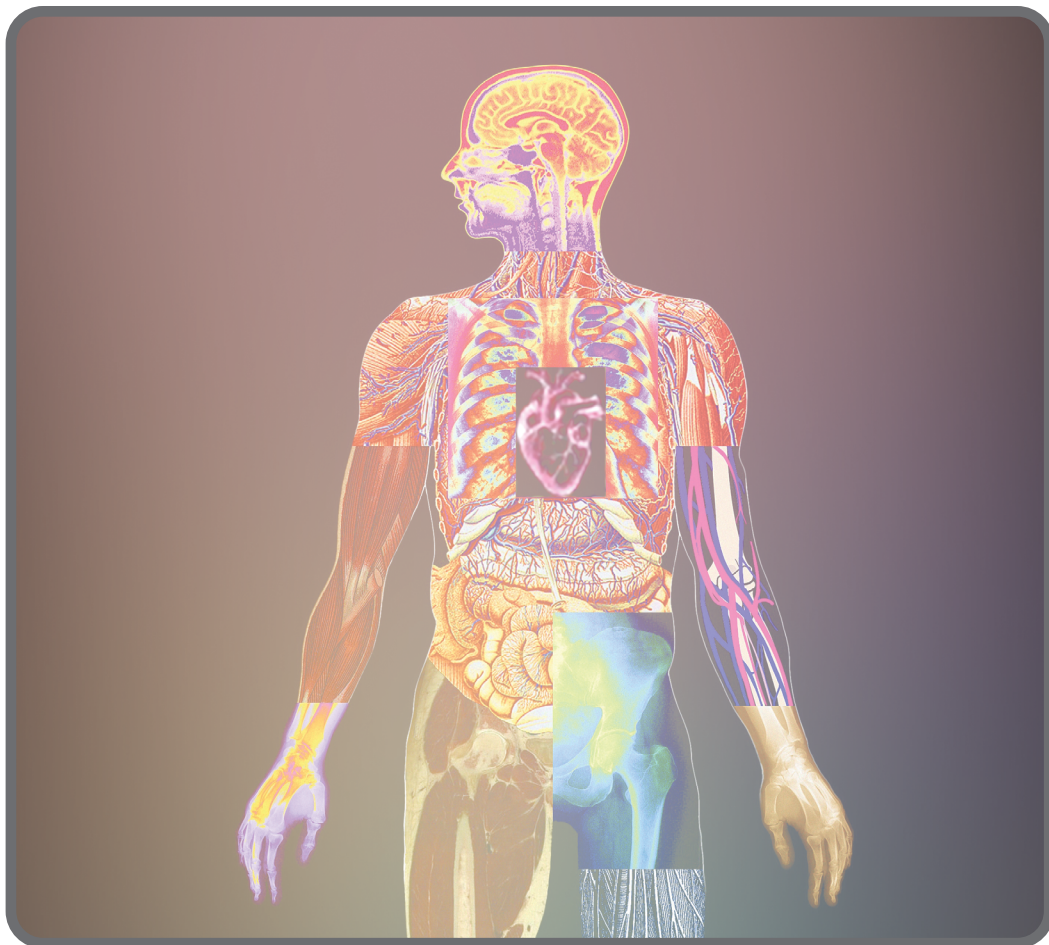




Amplify.

TEXAS

LECTOESCRITURA EN ESPAÑOL



Grado 3

# UNIDAD 3

¿Cómo funciona tu cuerpo?

LIBRO DE LECTURA

Grado 3

Unidad 3

---

# ¿Cómo funciona tu cuerpo?

---

**Libro de lectura**

**Notice and Disclaimer:** The agency has developed these learning resources as a contingency option for school districts. These are optional resources intended to assist in the delivery of instructional materials in this time of public health crisis. Feedback will be gathered from educators and organizations across the state and will inform the continuous improvement of subsequent units and editions. School districts and charter schools retain the responsibility to educate their students and should consult with their legal counsel regarding compliance with applicable legal and constitutional requirements and prohibitions.

Given the timeline for development, errors are to be expected. If you find an error, please email us at [texashomelearning@tea.texas.gov](mailto:texashomelearning@tea.texas.gov).

ISBN 978-1-63602-098-3

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

You are free:

to Share—to copy, distribute, and transmit the work

to Remix—to adapt the work

Under the following conditions:

Attribution—You must attribute any adaptations of the work in the following manner:

This work is based on original works of Amplify Education, Inc. ([amplify.com](http://amplify.com)) and the Core Knowledge Foundation ([coreknowledge.org](http://coreknowledge.org)) made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. This does not in any way imply endorsement by those authors of this work.

Noncommercial—You may not use this work for commercial purposes.

Share Alike—If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

With the understanding that:

For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© 2020 Amplify Education, Inc.  
[amplify.com](http://amplify.com)


Trademarks and trade names are shown in this book strictly for illustrative and educational purposes and are the property of their respective owners. References herein should not be regarded as affecting the validity of said trademarks and trade names.

Printed in Mexico  
01 Pilot 2020

## Contenido

# ¿Cómo funciona tu cuerpo?

## Libro de lectura para la unidad 3

Capítulo 1: El sistema esquelético. . . . .	2
Capítulo 2: Todo sobre los huesos . . . . .	12
Capítulo 3: El sistema muscular . . . . .	18
Capítulo 4: Articulaciones y músculos . . . . .	24
Capítulo 5: El sistema nervioso . . . . .	32
Capítulo 6: La médula espinal y el cerebro . . . . .	40
Capítulo 7: Los ojos y la visión . . . . .	52
Capítulo 8: Los oídos y la audición . . . . .	60
Capítulo 9: Superar discapacidades, Parte I . . . . .	70
Capítulo 10: Superar discapacidades, Parte II. . . . .	78
<b>Punto de reflexión (capítulos adicionales de enriquecimiento)</b>	
Capítulo 11: Problemas de visión y soluciones . . . . .	86
 Capítulo 12: El sistema esquelético: <i>Teatro del lector</i> . . . . .	92
Apéndice: Las rimas de la Dra. Cuerposano para los sistemas del cuerpo humano . . . . .	99
Glosario para <i>¿Cómo funciona tu cuerpo?</i> . . . . .	107





Capítulo

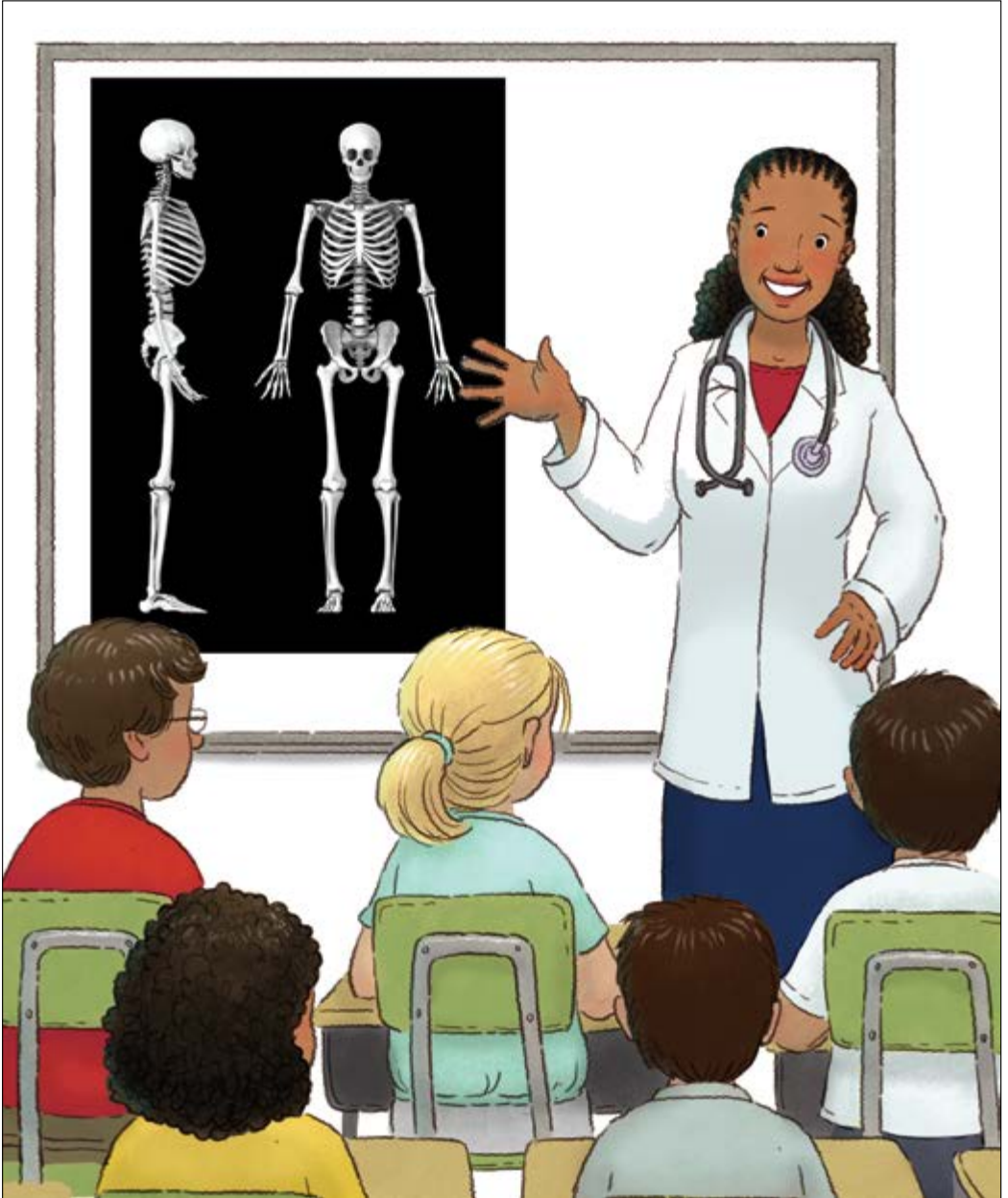
1

# El sistema esquelético

---

¡Hola! Soy la Dra. Cuerposano. Algunos de ustedes tal vez me recuerden. Visité su escuela hace un tiempo. En ese momento, estaban en primer grado. Aprendimos acerca de algunos de los sistemas que mantienen su cuerpo en funcionamiento. Les dije que comieran alimentos saludables para volverse grandes y fuertes. ¡Y me parece que me hicieron caso! Veo que han crecido muchísimo desde ese entonces. ¡Están grandes y altos!

Hoy estoy aquí para ayudarlos a aprender más acerca del cuerpo y sus sistemas. En los próximos días aprenderemos sobre tres sistemas: el **sistema esquelético**, el **sistema muscular** y el **sistema nervioso**.



*La Dra. Cuerposano presenta una diapositiva con dos vistas de un esqueleto humano.*

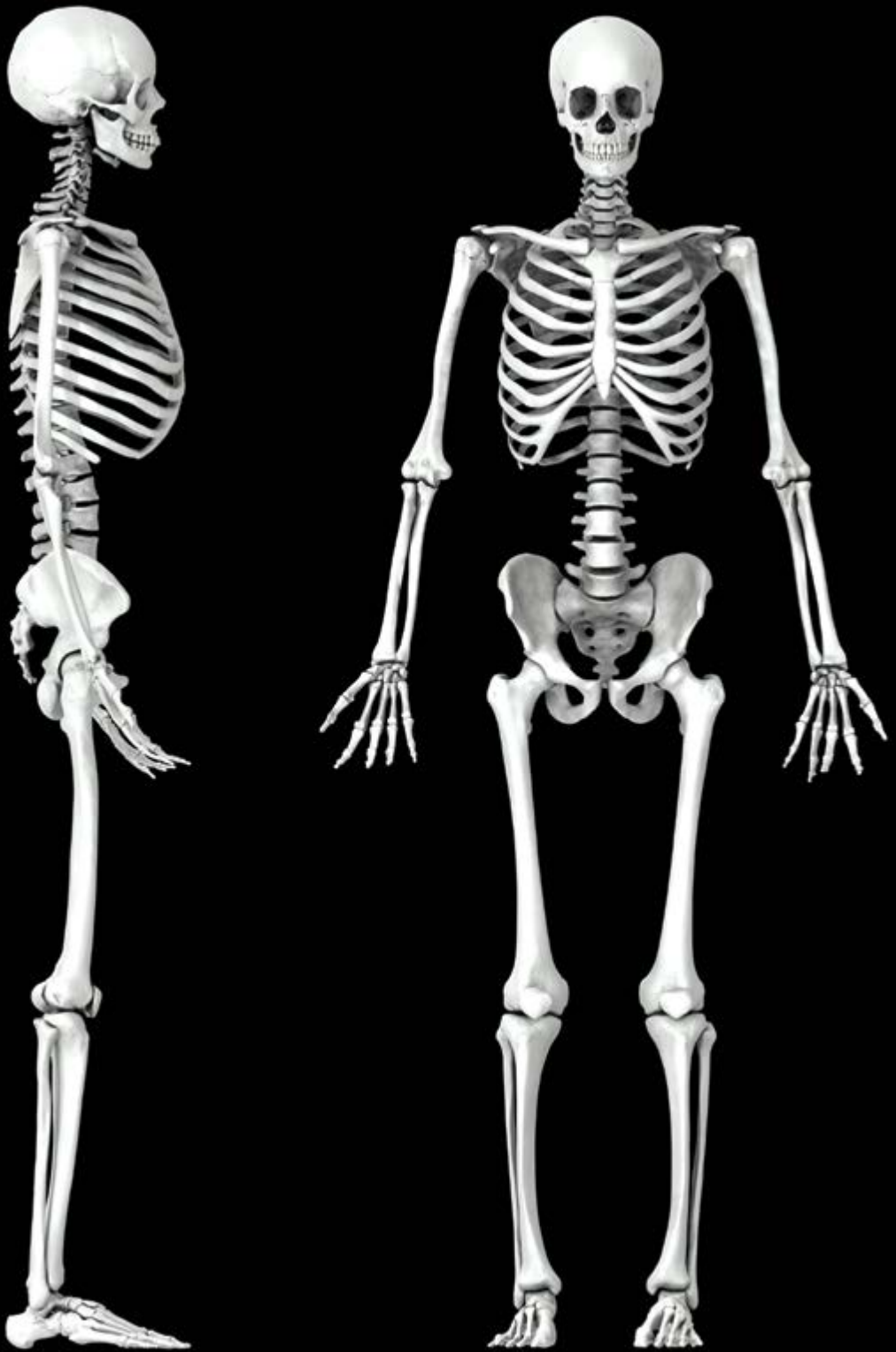


Me gustaría comenzar por el **sistema esquelético**. El **sistema esquelético** está compuesto de huesos que dan forma a su cuerpo.

Tengo una presentación de diapositivas aquí, en mi computadora. La primera diapositiva muestra el **sistema esquelético**. La imagen a la derecha muestra cómo se ve el **sistema esquelético** de frente. La de la izquierda muestra cómo se ve de costado.

Hay más de 200 huesos en su cuerpo. Cuando fui a la facultad de medicina a aprender a ser médica, tuve que memorizar el nombre de cada hueso del cuerpo. ¡Tuve que estudiar muchísimo!

A ustedes no se les pide que sepan nombrar todos los huesos del cuerpo. Pero sí deben saber los nombres de algunos de los huesos más importantes. ¡Así que empecemos!



*El sistema esquelético visto de costado y de frente*

Comencemos desde arriba, con los huesos de la **cabeza**. Los médicos llaman **cráneo** a este conjunto de huesos. La **cabeza**, o **cráneo**, tiene una función muy importante. Protege el cerebro.

Tal vez crean que el **cráneo** está formado por un solo hueso grande. Pero eso no es así. En realidad, el **cráneo** humano está formado por un conjunto de 22 huesos.



*Cabeza humana, o cráneo*

Frótese la parte de atrás del cuello. ¿Sienten el hueso que está justo en la base del cuello? Ese es uno de los huesos de su espina dorsal, o columna vertebral. La espina dorsal es una cadena de huesos que se encuentra a lo largo de su cuello y espalda. Baja desde la base del **cráneo** hasta la cadera (o **pelvis**).

La columna vertebral está formada por más de treinta huesos más pequeños, apilados unos sobre otros. Estos huesos más pequeños se llaman **vértebras**. Las **vértebras** protegen a un conjunto de nervios llamados médula espinal. La médula espinal envía señales nerviosas hacia el cerebro y desde allí.

Tal vez recuerden que a los animales con columna, o espina dorsal, se los llama vertebrados. Eso es porque sus columnas están formadas por **vértebras**.



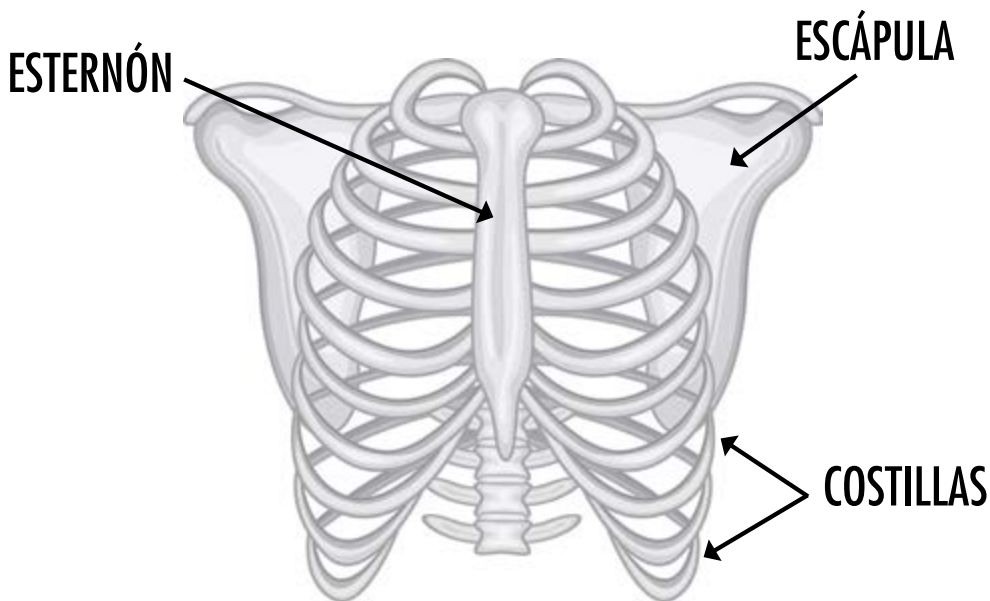
*Columna vertebral humana*

Mi siguiente diapositiva muestra los huesos del pecho. Si se tocan el pecho, justo en el medio, pueden sentir el hueso del tórax. También se lo conoce como **esternón**.

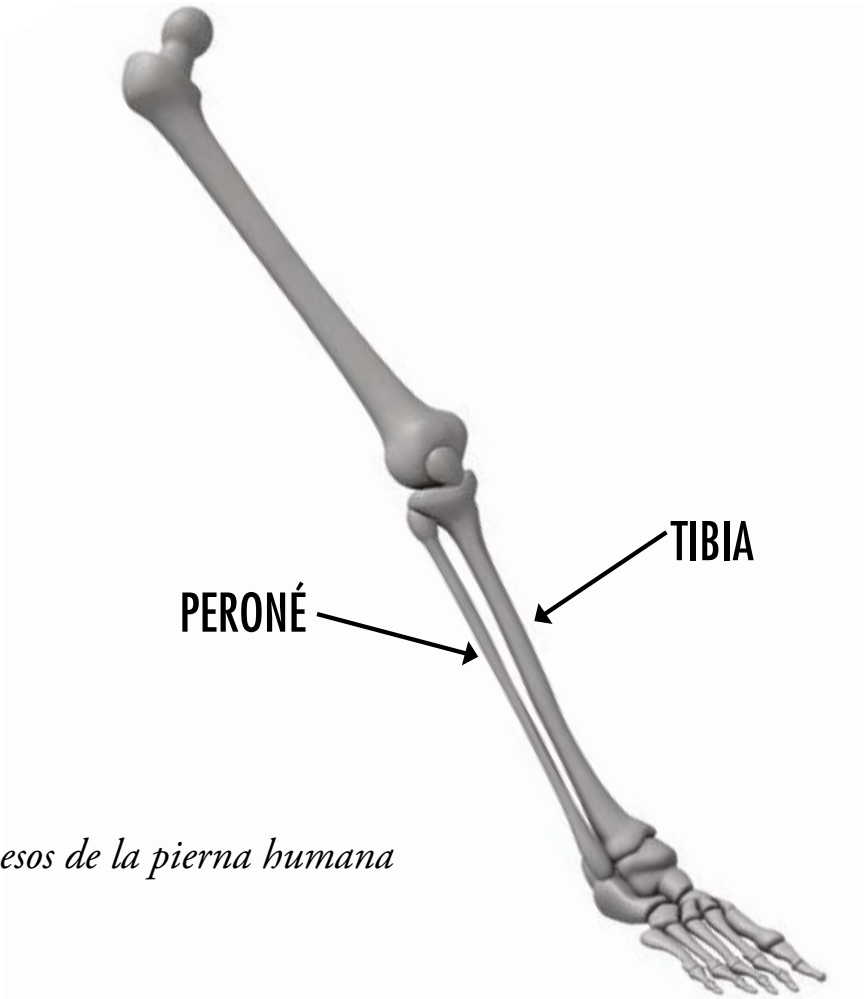
Si tocan un poco hacia la izquierda o hacia la derecha, tal vez sientan algunas de sus costillas. Las costillas protegen **órganos** internos, como el corazón y los pulmones.

Si miran la diapositiva, van a ver por qué a veces se habla de “caja torácica”. Las costillas parecen formar una caja.

¿Ven los dos huesos grandes que hay detrás de la caja torácica? Tienen forma triangular. Hay uno de cada lado. Esos son sus **omóplatos**. El nombre médico de los **omóplatos** es **escápula**.



*Vista frontal de la caja torácica con **escápulas** (en la espalda)*



*Huesos de la pierna humana*

Los dos últimos huesos de los que les quiero hablar están en las piernas. Se llaman **tibia** y **peroné**. Estos son los dos huesos que se encuentran en la parte inferior de su pierna. La **tibia** es el más grande de los dos.

Bueno, ya son muchos huesos... y muchos nombres. Juguemos a “Simón dice” y veamos si recuerdan los nombres. Yo seré Simón.

¿Están preparados?

Simón dice: ¡tóquense la cabeza!

Simón dice: ¡ahora tóquense el **cráneo**!

¡Ja! El **cráneo** es lo mismo que los huesos de la **cabeza**. ¿Los engañé?

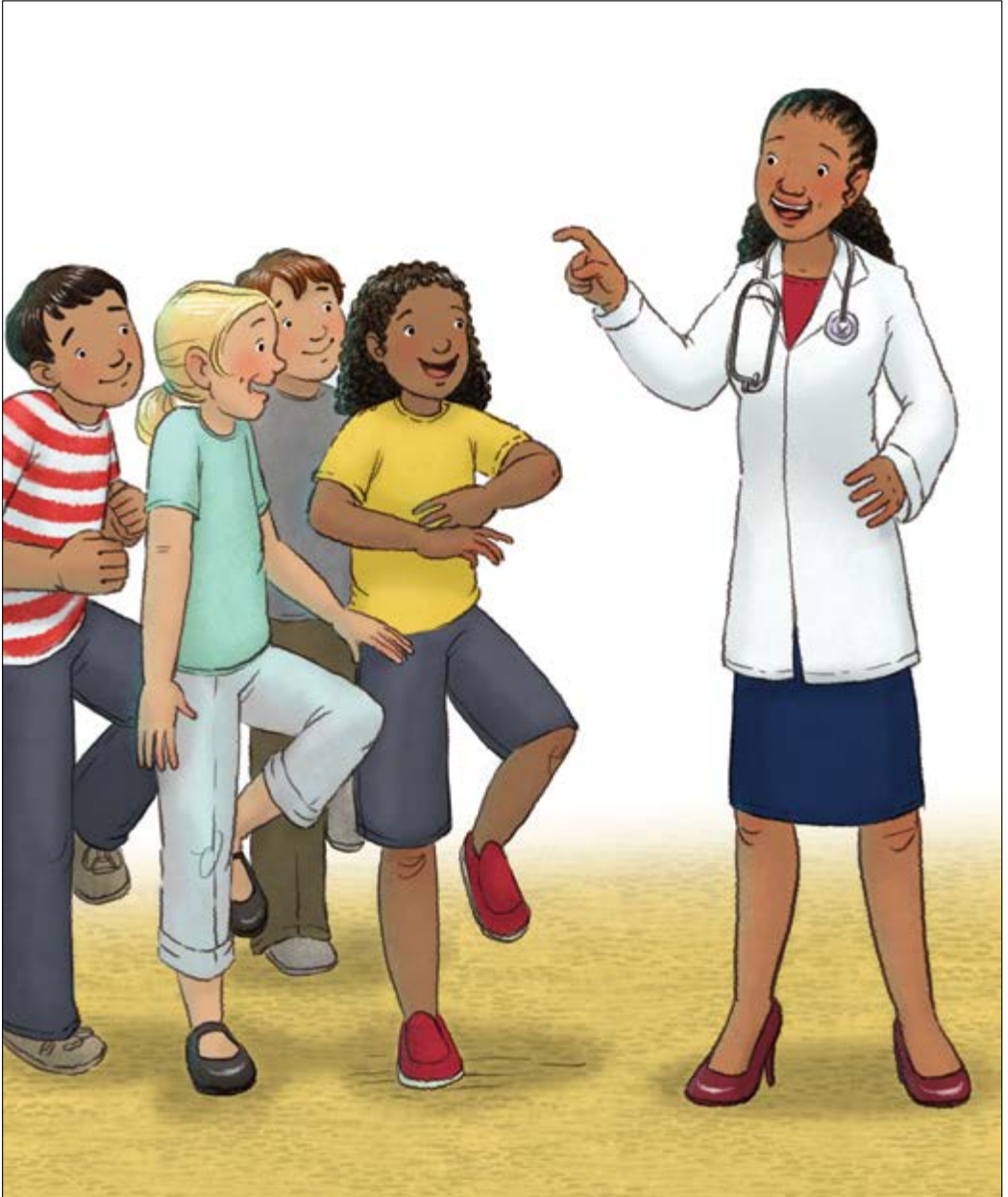
Simón dice: flexionen las **vértebras** inclinándose para tocar su **tibia**.

Simón dice: respiren profundo y sientan cómo **se expande** su caja torácica.

Simón dice: hagan trabajar la **pelvis** y siéntense.

Ahora, estírense hacia atrás a ver si pueden tocar una de sus **escápulas** u **omóplatos**.

¡Esperen! ¡No dije “Simón dice”! ¿Engañé a alguno?



*La Dra. Cuerposano juega a “Simón dice” con los estudiantes.*



## Capítulo 2 Todo sobre los huesos

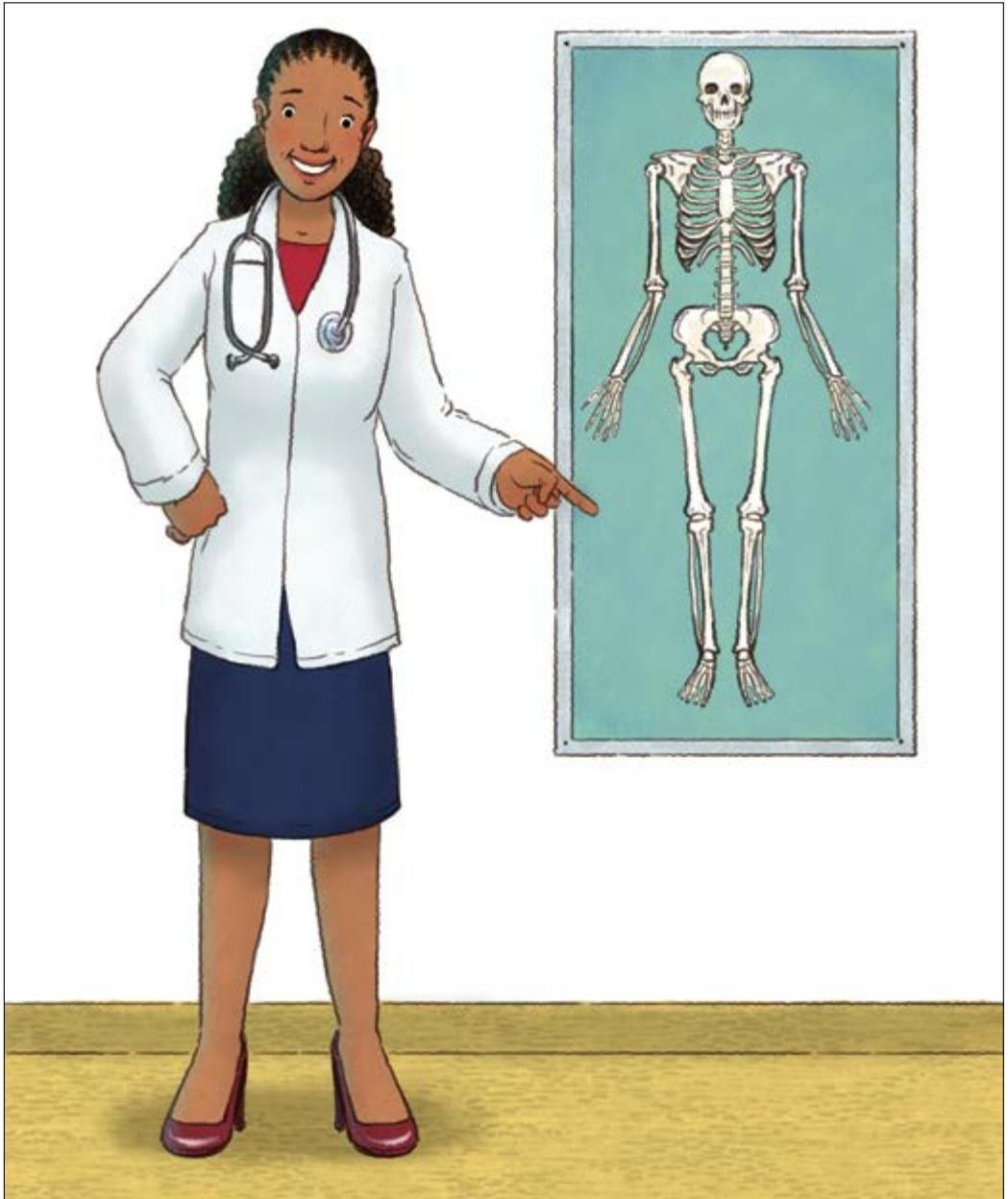
---

La vez pasada, aprendimos los nombres de algunos huesos del cuerpo. Hoy me gustaría contarles un poco más acerca de los huesos.

El hueso que estoy señalando es el peroné humano. Tal vez recuerden que el peroné es uno de los huesos de su pierna.

La parte externa de un hueso es dura. Está formada del mismo material que un caracol marino que podrían encontrar en la playa. Ese material se llama **calcio**.

¿Les gusta la leche? La leche y otros productos **lácteos** como el queso tienen mucho **calcio**. Son buenos para sus huesos. Una manera de cuidar bien de sus huesos es llevar una dieta saludable que incluya productos **lácteos**. La actividad física también es buena para sus huesos.

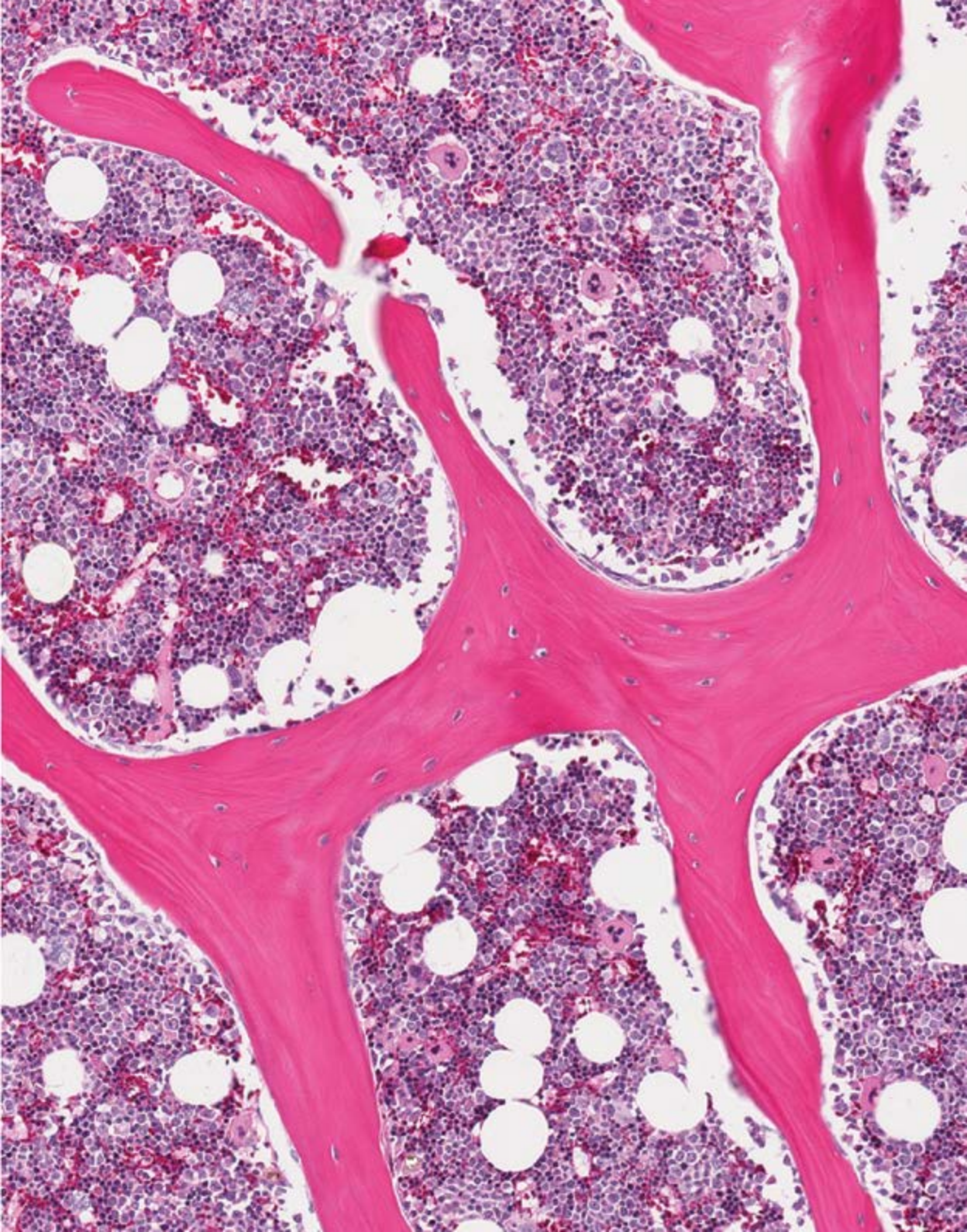


*La Dra. Cuerposano señala el peroné.*

Si pudieran observar un hueso por dentro, verían algo llamado **médula** ósea. Como no pueden ver el interior de este hueso, les mostraré una diapositiva.

Esta diapositiva muestra **células** de la **médula** ósea. Tal vez ya sepan algo acerca de las **células**. ¿Es así? Si observan cosas con un microscopio potente, verán que muchas están formadas por **células** diminutas. Su piel está compuesta de **células**. Sus huesos también.

Aquí pueden ver algunas **células** de la **médula** ósea. Hay millones de **células** como estas dentro de sus huesos. Las **células** de la **médula** ósea tienen una tarea importante. Son como fábricas pequeñas. Bombean **células** llamadas glóbulos rojos. Luego, los glóbulos rojos transportan oxígeno a todo el cuerpo.



*Una vista de **células** de la **médula** ósea a través de un microscopio*

A medida que se hacen más grandes y altos, sus huesos crecen junto con ustedes. Los huesos son fuertes. Soportan mucho peso. Sin embargo, si ponemos demasiada presión sobre ellos, o si la presión viene de una dirección incorrecta, pueden romperse.

La siguiente diapositiva muestra un hueso roto. Esta es una clase especial de fotografía tomada mediante **rayos X**.

Los **rayos X** son parte del espectro de luz invisible. Cuando se apunta una luz de **rayos X**, algunas partes del cuerpo absorben muchos **rayos X** y otras no. Los huesos son duros. Absorben gran parte de la luz de los **rayos X**. El **tejido** blando que rodea los huesos absorbe menos luz de **rayos X**. Por eso a los médicos nos gustan los **rayos X**. Podemos apuntar **rayos X** a una parte de su cuerpo y obtener una imagen del interior. Usamos **rayos X** para averiguar si hay algún hueso roto. Aprenderán mucho más acerca de los **rayos X** en una unidad posterior sobre la luz y el sonido.



*Una imagen de **rayos X** de un hueso roto. ¿Ven exactamente en qué lugar se rompió el hueso?*

¿Alguna vez se les ha roto un hueso?

Arreglo muchos huesos rotos todos los años. ¿Les gustaría saber cómo lo hago?

Comienzo por tomar imágenes con **rayos X**. Así confirmo si el hueso está roto. Si los **rayos X** muestran que un hueso está roto, lo acomodo. Eso significa que vuelvo a poner las partes del hueso en el lugar correcto. Una vez que los huesos están bien ubicados, coloco un **yeso**.

Una de las cosas notables de los huesos de su cuerpo es que se sanan solos. Una vez que ha sido acomodado, el hueso roto comienza a recuperar la forma que tenía antes de romperse.

Aquí hay un niño al que curé el verano pasado. Se había roto uno de los huesos del brazo. Le puse un **yeso** para sostener los huesos en su lugar para que pudieran curarse. Tuvo que usar el **yeso** durante dos meses mientras sanaban los huesos. Luego, corté el **yeso** y se lo retiré.

Ahora está bien. Sus huesos han sanado y su brazo está como nuevo.



*El **yeso** ayuda a que sane el brazo roto del niño.*

## Capítulo 3 El sistema muscular

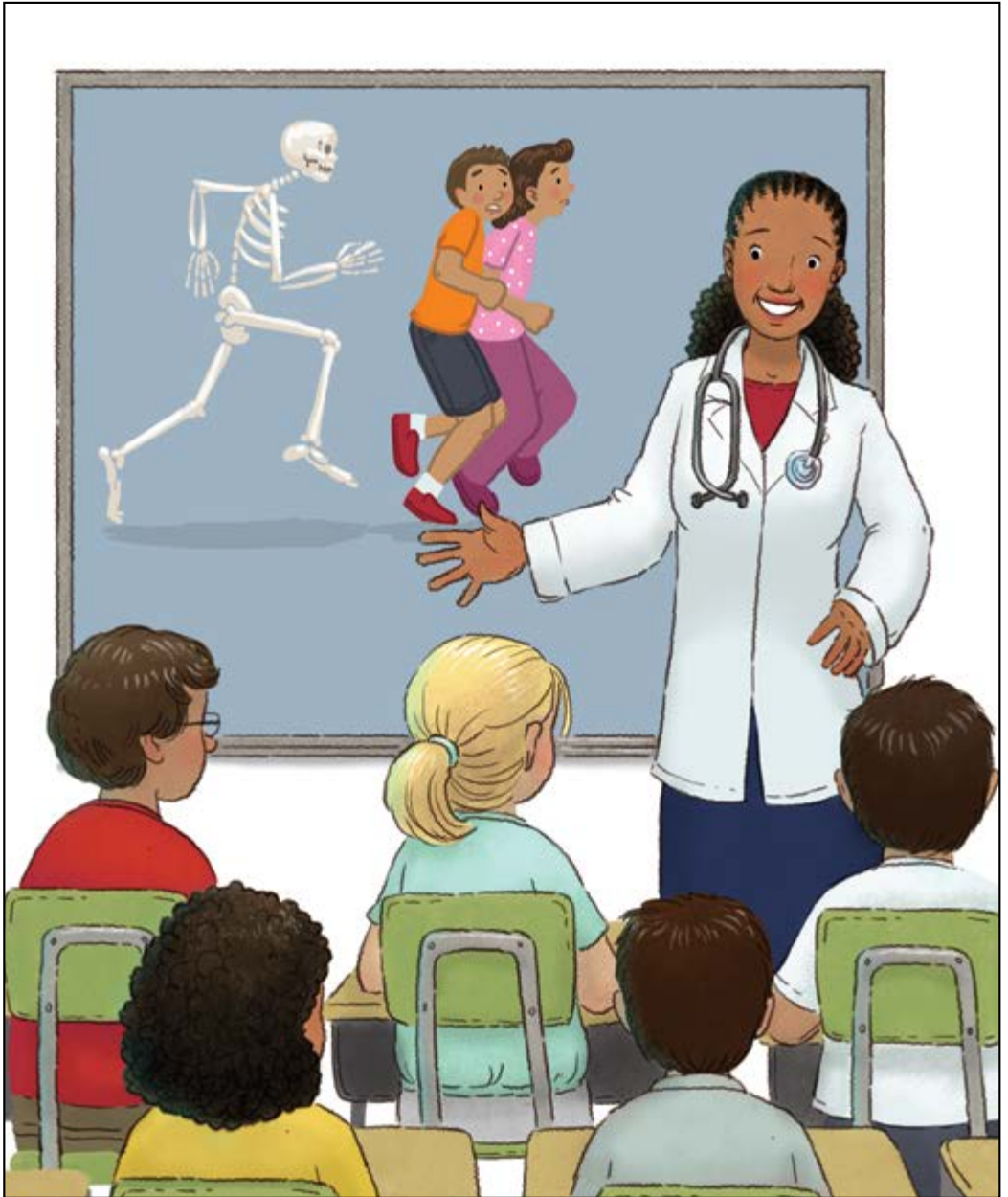
---

¿Han visto alguna vez una película o un programa de televisión en el que los esqueletos persigan a las personas? El otro día vi un dibujo animado así. Unos niños intentaban resolver un misterio pero tenían problemas. Cada vez que iban a buscar pistas, salía de repente un esqueleto de una tumba y los perseguía.

Bueno, como médica, debo decirles: eso no es muy **realista**. Los huesos no se mueven solos. De hecho, los huesos no van a ninguna parte sin los **músculos**.

Cuando doblo el brazo, lo hago por medio de los **músculos**. Tenso los **músculos** del brazo y los **músculos** hacen que los huesos y el resto del brazo se muevan.

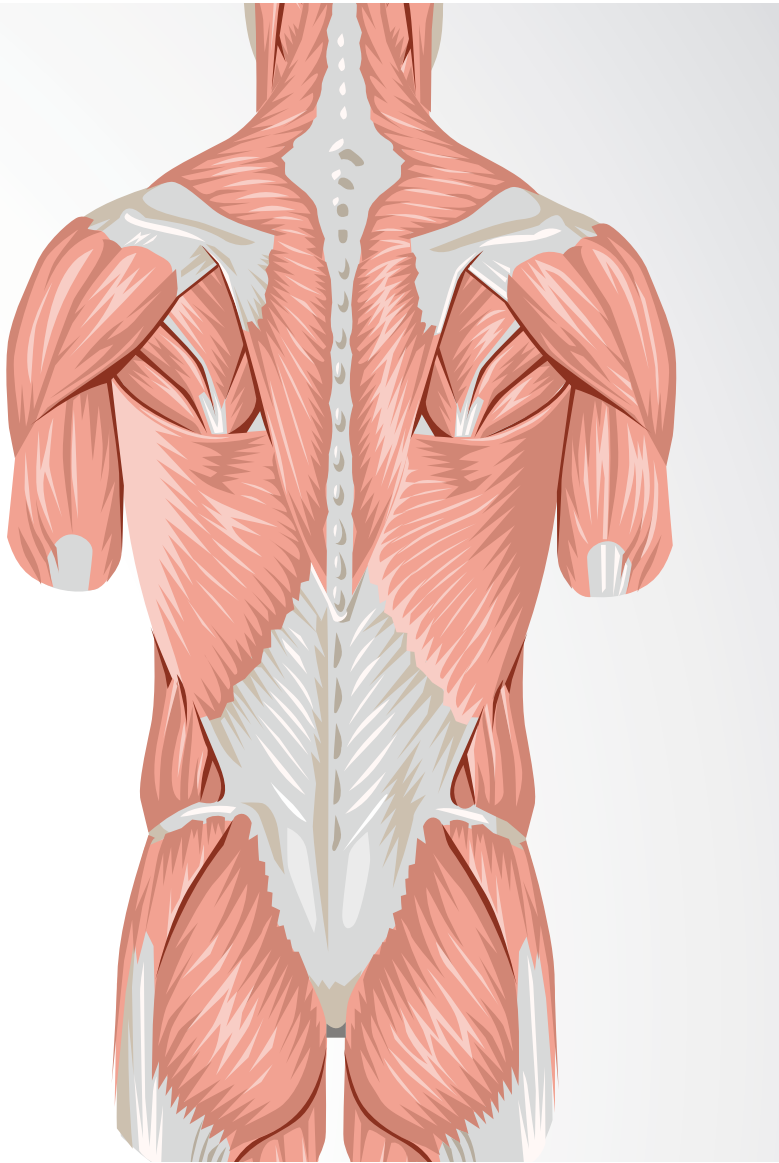
Lo mismo sucede cuando patean una pelota. Tensan los **músculos** de las piernas para mover sus huesos.



*¿Los puede perseguir un esqueleto?*



Esta diapositiva muestra algunos de los **músculos** del sistema muscular. Pueden ver que hay muchos **músculos** en nuestro cuerpo. De hecho, hay unos 650 **músculos** en el cuerpo humano. ¡Alrededor de la mitad del peso de su cuerpo corresponde a los **músculos**!



*Su cuerpo tiene unos 650 músculos.*



*Los **músculos** nos ayudan a correr.*

Los **músculos** son importantes para nosotros por muchos motivos. ¿Se les ocurre alguno?

Los **músculos** nos ayudan a correr y saltar. Nos permiten pararnos y sentarnos. Usamos los **músculos** al levantar objetos pesados. También los usamos cuando masticamos la comida y cuando sonreímos. Incluso usamos **músculos** al respirar.

Los médicos dividen los **músculos** en dos grupos: **músculos voluntarios** y **músculos involuntarios**. Los **músculos voluntarios** son los **músculos** que se pueden mover y controlar. Los **músculos involuntarios** son los **músculos** que se no pueden controlar. Los **músculos involuntarios** funcionan sin que ustedes tengan ni siquiera que pensar en ellos. Trabajan **automáticamente**.

Los **músculos** que les permiten mover los brazos y piernas son **músculos voluntarios**. Cuando quieren levantar una caja, piensan en ello y luego tensan los **músculos** de sus brazos para levantar la caja. También controlan los **músculos** de sus piernas cuando quieren que su cuerpo corra o salte.



*Ustedes mueven los **músculos voluntarios** de sus piernas para hacer que su cuerpo corra.*



### *Un estómago humano*

Por otra parte, los **músculos** del corazón son **músculos involuntarios**. Hacen que el corazón lata, ya sea que estén despiertos o dormidos. No tienen que pensar: “¡Es hora de latir otra vez, corazón!”. Estos **músculos** funcionan **automáticamente**.

También hay **músculos involuntarios** en su estómago. Los músculos del **estómago** siguen **digiriendo** la comida sin que ustedes deban recordarles que lo hagan.

Capítulo

# 4

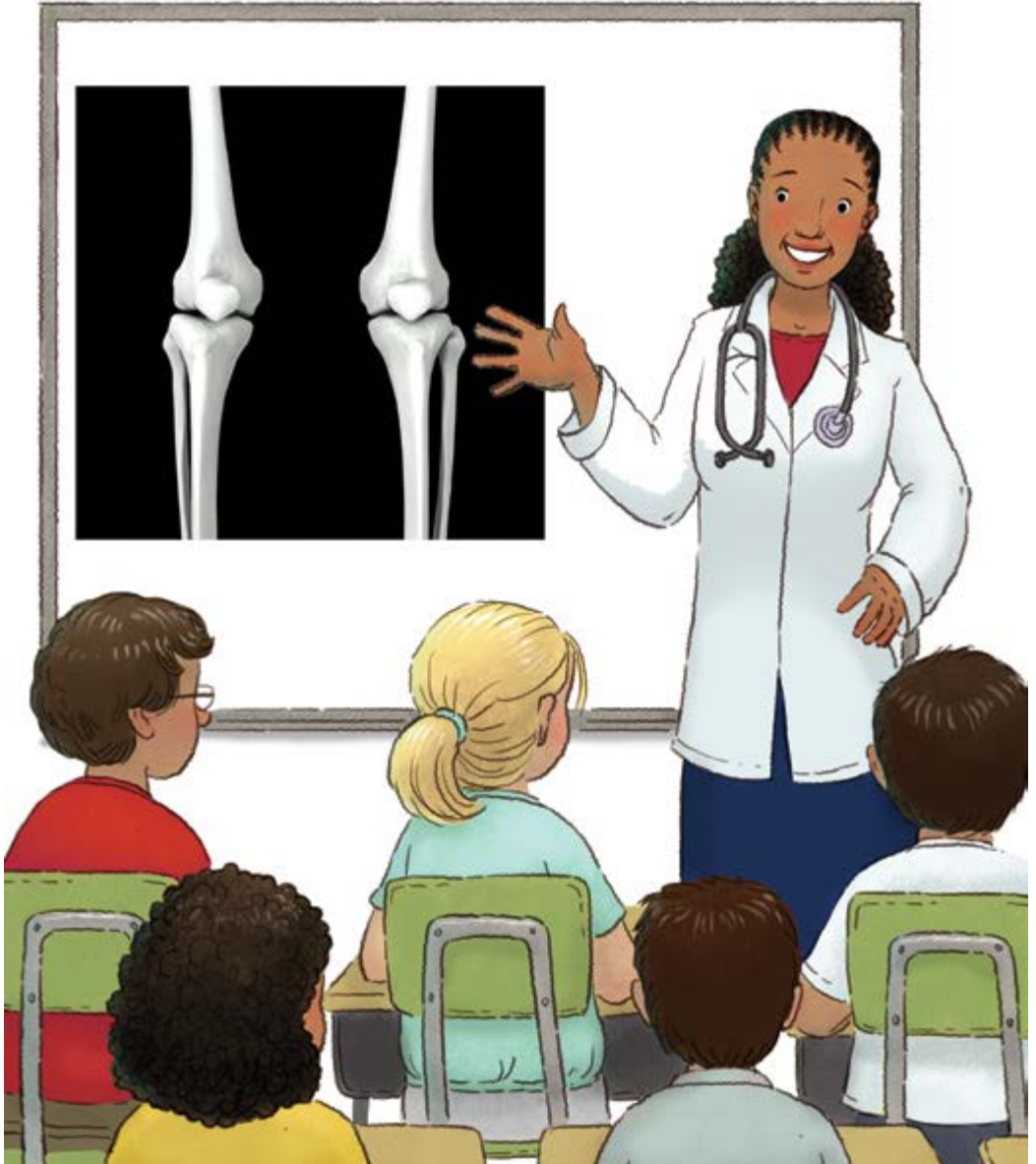
# Articulaciones y músculos

---

¿Alguien sabe cómo se llama el lugar donde se juntan dos huesos?

Se llama **articulación**.

Tienen muchas **articulaciones** en el cuerpo. Su codo es una **articulación**. También lo son sus hombros. Y sus rodillas.

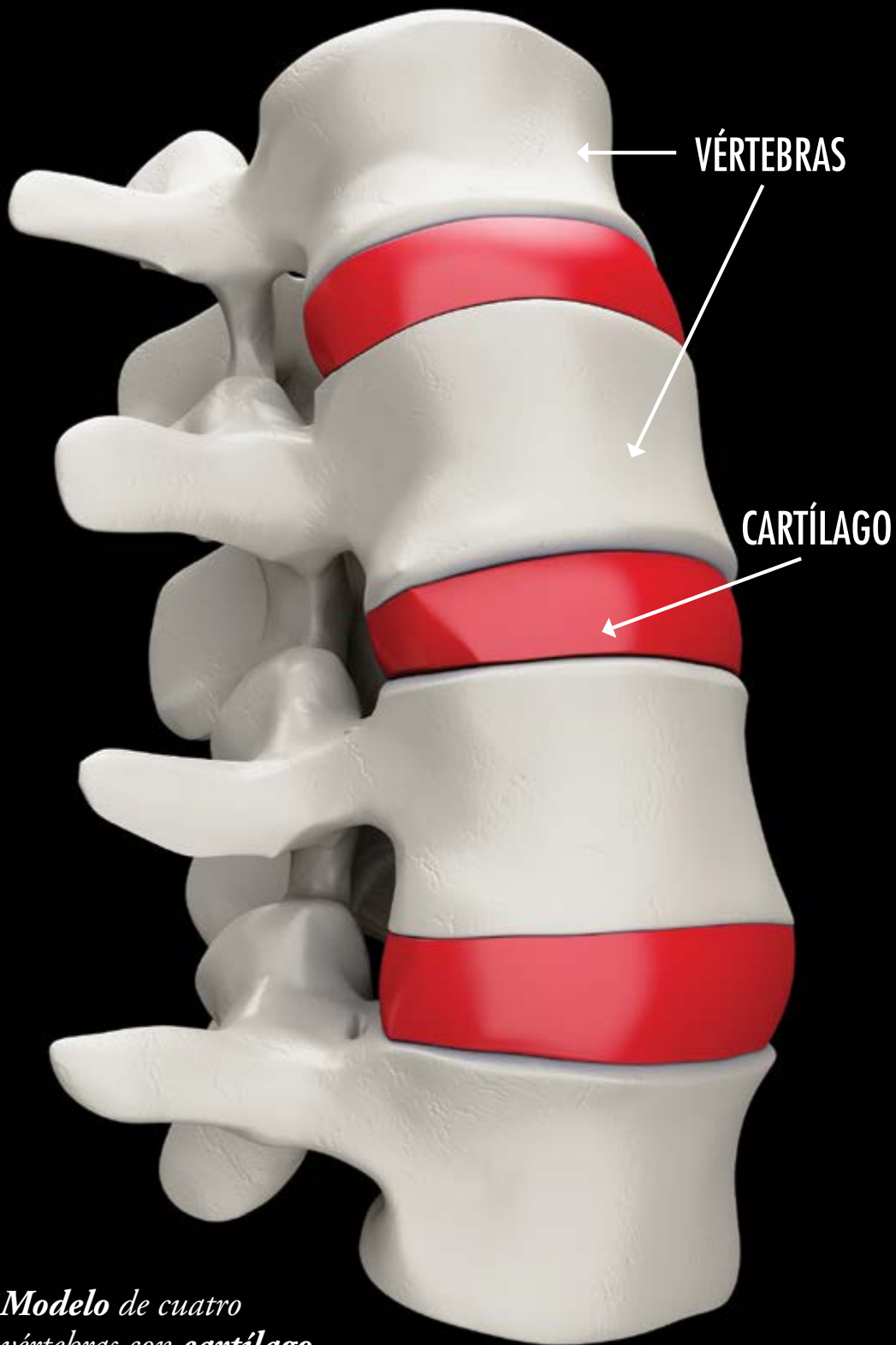


*La Dra. Cuerposano señala una imagen de las **articulaciones** de las rodillas.*

Muchas **articulaciones** están amortiguadas por **cartílagos**. El **cartílago** es un tejido **conectivo flexible**. No es tan duro como el hueso, pero es más rígido y menos **flexible** que el músculo.

¿Se acuerdan cuando aprendimos acerca de las vértebras, los huesos que forman su columna vertebral? Bueno, tenemos **cartílagos** entre cada una de las aproximadamente treinta vértebras de la columna vertebral. El **cartílago** amortigua las vértebras y evita que se rocen o golpeen entre sí. El **cartílago** se muestra en color rojo en el **modelo** de la próxima página.

También tienen **cartílago** en las orejas. Tomen la punta de su oreja y dóblenla un poco. Ahora, suéltenla. ¿Sienten cómo su oreja regresa de repente a su lugar cuando la sueltan? Es gracias al **cartílago**.



*Modelo de cuatro  
vértebras con cartilago*



Algunos de los tejidos más importantes de su cuerpo se ubican en las **articulaciones**.

Un **ligamento** es una clase de tejido que conecta un hueso con otro. La mayoría de sus **articulaciones** tienen **ligamentos**. Ustedes tienen **ligamentos** en la rodilla, en el cuello y en las muñecas.

Esta diapositiva muestra los **ligamentos** de su rodilla. ¿Ven cómo conectan el hueso del muslo con los huesos de la parte inferior de la pierna?



*Vista posterior (izquierda) y frontal (derecha) de la rodilla derecha que muestra los **ligamentos** en rojo*

Los **ligamentos** conectan huesos con otros huesos. Los **tendones** conectan músculos con huesos.

Antes dije que el sistema muscular y el sistema esquelético estaban conectados. Bueno, los **tendones** conectan estos dos sistemas. Los **tendones** conectan los músculos con los huesos y permiten que ustedes muevan sus huesos.

Uno de los **tendones** más famosos del cuerpo es el **tendón de Aquiles**. ¿Alguien sabe dónde está el **tendón de Aquiles**?

¡Correcto! El **tendón de Aquiles** está en la parte de atrás de la pierna, justo sobre el talón. El **tendón de Aquiles** conecta el hueso del talón con los músculos de la parte inferior de su pierna. Es un **tendón** importante que se usa al caminar o correr.



¿Alguien sabe por qué este **tendón** se llama **tendón de Aquiles**?

¿No? Bueno, entonces mejor les cuento la historia.

*El tendón de Aquiles*

El **tendón de Aquiles** lleva el nombre de un famoso **guerrero** griego llamado **Aquiles**. Tal vez recuerden haber oído hablar de la Antigua Grecia cuando estaban en segundo grado.

Cuando **Aquiles** era bebé, su mamá trató de asegurarse de que nunca muriera. Había escuchado que si una persona se sumergía en el río Estigia, ni las lanzas ni las flechas podían herirla. Tomó a su hijo y lo sumergió en el río. Luego, se sintió mejor. Creía que su hijo era **invulnerable**. Nada podría lastimarlo... o al menos eso pensaba.

Hubo un solo problema. Cuando sumergió a **Aquiles** en el río, lo sostuvo por el talón. Así que ese talón nunca quedó sumergido.

Muchos años después, durante la guerra de **Troya**, un **guerrero troyano** le lanzó una flecha a **Aquiles**. La flecha cayó justo arriba de su talón, justo en el lugar que no había sido sumergido en el río Estigia. **Aquiles** murió por esa herida.

Así que ahora saben por qué el **tendón de Aquiles** se llama así. Este **tendón** era el único lugar donde el poderoso **guerrero** era **vulnerable** y podía ser herido.



*Aquiles, el guerrero griego*

# El sistema nervioso

---

El sistema esquelético está formado por huesos. El sistema muscular está formado por músculos. El sistema nervioso está formado por... nervios, ¡muy bien, adivinaron!

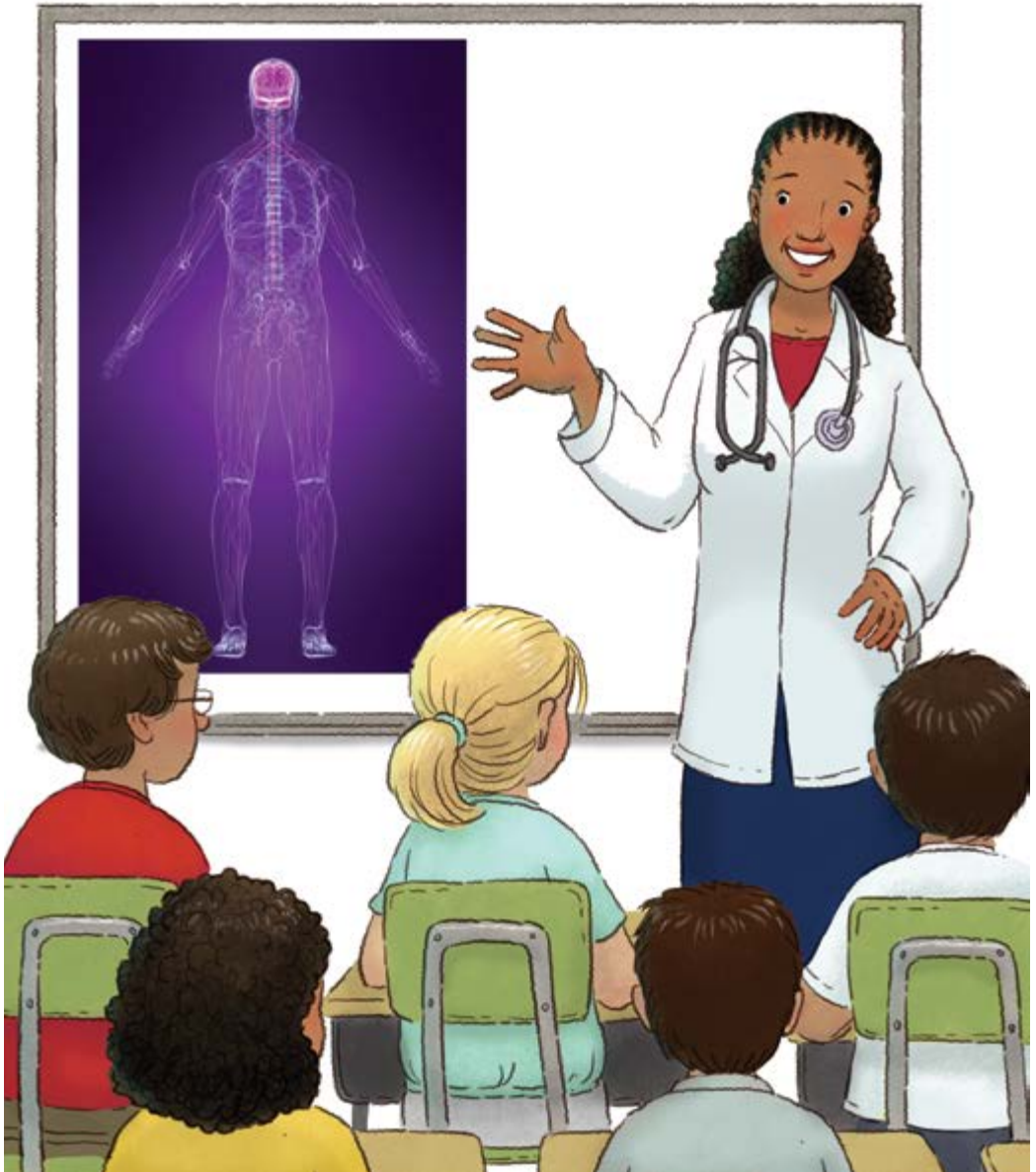
Hay aproximadamente 200 huesos en su cuerpo. Tienen unos 650 músculos que les permiten mover esos huesos. ¿Cuántos nervios suponen que tienen?

¿Mil? No. Tienen más.

¿Diez mil? Aún es muy poco. Intenten de nuevo.

¿Un millón? Aunque no lo crean, sigue siendo muy poco.

Tienen unos mil millones de nervios en el cuerpo.



*La Dra. Cuerposano señala una imagen del sistema nervioso.*

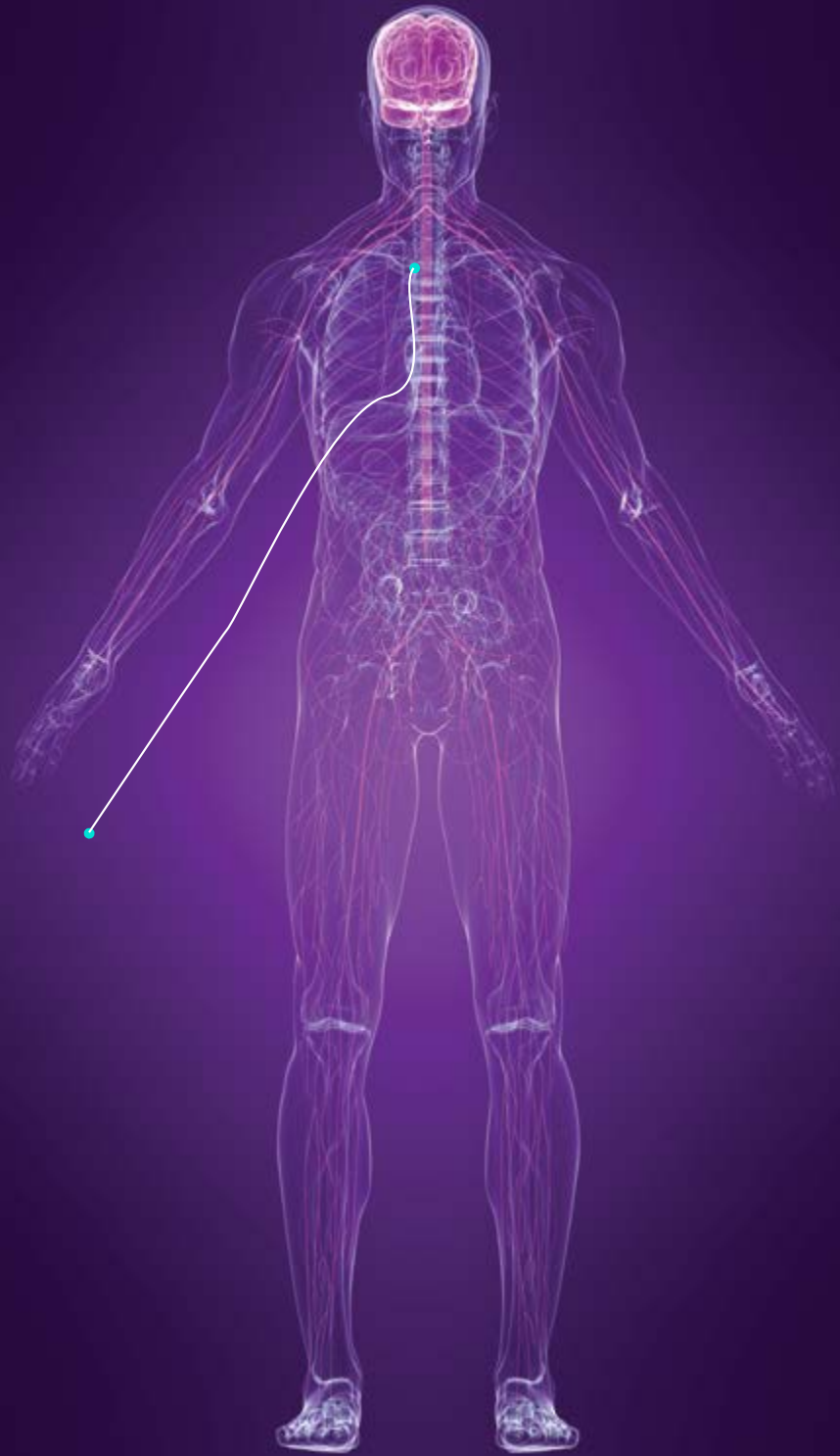
Sus nervios les permiten registrar lo que sucede a su alrededor. Los nervios envían mensajes al cerebro. Luego, el cerebro le indica al cuerpo cómo actuar.

¿Alguna vez salieron a caminar y sintieron tanto frío que tuvieron que regresar a buscar un abrigo? Lo que sucedió es que los nervios de su piel enviaron un mensaje a su cerebro: “¡Hace frío aquí afuera!”.

¿Alguna vez tocaron algo caliente? Seguro que sacaron la mano enseguida. Eso se debe a que sus nervios enviaron un mensaje a su cerebro.

Los nervios son importantes para nuestro sentido del tacto. Sin los nervios, no podríamos sentir calor ni frío. No podríamos tocar cosas ni saber si son lisas o ásperas.

Los nervios también son importantes para nuestros otros sentidos. Sin los nervios, no podríamos ver ni oír. No podríamos oler ni saborear la comida.



*El sistema nervioso y una señal que viaja por los nervios hacia el cerebro*



Los nervios del cuerpo están formados por células nerviosas. En un solo nervio hay muchas células nerviosas.

Esta es una ilustración de células nerviosas. Se puede ver que las células nerviosas tienen partes largas y fibrosas que salen del centro. El centro de la célula se llama **cuerpo celular**. Las partes fibrosas que salen del **cuerpo celular** se llaman **dendritas**.

Piensen en las **dendritas** como si fuesen carreteras. Imaginen que quieren enviar una carta a una tía que vive en otra ciudad. Alguien tendrá que poner la carta en un automóvil o camioneta y llevarla hasta la casa de su tía. Podrían hacerlo ustedes mismos. Podrían pagarle al correo para que lo hiciera. Cuando uno de los nervios de su cuerpo quiere enviar un mensaje al cerebro, lo hace a través de las **dendritas**. El mensaje viaja por las **dendritas**, del mismo modo que un automóvil o camioneta viaja por una carretera. Cada uno de los puntitos verdes de la imagen es un mensaje que viaja por una **dendrita**.



*Las partes fibrosas que salen del **cuerpo celular** se llaman **dendritas**.*

¿Alguna vez su médico de familia les ha golpeado suavemente una rodilla con un martillito de goma?  
¿Alguna vez se han preguntado por qué?

Lo que hizo fue controlar sus **reflejos**, que es otra forma de revisar sus nervios.

Un **reflejo** es algo que hace el cuerpo, sin que nosotros siquiera pensemos en ello. Si alguien salta hacia ustedes desde el interior de un armario, tal vez **retrocedan**. Tensarán los músculos del cuerpo por si la persona intenta lastimarlos. Eso es un **reflejo**. Cuando se alejan de una estufa caliente, eso también es un **reflejo**.

Cuando su médico les golpea suavemente la rodilla, busca una reacción **refleja**. Si su pierna se mueve un poco, es señal de que su sistema nervioso está funcionando correctamente.



*El médico controla los **reflejos** de un niño, que es otra forma de revisar sus nervios.*

Capítulo

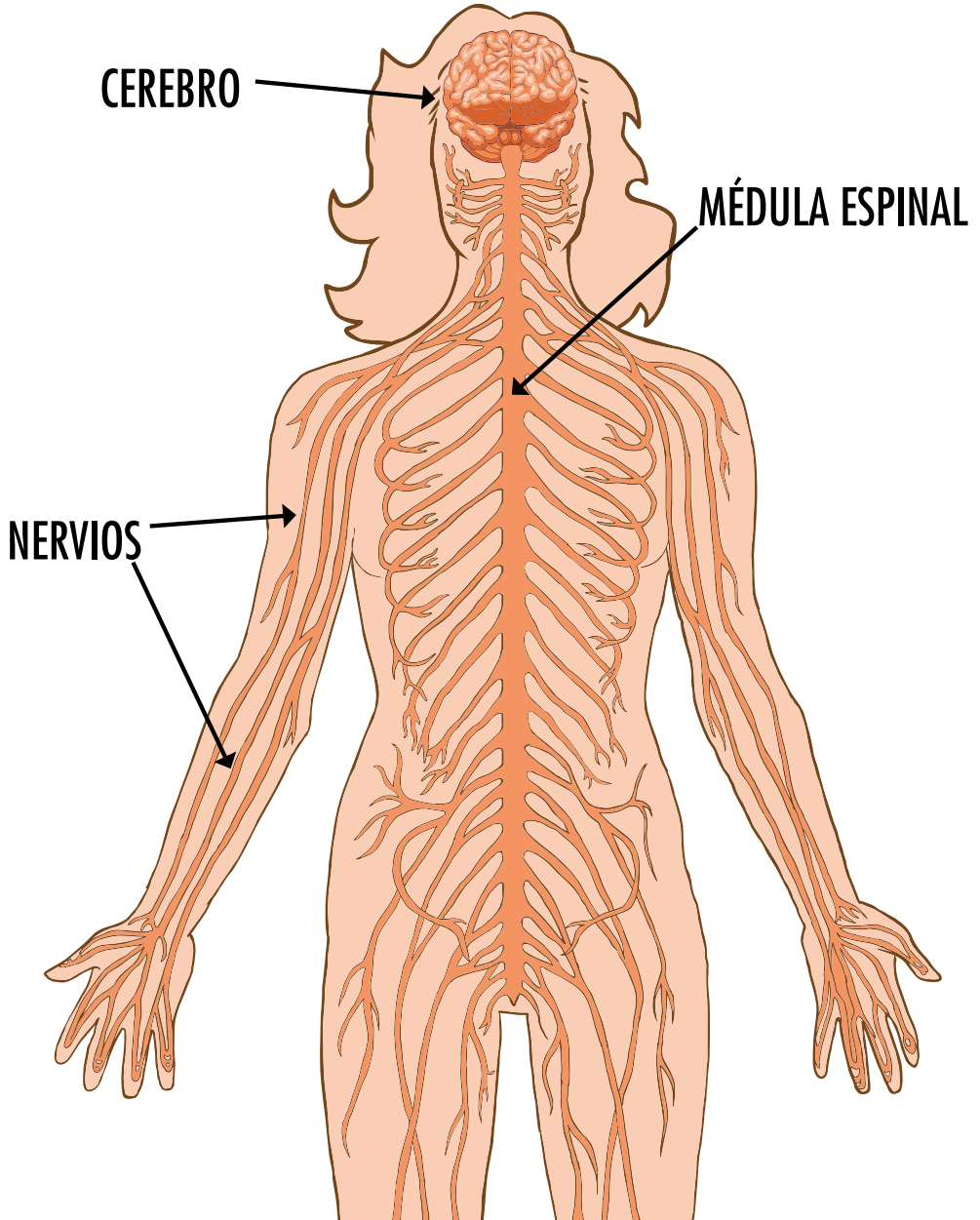
# 6

# La médula espinal y el cerebro

---

¡Ustedes tienen muchos nervios! ¡De verdad!

Tienen nervios en los dedos de las manos. Tienen nervios en los dedos de los pies. Hay nervios por todo su cuerpo. Pero hay dos partes de su cuerpo que son especialmente importantes para su sistema nervioso. Una es la médula espinal. La otra es el cerebro.



*Su cerebro, médula espinal y nervios*

Antes les conté un poco sobre la médula espinal, cuando estábamos mirando el sistema esquelético. Les dije que los huesos que forman su columna, las vértebras, están allí para proteger su médula espinal. Las vértebras son **huecas** y por las partes **huecas** de los huesos pasan largas cadenas de nervios. Los nervios que forman la médula espinal suben por la espalda hasta el cuello. Terminan en el cerebro.

Si tuviese un accidente grave y se me dañara la médula espinal, podría terminar **paralizada**: sin poder mover las piernas o los brazos. Podría necesitar una silla de ruedas para moverme, como el niño de esta fotografía.

Como ven, el cerebro usa la médula espinal como una especie de superautopista para enviar mensajes al resto del cuerpo. Si la médula espinal se rompe, o daña, los mensajes no llegan a los brazos ni a las piernas.



*Estos niños han sufrido un cambio en su médula espinal, lo que afecta su movimiento.*

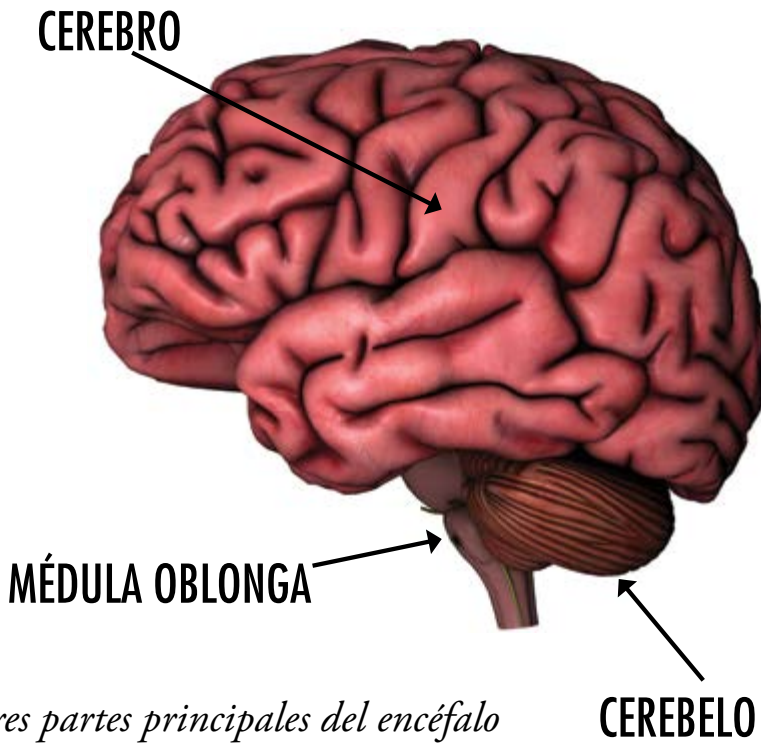


La médula espinal conduce directamente al centro del sistema nervioso: su cerebro. Es el cerebro el que recibe mensajes de los nervios. Es el cerebro el que envía mensajes a sus músculos. Aunque el cerebro pesa solo entre 2 y 3 libras, es el órgano más importante la para vida.

El cerebro está protegido por el cráneo. Dentro del cráneo, hay tres capas de fibra y líquido que lo protegen. Así que el cerebro está realmente bien protegido. Pero igual puede dañarse. Pregúntenle a un jugador de fútbol americano que haya sufrido una **conmoción cerebral**. Sufrir una **conmoción cerebral** es como magullarse el cerebro. ¡Ay!



*El cerebro humano*



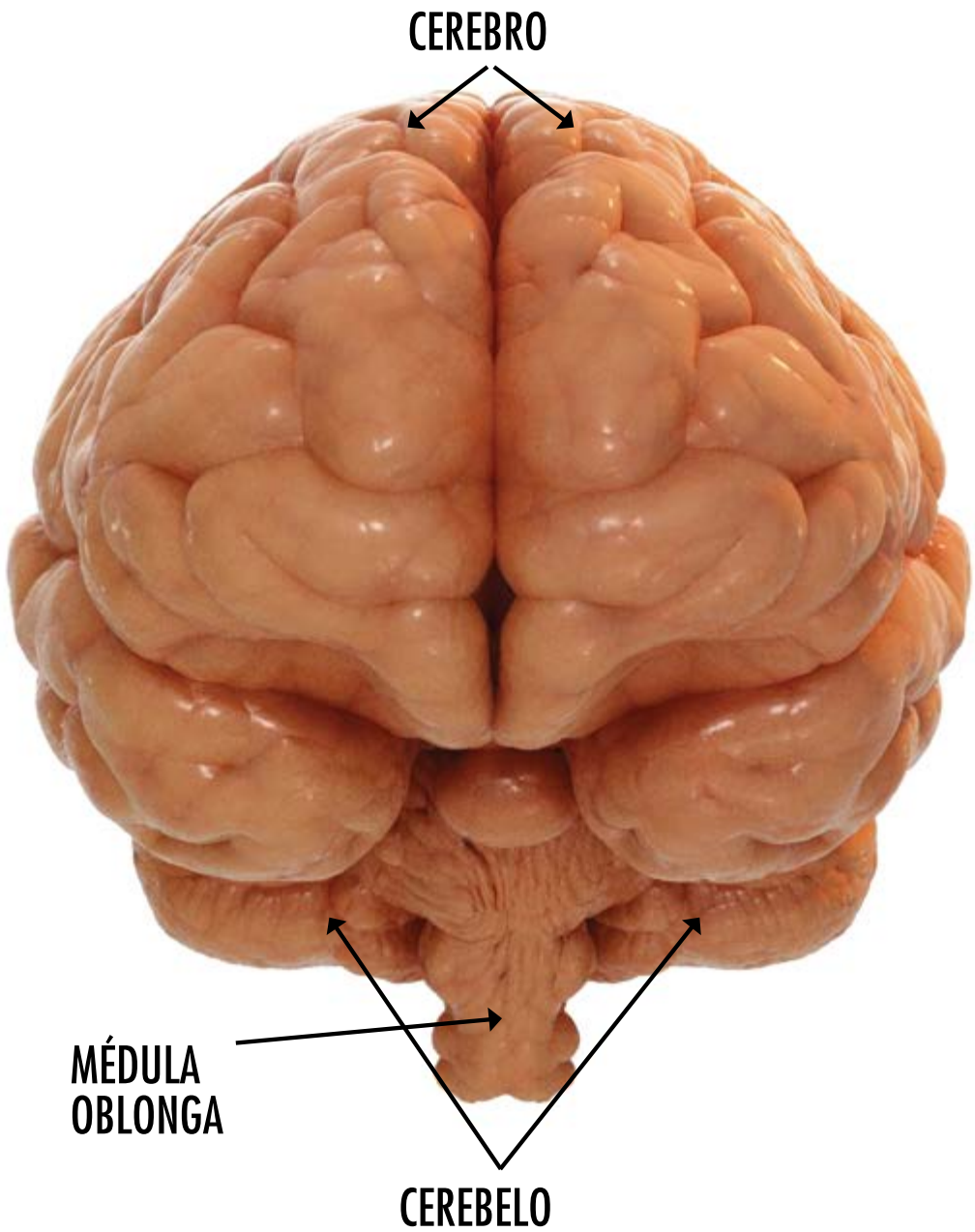
La **médula oblonga**, el **cerebelo** y el **cerebro** son las tres partes principales que componen el encéfalo. Cada parte tiene su propia función.

La **médula oblonga**, o “tronco encefálico”, está en la base del cráneo, en la parte de atrás, justo donde la médula espinal se une con el cerebro.

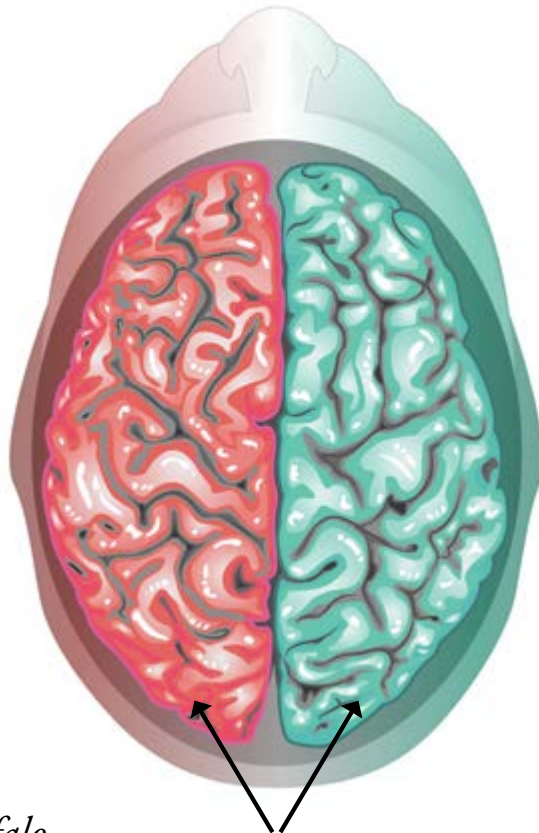
La **médula oblonga** controla las acciones involuntarias importantes del cuerpo, como la respiración, el latido del corazón y la digestión.

El **cerebelo** está justo al lado de la **médula oblonga**. Se divide en dos **hemisferios** o mitades. El **cerebelo** tiene varias funciones. Una de ellas es controlar los movimientos voluntarios. Eso significa que el **cerebelo** les permite caminar, correr y saltar.

Los dos **hemisferios** del **cerebelo** controlan diferentes partes del cuerpo. El **hemisferio** derecho controla el movimiento de la parte izquierda del cuerpo. El **hemisferio** izquierdo controla el movimiento de la parte derecha del cuerpo. Puede parecer extraño que el lado izquierdo del encéfalo controle el lado derecho del cuerpo, pero así es como estamos hechos.



*Los hemisferios del cerebro y del cerebelo*



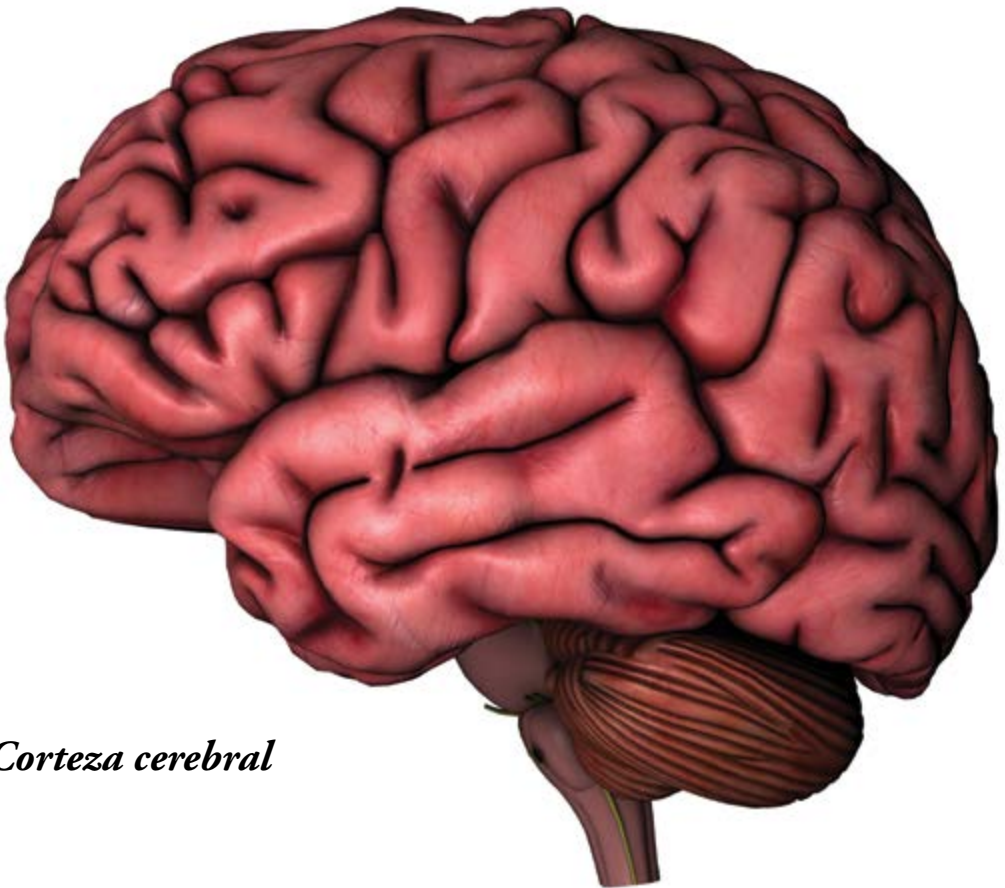
*El **cerebro** del encéfalo*

**CEREBRO**

La tercera parte del encéfalo es el **cerebro**. El **cerebro** está arriba del **cerebelo** y de la **médula oblonga**. Es la parte más grande del encéfalo.

Cada parte del **cerebro** tiene una tarea determinada. Por ejemplo, la parte frontal que está justo detrás de la frente controla las emociones. La parte trasera que está justo sobre el tronco encefálico controla el sentido de la vista. El sentido del tacto está controlado por una franja del cerebro que se extiende por la parte de arriba de la cabeza, de oreja a oreja.

La parte externa del **cerebro** se llama **corteza cerebral**. La **corteza cerebral** es la parte arrugada del cerebro que solemos imaginarnos cuando pensamos en un cerebro. A veces, a esta parte del cerebro se la llama “materia gris”.



*Corteza cerebral*

El **cerebro** se divide en dos **hemisferios**, al igual que el **cerebelo**. Hasta hace poco, no se sabía mucho acerca de las funciones de las distintas partes del **cerebro**. Pero hemos aprendido mucho en las últimas décadas.

Los científicos ahora tienen formas todavía más avanzadas que los rayos X para examinar y observar diferentes órganos del cuerpo, incluido el cerebro. Usan una prueba llamada “exploración PET” para ver el funcionamiento de las diferentes partes del cerebro. Un científico puede pedir a la persona que se realiza la exploración PET que haga algo como hablar o parpadear. Cuando la persona realiza las diferentes acciones, se iluminan distintas partes del cerebro en la pantalla de la computadora. Los científicos y han aprendido mucho acerca de lo que sucede en cada parte del cerebro al mirar las exploraciones PET. Como pueden ver en esta imagen del cerebro, algunas de las cosas que hacemos suceden en el **hemisferio** izquierdo, mientras que otras lo hacen en el **hemisferio** derecho.

## FUNCIONES DE LA PARTE IZQUIERDA DEL CEREBRO

PENSAMIENTO ANALÍTICO

LÓGICA

LENGUAJE

RAZONAMIENTO

CIENCIA Y MATEMÁTICA

ESCRITURA

HABILIDAD NUMÉRICA

CONTROL DE LA MANO DERECHA

## FUNCIONES DE LA PARTE DERECHA DEL CEREBRO

SENSIBILIDAD ARTÍSTICA

CREATIVIDAD

IMAGINACIÓN

INTUICIÓN

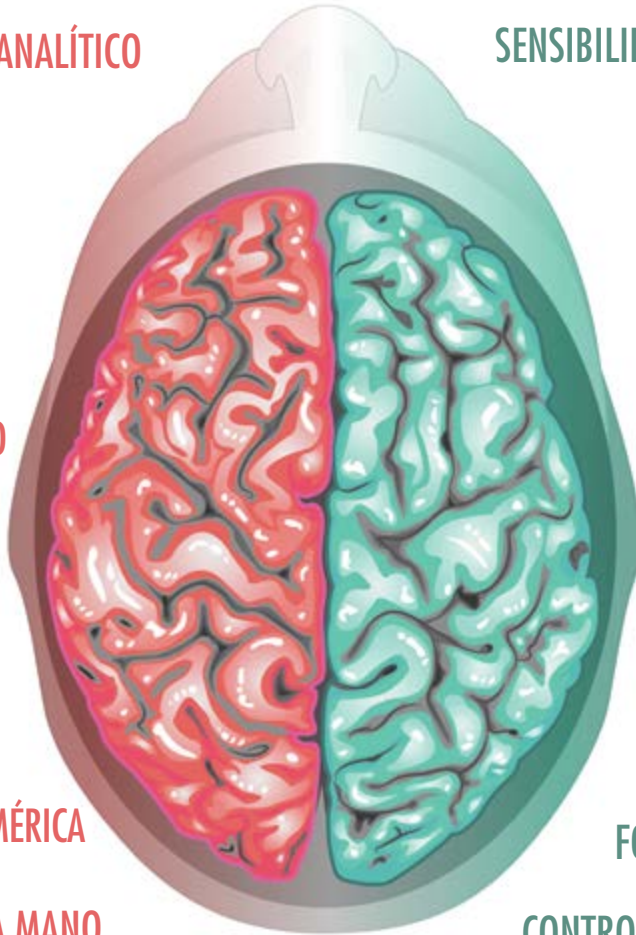
PERCEPCIÓN

PENSAMIENTO HOLÍSTICO

SENSIBILIDAD MUSICAL

FORMAS EN 3-D

CONTROL DE LA MANO IZQUIERDA



*Cosas que suceden en cada **hemisferio del cerebro***



# Los ojos y la visión

---

Durante los últimos días, he estado contándoles acerca del cuerpo y sus sistemas. Su maestra me preguntó si también les podía contar algo sobre la **visión** y la audición.

Le dije que sí. Sé un poco sobre **visión** y un poco sobre audición, pero no soy experta en ninguna de las dos. Así que le dije que traería a algunos amigos que saben más acerca de estos temas.

Hoy vine acompañada por uno de esos amigos. Les presento al Dr. Kwan T-Vi. Es optometrista, una clase especial de oculista. Puede contarles todo sobre los ojos y cómo funcionan.



*La Dra. Cuerposano presenta al Dr. Kwan T-Vi.*

Hola, soy el Dr. Kwan T-Vi. ¿Están listos para aprenderlo todo sobre los ojos?

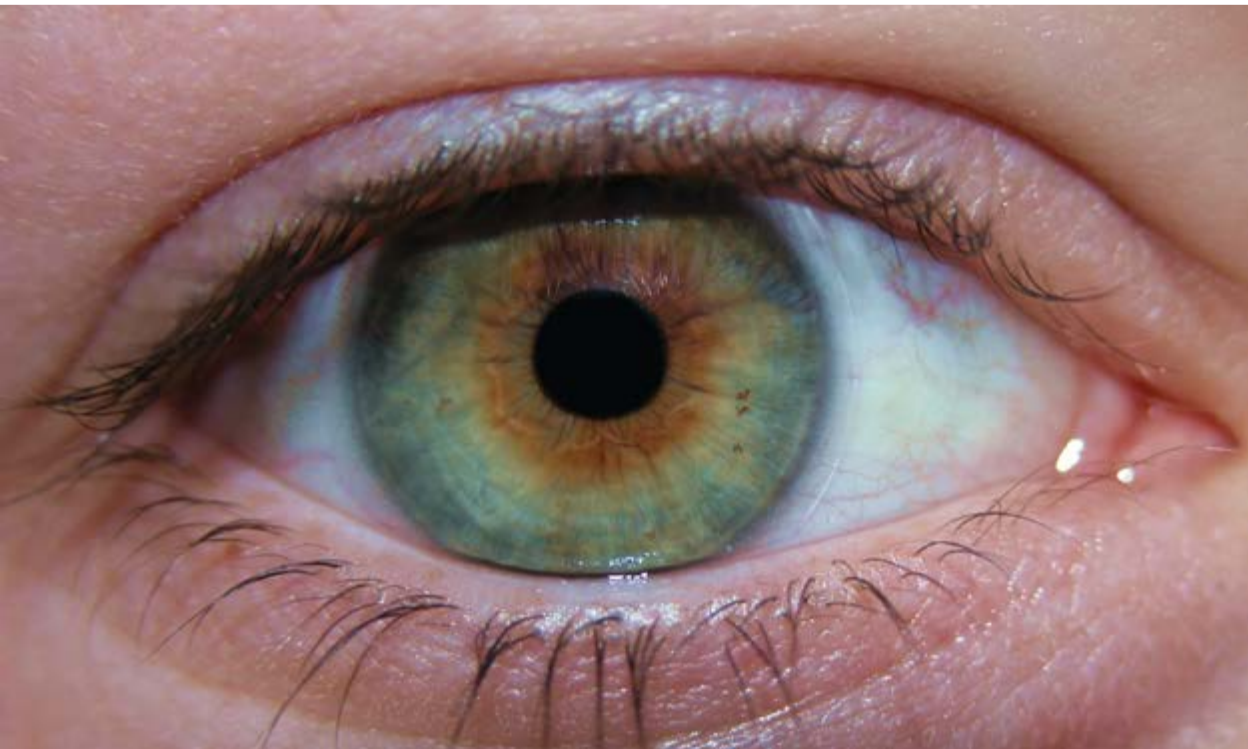
¡Bien!

El ojo humano tiene varias partes. Me gustaría comenzar por mostrarles dos partes que se ven fácilmente.

En las imágenes a la derecha, pueden observar los ojos de cerca. La **pupila** es la parte negra que está en el centro del ojo. El **iris** es la parte de color que rodea la **pupila**.

El **iris** puede ser de distintos colores. Es posible que algunos de ustedes tengan ojos verdes o marrones. Cuando decimos que una persona tiene ojos verdes o marrones, estamos hablando de sus **iris**.

La **pupila** no es tan colorida como el **iris**. Siempre es negra, pero cambia de forma. Cuando está oscuro, la **pupila** se agranda para dejar pasar más luz. Cuando está muy luminoso y soleado, la **pupila** se achica para dejar pasar menos luz. La cantidad de luz que ingrese en el ojo dependerá de la forma de la **pupila**.



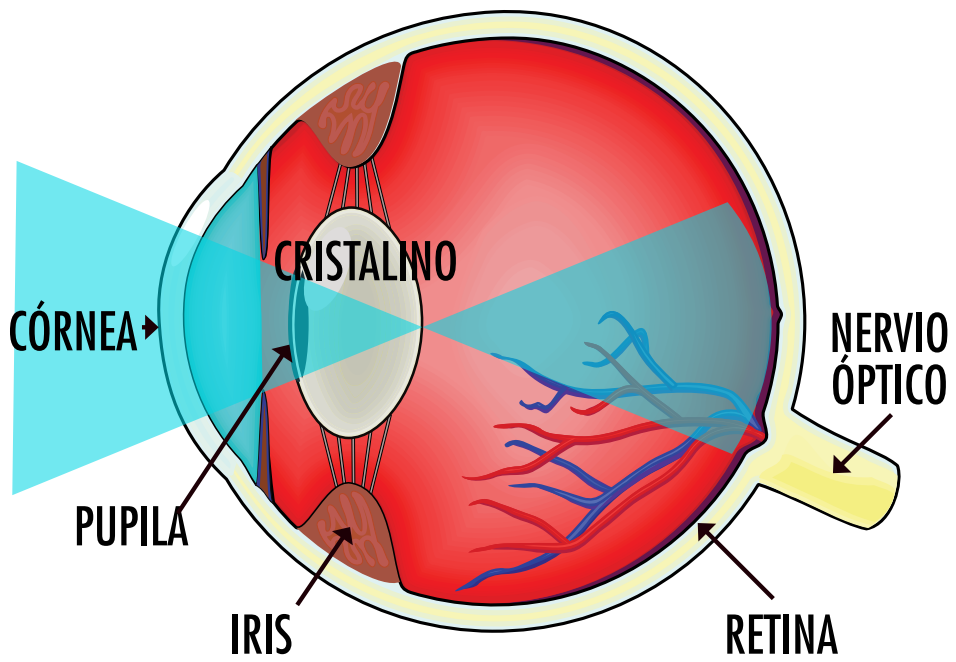
*La imagen de arriba muestra una **pupila** grande, que deja pasar más luz. La imagen de abajo muestra una **pupila** pequeña, que deja pasar menos luz.*

Ahora, aprendamos acerca de algunas partes del ojo que no se ven con solo mirar la cara de una persona.

La imagen de la página siguiente muestra cómo se verían algunas partes del ojo si se pudiera observar dentro de la cabeza de una persona. Las están mirando de costado.

Se puede ver el **iris** y la **pupila**. También se muestran otras partes.

- La **córnea** es un tejido delgado y transparente que cubre la parte de color del ojo. Ayuda a proteger el ojo de la tierra y los gérmenes.
- El **crystalino** es la parte del ojo que enfoca la luz. Los **crystalinos** de sus ojos se curvan hacia afuera.
- La **retina** está formada por un tipo de tejido especial que es muy sensible a la luz. La luz del **crystalino** llega a la **retina**. Luego, los nervios de la **retina** envían mensajes al cerebro.
- Estos mensajes viajan por un nervio llamado **nervio óptico**.



*El ojo humano*

Ahora, veamos cómo funcionan todas estas partes juntas para poder ver. Tal vez les sorprenda saber que el ojo en realidad no ve los objetos. En cambio, ve la luz que reflejan.

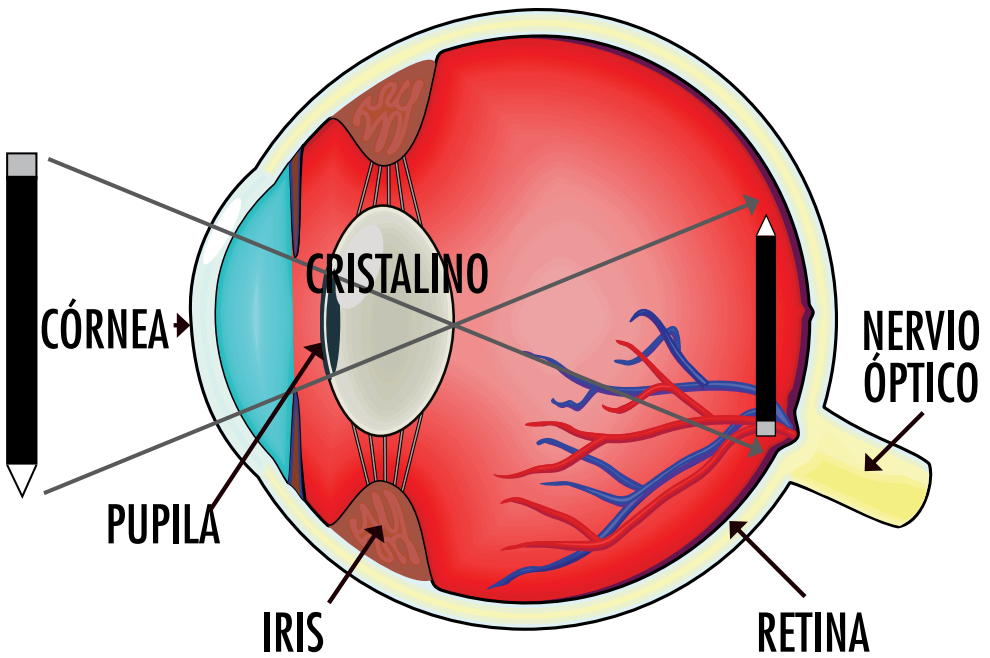
La luz entra al ojo, primero por la **córnea** y luego por la **pupila**. Si está oscuro, la **pupila** se agranda para dejar pasar más luz. Si está luminoso, la **pupila** se achica para dejar pasar menos luz. Cuando un médico les ilumina los ojos con una linterna, intenta ver si sus **pupilas** cambian de forma.

Luego, la luz pasa por el **crystalino**, que la enfoca y la proyecta sobre la **retina**.

La **retina** está cubierta por unas células especiales llamadas **conos y bastones**. Son tipos especiales de células nerviosas que detectan la luz. Los **conos y bastones** envían información al cerebro a través del **nervio óptico**.

Todo esto sucede muy rápidamente; tan rápido que pareciera que las cosas se ven en el momento exacto en que se las mira. Sin embargo, en realidad se las ve una fracción de segundo más tarde.

El cerebro combina la información transmitida por el **nervio óptico** de cada ojo para formar una imagen. Es entonces que se “ve” el objeto.



*Sus ojos ven la luz que reflejan los objetos.*



## Capítulo 8

# Los oídos y la audición

---

Niños y niñas, hoy aprenderán acerca del sentido del oído. Soy experto en ojos y visión, pero no en oídos y audición.

Es por eso que traje a una amiga. Les presento a la Dra. Nina Otorrina. Ella es una médica especialista en oídos. ¡Les contará todo tipo de cosas interesantes sobre sus oídos!

Así que den la bienvenida a la Dra. Nina Otorrina.

¡Hola! ¿Me escuchan todos y todas?

¿Sí? ¡Bueno, entonces agradezcan a sus oídos! Sus oídos trabajan para ustedes todo el día. Sintonizan todo tipo de sonidos. Los ayudan a aprender en la escuela. Los ayudan a mantenerse seguros en el patio de juegos. ¿Cuándo fue la última vez que agradecieron a sus oídos por toda la ayuda que les dan?



*El Dr. Kwan T-Vi presenta a la Dra. Nina Otorrina.*

Estoy aquí para enseñarles sobre los oídos y la audición. Pero quisiera empezar por contarles sobre las ondas de sonido con la ayuda de este tambor. Déjenme que dé un par de golpecitos.

Un tambor es simplemente una **membrana**, o piel, delgada bien estirada sobre un marco. Al golpear un tambor, la **membrana** comienza a **vibrar**. **Vibrar** significa moverse hacia atrás y hacia adelante rápidamente. Las **vibraciones** del tambor crean **vibraciones** en el aire. ¡Las **vibraciones** en el aire se llaman ondas de sonido!



*La Dra. Otorrina muestra la **vibración**.*

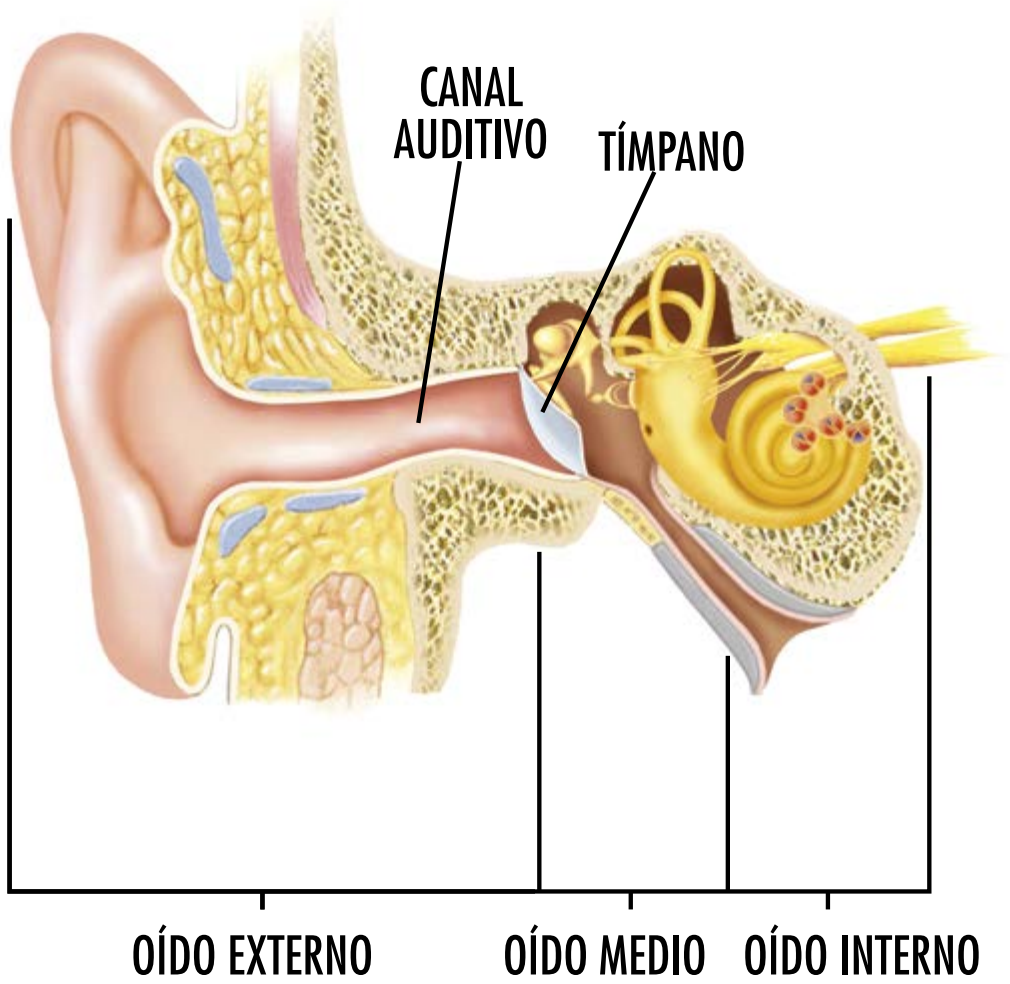
Ahora volvamos a sus oídos. Sus oídos están formados por tres partes: el **oído externo**, el **oído medio** y el **oído interno**.

La parte del oído que ven al costado de su cabeza se llama **oído externo**. El **oído externo** está formado por cartílago y grasa. El **oído externo** puede tener un aspecto gracioso, pero su forma es buena para captar sonidos. Esa es precisamente la tarea principal del **oído externo**: captar sonidos y llevarlos al **oído medio**.

El **oído externo** tiene una abertura llamada canal auditivo. El canal auditivo es un tubo que deja ingresar el sonido a la cabeza.

El canal auditivo está cubierto de pelos y **glándulas** que producen cera. La cera protege el oído. También ayuda a mantener los gérmenes afuera.

El canal auditivo conduce al **tímpano**. El **tímpano** se parece mucho al tambor que traje hoy. Tiene una **membrana** delgada estirada firmemente a lo largo del canal auditivo. Cuando los sonidos llegan al **tímpano**, lo hacen vibrar.



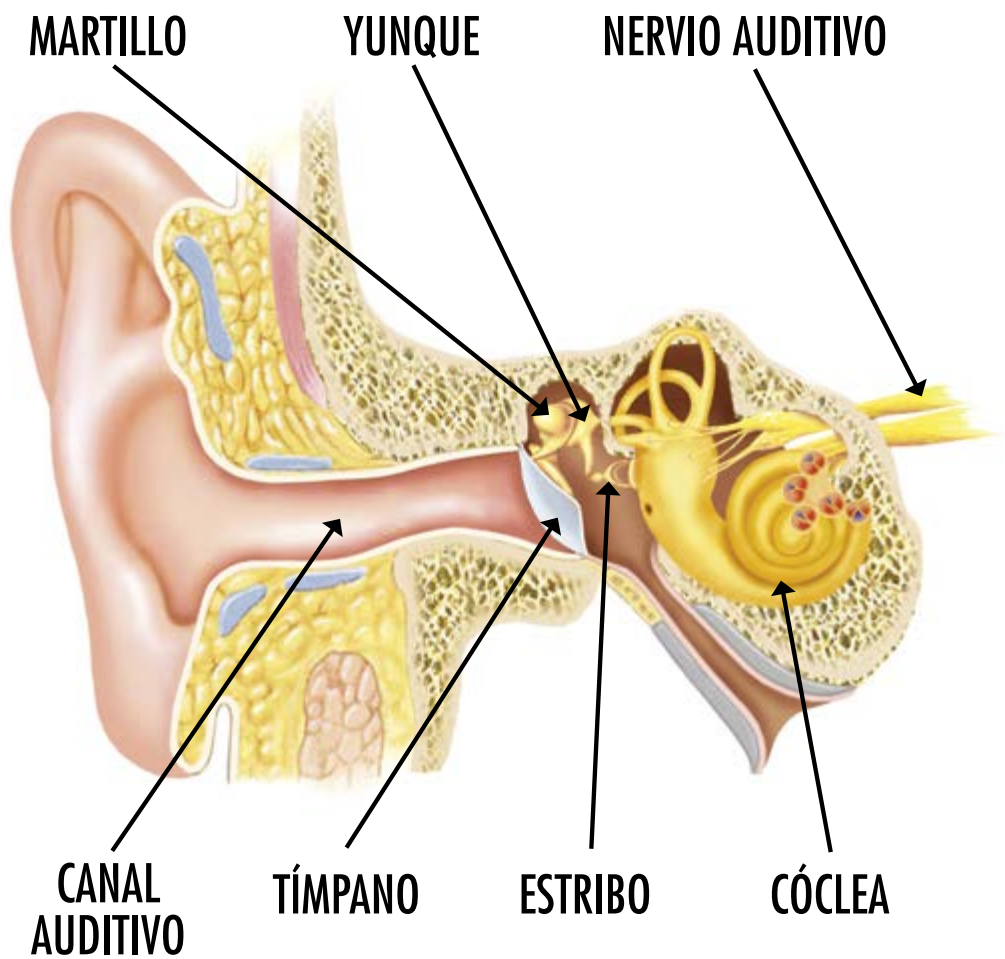
*Oído externo, medio e interno*

El **oído medio** está formado por tres huesos pequeños con nombres graciosos: martillo, yunque y estribo. Estos huesos se llaman como las cosas a las que se parecen. Uno se parece a un martillo. Otro se parece a un yunque, el pedazo de hierro en el que un herrero golpea el metal caliente para darle forma. El último se parece al estribo en el que se pone el pie cuando se monta a caballo.

Estos huesos son muy pequeños. El estribo es del tamaño de un grano de arena. Es el hueso más pequeño del cuerpo.

Los tres huesos son muy **sensibles** a las ondas de sonido. Vibran cuando los golpean las ondas de sonido y hacen pasar las vibraciones a una parte del **oído interno** llamada **cóclea**.

La **cóclea** es una bobina llena de líquido, en forma de caparazón de caracol. Está cubierta de pelos, que están conectados con nervios. Las ondas de sonido del **oído medio** hacen vibrar esos pelos. Luego, los nervios conectados a los pelos envían mensajes al cerebro mediante el **nervio auditivo**. Así es cómo sus oídos les permiten escuchar lo que estoy diciendo.



*Partes del oído*



La audición es bastante maravillosa si lo piensan. Cuando golpeo este tambor, las ondas de sonido viajan por todo el salón. Algunas de esas ondas ingresan en su **oído externo** y se dirigen por el canal auditivo hacia el **tímpano**. Las ondas de sonido hacen que su **tímpano vibre**. Al vibrar, el **tímpano** hace que los huesos diminutos del **oído medio vibren** y estos huesos a su vez hacen que los pelos diminutos de la **cóclea vibren**. Luego, los nervios conectados a estos pelos envían mensajes al cerebro. ¡Todo esto pasa en mucho menos tiempo del que les tomó leer esta oración!



*La Dra. Otorrina explica cómo funcionan sus oídos.*

# Capítulo 9 Superar discapacidades, Parte I

---

La última vez, les conté un poco sobre la audición. Antes, el Dr. T-Vi les contó acerca de los ojos y la visión. Hoy, me gustaría que piensen cómo sería si no pudiesen oír o ver.

Millones de personas viven con problemas de audición o sin poder oír para nada. Esas personas son **sordas**.

Traten de imaginar cómo sería estar completamente **sordos**. ¿Cómo sabrían lo que dicen otras personas? Después de todo, no podrían escuchar sus palabras.

Muchas personas sordas usan el lenguaje de señas. El lenguaje de señas es una forma de comunicarse sin hablar. Una persona hace señas que representan palabras y letras con las manos. La otra persona ve las señas y comprende el mensaje. Las dos mujeres de esta foto están usando el lenguaje de señas.



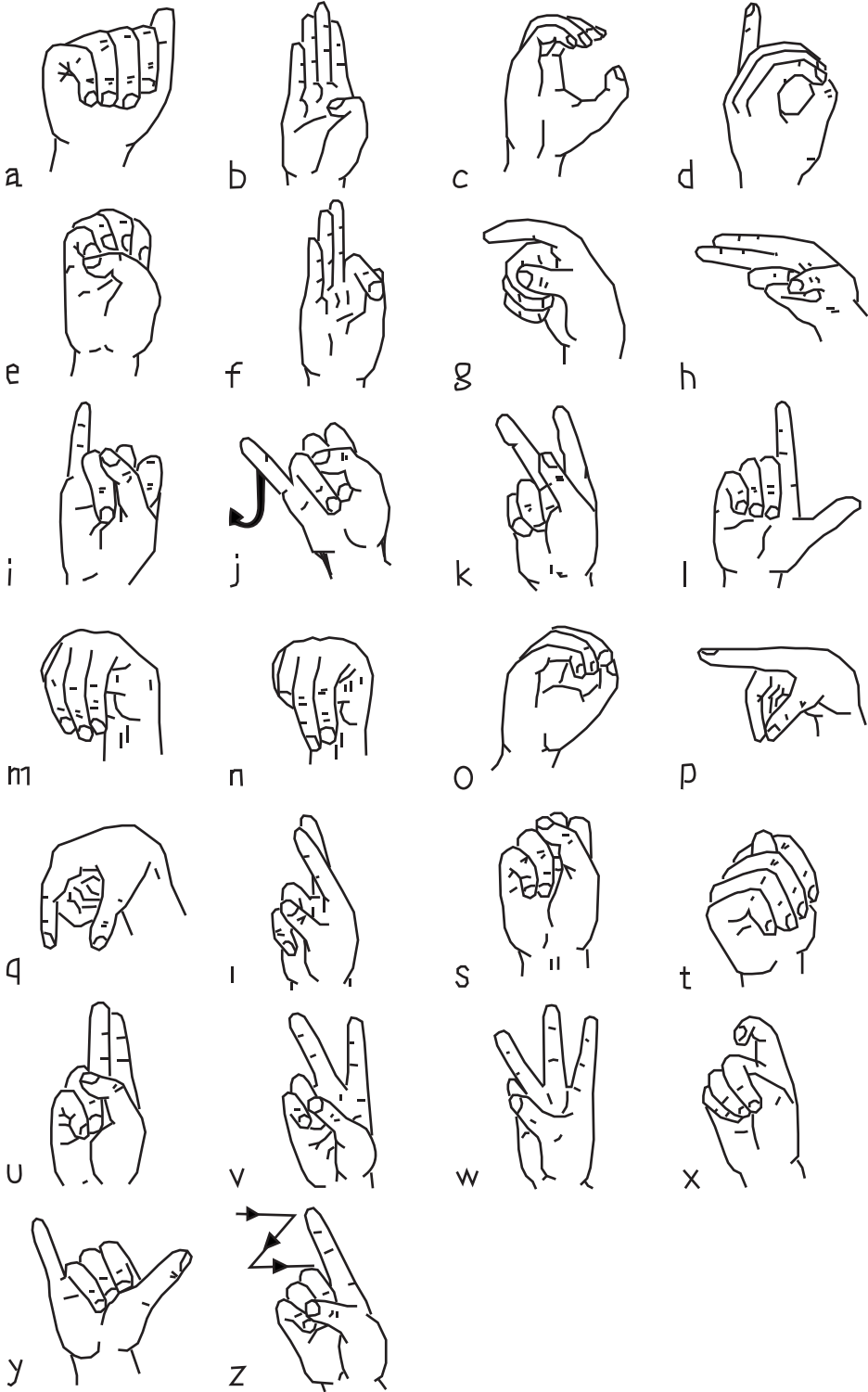
*La Dra. Otorrina habla sobre el lenguaje de señas.*

¿Sabían que existe un **gesto** o seña en el Lenguaje de Señas Americano para cada letra del alfabeto? Traten de deletrear su nombre con las señas que se muestran en la página siguiente.

El lenguaje de señas es una manera en la que las personas **sordas** se pueden comunicar. También hay otras maneras. Algunas personas **sordas** leen los labios. Eso significa que observan con cuidado el movimiento de los labios. Pueden distinguir lo que otra persona dice observando el movimiento de.

¿Cómo? Los labios toman diferentes formas y posiciones al decir los distintos sonidos. Mírense en el espejo alguna vez mientras hablan para ver cómo se mueven sus labios. Alguien que lee los labios traduce lo que una persona dice al estudiar las diferentes formas y posiciones de sus labios. ¿No es asombroso?

Toma mucho tiempo y práctica aprender a usar el lenguaje de señas y a leer los labios.



*Alfabeto del lenguaje de señas*

Ahora, me gustaría que pensarán cómo sería la vida si no pudieran ver. ¿Cómo sería ser **ciego**? ¿Cómo sabrían por dónde ir? ¿Cómo leerían?

Las personas **ciegas** hallan maneras de vivir con su **discapacidad**. Muchas usan un bastón para andar. Al golpear frente a ellas, se dan cuenta de dónde hay paredes. También saben cuándo deben subir o bajar un escalón.



*Un hombre **ciego** camina con un bastón especial.*



Algunas personas **ciegas** usan perros lazarillo para desplazarse. A estos perros también se los conoce como perros guía. Están especialmente entrenados para ayudar a las personas **ciegas** a moverse de un lugar a otro con seguridad.



*Un perro guía ayuda a una persona ciega a moverse.*



*Una persona **ciega** lee braille.*

Las personas **ciegas** también pueden aprender a usar sus otros sentidos para compensar su imposibilidad de ver. Una persona **ciega** no sabe cómo son ustedes físicamente, pero sí podría reconocerlos por su voz.

Las personas **ciegas** también pueden aprender a leer con un sistema llamado braille. En el sistema braille, las letras se representan con puntos en relieve que se pueden tocar. Un lector **ciego** pasa los dedos por los puntos y reconoce las letras. Luego, piensa en los sonidos que representan las letras y los une para leer. Al igual que la lectura de labios o el lenguaje de señas, lleva mucho tiempo y práctica aprender a leer con el sistema braille.

# Capítulo **Superar**

# **10** discapacidades

## Parte II

---

Las personas con discapacidades enfrentan **desafíos** adicionales en la vida. Sin embargo, estas discapacidades no impiden que las personas **decididas** hagan cosas increíbles.

Esta es una pintura del músico Ray Charles. Ray Charles quedó **ciego** cuando tenía siete años. Si bien no veía, no tenía ningún problema en los oídos. Le encantaba la música y decidió convertirse en músico. Aprendió a cantar y a tocar el piano. Al final, fue uno de los músicos más populares de su época.

Ray Charles ganó diez premios Grammy y millones de dólares como cantante. No dejó que su **discapacidad** lo detuviera.



*Ray Charles*

La siguiente imagen muestra a una niña llamada Helen Keller. Helen Keller perdió la vista y la audición por una enfermedad grave cuando tenía apenas diecinueve meses. Quedó **sorda** y **ciega** por el resto su de vida.

Cuando era pequeña, Helen Keller no podía oír ni hablar. Aprendió a comunicar unas pocas ideas mediante gestos. Cuando quería estar con su madre, la tomaba y la traía hacia ella. Cuando quería estar sola, la empujaba para alejarla. Asentía con la cabeza para decir que sí o la sacudía para decir que no. Cuando quería tostadas, hacía un gesto como si estuviera poniendo mantequilla al pan.

También podía comunicar algunas ideas. Sin embargo, había muchas otras cosas que no podía transmitir con gestos. De niña, con frecuencia trataba de comunicarse y fracasaba. En esos casos, solía enojarse y llorar. A veces tenía rabietas terribles. Deseaba, más que nada, poder comunicarse con las personas. Pero no lograba hacerlo.



*Helen Keller de niña*

Los padres de Helen estaban preocupados por ella. No sabían cómo ayudarla a comunicarse. Como era **sorda** y **ciega**, no podía ir a la escuela. Entonces, sus padres investigaron y encontraron a una maestra especial que vino a vivir con ellos. La maestra se llamaba Annie Sullivan.

Annie Sullivan quería enseñarle a Helen a entender las palabras, pero ¿cómo se pueden entender las palabras si no se las escucha? Sullivan comenzó dándole a Helen una muñeca para que la sostuviera. Luego, tomó a Helen de la mano y trazó las letras m-u-ñ-e-c-a en su palma. Lo hizo una y otra vez. Después de un tiempo, Helen aprendió a escribir las letras m-u-ñ-e-c-a en una hoja. No sabía que había escrito una palabra. Ni siquiera sabía que existían las palabras. Pero se sintió orgullosa de haber podido imitar a su maestra.

La maestra, Annie Sullivan, trazó más palabras en la palma de Helen. La niña aprendió a deletrear *alfiler*, *sombrero*, *taza* y algunas palabras más. El **avance** decisivo se produjo cuando Annie trató de enseñarle a Helen la palabra *agua*. Sullivan llevó a Helen hacia un pozo de agua. Colocó una de las manos de Helen bajo el surtidor y a-g-u-a deletreó en la otra palma. De repente, algo pareció hacer clic en la cabeza de Helen. Comprendió que a-g-u-a significaba “aquello fresco y maravilloso” que fluía su por mano.



*Helen Keller con su maestra, Annie Sullivan*



Helen pronto aprendió más palabras. A los ocho años de edad, fue a una escuela especial para **ciegos**. Sullivan la acompañó. Más tarde, fue a una escuela para **sordos**. Pero no se detuvo allí. Siguió estudiando en la universidad de Radcliffe, donde se convirtió en la primera persona **sorda** y **ciega** en recibir un título universitario.

Helen aprendió a hablar y a leer los labios con los dedos. Aprendió a leer usando braille. Escribió libros, incluida su propia biografía, *La historia de mi vida*. Se mantuvo activa en política y luchó para que las mujeres tuvieran derecho a votar.

Helen Keller tuvo una vida larga y productiva. Murió en 1968 a los 87 años de edad.

En 2003, el estado de Alabama honró a Helen Keller al colocar su imagen en una moneda estatal de 25¢. Esta moneda es un **tributo** al **coraje** de Helen Keller para superar sus **discapacidades** e inspirar a millones de personas.



*La moneda de 25¢ del estado de Alabama*

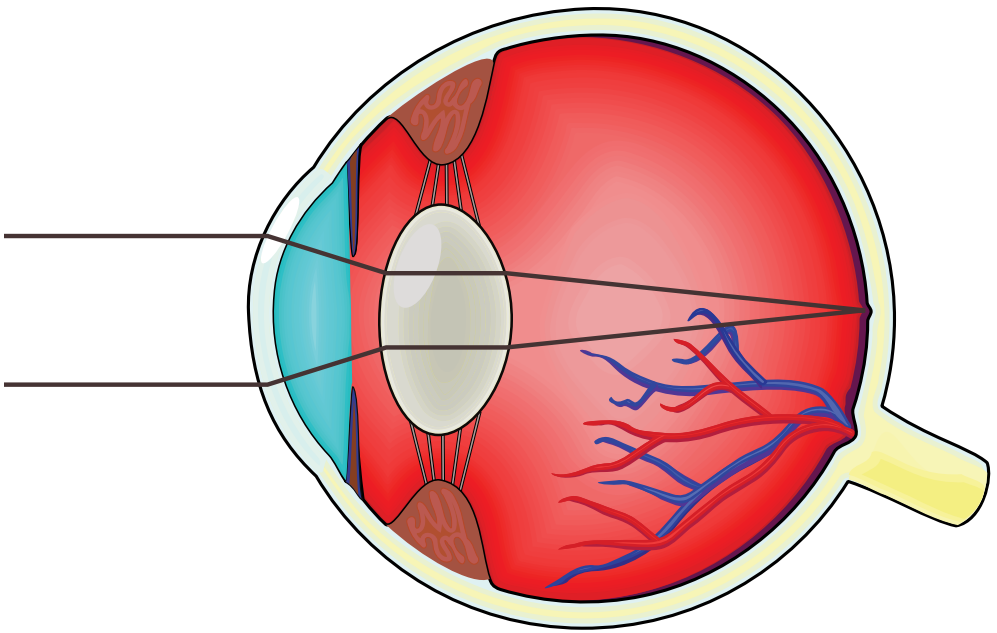
# Problemas de visión y soluciones

---

La última vez, les mostré algunas partes del ojo y les expliqué cómo trabajan juntas para que veamos. Hoy, quiero hablar sobre algunas cosas que pueden salir mal con nuestra visión y también sobre algunas de las soluciones a los problemas de visión.

Muchos problemas de visión están relacionados con el cristalino del ojo. El cristalino está curvado hacia afuera. Desvía los rayos de luz y los acerca para enfocarlos sobre la retina.

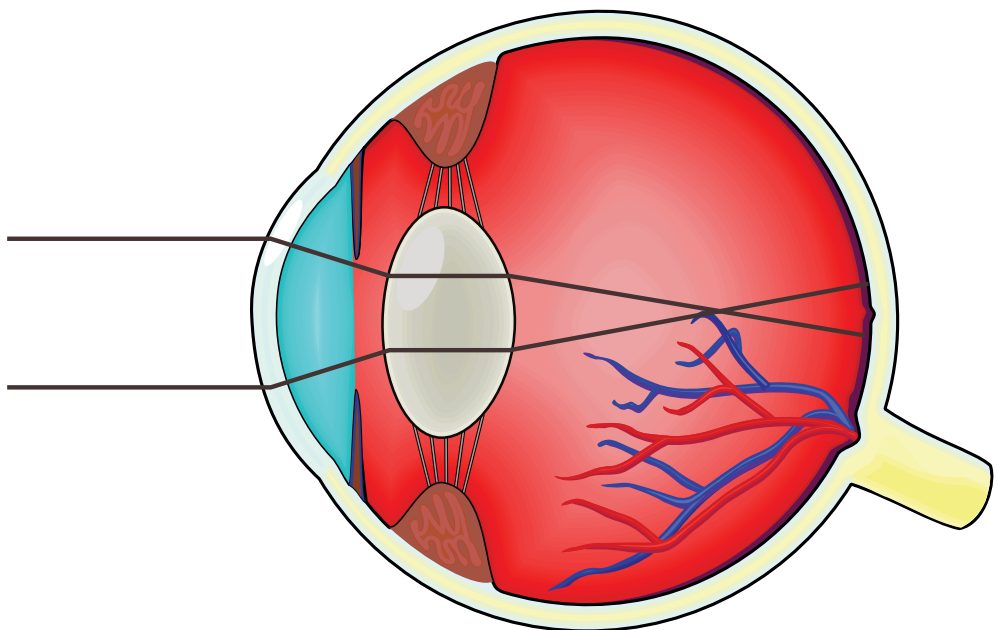
La imagen a la derecha muestra dos rayos de luz que entran en el ojo y pasan por la córnea y el cristalino. La córnea y el cristalino desvían los rayos de luz para que se unan y toquen la retina en el mismo punto. En ese caso, se tiene una visión perfecta.



*Cómo el ojo desvía la luz cuando la córnea tiene la forma correcta*

Sin embargo, a veces la córnea no tiene la forma correcta. Cuando esto sucede, la visión no es perfecta. Esta diapositiva muestra lo que sucede cuando una córnea no tiene la forma correcta. Esta vez, los rayos de luz que pasan por el cristalino se unen antes de llegar a la retina. Entonces, tocan diferentes puntos de la retina. Esto significa que la persona es **miope**. Puede ver las cosas que están cerca, pero las que están más lejos las ve borrosas y fuera de foco.

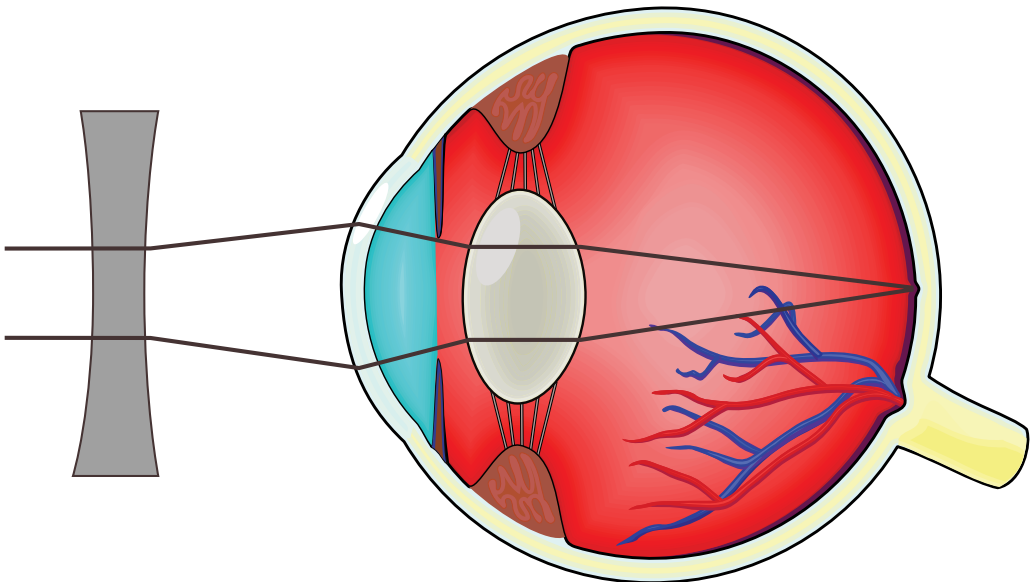
Hace mucho tiempo, no había forma de ayudar a una persona **miope**. Esto ya no es así. Hoy en día, existen muchas maneras de ayudar a una persona **miope**.



*Cómo el ojo desvía la luz cuando la córnea no tiene la forma correcta*

Un optometrista examina y mide los cristalinos de los ojos. Si no tienen la forma correcta, escribe una **receta** para unos anteojos con lentes especiales. Luego, un **óptico** fabrica estos lentes y anteojos.

Mi próxima diapositiva muestra cómo los anteojos con lentes especiales corrigen la **miopía**. Nuevamente, se ven los dos rayos de luz. Pero aquí pueden observar que se ha colocado un lente que se curva hacia adentro frente al ojo. (Este lente está en los anteojos de la persona). Antes de que la luz ingrese al ojo, el lente la desvía de una ligeramente un poco diferente. Como resultado, cuando los rayos pasan por la córnea y el cristalino del ojo, ahora tocan la retina en el mismo punto.



*Cómo ayudan los lentes correctivos a que el ojo desvíe correctamente la luz*

Podemos hacer anteojos para distintos tipos de problemas de visión. Hay anteojos que permiten a una persona **miope** ver cosas que están lejos. Hay otro tipo de lentes que le sirven a una persona **hipermétrope** para ver cosas que están cerca.

¿Conocen a alguien que use **lentes de contacto**? Los **lentes de contacto** funcionan del mismo modo que los anteojos. La única diferencia es que se colocan en el ojo, justo sobre la córnea.

En esta diapositiva, se puede ver a una niña preparándose para **insertarse un lente de contacto**. Una vez que se lo ponga, cubrirá su iris y pupila. Será casi invisible. No lo podrán ver, a menos que miren con mucha atención.

*Una niña a punto de **insertarse un lente de contacto** en el ojo*





### *El procedimiento **LASIK***

Hay otra manera de resolver problemas de visión. Se llama **cirugía LASIK**. En una **cirugía LASIK**, el doctor utiliza un **rayo láser** para cambiar la forma de la córnea. Una vez que la córnea está arreglada, es posible que ya no sea necesario usar anteojos ni **lentes de contacto**.



# El sistema esquelético



## Elenco

---



**Dra. Cuerposano**



**Estudiante 6**



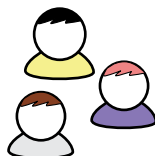
**Estudiante 1**



**Estudiante 7**



**Estudiante 2**



**Todos  
(la clase entera)**



**Estudiante 3**



**Maestra  
Osamenta**



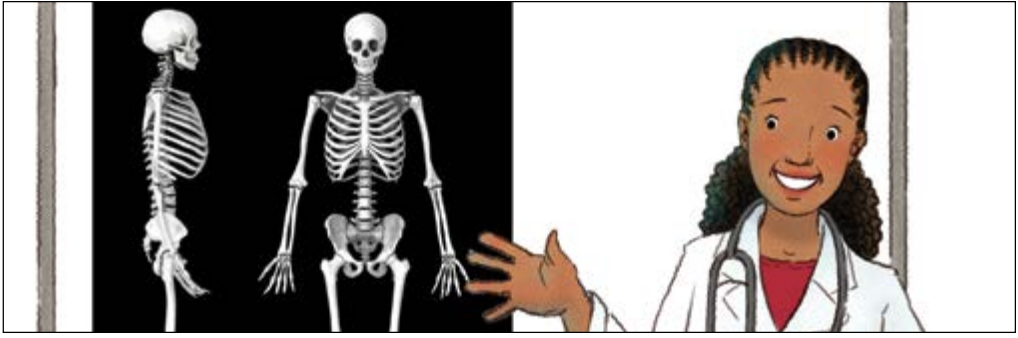
**Estudiante 4**



**Narrador**



**Estudiante 5**



## **Narrador**

Bienvenidos a la Red del Cuerpo Humano. Hoy visitaremos la clase de tercer grado de la maestra Osamenta, que va a estudiar el sistema esquelético.

## **Maestra Osamenta**

Buenos días a todos y todas. Hoy tenemos una visita especial, la Dra. Cuerposano. Algunos de ustedes tal vez la recuerden. Visitó su salón de clases cuando estaban en primer grado.

## **Dra. Cuerposano**

¡Hola! Soy la Dra. Cuerposano. Hace unos años visité su escuela. Aprendimos acerca de algunos de los sistemas que mantienen su cuerpo en funcionamiento.

## **Todos**

¡Hola! ¡Hola!



**Dra. Cuerposano**

Bueno, comencemos. El sistema esquelético está formado por huesos. Hay más de 200 huesos en el cuerpo. No es necesario que sepan nombrar todos los huesos del cuerpo. Pero deben saber el nombre de algunos de los huesos más importantes. ¡Así que empecemos!

**Estudiante 1** (*tocándose la cabeza*)

¿Cómo se llama el hueso de la cabeza?

**Dra. Cuerposano**

¡Buena pregunta! La cabeza está formada por más de un hueso. Los doctores llaman cráneo a este conjunto de huesos.

**Estudiante 2**

¿Cráneo? Es un nombre raro. ¿Cómo lo recordaré?

**Dra. Cuerposano**

Intenta esto: El cráneo te protege el cerebro, ¿cierto?



### **Estudiante 3**

Supongo que sí.

### **Dra. Cuerposano**

Entonces escuchen esta rima: ¡El CRÁNEO-te protege el CEREBRO-te!

### **Todos** *(riendo)*

El CRÁNEO-te protege el CEREBRO-te.

### **Narrador**

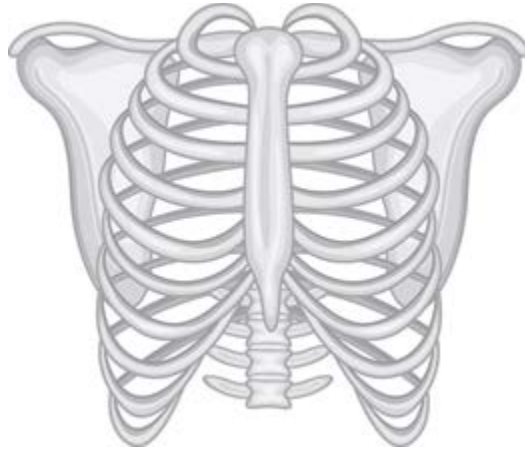
La Dra. Cuerposano y la maestra Osamenta son geniales. ¡La clase está aprendiendo mucho hoy!

### **Dra. Cuerposano**

¡Qué fácil!

### **Estudiante 4** *(tocándose el pecho)*

¿Y qué hay del hueso que está justo aquí, en el medio del pecho? ¿Cómo se llama?



**Dra. Cuerposano**

El esternón. Repitan conmigo: esternón.

**Estudiante 5**

Es una palabra difícil de recordar. ¿Tiene algún truco para ayudarnos?

**Dra. Cuerposano**

Prueben con este poema:

*Alégrate de que tu esternón  
esté por suerte en tu interior.  
Porque no serías nada suertudo,  
¡si tuvieras el pecho huesudo!*

**Todos (riendo)**

¡Dígalo otra vez, dígalo otra vez!



## **Dra. Cuerposano y estudiantes**

*Alégrate de que tu esternón  
esté por suerte en tu interior.  
Porque no serías nada suertudo,  
¡si tuvieras el pecho huesudo!*

## **Narrador**

¡Hoy me gustaría estar en tercer grado!

## **Estudiante 6**

¿Y qué hay con los huesos de mis piernas? ¿Cómo se llaman?

## **Dra. Cuerposano**

Los dos huesos de la parte inferior de tu pierna se llaman tibia y peroné. La tibia es el más largo.

## **Estudiante 7**

Seguro que tiene algún truco para ayudarnos a recordar, ¿verdad?



**Dra. Cuerposano** (*riéndose*)

¡Sí, claro! Como ven en su libro de lectura, uno de los huesos es más largo que el otro. Bueno, aquí va: “tu pequeña mentira perdoné y el hueso pequeño de la pierna es el peroné”. ¿Qué les parece?

**Todos**

¡Nos encantó su visita! ¡Hurra por los trucos de la Dra. Cuerposano y por los huesos de la maestra Osamenta!

**Narrador**

Gracias por sintonizar hoy la Red del Cuerpo Humano. Espero que hayan aprendido mucho acerca de los huesos. ¡Esperamos que nos sintonicen de nuevo pronto!



## Apéndice: Las Rimas de la Dra. Cuerposano para los sistemas del cuerpo humano

---

### Cuerpo

---

*Todos tenemos un cuerpo,  
formado por muchísimas células,  
que crean tejidos, órganos y sistemas,  
para que el cuerpo funcione sin problemas.*



# Esquelético

---

*Sin mi esqueleto oculto,*

*no podría pararme vertical.*

*Y digo: ¡Hurra por mis huesos!*

*¡Doscientos seis en total!*

# Muscular

---

*Qué suerte que tengo músculos,  
que me permiten disfrutar,  
saltar y patear balones,  
sonreír, hablar y andar.*

*Qué suerte que tengo músculos,  
me alegra que tú también,  
para que corazones y estómagos puedan funcionar,  
¡sin que de eso nos tengamos que encargar!*

# Nervioso

---

*Sin un cerebro,*

*¿dónde podría estar?*

*No podría moverme, pensar ni mirar.*

*Escribir mi nombre o contar hasta tres,*

*¡lo cierto es que eso no lo podría hacer!*

*Los nervios importantes hay que recordar,*

*en cada parte de mi cuerpo,*

*enviando mensajes al cerebro están.*

*¡Y gracias a eso de nada me he de preocupar!*

*El cuerpo humano es perfecto*

*seguro que con eso podrán acordar.*

# Digestivo

---

*Masticar y tragar, hacia abajo va,  
esófago, estómago y más lento ya,  
se aprieta y se agita, fluye amontonado  
hacia los intestinos, grueso y delgado.*

*¡No hay ninguna duda: la digestión  
es aquí la gran misión!*

# Excretor

---

*Por los riñones, tu sangre pasará*

*y sin prisa los desechos limpiará.*

*La piel y las glándulas del sudor ayudarán*

*a asegurarse de que toxinas en ti no quedarán.*

# Circulatorio

---

*Mi corazón siempre late,*

*día y noche sin cesar,*

*bombea mientras duermo,*

*trabajo y salgo a jugar.*

*Alentemos a los corazones*

*y gritemos a viva voz:*

*¡HIP, HIP, HURRA a nuestro gran corazón!*

# Respiratorio

---

*Cuando inhalo y exhalo*

*mis pulmones contraigo y expando.*

*¡Es una gran maravilla*

*que la respiración sea tan sencilla!*

# Glosario para *¿Cómo funciona tu cuerpo?*

---

## A

---

**activo:** ocupado (**activa**)

**afrontar:** convivir con eficacia

**al final:** pasado algún tiempo

**amortiguar:** proteger con algo suave (**amortiguado, amortigua**)

**Aquiles:** héroe de la guerra de Troya en la mitología griega; solo se lo pudo matar con una herida justo arriba del talón

**articulación:** conexión entre dos huesos del cuerpo (**articulaciones**)

**automáticamente:** que se hace sin pensar

**avance:** cambio importante y repentino que permite progresar

## B

---

**bobina:** espiral

**braille:** sistema de puntos en relieve que las personas ciegas tocan con los dedos y que les sirve para leer y escribir



# C

---

**cabeza:** cráneo

**calcio:** material del que están hechos los huesos

**canal auditivo:** tubo del oído

**cartílago:** tejido flexible que amortigua las articulaciones donde se unen los huesos

**célula:** la parte viva más diminuta del cuerpo humano (**células**)

**cerebelo:** parte del encéfalo ubicada debajo del cerebro, que se divide en dos mitades; permite el movimiento voluntario de los grupos musculares y el equilibrio

**cerebro:** la parte más grande del encéfalo, que se divide en dos mitades; está arriba del cerebelo y controla los pensamientos, las emociones y todos los sentidos

**ciego:** que no ve

**cirugía LASIK:** operación durante la cual un médico usa un rayo láser para cambiar la forma de la córnea del ojo de modo que enfoque mejor la luz

**cóclea:** bobina llena de líquido ubicada en el oído interno, cubierta de pelos que vibran cuando las ondas de sonido llegan al tímpano; los nervios conectados con los pelos envían mensajes al cerebro, que les indica lo que escuchan

**conectivo:** que une

**conmoción cerebral:** lesión cerebral

**conos y bastones:** células especiales que recubren la retina y envían señales al cerebro mediante el nervio óptico

**corteza cerebral:** la “materia gris” del cerebro que procesa la información sensorial y controla la función muscular

**córnea:** tejido delgado y transparente que cubre el iris, protege el ojo de la tierra y los gérmenes, y enfoca la luz

**coraje:** valentía

**cráneo:** cabeza

**crystalino:** la parte transparente que está en la parte de adelante del ojo y enfoca la luz en la retina (**crystalinos**)

**cuerpo celular:** el centro de una célula

## D

---

**década:** diez años (**décadas**)

**decidido:** que ha llegado a la determinación firme de hacer algo (**decididas**)

**dendrita:** camino por el cual los nervios envían mensajes al cerebro (**dendritas**)

**desafío:** tarea o problema difícil que requiere de un esfuerzo adicional (**desafíos**)

**digerir:** desintegrar alimentos en el estómago para que los pueda usar el cuerpo (**digestión**)

**discapacidad:** algo que impide a una persona moverse con facilidad o actuar o pensar de una manera típica (**discapacidades**)

## E

---

**escápula:** omóplato (**escápulas**)

**esternón:** hueso del pecho

**estómago:** barriga

**estribo:** pequeño hueso del oído que parece un estribo y que vibra cuando las ondas de sonido llegan al tímpano

**existir:** ser real (**existe, existían**)

**expandirse:** hacerse más grande (**se expande**)

**exploración PET:** rayos X del cuerpo o del cerebro (**exploraciones PET**)

## F

---

**fibra:** lo que forma el tejido

**flexible:** que se puede doblar

## G

---

**gesto:** movimiento de una parte del cuerpo para comunicarse

**glándula:** órgano del cuerpo que produce químicos naturales (**glándulas**)

**guerrero:** soldado

# H

---

**hemisferio:** la mitad de un objeto redondo (**hemisferios**)

**hipermétrope:** que puede ver las cosas con claridad si están lejos; las cosas cercanas las ve borrosas

**hueco:** vacío por dentro (**huecas**)

# I

---

**imitar:** copiar

**insertarse:** meterse

**investigar:** buscar algo con cuidado y atención para encontrar (**investigaron**)

**involuntario:** automático; el corazón es un ejemplo de un músculo involuntario (**involuntarios**)

**invulnerable:** seguro o protegido; lo opuesto a vulnerable

**iris:** color del ojo (**los iris**)

# L

---

**lácteo:** hecho con leche (**lácteos**)

**Lenguaje de Señas Americano:** tipo de lenguaje de señas utilizado en los Estados Unidos y Canadá

**lente de contacto:** disco plástico delgado, colocado directamente en la córnea del ojo para corregir los problemas de visión (**lentes de contacto**)

**ligamento:** tejido que conecta huesos con huesos (**ligamentos**)

**líquido:** con consistencia acuosa

## M

---

**marco:** estructura

**martillo:** pequeño hueso del oído que parece un martillo y que vibra cuando las ondas de sonido llegan al tímpano

**médula:** tejido interior esponjoso

**médula oblonga:** tronco encefálico

**membrana:** lámina o capa delgada que recubre algo

**miope:** que puede ver las cosas con claridad si están cerca; las cosas alejadas las ve borrosas

**modelo:** copia más pequeña

**músculo:** tejido que permite el movimiento del cuerpo (**músculos**)

## N

---

**nervio auditivo:** el nervio que envía señales desde sus oídos hasta su cerebro sobre lo que oyen

**nervio óptico:** el nervio que envía mensajes desde los ojos hasta el cerebro acerca de lo que ven

## O

---

**oído externo:** la parte del oído que se ve al costado de la cabeza; su tarea es captar sonidos y llevarlos hacia el oído medio

**oído interno:** la parte más interna del oído que contiene la cóclea y el nervio auditivo

**oído medio:** la parte del oído que está entre el oído externo y el interno; tiene tres huesos pequeños que vibran cuando reciben ondas de sonido y que luego dejan pasar las vibraciones al oído interno

**omóplogo:** escápula; hay dos de estos huesos triangulares en la parte superior de la espalda (**omóplogos**)

**óptico:** persona que examina los ojos, fabrica anteojos y vende lentes de contacto

**optometrista:** médico especializado en el cuidado de los ojos y en el tratamiento de problemas en la visión

**órgano:** parte del cuerpo compuesto de células y tejidos que realiza una tarea específica (**órganos**)

## P

---

**palma:** la parte interna de la mano entre la base de los dedos y la muñeca

**paralizado:** que no puede accionar, mover o sentir una o varias partes del cuerpo

**pareció hacer clic:** tuvo sentido o funcionó

**pelvis:** huesos de la cadera

**peroné:** el pequeño “hueso exterior” de la parte inferior de la pierna

**perro guía:** perro lazarillo (**perros guía**)

**política:** el arte o la ciencia de gobernar; actividades y discusiones relacionadas con el gobierno

**pozo:** hueco profundo cavado en el suelo para obtener agua

**premios Grammy:** reconocimientos a los logros en la industria musical

**pupila:** centro del ojo (**pupilas**)

## R

---

**rabieta:** arrebatado descontrolado de furia de un niño o de alguien que actúa de manera infantil (**rabietas**)

**rayo láser:** rayo intenso de luz que sirve para muchas cosas, incluso para cirugías y para cortar objetos

**rayos X:** rayo de luz invisible que atraviesa objetos para mostrar su interior, como el interior del cuerpo humano (**rayos X**)

**realista:** real, preciso o verdadero

**receta:** orden para obtener una medicina

**reflejo:** reacción (**reflejos**)

**retina:** recubrimiento de la parte de atrás del ojo que es muy sensible a la luz; los nervios de la retina envían mensajes al cerebro

**retroceder:** retirarse repentinamente, lo que es un ejemplo de un reflejo (**retrocedan**)

# S

---

**sensible:** receptivo (**sensibles**)

**sistema esquelético:** los huesos

**sistema muscular:** los músculos

**sistema nervioso:** los nervios

**sordo:** que no oye

**superar:** vencer o afrontar con éxito

**surtidor:** tubo por donde sale líquido

# T

---

**tendón:** tejido que conecta músculos con huesos (**tendones**)

**tendón de Aquiles:** el tendón fuerte que une los músculos de la pantorrilla con el hueso del talón

**tejido:** grupo o capa de células que funcionan juntas como una parte u órgano del cuerpo

**tibia:** espinilla

**tímpano:** membrana delgada que está dentro del oído y que vibra cuando llega el sonido

**título universitario:** documento oficial dado a alguien que ha completado con éxito un conjunto de clases en una universidad

**tributo:** algo que se hace para mostrar honor o respeto

**troyano:** persona que nació o vivió en la antigua ciudad de Troya



## V

---

**vértebra:** hueso pequeño que es parte de la columna vertebral o espina dorsal (**vértebras**)

**vibrar:** moverse hacia atrás y hacia adelante rápidamente (**vibración, vibraciones**)

**visión:** el sentido de la vista, el acto de ver

**voluntario:** a propósito, no por accidente; lo opuesto a involuntario; mover la mano para escribir con un lápiz es un ejemplo de una acción muscular voluntaria

**vulnerable:** débil o en peligro

## Y

---

**yeso:** cobertura dura que mantiene un hueso roto en su lugar mientras sana

**yunque:** hueso pequeño del oído que parece un yunque y vibra cuando las ondas de sonido llegan al tímpano

**General Manager K-8 ELA and SVP, Product**

Alexandra Clarke

**Vice President, Elementary Literacy Instruction**

Susan Lambert

**Editorial**

Elizabeth Wade, PhD, Director, Elementary ELA Content

Patricia Erno, Associate Director, Elementary ELA Instruction

Kristen Kirchner, Content Writer

Christina Cox, Copy Editor

**Product & Project Management**

Ayala Falk, Director, Business and Product Strategy, K-8 ELA

Amber McWilliams, Senior Product Manager

Leslie Johnson, Associate Director, K-8 ELA

Zara Chaudhury, Associate Project Manager

**Design and Production**

Tory Novikova, Product Design Director

Erin O'Donnell, Product Design Manager

Paige Womack, Product Designer

**Contributors**

Bill Cheng

Nicole Galuszka

Ken Harney

Molly Hensley

David Herubin

Ian Horst

Sara Hunt

James Mendez-Hodes

Christopher Miller

Sheri Pineault

Diana Projansky

Todd Rawson

Jennifer Skelley

Julia Sverchuk

Elizabeth Thiers

Jeanne Thornton

Amanda Tolentino

**Series Editor-in-Chief**

E. D. Hirsch Jr.

**President**

Linda Bevilacqua

**Editorial Staff**

Mick Anderson

Robin Blackshire

Laura Drummond

Emma Earnst

Lucinda Ewing

Sara Hunt

Rosie McCormick

Cynthia Peng

Liz Pettit

Tonya Ronayne

Deborah Samley

Kate Stephenson

Elizabeth Wafler

James Walsh

Sarah Zelinke

**Design and Graphics Staff**

Kelsie Harman

Liz Loewenstein

Bridget Moriarty

Lauren Pack

**Consulting Project Management Services**

ScribeConcepts.com

**Additional Consulting Services**

Erin Kist

Carolyn Pinkerton

Scott Ritchie

Kelina Summers

**Acknowledgments**

These materials are the result of the work, advice, and encouragement of numerous individuals over many years. Some of those singled out here already know the depth of our gratitude; others may be surprised to find themselves thanked publicly for help they gave quietly and generously for the sake of the enterprise alone. To helpers named and unnamed we are deeply grateful.

**Contributors to Earlier Versions of These Materials**

Susan B. Albaugh, Kazuko Ashizawa, Kim Berrall, Ang Blanchette, Nancy Braier, Maggie Buchanan, Paula Coyner, Kathryn M. Cummings, Michelle De Groot, Michael Donegan, Diana Espinal, Mary E. Forbes, Michael L. Ford, Sue Fulton, Carolyn Gosse, Dorrit Green, Liza Greene, Ted Hirsch, Danielle Knecht, James K. Lee, Matt Leech, Diane Henry Leipzig, Robin Luecke, Martha G. Mack, Liana Mahoney, Isabel McLean, Steve Morrison, Juliane K. Munson, Elizabeth B. Rasmussen, Ellen Sadler, Rachael L. Shaw, Sivan B. Sherman, Diane Auger Smith, Laura Tortorelli, Khara Turnbull, Miriam E. Vidaver, Michelle L. Warner, Catherine S. Whittington, Jeannette A. Williams.

We would like to extend special recognition to Program Directors Matthew Davis and Souzanne Wright, who were instrumental in the early development of this program.

**Schools**

We are truly grateful to the teachers, students, and administrators of the following schools for their willingness to field-test these materials and for their invaluable advice: Capitol View Elementary, Challenge Foundation Academy (IN), Community Academy Public Charter School, Lake Lure Classical Academy, Lepanto Elementary School, New Holland Core Knowledge Academy, Paramount School of Excellence, Pioneer Challenge Foundation Academy, PS 26R (the Carteret School), PS 30X (Wilton School), PS 50X (Clara Barton School), PS 96Q, PS 102X (Joseph O. Loretan), PS 104Q (the Bays Water), PS 214K (Michael Friedsam), PS 223Q (Lyndon B. Johnson School), PS 308K (Clara Cardwell), PS 333Q (Goldie Maple Academy), Sequoyah Elementary School, South Shore Charter Public School, Spartanburg Charter School, Steed Elementary School, Thomas Jefferson Classical Academy, Three Oaks Elementary, West Manor Elementary.

And a special thanks to the Pilot Coordinators, Anita Henderson, Yasmin Lugo-Hernandez, and Susan Smith, whose suggestions and day-to-day support to teachers using these materials in their classrooms were critical.

## CREDITS

*Every effort has been taken to trace and acknowledge copyrights. The editors tender their apologies for any accidental infringement where copyright has proved untraceable. They would be pleased to insert the appropriate acknowledgment in any subsequent edition of this publication. Trademarks and trade names are shown in this publication for illustrative purposes only and are the property of their respective owners. The references to trademarks and trade names given herein do not affect their validity.*

*All photographs are used under license from Shutterstock, Inc. unless otherwise noted.*

## EXPERT REVIEWER

Craig Hanke

## WRITERS

Matt Davis, Fritz Knapp

## ILLUSTRATORS AND IMAGE SOURCES

Cover: Mehau Kulyk/Science Source; 1 (Dr. Welbody): Apryl Stott; 1 (inset) (The nervous system): Shutterstock; 3 (Dr. Welbody): Apryl Stott; 3 (inset) (Human skeleton): Shutterstock; 5 (Human skeleton): Shutterstock; 6 (Cranium): Shutterstock; 7 (Human spinal column): Shutterstock; 8 (Ribcage with scapulae): Shutterstock; 9 (Human leg bones): Shutterstock; 11 (Simon Says): Apryl Stott; 13 (Dr. Welbody, fibula): Apryl Stott; 15 (Bone marrow cells): Shutterstock; 16 (X-ray image): Shutterstock; 17 (Arm cast): Shutterstock; 19 (Dr. Welbody): Apryl Stott; 19 (inset) (Skeleton): Shutterstock; 20 (650 muscles): Shutterstock; 21 (Muscles): Shutterstock; 22 (Voluntary muscles): Shutterstock; 23 (Human stomach): Shutterstock; 25 (Dr. Welbody): Apryl Stott; 25 (inset) (Knee joints): Shutterstock; 27 (Four vertebrae): Shutterstock; 28 (Right knee): Shutterstock; 29 (Achilles tendon): Shutterstock; 31 (Achilles, the Greek warrior): Shutterstock; 33 (Dr. Welbody): Shutterstock; 33 (Nervous system): Shutterstock; 35 (Nervous system): Shutterstock; 37 (Dendrites): Shutterstock; 39 (Reflexes): Shutterstock; 41 (Brain, spinal cord, and nerves): Shutterstock; 43 (Spinal cords): Shutterstock; 44 (Human brain): Shutterstock; 45 (Parts of brain): Shutterstock; 47 (Hemispheres of brain): Shutterstock; 48 (Cerebrum of the brain): Shutterstock; 49 (Cerebral cortex): Shutterstock; 51 (Cerebrum): Shutterstock; 53 (Dr. Kwan Si-Yu): Apryl Stott; 55 (Large pupil - top), (small pupil - bottom): Shutterstock; 57 (Human eye): Shutterstock; 59 (Eye reflection): Shutterstock; 87 (Light bends): Shutterstock; 88 (Cornea): Shutterstock; 89 (Corrective lens): Shutterstock; 90 (Contact lens): Shutterstock; 91 (LASIK procedure): Shutterstock; 61 (Dr. Kim Audit): Apryl Stott; 63 (Dr. Audit): Apryl Stott; 65 (Outer, middle, and inner ear): Shutterstock; 67 (Parts of the ear): Shutterstock; 69 (Dr. Audit): Apryl Stott; 69 (inset) (Diagram of ear): Shutterstock; 71 (Sign language): Shutterstock; 71 (Two women): Shutterstock; 73 (Sign language): Shutterstock; 75 (Blind man): Shutterstock; 76 (Guide dog): Shutterstock; 77 (Braille): Shutterstock; 78 (Ray Charles): James Johnson; 80 (Helen Keller): Kathryn M. Cummings; 82 (Helen Keller, Annie Sullivan): Kathryn M. Cummings; 85 (Alabama state quarter): Shutterstock; 92 (Figures): Shutterstock; 92 (Dr. Welbody): Apryl Stott; 93 (Human skeletons): Shutterstock; 93 (Dr. Welbody): Apryl Stott; 94 (Human skull): public domain; 95 (Cranium): public domain; 96 (Ribcage): Shutterstock; 97 (Human leg bones): Shutterstock; 98 (Dr. Welbody): Apryl Stott; 99 (Dr. Welbody): Apryl Stott

Regarding the Shutterstock items listed above, please note: "No person or entity shall falsely represent, expressly or by way of reasonable implication, that the content herein was created by that person or entity, or any person other than the copyright holder(s) of that content."

ISBN 9781636020983



9 781636 020983