

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 1

## ANATOMÍA: ¿QUÉ SON LAS ARTERIAS CORONARIAS?

### Metas

- Los alumnos entenderán la función básica del corazón.
- Los alumnos podrán identificar los comportamientos buenos y malos para la salud, y explicar cómo afectan al corazón.

### Objetivos didácticos

Los alumnos podrán:

1. Identificar los vasos sanguíneos del corazón.
2. Describir la función básica de las arterias coronarias.
3. Explicar cómo las arterias coronarias contribuyen a mantener sano el corazón.

### Información general

Las paredes del corazón están formadas por un músculo grueso especial denominado «músculo cardíaco». El músculo se comprime (o contrae) y expulsa la sangre rica en oxígeno del corazón y la envía por las arterias a los órganos, tejidos y células del cuerpo. El músculo cardíaco —como todos los demás órganos y tejidos del cuerpo— necesita sangre rica en oxígeno y nutrientes para poder funcionar. El corazón recibe sangre de su propio sistema de abastecimiento o sistema vascular denominado «circulación coronaria». Dado que el corazón está formado por músculo cardíaco que se contrae y relaja constantemente, depende de las arterias coronarias para recibir un suministro continuo de oxígeno y nutrientes.

### Materiales

1. Papel para rotafolios y rotuladores
2. Ilustración: «Roble» (Actividad 4–A)
3. Ilustración: «Árbol de arterias coronarias» (Actividad 4–B)
4. Hoja de trabajo: «Cómo alimentar un árbol» (Actividad 4–C)
5. Hoja de trabajo: «Cómo alimentar un corazón» (Actividad 4–D)
6. Guía en blanco y negro: «Cómo alimentar un corazón» (Actividad 4–D)
7. Guía en color: «Cómo alimentar un corazón» (Actividad 4–D)
8. Optativo: Computadora del aula con acceso a Internet
9. Optativo: Proyector de transparencias para mostrar las ilustraciones

### Introducción

Coloque las ilustraciones del roble (Actividad 4–A) y el árbol de arterias coronarias (Actividad 4–B) al frente del aula. Si tiene acceso a Internet, muestre la ilustración *Vasos sanguíneos del corazón: Arterias coronarias (Flash)* que encontrará en la sección *Mira* del sitio web de Proyecto Corazón, bajo «Aparato circulatorio».

Pregunte a los alumnos si observaron alguna vez que las ramas de un árbol son más gruesas cerca del tronco y se vuelven más delgadas hacia el extremo donde están las hojas. Inicie una discusión sobre cómo se nutre un árbol, qué lo mantiene sano y por qué las ramas se vuelven más delgadas hacia el extremo donde están las hojas.

### Puntos para discutir

- ¿Qué combustible emplea un árbol?
- ¿Qué mantiene sano a un árbol?
- ¿Por qué se vuelven más delgadas las ramas del árbol hacia los extremos?

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 1

## ANATOMÍA: ¿QUÉ SON LAS ARTERIAS CORONARIAS?

Pida a los alumnos que comparen la ilustración de las arterias coronarias con las ramas de un árbol. Dirija una discusión sobre cómo se nutre el músculo cardíaco, cómo se mantiene sano y fuerte, y por qué las arterias coronarias se vuelven más delgadas al irse ramificando.

### Procedimientos y actividades de la lección

1. Explique a los alumnos que el tronco del árbol dirige los nutrientes desde el suelo hasta las ramas grandes, y que las ramas grandes dirigen los nutrientes a las ramas más delgadas y éstas a las hojas. Use un dibujo de un árbol para seguir el trayecto de los nutrientes desde el suelo hasta el tronco, de allí a las ramas y de las ramas a las hojas.
2. Pida a los alumnos que dibujen, pinten e identifiquen con rótulos las partes de un árbol, en la hoja de trabajo titulada «Cómo alimentar un árbol» (Actividad 4–C). Dígales que tracen el trayecto de los nutrientes desde las raíces hasta las hojas.
3. Mientras muestra la ilustración del árbol de arterias coronarias (Actividad 4–B), recuerde a los alumnos que el músculo cardíaco —como todos los demás órganos y tejidos del cuerpo— necesita sangre rica en oxígeno y nutrientes (combustible) para funcionar. Como el corazón está compuesto principalmente de músculo cardíaco que se contrae y relaja constantemente, necesita un suministro continuo de combustible.

El corazón recibe sangre de su propio sistema vascular denominado «circulación coronaria». La aorta, que transporta la sangre del ventrículo izquierdo, suministra sangre a las arterias (vasos sanguíneos) coronarias. El término «coronario» significa «de forma de corona» y, como una corona, las arterias coronarias rodean la superficie del corazón. Hay dos arterias coronarias principales: la arteria coronaria derecha, que suministra sangre principalmente al lado derecho del corazón, y la arteria coronaria izquierda, que suministra sangre principalmente al lado izquierdo del corazón. Las arterias coronarias se dividen en ramas arteriales más pequeñas denominadas «arteriolas» y, por último, en los vasos más pequeños del cuerpo denominados «capilares». Las arterias más grandes se encuentran en la superficie externa del corazón, y las arteriolas y los capilares, que son más pequeños, penetran el músculo cardíaco y llegan a las células individuales para llevarles oxígeno y

nutrientes. Los capilares son tan pequeños que las células sanguíneas deben desplazarse en fila india. (Podría ser divertido hacer una analogía con los alumnos que pasan en fila india en la cafetería para recibir su nutrición.)

Los vasos sanguíneos de todo el cuerpo que transportan la sangre pobre en oxígeno de regreso al corazón se denominan «venas». En la circulación coronaria, los vasos sanguíneos que se llevan la sangre pobre en oxígeno del músculo cardíaco se denominan «venas coronarias». Reúnen la sangre pobre en oxígeno del músculo cardíaco (pared) y la llevan a la aurícula derecha pasando por el seno coronario, que es una pequeña abertura en la pared de la aurícula derecha.

Los alumnos pueden imaginar que el sistema coronario es como un árbol: la aorta es el tronco; las dos arterias coronarias son las ramas principales que se dividen en vasos más delgados (como las ramas de un árbol); y los capilares que llevan nutrientes a los tejidos del cuerpo son como las ramas más pequeñas que llevan nutrientes a las hojas del árbol.

4. Dirija una discusión pidiendo a los alumnos que comparen el dibujo del roble con el dibujo del corazón y sus arterias coronarias. (Invierta la ilustración del árbol de manera que quede cabeza abajo y observe la similitud entre los dos dibujos.)
5. Describa a los alumnos el trayecto de una célula sanguínea por el cuerpo hasta llegar al músculo cardíaco. El trayecto que sigue una célula sanguínea es más complicado que el trayecto del agua y los nutrientes por las ramas del árbol. Muestre el trayecto de una célula sanguínea empezando en la aurícula derecha. La célula sanguínea se desplaza de la aurícula derecha al ventrículo derecho y de allí a los pulmones, donde absorbe oxígeno. Pasa por la vena pulmonar (otro vaso sanguíneo) a la aurícula izquierda, de allí al ventrículo izquierdo, y luego sale por la aorta. La célula sanguínea se desplaza a la arteria coronaria derecha o izquierda, de allí a una arteriola y, por último, pasa por un capilar hasta llegar a una célula muscular a la que entrega su oxígeno. Cuando la célula sanguínea entrega su oxígeno a la célula muscular, absorbe dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la célula muscular y regresa a la aurícula derecha, de donde es bombeada a los pulmones para eliminar el CO<sub>2</sub> y absorber más oxígeno. Usando la guía de la Actividad 4–D, pida a los alumnos que pinten el sistema vascular del corazón e

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 1

## ANATOMÍA: ¿QUÉ SON LAS ARTERIAS CORONARIAS?

identifiquen sus estructuras con rótulos, en la hoja de trabajo titulada «Cómo alimentar un corazón» (Actividad 4–D).

### Práctica guiada

Si tiene una computadora con acceso a Internet, visite el sitio web de Proyecto Corazón del Instituto del Corazón de Texas ([www.texasheart.org/ProjectHeart](http://www.texasheart.org/ProjectHeart)) y dé a los alumnos la oportunidad de ver las ilustraciones y animaciones del corazón y las arterias coronarias (en la sección *Mira*).

Como dato de interés, explique que los árboles, como todas las plantas, necesitan CO<sub>2</sub> (para la fotosíntesis, el proceso de convertir la luz del sol en combustible) y exhalan oxígeno, al revés de los seres humanos que necesitan oxígeno y exhalan CO<sub>2</sub>. Pida a los alumnos que consulten las hojas de trabajo tituladas «Cómo alimentar un árbol» (Actividad 4–C) y «Cómo alimentar un corazón» (Actividad 4–D). Pregúnteles si creen que es más sano vivir en un medio ambiente con o sin plantas.

### Práctica independiente

- Pida a los alumnos que preparen un glosario anotado de los términos de esta lección. Permita a los alumnos decidir qué términos son importantes para su glosario. Cada entrada deberá incluir el término, su definición y por qué es importante o qué es lo que hace.
- Pida a los alumnos que tracen el mapa de un camino o sendero, y que escriban una descripción detallada del camino que sigue una célula sanguínea. Pídales que identifiquen con rótulos las partes de la anatomía por las que pasa, y que describan cómo suministra oxígeno y nutrientes por el camino.

### Evaluación

Puede basarse en sus observaciones de la participación de los alumnos en clase y en las respuestas que dan en las tareas escritas para determinar su entendimiento de los objetivos de la lección.

	Demostró un entendimiento del objetivo de la lección	Demostró un entendimiento parcial del objetivo de la lección	No demostró un entendimiento del objetivo de la lección
Objetivo			

- Identificar los vasos sanguíneos del corazón
- Describir la función básica de las arterias coronarias
- Explicar cómo las arterias coronarias contribuyen a mantener sano el corazón

### Adaptación de la lección

Para los alumnos que no puedan escribir bien, puede adaptar las tareas permitiéndoles dar sus respuestas en forma oral, demostrar las respuestas o ilustrarlas con dibujos.

### Actividad complementaria

Pida a los alumnos que investiguen el proceso de fotosíntesis en las plantas y que preparen un informe comparándolo con las células sanguíneas que suministran oxígeno y nutrientes al corazón.

### Introducción a las lecciones siguientes

Antes de dar fin a la lección de anatomía, ofrezca una breve introducción a las lecciones 2 y 3 sobre nutrición y ejercicio. Se tratarán los siguientes temas:

- El ejercicio (30–60 minutos casi todos los días de la semana) hace que el corazón trabaje más fuerte y use combustible (oxígeno) en forma más eficiente, lo cual mantiene fuerte el músculo cardíaco. El ejercicio además fortalece los huesos, quema calorías, nos ayuda a pensar mejor y aumenta nuestra autoestima, haciéndonos sentir mejor tanto física como mentalmente.
- Los alimentos sanos suministran nutrientes importantes para todas las células del cuerpo, fortaleciendo así los huesos y músculos. También suministran energía para crecer y hacer ejercicio. La lección sobre nutrición presta atención especial a la alimentación del músculo cardíaco, las arterias coronarias y las células sanguíneas que se acaban de tratar.

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 2

## NUTRICIÓN: ¿QUÉ NUTRIENTES NECESITA EL CUERPO?

### Metas

- Los alumnos entenderán el papel que los carbohidratos, las proteínas, las grasas y el agua desempeñan en la conservación de la salud del cuerpo.
- Los alumnos entenderán cómo los alimentos aportan combustible (energía) al cuerpo, cuánto combustible necesita el cuerpo, cómo se usa el combustible y qué le sucede al combustible que no se usa.

### Objetivos didácticos

Los alumnos podrán:

1. Distinguir entre carbohidratos, proteínas y grasas.
2. Determinar un equilibrio saludable de carbohidratos, proteínas y grasas en la alimentación.
3. Explicar qué alimentos aportan combustible al cuerpo.
4. Explicar por qué el cuerpo necesita agua.

### Información general

El cuerpo necesita seis nutrientes: carbohidratos, proteínas, grasas, agua, vitaminas y minerales. En esta lección nos concentramos en los carbohidratos, las proteínas, las grasas y el agua. Las vitaminas y minerales se tratarán en forma detallada en la lección sobre nutrición de quinto grado. Si sus alumnos están suficientemente preparados para ello, puede agregar las vitaminas y minerales a esta lección.

### Carbohidratos

Los carbohidratos son la principal fuente de combustible porque el cuerpo los convierte en glucosa, un tipo de azúcar. El cuerpo emplea parte de esa glucosa enseguida para energía y convierte la glucosa sobrante en un azúcar denominada «glucógeno». El cuerpo almacena el glucógeno en el hígado y los músculos para uso futuro; el glucógeno puede ser transformado rápidamente en glucosa según las necesidades. Una vez que el cuerpo ha elaborado suficiente glucógeno, la glucosa sobrante se almacena en forma de grasa.

Los azúcares, los almidones y la fibra son carbohidratos. Los azúcares se denominan «carbohidratos simples o azúcares simples». (El tipo más común de azúcar simple es la glucosa.) Brindan al cuerpo una fuente rápida de energía. Algunos ejemplos son el azúcar refinada, el azúcar morena, el almíbar, la melaza y la miel. La fruta fresca también contiene azúcar, al igual que las golosinas y las bebidas gaseosas.

Cuando las moléculas de glucosa se unen, forman moléculas más grandes denominadas «carbohidratos complejos». Los almidones son carbohidratos complejos porque el cuerpo debe descomponerlos para poder utilizar sus azúcares. Por consiguiente, el cuerpo puede usarlos como una fuente de energía por un espacio más largo de tiempo —justo lo que el corazón necesita para energía a largo plazo—. Los panes, los cereales, el maíz, los chícharos (arvejas o guisantes), las papas, la pasta, las tortillas mexicanas y el arroz son algunos ejemplos de carbohidratos complejos.

La fibra es otro carbohidrato complejo que el cuerpo debe descomponer para obtener energía. La fibra puede ser de dos tipos: insoluble (no se disuelve en agua) y soluble (se disuelve en agua). La fibra insoluble está presente en los cereales, los panes integrales, el arroz y muchas hortalizas. La fibra soluble está presente en la avena, las legumbres secas,

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 2

## NUTRICIÓN: ¿QUÉ NUTRIENTES NECESITA EL CUERPO?

los chícharos (arvejas o guisantes) y muchas frutas, entre ellas las manzanas, las fresas (frutillas) y los cítricos. Muchos alimentos contienen ambos tipos.

### Proteínas

Las proteínas son elementos esenciales para el crecimiento, el mantenimiento y la reparación de los tejidos y músculos. (Recuerde que el corazón es uno de los músculos más importantes del cuerpo.) El cuerpo convierte la proteína sobrante en grasa, la cual almacena y puede usar como combustible de emergencia.

Los dos tipos principales de proteína son la proteína animal y la proteína de verdura. Los alimentos ricos en proteína animal incluyen la carne de vaca y de cerdo, el pescado, el pollo, los huevos y los productos lácteos. Algunos alimentos que contienen proteína de verdura son el brócoli, las lentejas, las papas, la pasta, la avena, el arroz, los frutos secos, los garbanzos, la soja y los frijoles (judías o porotos) rojos y blancos.

### Grasa

El término general para las grasas y aceites es «lípidos». Los lípidos no se disuelven en agua. A temperatura ambiente, las grasas son sólidas (p. ej., la mantequilla y la grasa de verdura) y los aceites son líquidos (p. ej., el aceite de oliva y otros aceites de verdura). El cuerpo necesita un poco de grasa para almacenar energía, proteger las células, los tejidos y los órganos, y transportar otros nutrientes.

Las grasas generalmente se clasifican en saturadas e insaturadas. La grasa saturada aumenta el riesgo cardiovascular porque el cuerpo no puede descomponerla fácilmente. Las principales fuentes de grasa saturada son la materia grasa de los productos lácteos, la grasa de la carne roja y la grasa de los aceites tropicales, tales como el aceite de coco o de palma. La grasa insaturada es más sana y se obtiene de fuentes tales como los aceites de verdura. Algunos lípidos contienen tanto grasa saturada como grasa insaturada.

### Agua

El agua es esencial para la vida. El agua se emplea tanto dentro como fuera de cada célula ya que ayuda a regular el sistema nervioso, contraer los músculos, transportar los nutrientes y eliminar los productos de desecho. Como nuestro cuerpo no puede producir ni almacenar agua,

debemos reponerla constantemente tomando bebidas tales como agua, leche o jugo, o comiendo alimentos que contienen mucha agua tales como los tomates, las manzanas o la sandía.

### Materiales

1. Optativo: Computadora del aula y/o individual con acceso a Internet:
  - Cómo leer las etiquetas de los alimentos: [http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/HSmart/foodl\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/foodl_sp.cfm)
  - Nutrición de atletas: <http://www.houstontexans.com/fanzone/nutrition1.asp> (en inglés)
  - Juego ChooseMyPlate Blast Off Game: [http://www.choosemyplate.gov/kids/kids\\_game.html](http://www.choosemyplate.gov/kids/kids_game.html) (en inglés)
2. Ilustración: «Combustible del transbordador espacial» (Actividad 4–E)
3. Hojas de trabajo: «Calorías consumidas/Calorías quemadas: El equilibrio de energía» (Actividad 4–F)
4. Botella de bebida gaseosa de plástico, transparente y limpia, con la etiqueta de información nutricional
5. Azúcar refinada
6. Cucharadita para medir
7. Calculadora
8. Etiquetas de alimentos
9. Hoja de trabajo: «Propiedades nutritivas de mis alimentos favoritos» (Actividad 4–G)
10. Hoja de trabajo: «Mis diagramas de Venn» (Actividad 4–H)

### Introducción

Inicie la discusión sobre combustible para el cuerpo haciendo una analogía con un transbordador espacial. Mostrando la ilustración del transbordador espacial (Actividad 4–E), explique que los transbordadores tienen cohetes impulsores que son el combustible a corto plazo y un depósito exterior para el combustible a largo plazo. Los cohetes impulsores son una fuente de energía rápida para impulsar la nave a órbita, y el combustible a largo plazo se reserva para el resto del viaje espacial y el viaje de regreso. Sin ambos tipos de combustible, el transbordador no tendría el tipo ni la cantidad adecuados de energía para el viaje de ida y vuelta. ¿Qué tipos diferentes de combustible necesita el cuerpo para energía?

### Procedimientos y actividades de la lección

1. El cuerpo es muy parecido a un transbordador: necesita combustible para realizar muchas funciones diferentes.

## CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 2

### NUTRICIÓN: ¿QUÉ NUTRIENTES NECESITA EL CUERPO?

Los alimentos que comemos suministran la energía para los despegues y aterrizajes (ejercicio) y para el tiempo en órbita (descansar, pensar, estudiar, jugar, etc.). Una alimentación equilibrada ayuda al cuerpo a funcionar en forma eficiente. Los nutrientes que necesitamos incluyen los carbohidratos, las proteínas, las grasas, el agua, las vitaminas y los minerales. Esta lección se concentra en los carbohidratos, las proteínas, las grasas y el agua. Muestre la ilustración «Combustible del transbordador espacial» (Actividad 4–E), y dirija una breve discusión sobre los alimentos que suministran energía rápida y los alimentos que suministran energía a largo plazo, y sobre la combinación adecuada de combustible para que el transbordador logre su misión.

2. Explique los tres diferentes tipos de carbohidratos (CHO): simples (azúcares), complejos (almidones) y fibra. Los carbohidratos son la principal fuente de combustible en una alimentación equilibrada. El cuerpo convierte los carbohidratos en glucosa, un tipo de azúcar, para energía inmediata. La glucosa sobrante se almacena en forma de glucógeno en el hígado para ser convertido nuevamente en glucosa según las necesidades. El almidón es un carbohidrato complejo que el cuerpo debe descomponer para poder usar. La fibra es el tipo más complejo de carbohidratos.

*Dato interesante:* Los herbívoros, tales como las vacas y los caballos, obtienen carbohidratos comiendo y digiriendo lentamente muchas plantas (fibra). Las plantas contienen además pequeñas cantidades de carbohidratos simples (glucosa) en las hojas y los tallos.

Pida a los alumnos que le den ejemplos de carbohidratos simples (azúcares), CHO complejos (almidones) y fibra (plantas). Explique que los carbohidratos simples son los que el cuerpo puede descomponer y usar con más facilidad, los complejos son un poco más complicados y la fibra es la más difícil. Todos son importantes y beneficiosos en una alimentación bien equilibrada.

3. Para ayudar a los alumnos a visualizar cuánto azúcar (carbohidratos simples) consumimos y la cantidad de «energía rápida» que nos da ese azúcar, realice esta demostración: Use una botella transparente vacía de una gaseosa que incluya azúcar en la etiqueta de ingredientes.

Calcule la cantidad de azúcar en la gaseosa usando la siguiente fórmula: 4,24 gramos de azúcar = 1 cucharadita de azúcar o 16,25 calorías. Usando la cucharadita para medir y el azúcar refinada, cuente las cucharaditas a medida que las coloca en la botella hasta tener una cantidad de azúcar equivalente a los gramos totales indicados en la etiqueta. Los alumnos se sorprenderán al ver cuánto azúcar contiene una gaseosa. Los siguientes son otros alimentos azucarados de los que puede hablar:

- 1 cucharada de ketchup contiene 1 cucharadita de azúcar
- 1 envase (8 onzas) de yogur contiene 7 cucharaditas de azúcar
- 2 onzas de chocolate (como una barra de chocolate común) contienen 8 cucharaditas de azúcar

4. Averigüe aproximadamente cuántas calorías por minuto se queman cuando corremos y luego calcule cuánto tiempo podría correr un alumno con la energía del azúcar de la gaseosa. Haga a los niños las siguientes preguntas: ¿Qué sucede cuando esa energía rápida se agota? ¿Por qué necesitamos carbohidratos complejos? ¿Recuerdan lo que sucede cuando recibimos más energía de la que necesitamos? Pídales que usen las hojas de trabajo tituladas «Calorías consumidas/Calorías quemadas» (Actividad 4–F) como fuente de consulta y para los cálculos y apuntes. Recuerde a los alumnos que un varón típico de 9 años de edad que es sedentario\* necesita unas 500 calorías menos por día que un varón que realiza tan poco como una hora de actividad física por día. Señale que los atletas comen carbohidratos complejos antes de su actividad para tener energía. Hable de la energía rápida y energía sostenida que necesita un atleta.

\* *sedentario significa inactivo, que pasa mucho tiempo sentado*

5. Las proteínas son los elementos esenciales para el crecimiento, el mantenimiento y la reparación de tejidos y músculos. La proteína sobrante se almacena en forma de grasa para usar como combustible de emergencia cuando no hay carbohidratos ni grasas disponibles. Los dos tipos principales de proteínas son la proteína animal y la proteína de verdura. Las proteínas están compuestas de 20 aminoácidos diferentes, ocho de los cuales son considerados esenciales (también se los denomina «componentes fundamentales»). Para que una proteína sea

## CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 2

### NUTRICIÓN: ¿QUÉ NUTRIENTES NECESITA EL CUERPO?

considerada una «proteína completa» debe tener los ocho aminoácidos esenciales. Pida a los alumnos que mencionen alimentos que suministran proteína. Cada gramo de proteína contiene 4 calorías (igual que los carbohidratos), pero la proteína es más densa y, por consiguiente, las porciones son más pequeñas para el mismo número de calorías.

6. Visite el sitio web de un equipo deportivo tal como los Houston Texans, y examine las comidas que comen durante la temporada (<http://www.houstontexans.com/fanzone/nutrition1.asp>). Compare los carbohidratos, las proteínas y las grasas que contiene la alimentación de los jugadores con la alimentación de los alumnos. Pida a los alumnos que busquen los alimentos buenos y malos en la alimentación. ¿Ven papas fritas o galletitas dulces en la alimentación del equipo? Hable del concepto de comenzar a seguir una alimentación sana desde pequeños para desarrollar buenos hábitos que seguirán practicando de adultos. Los atletas pueden ser buenos ejemplos de personas que siguen una alimentación sana.

*Pregunta para inducir a los alumnos a reflexionar:*

Dijimos que los atletas comen carbohidratos complejos antes de un partido importante para tener energía. ¿Necesitaría un atleta proteína justo antes de un partido? ¿Por qué? ¿Necesitaría un atleta proteína después de un partido? ¿Por qué? (Para reparar y regenerar los tejidos musculares.)

7. La grasa alimenticia desempeña un papel importante en la nutrición diaria; sin embargo, necesitamos sólo una pequeña cantidad de grasa para mantener sano el cuerpo. La grasa desempeña las siguientes funciones:
- Almacena energía para los procesos vitales
  - Protege los órganos vitales
  - Sirve de aislante para el cuerpo
  - Transporta algunas vitaminas y minerales
  - Da más sabor a los alimentos contribuyendo a estimular el apetito
  - Forma parte de la membrana celular
- Algunos lípidos (grasas y aceites) son más sanos que otros. Cuanto más sólida la grasa, menos sana es. En general, las grasas líquidas, tales como el aceite de oliva, son más sanas porque son insaturadas (el cuerpo las descompone más fácilmente). Los aceites de verdura son las fuentes

más conocidas de grasa insaturada.

Surgen problemas con el consumo de grasa porque la grasa contiene muchas calorías (combustible para energía). Como la grasa tiene 9 calorías por gramo, suministra más del doble de la energía de los carbohidratos y las proteínas. El cuerpo es muy eficiente en lo que hace a almacenar el combustible no utilizado en células grasas. Mucha gente consume más grasa de la que su cuerpo necesita. Hable de la cantidad de energía que suministran las grasas (calorías consumidas) y cuánto ejercicio (calorías quemadas) hay que hacer para quemar ese combustible.

Recuerde a los alumnos que si el cuerpo no necesita la energía de la grasa enseguida, la almacena en células grasas. Las células grasas pueden almacenar grandes cantidades de grasas. Cuanto más almacenan, más crecen, hasta que las células grasas de una persona obesa pueden llegar a ser cien veces más grandes que las de una persona delgada.

Hay que estar atentos a las grasas ocultas en alimentos tales como las papas fritas, las donas, las galletitas dulces y las galletas de soda, y en bebidas tales como la leche entera y los batidos. Las grasas empleadas en estos alimentos o para cocinarlos pueden ser saturadas. La grasa saturada es el tipo de grasa que eleva los niveles de colesterol y aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad del corazón. Las principales fuentes de grasa saturada son la materia grasa de los productos lácteos, la grasa de la carne roja y la grasa de los aceites tropicales, tales como el aceite de coco o de palma, que a menudo se emplean para freír los alimentos. Los alumnos que se acostumbren a reconocer y comer comidas y refrigerios sanos bajos en grasa tendrán más probabilidades de llegar a ser adultos sanos.

*Dato interesante:* Los excursionistas y montañistas a menudo llevan consigo refrigerios altos en carbohidratos simples y grasas, porque suministran combustible a corto y largo plazo, y son livianos y fáciles de llevar. (Recuerde a los alumnos que las grasas contienen el doble de calorías por gramo que los carbohidratos y las proteínas.)

Pida a los alumnos que consulten la hoja de trabajo titulada «Calorías consumidas/Calorías quemadas» (Actividad 4-F) y que agreguen información sobre las calorías por gramo para los carbohidratos, las proteínas y las grasas.

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 2

## NUTRICIÓN: ¿QUÉ NUTRIENTES NECESITA EL CUERPO?

A continuación pueden calcular cuánto ejercicio se necesita para quemar las calorías en su alimentación diaria.

8. El agua es esencial para la salud y constituye el 60% del peso del cuerpo. Pida a los alumnos que calculen cuánto de su peso corporal es agua.

Una persona puede sobrevivir sin otros nutrientes por largo tiempo, pero sin agua sólo puede sobrevivir unos pocos días. Cada célula del cuerpo depende del agua.

- Los nutrientes y productos de desecho se desplazan por el cuerpo en agua.
- El agua disuelve los aminoácidos, la glucosa, las vitaminas y los minerales para que las células puedan usarlos.
- El agua lubrica las articulaciones, protege la médula espinal y llena las cuencas de los ojos.
- La temperatura del cuerpo se controla con el sudor. Cuando hace calor, el sudor (agua) se evapora, absorbiendo el calor del cuerpo y refrescándolo.

Pida a los alumnos que hablen de otros órganos o partes del cuerpo donde es evidente el agua.

Casi todos los alimentos contienen algo de agua; algunos contienen más de un 90% (p. ej., la sandía). Sin agua, los nutrientes esenciales —los carbohidratos, las proteínas, las grasas, las vitaminas y los minerales— de los alimentos no llegarían a las células. Cuando el cuerpo necesita agua o detecta un desequilibrio hídrico, un centro del cerebro envía al cuerpo un mensaje de «sed» para que bebamos. Tenemos que beber unos ocho vasos de agua por día para mantenernos sanos. Pregunte a los alumnos si observaron que en la alimentación del equipo a menudo la bebida para una comida es agua. Hable de otras bebidas sanas que podemos consumir y de las bebidas que debemos limitar o evitar.

### Práctica guiada

Pida que cada alumno o grupo pequeño de alumnos elija un restaurante de comida rápida y planee una comida eligiendo de entre las opciones del menú. Usando la hoja de trabajo titulada «Calorías consumidas» (Actividad 4–F), pídale que anoten las calorías de los alimentos y las bebidas que elijan, y que a continuación llenen la hoja de trabajo titulada «Calorías quemadas» (Actividad 4–F). Pídale que repitan el ejercicio

eligiendo otras opciones. ¿Qué opciones son más sanas para el corazón? ¿Qué menú ofrece la cantidad adecuada de calorías para su nivel de actividad?

Divida a los alumnos en grupos. Imprima el menú del almuerzo de la escuela, y asigne a cada grupo un menú semanal diferente. Pida a los grupos que determinen cuál de las comidas del menú es la mejor y cuál es la peor para suministrar energía (carbohidratos) o desarrollar los músculos (proteínas), y que presenten sus resultados a la clase. (Asegúrese de que estén preparados para justificar sus selecciones.)

### Práctica independiente

Pida a los alumnos que preparen una lista de sus 20 alimentos favoritos, asegurándose de incluir diferentes tipos de alimentos. (Repase con los niños el plato alimenticio para ayudarlos a elegir alimentos de cada categoría.) Pídeles que traigan a clase las etiquetas de algunos de los alimentos de su lista. (Pista: Los restaurantes de comida rápida tienen folletos que muestran el contenido nutricional de varias opciones del menú y también ofrecen información nutricional en sus sitios web.) Utilizando las etiquetas, pídeles que determinen el contenido de carbohidratos, proteínas y grasas y, a continuación, que determinen si el alimento es una opción sana (que suministra energía para el ejercicio, proteínas para el desarrollo muscular y pequeñas cantidades de grasa). ¿O parece el alimento ser una opción mala para la salud que los alumnos deben limitar en la alimentación, tal como los alimentos con un alto contenido de grasa o azúcar? ¿Sugerirían que los atletas comieran este alimento? ¿Por qué? Utilizando la hoja de trabajo correspondiente (Actividad 4–G), pídeles que contesten la pregunta: «¿Cuáles son las propiedades nutritivas de mis alimentos favoritos?».

### Actividades complementarias

Los alumnos pueden traer una receta favorita (p. ej., de sopa, cazuela, galletitas o ensalada). Pídeles que analicen la receta e identifiquen cada ingrediente según sea un carbohidrato (simple, complejo o fibra), una proteína (animal o de verdura), una grasa (saturada o insaturada) o agua. Pida a los alumnos que opinen si la receta es sana o no, y que expliquen por qué. También pueden sugerir opciones para hacer más sana la receta. Los alumnos pueden comunicar sus resultados a la clase.

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 2

## NUTRICIÓN: ¿QUÉ NUTRIENTES NECESITA EL CUERPO?

Pida a los alumnos que usen la información de la práctica independiente para crear diagramas de Venn\* (Actividad 4–H) que muestren la superposición que existe en la composición de los alimentos. Algunos alimentos contienen principalmente un tipo de nutriente (proteína, carbohidrato o grasa); sin embargo, muchos alimentos tienen combinaciones de proteínas, carbohidratos o grasas. Para analizarlo más aún, los diagramas de Venn pueden mostrar alimentos que contengan principalmente grasa saturada o grasa insaturada y alimentos que contengan una cantidad equilibrada de ambas. Explique el concepto de grasas ocultas en algunos alimentos y por qué los alumnos deben ser conscientes

de estas grasas. Este ejercicio proporcionará un mejor entendimiento de la complejidad de los alimentos.

\* *Wikipedia define los diagramas de Venn: [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_Venn](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Venn)*

### Adaptación de la lección

Para los alumnos que no puedan escribir o dibujar bien, puede adaptar las tareas permitiéndoles dar sus respuestas en forma oral o trabajar con otros alumnos durante la práctica guiada y la práctica independiente.

### Evaluación

El entendimiento de los objetivos de la lección por parte de los alumnos puede medirse observando su participación en clase y evaluando sus tareas independientes.

Objetivo	Demostró un entendimiento del objetivo de la lección	Demostró un entendimiento parcial del objetivo de la lección	No demostró un entendimiento del objetivo de la lección
Distinguir entre carbohidratos, proteínas y grasas			
Determinar un equilibrio saludable de carbohidratos, proteínas y grasas en la alimentación			
Explicar qué alimentos aportan combustible al cuerpo			
Explicar por qué el cuerpo necesita agua			

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 3

## EJERCICIO: ¿CÓMO AYUDA EL EJERCICIO AL CORAZÓN?

### Meta

Los alumnos entenderán la relación que existe entre la actividad física de por vida y un corazón sano.

### Objetivos didácticos

Los alumnos podrán:

1. Enumerar los tipos de ejercicios que desarrollan la resistencia, la fuerza y la flexibilidad.
2. Entender cómo el ejercicio aeróbico ayuda al corazón.
3. Establecer objetivos personales de ejercicio para mejorar su condicionamiento físico.
4. Diseñar su propio plan de condicionamiento físico y ayudar a formular un plan de condicionamiento para toda la familia.

### Información general

El músculo cardíaco —como todos los demás órganos y tejidos del cuerpo— necesita sangre rica en oxígeno y nutrientes para poder funcionar. El corazón bombea la sangre a todo el cuerpo para llevar oxígeno y nutrientes a las células. Cuando la célula sanguínea entrega su oxígeno a la célula muscular, retira el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la célula y regresa a la aurícula derecha. De allí es bombeada a los pulmones para eliminar el CO<sub>2</sub> y absorber más oxígeno. Consulte la ilustración Flash titulada «Aparato circulatorio», en la sección *Mira* de Proyecto Corazón.

El ejercicio cardiovascular, también denominado «ejercicio aeróbico», emplea los músculos grandes y puede realizarse por espacios de tiempo largos. El ejercicio aeróbico hace latir más rápido el corazón y nos hace respirar más fuerte. Este tipo de ejercicio impulsa al cuerpo a usar el oxígeno en forma más eficiente, suministrando beneficios máximos al aparato cardiovascular (corazón y vasos sanguíneos) y el sistema pulmonar (pulmones). La gente que hace ejercicio con regularidad tiene el corazón y los pulmones más sanos, los músculos y huesos más fuertes, y el cuerpo más delgado. El ejercicio además ayuda a la gente a pensar con más claridad, mejorar su autoestima y tener una perspectiva más positiva de la vida.

El condicionamiento físico es una combinación de tres elementos: la resistencia, la fuerza y la flexibilidad. Ejemplos de ejercicios de resistencia (aeróbicos) son andar en bicicleta, jugar a la pelota, caminar, trotar, correr, saltar a la cuerda (comba) y nadar. Ejemplos de ejercicios de fortalecimiento son las lagartijas (*push-ups*), las dominadas en barra fija (*pull-ups*), el levantamiento de pesas y las abdominales. Ejemplos de ejercicios de flexibilidad son los ejercicios de estiramiento y extensión, las lumbares y la gimnasia acrobática. Muchas actividades combinan dos de los tres elementos o todos ellos.

El número de niños obesos se ha duplicado en los últimos 30 años. Los niños deben hacer entre 30 y 60 minutos de ejercicio por día (o casi todos los días). En cambio, están haciendo menos ejercicio y se están volviendo más sedentarios (inactivos). La televisión y los juegos de video y computadora disminuyen el tiempo que los niños dedican a juegos activos, y esas actividades sedentarias contribuyen a los malos hábitos alimenticios, la mala salud y el aumento de peso.

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 3

## EJERCICIO: ¿CÓMO AYUDA EL EJERCICIO AL CORAZÓN?

### Materiales

1. Podómetro (uno para cada grupo)
2. Hoja de trabajo: «Cómo tomar el pulso» (Actividad 4–I)
3. Película o fotos del lanzamiento de un cohete espacial
4. Hoja de trabajo: «Diseño de nuestro mapa de un camino por la escuela» (Actividad 4–J)
5. Hoja de trabajo: «Mi registro de pasos durante el día escolar» (Actividad 4–K)
6. Hoja de trabajo: «Programa de ejercicio familiar» (Actividad 4–L)

### Introducción

Muestre a los alumnos una película, un video o unas fotos del lanzamiento de un cohete espacial. Hable de la energía o combustible que el cohete espacial necesita para salir de la atmósfera y cómo necesita reservar algo de combustible para corregir el curso cuando sea necesario y para el viaje de regreso a la Tierra. Pida a los alumnos que piensen y comenten qué podría pasar si el cohete usara todo su combustible antes de llegar a su destino. Haga una analogía con la resistencia. Explique cómo la gente necesita combustible para poder realizar sus actividades durante el día. Refuerce los conocimientos que han adquirido: necesitamos el tipo y la cantidad adecuados de alimento y ejercicio para mantener sanos el corazón y el cuerpo.

### Procedimientos y actividades de la lección

1. Defina el ejercicio aeróbico y dé un ejemplo. Pida a los alumnos que enumeren otros tipos de ejercicio que puedan considerarse aeróbicos (cardiovasculares o de resistencia). El cuerpo responde al ejercicio aumentando la frecuencia cardíaca a fin de bombear más sangre rica en oxígeno a las células musculares. Dirija una discusión sobre el uso de energía/combustible al comparar la analogía del cohete con el ejercicio aeróbico. (Los músculos necesitan un suministro continuo de combustible/oxígeno para funcionar durante los ejercicios de resistencia.)
2. Hable de los otros dos aspectos del condicionamiento físico: la fuerza y la flexibilidad. Si es apropiado, permita que los alumnos demuestren ejercicios de flexibilidad, tales como ejercicios de estiramiento y extensión. Explique que están alargando los músculos y además calentándolos (preparándolos) para el ejercicio fuerte. Pregunte por qué es importante realizar ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad.

3. Pregunte a los alumnos sobre las actividades (ejercicios) que pueden hacer solos, con amigos o con sus familias. Pregúnteles cómo podrían, por ejemplo, hacer que una caminata sea una actividad divertida para toda la familia.
4. Introduzca los métodos para revisarse el pulso. Demuestre ambos métodos y pida a los alumnos que prueben ambos. Dígalos que consulten la hoja de trabajo titulada «Cómo tomar el pulso» (Actividad 4–I).

El pulso puede encontrarse en dos lugares: en la base del pulgar de ambas manos (lo que se denomina «pulso radial») o de un lado del cuello (lo que se denomina «pulso carotídeo»). Pídale que coloquen los dedos índice y medio sobre el pulso y cuenten el número de latidos en un espacio de 10 segundos. (Es más fácil si un compañero controla el tiempo.) Luego dígalos que multipliquen esa cifra por 6, y el resultado será el número de latidos por minuto. Por ejemplo, si contaron 20 latidos en un espacio de 10 segundos, la frecuencia cardíaca sería de 120 latidos por minuto.

### Práctica guiada

Introduzca la idea de diseñar un sendero para caminatas en la escuela (Actividad 4–J). Divida a los alumnos en grupos y pídale que usen un podómetro para medir en pasos las secciones de un camino por los pasillos de la escuela. Dígalos que designen marcadores cada 100 pasos y que preparen señales para indicar estos marcadores a lo largo del camino. Para fomentar la participación de los otros alumnos de la escuela en esta actividad sana para el corazón, pida a los alumnos que traten de crear eslóganes y frases de aliento, y que los escriban en carteles que colocarán a lo largo del camino.

Una vez que hayan marcado el camino, pida a los alumnos que se tomen el pulso mientras descansan, que lo anoten, y luego que recorran el camino, caminando a paso lento, a paso normal, a paso rápido y saltando, y que cada vez se tomen el pulso durante 10 segundos y calculen los latidos por minuto. Asegúrese de darles tiempo para descansar después de cada actividad, para que la frecuencia cardíaca vuelva al nivel normal de descanso. Pida a los alumnos que usen la hoja de trabajo correspondiente (Actividad 4–I) y anoten su frecuencia cardíaca para cada categoría de actividad. Hable de las diferencias entre los niveles de actividad y la cantidad de trabajo que hace el corazón. Relacione sus respuestas con el concepto de resistencia y el desarrollo de un corazón fuerte.

## CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 3

EJERCICIO: ¿CÓMO AYUDA EL EJERCICIO AL CORAZÓN?

Siguiendo con el tema del cohete espacial, prepare una cartelera titulada «Lanzamiento al ejercicio» en un lugar destacado de la escuela. Los alumnos pueden pintar su propio cohete personal y agregar su foto o nombre para marcar su progreso por el sistema solar. Use la luna, una estación espacial, los planetas y las estrellas para indicar los logros sucesivos. Deje que los alumnos ayuden a preparar la cartelera, y haga un reconocimiento especial a los alumnos que logren sus objetivos.

### Práctica independiente

Los alumnos pueden diseñar sus propios mapas de caminos y nombrar sus propias rutas para calcular los pasos acumulados durante el día escolar. Dígales que usen la hoja de trabajo titulada «Mi registro de pasos durante el día escolar» (Actividad 4–K). Recuérdeles que deben registrar todos los pasos que toman, cada vez que salen del aula. Por ejemplo, cada vez que visiten la biblioteca o la cafetería, o que caminen al patio en el recreo, deberán registrar el número de pasos que tomaron en el trayecto de ida y vuelta. Luego, pídeles que calculen los pasos que toman en un día y los conviertan en millas. Deben anotar los pasos que tomen en diferentes días para ayudar a desarrollar el hábito y la conciencia de los beneficios del ejercicio regular.

Pida a los alumnos que hablen con sus familias sobre el diseño de un programa de ejercicio familiar. (Incluso una caminata de 20 minutos una vez por semana brinda la oportunidad de estar en familia y fomenta la actividad al aire libre.) Pida a los alumnos que hagan un esfuerzo consciente por ver 30 minutos menos de televisión por día o de dedicar 15 minutos menos a los juegos de video o computadora por día y que en ese tiempo hagan en cambio alguna actividad física. Entregue a los alumnos la hoja de trabajo titulada «Programa de ejercicio familiar» (Actividad 4–L) para que anoten en ella el tiempo dedicado al ejercicio y el tipo de ejercicio que realizan (fuera de la escuela), y el tiempo dedicado a la televisión y los juegos de video y computadora,

y lo comparen con el objetivo que establecieron. Dígales que pidan a sus padres que firmen la hoja cada día. Entregue un Certificado de Alumno Destacado en el Curso del Corazón Sano a cada alumno que logre sus objetivos durante una semana y que logre que su familia haga ejercicio también.

Pida a los alumnos que entrevisten a sus padres u otros adultos y escriban una composición de una página sobre los beneficios físicos, mentales y sociales del ejercicio regular.

### Adaptación de la lección

Para los alumnos con discapacidades físicas, que no puedan caminar, planea contar con un padre voluntario o un auxiliar de aula que pueda ayudar a los niños a realizar otros ejercicios que sean apropiados para ellos. Pida a los alumnos que formen equipos y que se ayuden mutuamente a lograr sus objetivos de ejercicio. Anote el progreso individual de cada alumno en la cartelera.

### Actividad complementaria

Pida a aquellos alumnos listos para enseñanza más compleja y tareas más difíciles que realicen una búsqueda en la web para averiguar cuántas calorías (cuánta energía) consumen diferentes tipos de ejercicio. Deben tomar en cuenta el peso, el sexo y la edad al hacer sus cálculos. A continuación, pueden crear un cuadro para el aula que muestre algunos de los diferentes ejercicios singulares realizados por los alumnos y/o estrellas populares (un beisbolista, un futbolista, una estrella de televisión, un maestro, etc.).

### Reto

Los alumnos pueden diseñar un sendero para caminatas en un parque local o un centro comercial usando árboles o los nombres de las tiendas como marcadores en sus mapas. Entregue un Certificado de Alumno Destacado en el Curso del Corazón Sano a cada alumno que realice un mapa de un nuevo sendero local para caminatas.

# CUARTO GRADO: PLAN DE LA LECCIÓN 3

## EJERCICIO: ¿CÓMO AYUDA EL EJERCICIO AL CORAZÓN?

### Evaluación

El entendimiento de los objetivos de la lección por parte de los alumnos puede medirse observando su participación en clase y evaluando sus tareas independientes.

Objetivo	Demostró un entendimiento del objetivo de la lección	Demostró un entendimiento parcial del objetivo de la lección	No demostró un entendimiento del objetivo de la lección
<p><b>Enumerar los tipos de ejercicios que desarrollan la resistencia, la fuerza y la flexibilidad</b></p> <p><b>Entender cómo el ejercicio aeróbico ayuda al corazón</b></p> <p><b>Establecer objetivos personales de ejercicio para mejorar su condicionamiento físico</b></p> <p><b>Diseñar su propio plan de condicionamiento físico y ayudar a formular un plan de condicionamiento para toda la familia</b></p>			

## ACTIVIDADES PARA CUARTO GRADO

- 4–A Roble (ilustración)
- 4–B Árbol de arterias coronarias (ilustración)
- 4–C Anatomía: Cómo alimentar un árbol (hoja de trabajo)
- 4–D Anatomía: Cómo alimentar un corazón (hoja de trabajo y guías)
- 4–E Nutrición: Combustible del transbordador espacial (ilustración)
- 4–F Nutrición: Calorías consumidas/Calorías quemadas:  
El equilibrio de energía (hojas de trabajo)
- 4–G Nutrición: Propiedades nutritivas de mis alimentos favoritos  
(hoja de trabajo)
- 4–H Nutrición: Mis diagramas de Venn (hojas de trabajo)
- 4–I Ejercicio: Cómo tomar el pulso (hoja de trabajo)
- 4–J Ejercicio: Diseño de nuestro mapa de un camino por la escuela  
(hojas de trabajo)
- 4–K Ejercicio: Mi registro de pasos durante el día escolar  
(hoja de trabajo)
- 4–L Ejercicio: Programa de ejercicio familiar (hoja de trabajo)

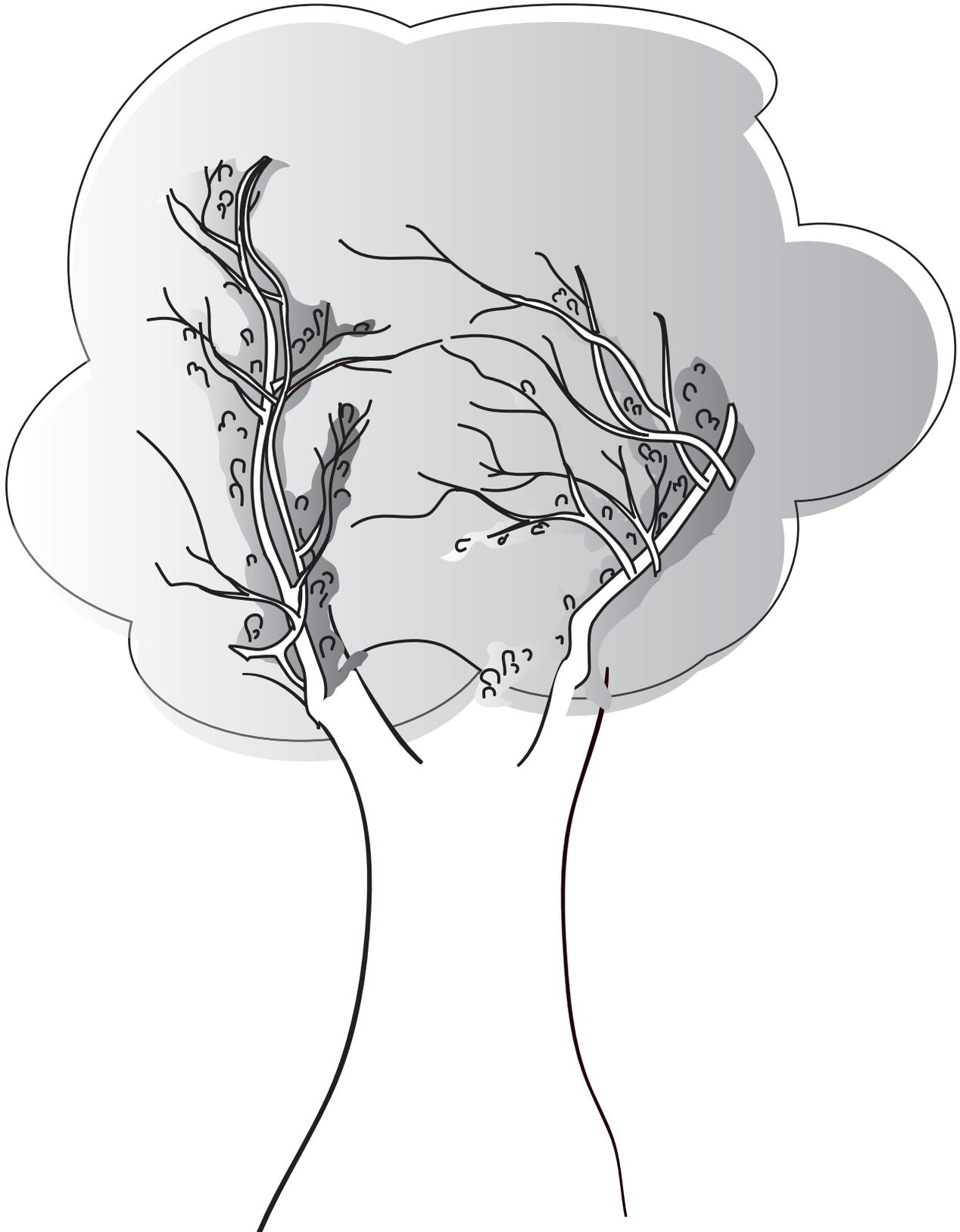
### Recursos Adicionales

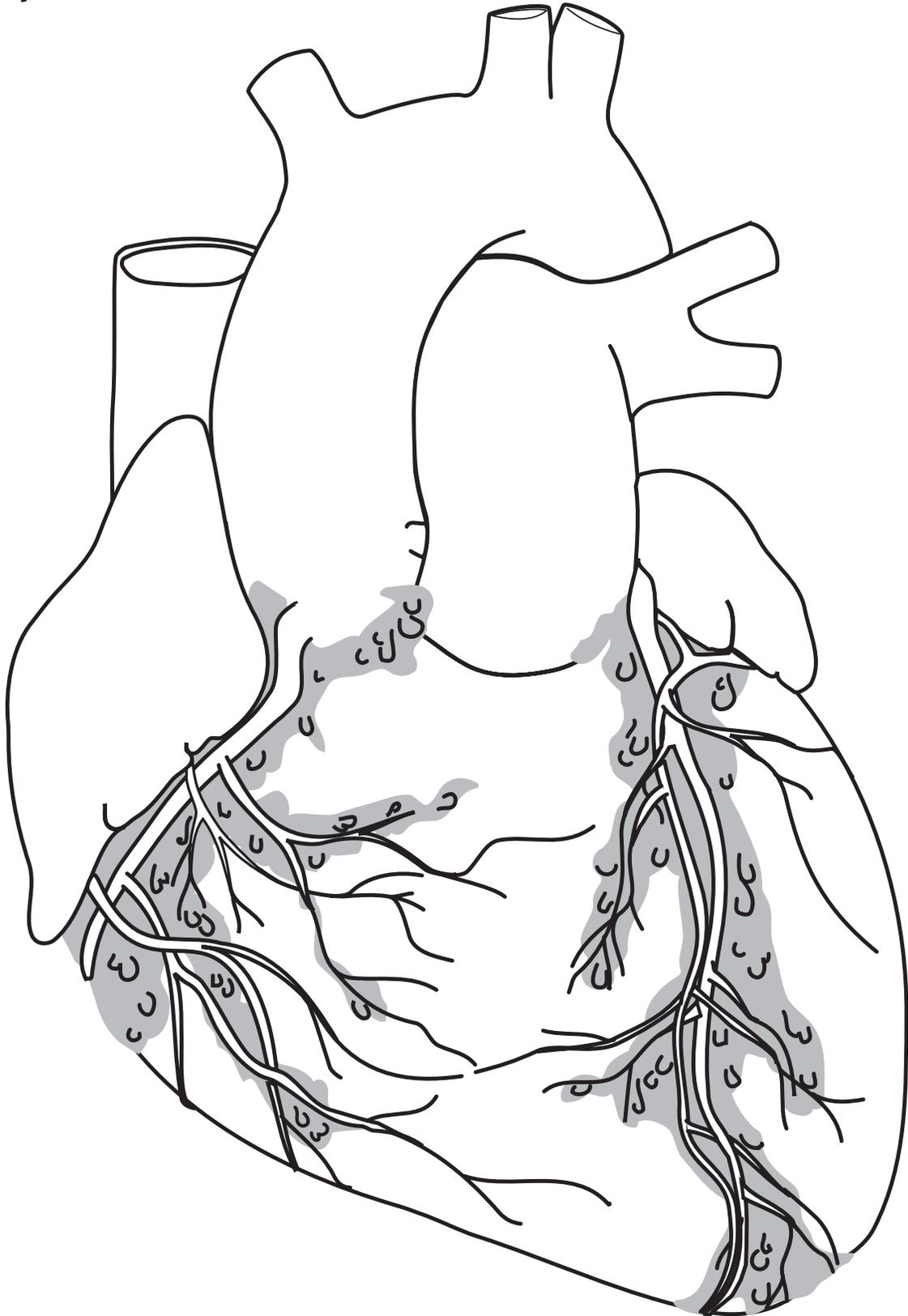
Enlaces recomendados en el sitio web de Proyecto Corazón:

- Aim for a Healthy Weight: Interactive Menu Planner (en inglés)
- Alliance for a Healthier Generation (en inglés)
- Children’s Nutrition Research Center (en inglés)
- Dole SuperKids (en inglés)
- Food Composition (en inglés)
- Healthy Kids Challenge (en inglés)
- Nemours Foundation’s Center for Children’s Health Media (en inglés y español)
- Nickelodeon: Nicktrition (en inglés)
- Powerful Girls have Powerful Bones (en inglés)
- 5-A-Day the Color Way (en inglés)
- Square Meals (en inglés)
- U.S. Department of Agriculture: Choose My Plate for Kids (en inglés)

# Proyecto Corazón

## Actividades para el aula





Dibuja y pinta un árbol y luego coloca rótulos para identificar sus partes. Indica el recorrido de los nutrientes desde las raíces hasta las hojas.

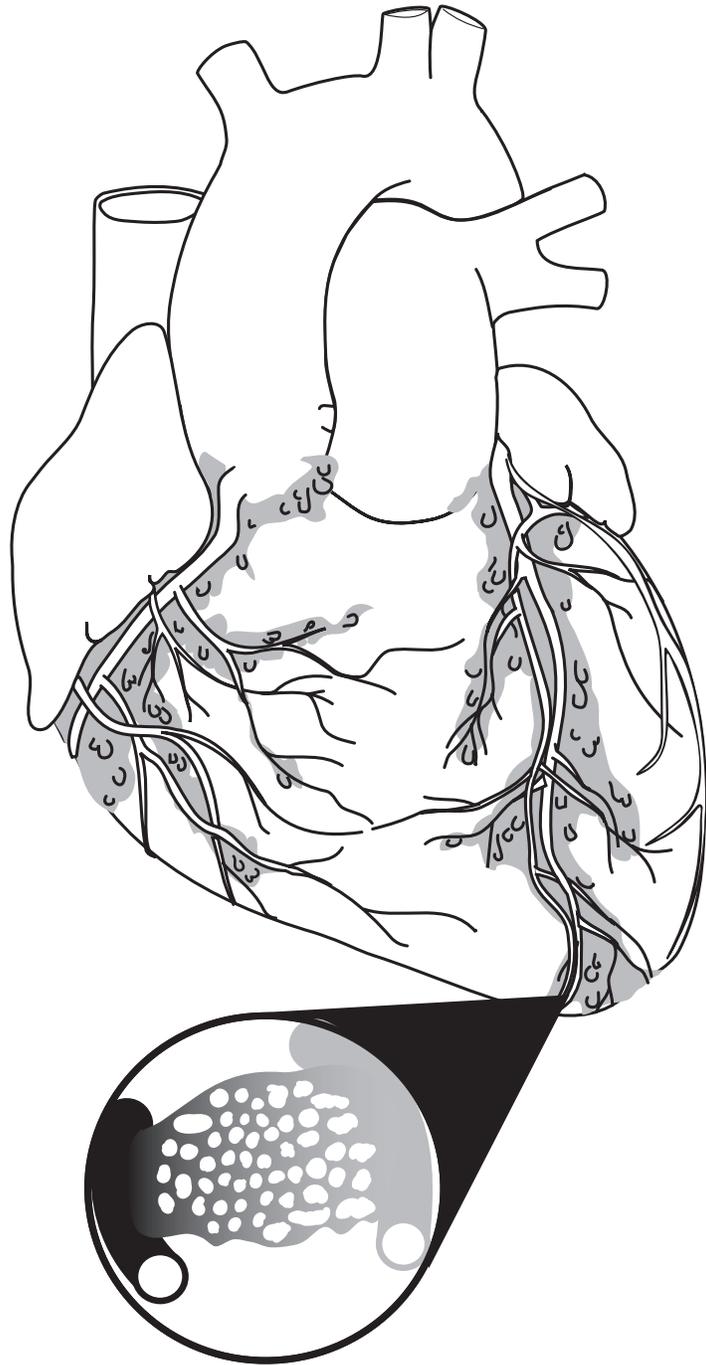
# ANATOMÍA

## CÓMO ALIMENTAR UN ÁRBOL

Pinta el corazón, la aorta, la vena cava, la vena pulmonar, la vena coronaria, las arterias coronarias derecha e izquierda, la arteriola, la vénula y los capilares, e incluye rótulos para identificar estas partes.

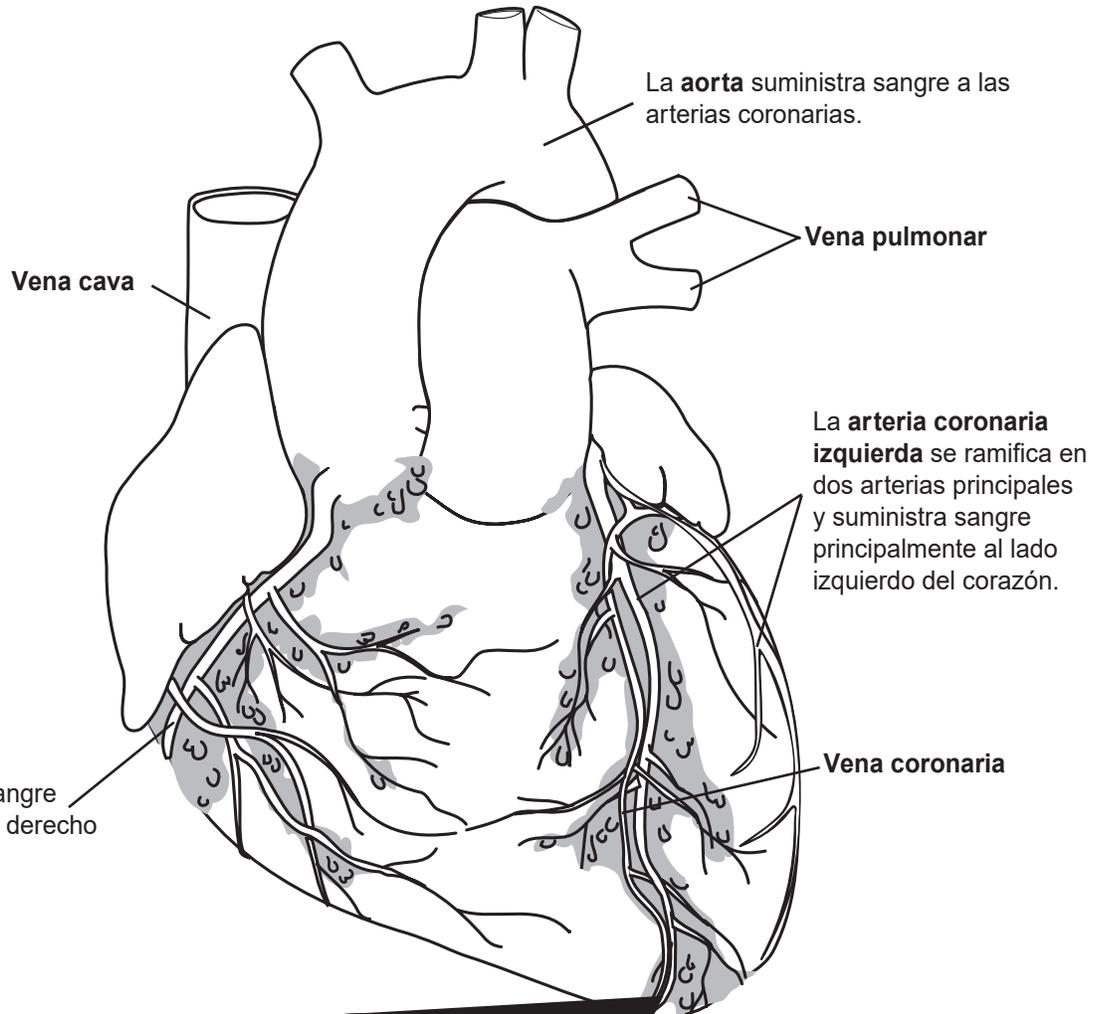
# ANATOMÍA

## CÓMO ALIMENTAR UN CORAZÓN

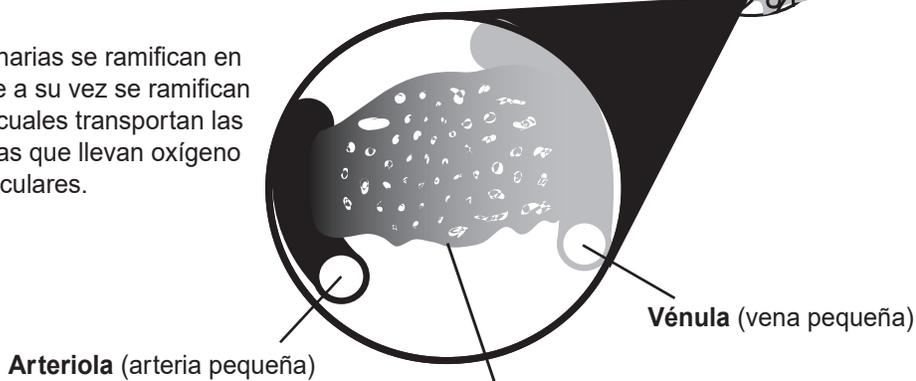


# ANATOMÍA

## CÓMO ALIMENTAR UN CORAZÓN



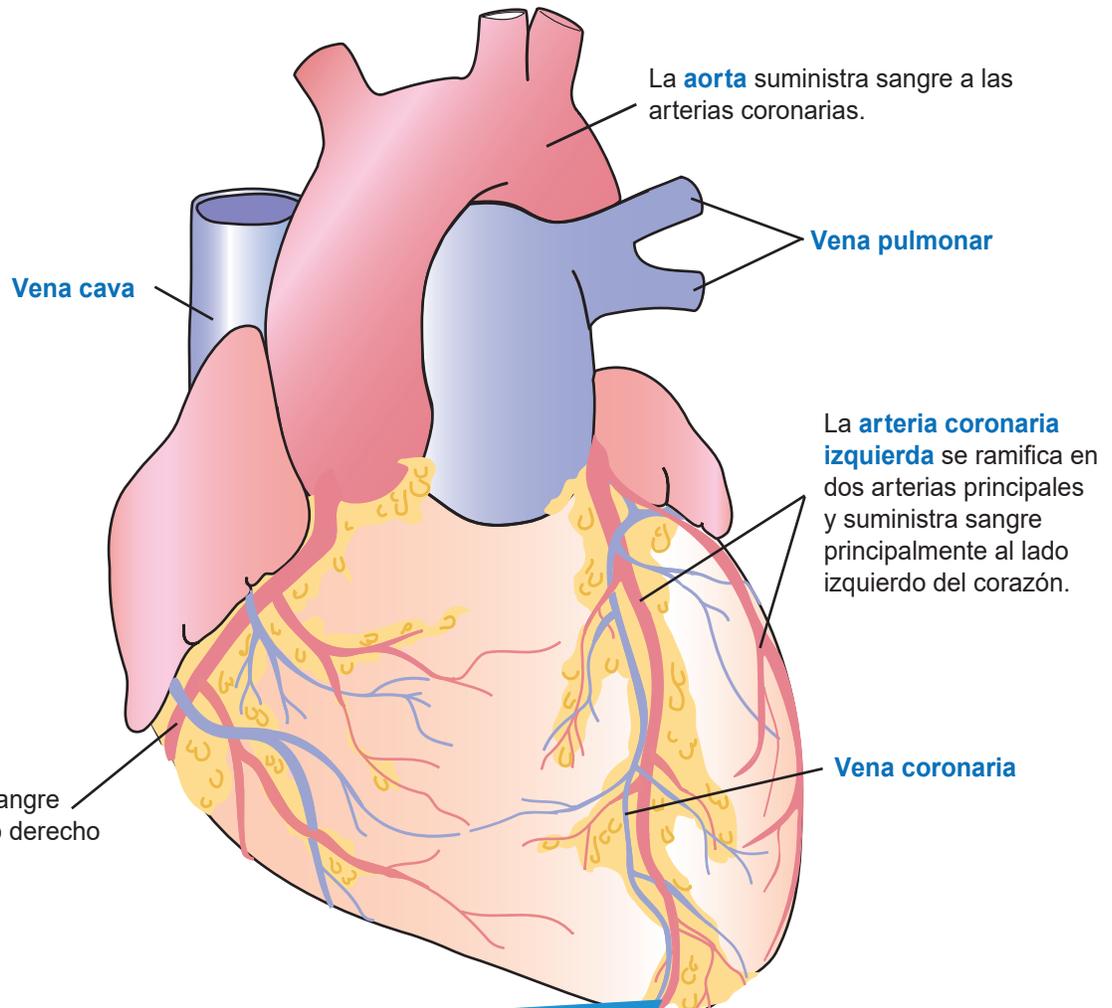
Las arterias coronarias se ramifican en arteriolas, las que a su vez se ramifican en capilares, los cuales transportan las células sanguíneas que llevan oxígeno a las células musculares.



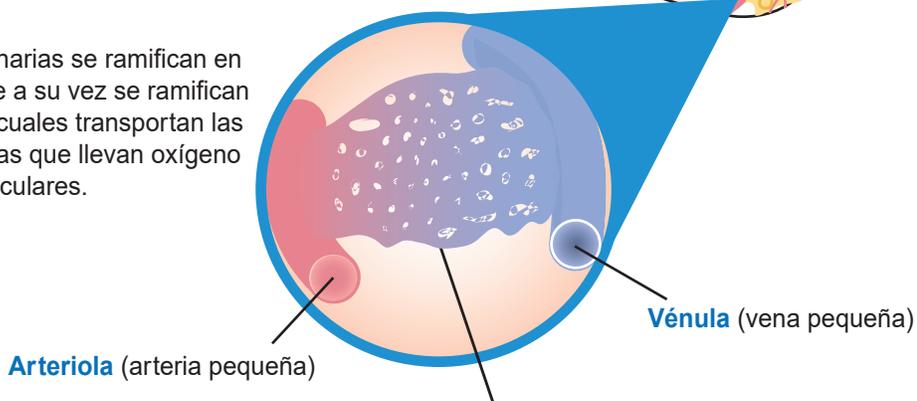
Los **capilares** transportan sangre de las arterias a las venas.

# ANATOMÍA

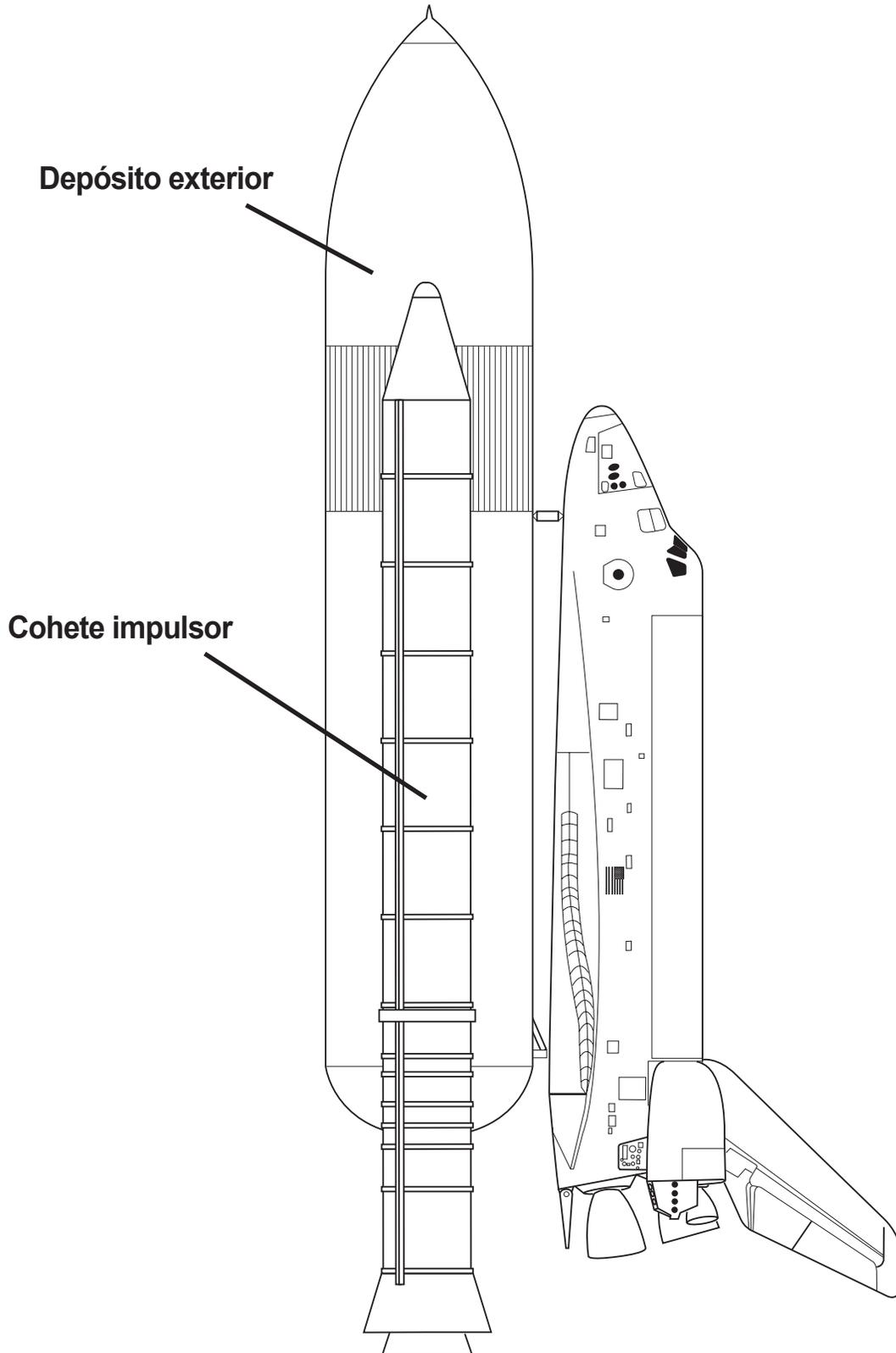
## CÓMO ALIMENTAR UN CORAZÓN



Las arterias coronarias se ramifican en arteriolas, las que a su vez se ramifican en capilares, los cuales transportan las células sanguíneas que llevan oxígeno a las células musculares.



Los **capilares** transportan sangre de las arterias a las venas.



¿Es sana tu comida rápida favorita? Anota todos los alimentos y bebidas que pides en un restaurante de comida rápida. Consulta el sitio web del restaurante o su folleto de información nutricional y anota el contenido de calorías, grasas, carbohidratos y proteínas de cada alimento y bebida. Llena el cuadro para determinar el contenido nutricional de esta comida.

# NUTRICIÓN

## CALORÍAS CONSUMIDAS: EL EQUILIBRIO DE ENERGÍA

Alimento o bebida	Calorías	Grasas	Carbohidratos	Proteínas
TOTALES				

Consulta la hoja de «Calorías quemadas» para determinar si esta comida supera el número de calorías necesarias en un día. De ser así, ¿puedes elegir una comida más sana del menú del restaurante? Usa el cuadro a continuación para calcular los totales de esa comida.

Alimento o bebida	Calorías	Grasas	Carbohidratos	Proteínas
TOTALES				

# NUTRICIÓN

## CALORÍAS QUEMADAS: EL EQUILIBRIO DE ENERGÍA

Anota el número de calorías de la hoja de «Calorías consumidas» \_\_\_\_\_

Basándote en las **Calorías necesarias** que aparecen más abajo, determina si las calorías que comiste eran menos, iguales o más que las calorías necesarias.

\_\_\_\_\_ menos

\_\_\_\_\_ iguales

\_\_\_\_\_ más

Si fueron más, ¿qué podrías haber eliminado de tu comida para que las calorías consumidas fueran menos o iguales a las calorías necesarias?

---

---

---

### Calorías necesarias (9–11 años de edad)

Sedentario 1600 cal.

Moderado 1800 cal.

Activo 2000 cal.

**Sedentario:** Menos de 30 minutos de actividad física moderada cada día, aparte de tu rutina normal.

**Moderado:** 30-60 minutos de actividad física moderada cada día, aparte de tu rutina normal.

**Activo:** Más de 60 minutos de actividad física moderada o intensa cada día, aparte de tu rutina normal.

Usando las etiquetas de contenido nutricional de los alimentos u otros recursos, anota el contenido de carbohidratos, proteínas y grasas de varios de tus refrigerios favoritos. Llena la hoja de trabajo para determinar el beneficio nutricional de estos alimentos.

# NUTRICIÓN

## PROPIEDADES NUTRITIVAS DE MIS ALIMENTOS FAVORITOS

Alimento \_\_\_\_\_

Porción \_\_\_\_\_

Contenido de carbohidratos (almidón) \_\_\_\_\_

Contenido de proteínas \_\_\_\_\_

Tipo de grasa y contenido \_\_\_\_\_

¿Cuántas calorías? \_\_\_\_\_

El alimento principalmente (marca uno)  
\_\_\_ proporcionará energía \_\_\_ inmediata o \_\_\_ duradera  
\_\_\_ fortalecerá los músculos

El alimento (marca todos los que correspondan)  
\_\_\_ me ofrecerá una pequeña cantidad de grasa sana  
\_\_\_ me ofrecerá una cantidad excesiva de grasa saturada  
\_\_\_ me ofrecerá una cantidad excesiva de azúcar  
\_\_\_ me hidratará (dará agua a mi cuerpo)  
\_\_\_ no me ofrecerá ningún valor nutricional

¿Crees que tu atleta favorito deba comer este alimento? \_\_\_\_\_

Si crees que sí, ¿cuándo y por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Si crees que no, ¿por qué no? \_\_\_\_\_

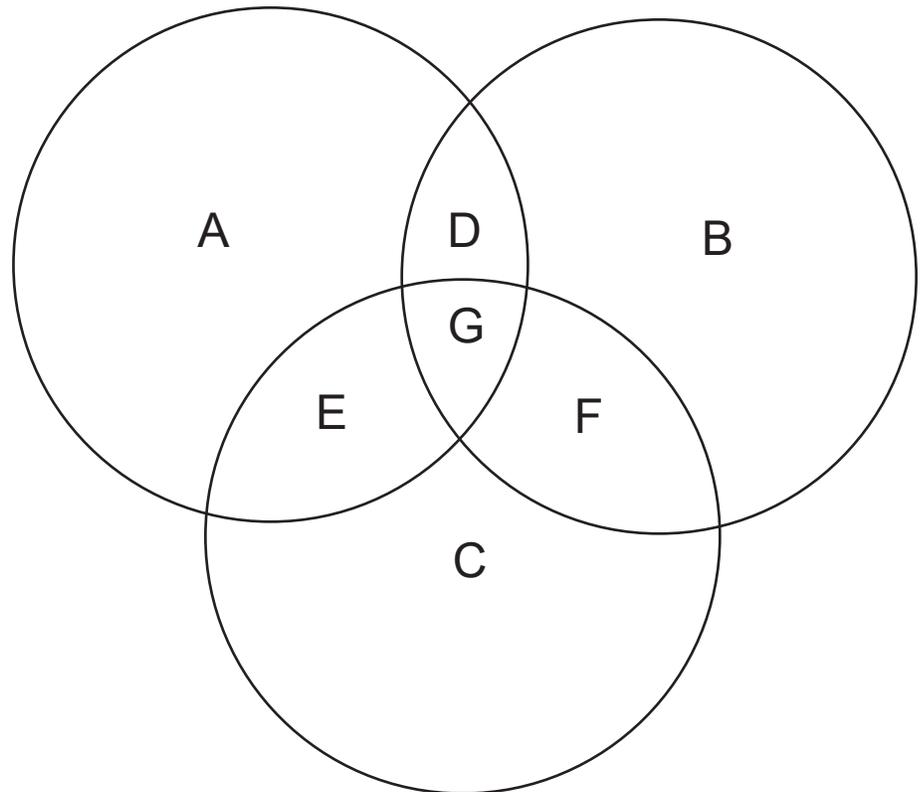
\_\_\_\_\_

# NUTRICIÓN

## MIS DIAGRAMAS DE VENN

Un ejemplo de un diagrama de Venn de la composición nutricional de los alimentos.

- A Carbohidratos
- B Proteínas
- C Grasas
- D Carbohidratos + Proteínas
- E Carbohidratos + Grasas
- F Proteínas + Grasas
- G Carbohidratos + Proteínas + Grasas



# Proyecto Corazón

---

## Actividades para el aula

Usando categorías de el Plato Alimenticio, crea tus propios diagramas de Venn.

# NUTRICIÓN

## MIS DIAGRAMAS DE VENN

# Proyecto Corazón

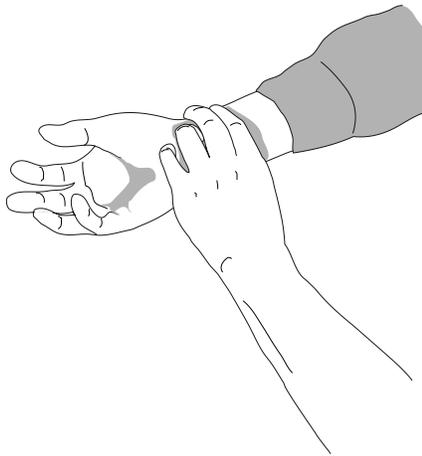
## Actividades para el aula

El pulso te indica la velocidad de los latidos del corazón. Cuanto más ejercicio hagas, más rápido latirá tu corazón (y más rápido será tu pulso).

Calcula tu pulso contando el número de latidos en un espacio de 10 segundos y multiplicando el total por seis. El resultado será el número de latidos por minuto.

Usa el gráfico para anotar la velocidad de los latidos de tu corazón después de descansar y después de hacer ejercicio. Coloca una cruz (X) en el espacio más cercano al número de latidos que cuentes después de estar sentado, después de caminar, después de trotar y después de saltar.

## EJERCICIO CÓMO TOMAR EL PULSO



Pulso radial



Pulso carotídeo

200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
	Sentado	Caminando	Trotando	Saltando

Diseña un mapa de un camino por la escuela. Usa esta hoja para indicar el comienzo, cada punto de referencia y el fin del camino. Incluye las señales y eslóganes de cada punto de referencia. Calcula el total del recorrido. Por último, convierte los pasos en distancia aproximada (en millas o kilómetros), usando el cuadro a continuación.

En la segunda hoja, traza el mapa de tu camino. Marca el comienzo, los puntos de referencia y el fin del camino. Incluye las señales y eslóganes de cada punto de referencia.

# EJERCICIO

## DISEÑO DE NUESTRO MAPA DE UN CAMINO POR LA ESCUELA

	Punto de referencia	Señal o eslogan	Número de pasos
Comienzo			
Marcador de pasos 1			
Marcador de pasos 2			
Marcador de pasos 3			
Marcador de pasos 4			
Marcador de pasos 5			
Marcador de pasos 6			
Marcador de pasos 7			
Marcador de pasos 8			
Marcador de pasos 9			
Fin			
<b>TOTAL DE PASOS</b>			
Distancia aproximada (en millas o kilómetros)			

Usa este cuadro para calcular la distancia aproximada caminada (en millas o kilómetros).

PASOS	MILLAS	KILÓMETROS	PASOS	MILLAS	KILÓMETROS
500	0,25	0,4	6.000	3,0	4,8
1.000	0,50	0,8	7.000	3,5	5,6
2.000	1,0	1,6	8.000	4,0	6,4
3.000	1,5	2,4	9.000	4,5	7,2
4.000	2,0	3,2	10.000	5,0	8,0
5.000	2,5	4,0			

 THE TEXAS HEART INSTITUTE®

**Proyecto Corazón**

**Actividades para el aula**

# EJERCICIO

## DISEÑO DE NUESTRO MAPA DE UN CAMINO POR LA ESCUELA



# Proyecto Corazón

## Actividades para el aula

Diseña un programa de ejercicio familiar. Tu objetivo es hacer por lo menos 20 minutos de ejercicio 3 o 4 veces por semana. Otro objetivo es ver menos televisión y dedicar menos tiempo a los juegos de video y computadora. Indica el tiempo dedicado al ejercicio y el tipo de ejercicio que realizas (fuera de la escuela), y el tiempo dedicado a la televisión y los juegos de video y computadora. Si logras tu objetivo ese día, marca la casilla al lado de la actividad. Pídele a tus padres que escriban sus iniciales en la hoja cada día.

Al final de una semana, entrega la lista a tu maestro. Si continúas con el reto durante 4 semanas, recibirás un certificado de Alumno Destacado en el Curso del Corazón Sano del Instituto del Corazón de Texas.

# EJERCICIO

## PROGRAMA DE EJERCICIO FAMILIAR

Establece tus objetivos:

\_\_\_\_\_ Número de días que harás ejercicio esta semana.

\_\_\_\_\_ Número de minutos por día que harás ejercicio.

\_\_\_\_\_ Número de minutos por día que verás televisión.

\_\_\_\_\_ Número de minutos por día que dedicarás a juegos de video o computadora.

	Tipo de ejercicio	Ejercicio (min.)	TV (min.)	Juegos (min.)
Domingo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lunes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Martes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miércoles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jueves		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viernes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sábado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Iniciales de los padres

D	L	M	M	J	V	S