecen se recuperan con un tratamiento de hormonas tiroideas.
- **Diabetes:** como vimos en la lectura inicial, se produce por una carencia de insulina que descontrola los niveles de azúcar en la sangre. Puede causar ceguera, problemas en los riñones, gangrena y hasta la muerte. La diabetes tipo 2 se puede prevenir y controlar.



¿Está en riesgo de padecer diabetes?

Esta semana le proponemos un test para evaluar el riesgo de padecer diabetes. En la primera columna encontrará los factores de riesgo y en la segunda algunos síntomas de la enfermedad. Lea cada enunciado y marque con un cheque (✓) el que se acerque a su realidad.

Factores de riesgo		Síntomas de diabetes
☐ Tiene más de 35 años de edad.		☐ Siente mucha sed.
☐ Tiene sobrepeso.		☐ Orina con frecuencia.
☐ Tiene familiares con diabetes		☐ Siente mucha hambre.
☐ Padece de presión alta.		☐ Siente mucho cansancio sin causa aparente.
☐ Lleva una vida sedentaria. No hace ejercicio.		☐ Ha bajado mucho de peso sin proponérselo.
☐ Consume pocas verduras, frutas y cereales.		☐ Tiene heridas que no sanan. o que cicatrizan con lentitud.

Si marcó cuatro o más opciones en cada columna del test, puede estar en riesgo de padecer diabetes. Asista al centro de salud más cercano y pida que le practiquen un examen de glucosa. Diagnosticar la diabetes a tiempo puede salvarle la vida.



Resumen

1. El **sistema endocrino** es el conjunto de **órganos encargados de regular las funciones internas del organismo**. Está formado por una serie de glándulas que secretan determinadas hormonas. Lea con atención la tabla que sigue.

Glándula	Hormona	Función
Hipófisis o pituitaria 	Del crecimiento	Estimula el crecimiento de los músculos y los huesos. Se secreta durante toda la vida.
	Antidiurética	Regula el contenido de agua en el organismo, controlando la producción de orina en los riñones.
	Oxitocina	Estimula las contracciones del útero durante el parto.
	Prolactina	Estimula la producción de leche materna después del parto.
Tiroides 	Tiroxina	Controla la energía del cuerpo y estimula la formación de los órganos.
Paratiroides 	Paratiroidea	Regula la concentración de calcio en la sangre.
Suprarrenales 	Adrenalina	Ayudan a enfrentar el estrés en momentos de peligro o amenaza.
	Noradrenalina	
	Cortisol	Permite resistir el estrés por periodos prolongados.
Páncreas 	Insulina	Disminuye el nivel de azúcar en la sangre.
	Glucagón	Aumenta el nivel de azúcar en la sangre.
Ovarios 	Estrógenos	Desarrollan las características sexuales femeninas.
	Progesterona	Regula el ciclo menstrual, estimula el desarrollo del embrión y la producción de leche.
	Estradiol	Prepara el útero para alojar el feto durante el embarazo.
Testículos 	Testosterona	Estimula el desarrollo de las características sexuales masculinas.



Investigue en la red...

Vea un video que explica la estructura y funciones del sistema endocrino en esta dirección:

<http://www.youtube.com/watch?v=KU8oZZWRDTY>



Autocontrol

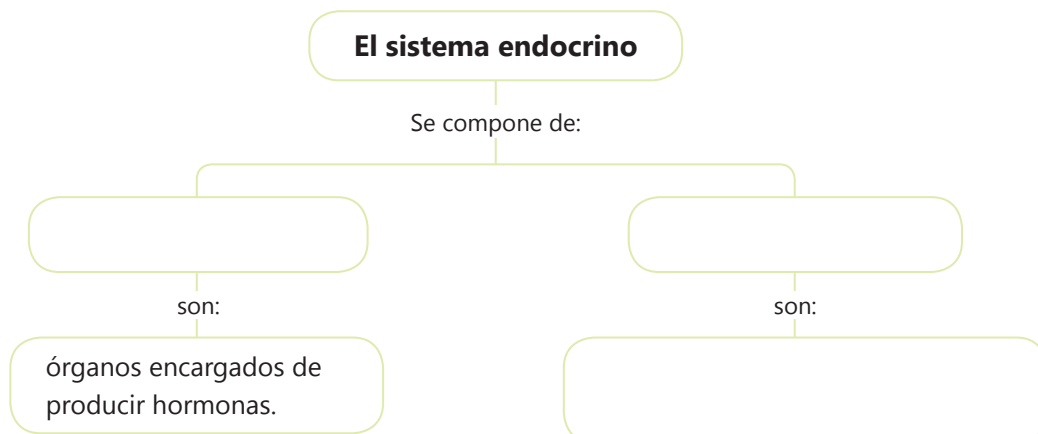


Actividad 1. Demuestre lo aprendido

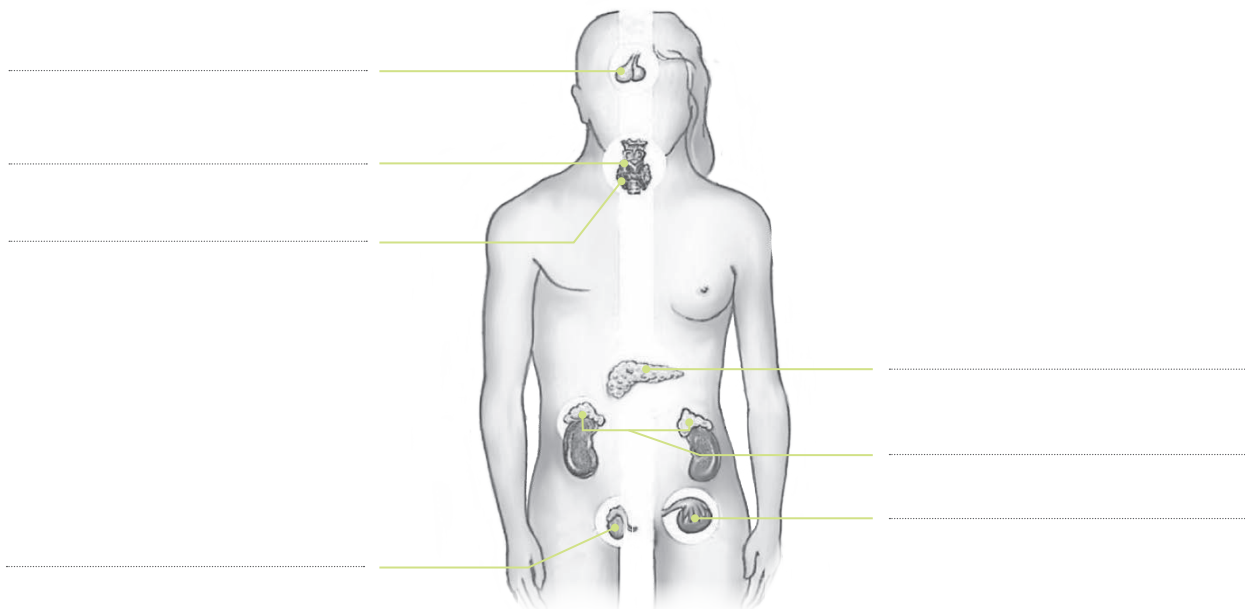
A. Rellene el círculo de la respuesta correcta a cada pregunta. Tiene un ejemplo.

- | | |
|---|--|
| 0. ¿Cuál de las siguientes es una función del sistema endocrino? | ☐ Controlar las emociones
☐ Estimular el crecimiento
☒ Las dos anteriores son correctas |
| 1. ¿Qué órganos son los encargados de producir hormonas y difundirlas a la sangre? | ☐ Neuronas
☐ Vasos capilares
☐ Glándulas endocrinas |
| 2. ¿Cómo se llaman las sustancias químicas que secretan las glándulas endocrinas? | ☐ Sinapsis
☐ Hormonas
☐ Nutrientes |
| 3. ¿Cuál es la hormona encargada de estimular el crecimiento? | ☐ Folículo estimulante
☐ Hipófisis o pituitaria
☐ Hormona del crecimiento |
| 4. ¿Qué hormonas son las responsables del desarrollo de las características sexuales femeninas? | ☐ Estrógenos
☐ Paratiroides
☐ Andrógenos |
| 5. ¿Qué glándula secreta las hormonas encargadas de regular el nivel de azúcar en la sangre? | ☐ Pituitaria
☐ Páncreas
☐ Paratiroides |

B. Resuma el contenido sobre el sistema endocrino en el mapa conceptual siguiente.



C. Localice y escriba las partes del sistema endocrino.



D. Las fichas son un buen recurso para estudiar. Complete las siguientes con la información que falta sobre las glándulas tiroides y suprarrenales. Siga el modelo y elabore otras en su cuaderno.

1.

Tiroides



Descripción: *glándula en forma de mariposa que se ubica en el cuello.*

Hormona

Función

controla la energía del cuerpo y permite
la formación de los órganos.

2.

Suprarrenales



Descripción: _____

Hormona

Función



Actividad 2. Piense y aplique lo que aprendió

A. Lea cada situación. Luego, responda las preguntas.

1. Mientras Carmen caminaba un perro intentó atacarla. Ella se asustó y salió corriendo.

- ¿Qué hormona le permitió a Carmen escapar del peligro?

.....

- ¿Qué glándula la secreta?

.....

- ¿Cuál es la función de las hormonas adrenalina y cortisol?

.....

2. Jorge tiene 14 años. Su voz se hizo más grave y le comenzó a salir la barba.

- ¿Qué hormona estimula el desarrollo de las características sexuales masculinas en Jorge?

.....

- ¿Qué glándula la secreta?

.....

B. Lea el texto. Luego, responda las preguntas.

Síndrome de ovario poliquístico

El síndrome del ovario poliquístico es un padecimiento que afecta a mujeres entre los 20 y 30 años. Está ligado a cambios en la cantidad de estrógenos y progesterona que impiden a los ovarios liberar los óvulos maduros y se convierten en quistes, provocando infertilidad. Puede controlarse con tratamiento hormonal recomendado por un especialista o endocrinólogo.

1. Según el texto, ¿qué es el síndrome de ovario poliquístico?

.....

2. ¿Qué hormonas intervienen en el desarrollo de la enfermedad?

.....

3. ¿Qué glándula secreta esas hormonas?

.....

Esta enfermedad es bastante común. Puede averiguar sus síntomas y formas de tratamiento en la dirección siguiente: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000369.htm>

C. Lea el texto y realice las actividades.

Sin hormonas, no hay neuronas

La tiroxina ayuda al desarrollo y diferenciación de las neuronas. También influye en el crecimiento de los axones y la capacidad de transmitir los impulsos nerviosos.

1. Según el texto, explique cómo ayuda la tiroxina en el desarrollo de las neuronas y sus estructuras.

2. ¿Qué glándula secreta la tiroxina?

3. ¿Cuál es la función de la tiroxina en el cuerpo?

D. Lea y analice los menús de desayuno que se presentan a continuación. Luego, responda a las preguntas.

Menú 1

Huevo revuelto
Queso fresco
Frijol
Papaya en trocitos
Atol de maicena

Menú 2

Huevo estrellado
Cubilete
Bolsa de papalinas
Banano con miel
Agua gaseosa

1. ¿Cuál de los menús escogería para tener una dieta saludable y prevenir la diabetes?

2. ¿Por qué no es recomendable el otro menú? Explique su respuesta.

3. Además de comer sano, ¿qué otras recomendaciones seguiría para prevenir la diabetes?

La miel es un alimento saludable, pero está contraindicado para las personas con diabetes. Si usted tiene algún familiar diabético, infórmele sobre esta recomendación.



¡A la ciencia por la experiencia!

Infusión de timboque para el tratamiento de la diabetes

Como hemos visto, la diabetes es la enfermedad más común del sistema endocrino. En este apartado aprenderá a preparar una infusión de timboque, un árbol medicinal que ayuda a controlar este padecimiento.

Recuerde que la diabetes puede causar complicaciones graves o la muerte, por lo que es obligatorio llevar control médico. La infusión que le proponemos solo es un complemento de la medicina que el doctor recomienda.

¿Qué necesita?

- ✓ 1 olla
- ✓ 1 litro de agua pura
- ✓ 1 cucharada de hojas de timboque
- ✓ colador



¿Qué debe hacer?

1. Ponga a hervir el agua en una olla.



2. Lave las hojas de timboque. Luego, colóquelas en un taza y agregue el agua hirviendo. Tape y deje reposar por 20 minutos.



3. Cuele y sirva la infusión en otra taza. Tome 1 taza antes de cada comida.



Observaciones

Esta infusión no debe consumirse junto con medicamentos que bajen el azúcar, ni la deben consumir niños o mujeres embarazadas.



La infusión mantiene sus propiedades durante 24 horas. Pasado ese tiempo debe desecharla.

Tome una fotografía
y envíela a:
iger@iger.edu.gt



Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

logrado	en proceso	no logrado

Después de estudiar...

Reconozco medidas de prevención para evitar la diabetes.

Defino qué es el sistema endocrino.

Identifico glándulas endocrinas y las hormonas que secretan.

Reconozco algunas enfermedades del sistema endocrino y cómo prevenirlas.

Elaboro una infusión de timboque para tratar la diabetes.