



# Módulo: Cuerpo Humano y Salud

CIENCIAS NATURALES

Cuaderno de trabajo

# 6°



**Módulo:**  
**Cuerpo humano y salud**

CIENCIAS NATURALES  
**Cuaderno de trabajo**

**NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

2013

# Módulo: Cuerpo humano y salud

CIENCIAS NATURALES

## Cuaderno de trabajo / 6° básico

Mi nombre

.....

Mi curso

.....

Nombre de mi escuela

.....

Fecha

.....

MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

**2013**

## Otro uso para los rayos X

FECHA: .....

En el texto escolar aparece un esquema que representa los órganos internos del aparato reproductor femenino:

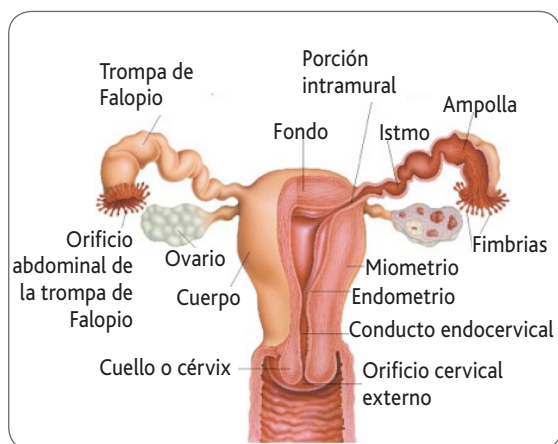
Mirando el dibujo, Isabel se pregunta si el tamaño del útero es tan grande como aparece ahí, pues pareciera que apenas hubiese espacio para otros órganos estudiados recientemente, como los intestinos o la vejiga. Patricia en cambio se pregunta otra cosa: ¿Siempre será así de perfecto todo?: la mitad izquierda exactamente igual a la derecha, las trompas de Falopio siempre dispuestas para recibir al óvulo y transportarlo al útero... ¿será siempre así?



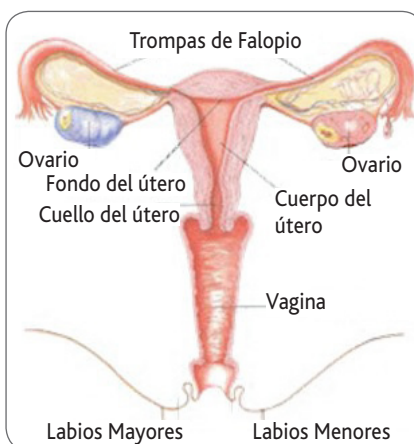
**ACTIVIDAD 1**

**El aparato reproductor femenino.**

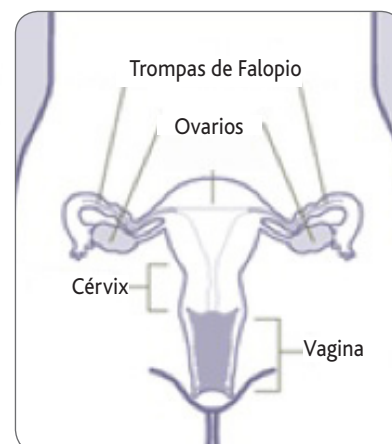
- Observa con atención estos tres esquemas del aparato reproductor femenino y escoge el que te parezca más cercano a la realidad. Debes justificar tu respuesta.



**A**



**B**



**C**

- a) El dibujo que me parece más fidedigno es el \_\_\_\_\_, porque:

.....

.....

.....

- b) A diferencia del aparato reproductor masculino, los órganos femeninos son todos internos y, por tanto, una mujer no tiene manera de saber qué aspecto tienen o si funcionan de manera correcta. Considerando lo que sabes sobre el funcionamiento de estos órganos, ¿cómo se podría dar cuenta una mujer que sus trompas de Falopio están tapadas? Explica.

.....

.....

.....

**ACTIVIDAD 2**

Las histerosalpingografías son radiografías que se sacan de los órganos sexuales femeninos internos. Se obtienen de manera similar a las radiografías de las extremidades o del cráneo. La mujer se recuesta en una mesa y por encima de ella, una máquina emite una radiación que atraviesa el cuerpo, salvo aquellas estructuras más duras. Por debajo de la mesa hay un papel especial capaz de recibir la radiación “que pasa de largo”, formando una imagen del interior de la mujer. Como el útero y las trompas de Falopio son estructuras blandas, para que se puedan ver en una radiografía se utiliza una sustancia química que los rayos X no pueden atravesar. Cuando esta sustancia se inyecta dentro del útero y las trompas, se puede ver la ubicación, tamaño y forma de estas cavidades.

- **Compara los esquemas de la actividad 1 con la histerosalpingografía n°1, correspondiente a un útero y trompas de Falopio sanas. Completa la tabla para que tu comparación quede ordenada.**



	Aparato reproductor visto mediante	
	Esquemas	Histerosalpingografías
Órganos que aparecen		
Tamaño de la cavidad uterina		
Simetría		
Forma de las trompas de Falopio		

### ACTIVIDAD 3

- a) Compara la histerosalpingografía n°1 con la n°2. Describe lo que se muestra en esta última, e indica qué diferencias hay entre una y otra.



Histerosalpingografía n°2

- b) Infiere qué clase de problema tendrá la mujer de la histerosalpingografía n°2. ¿De qué manera piensas que se puede resolver un problema así?

- c) Por último, observa las histerosalpingografías n°3, n°4 y n°5 e infiere posibles anomalías.



Histerosalpingografía n°3



Histerosalpingografía n°4



Histerosalpingografía n°5

**ACTIVIDAD 4**

- Responde las siguientes preguntas:
  - a) ¿Qué nos aportó el estudio de histerosalpingografías que no supiéramos acerca de los órganos reproductores femeninos?

---

---

---

- b) ¿Cuál es el valor del estudio de las imágenes en el diagnóstico médico?

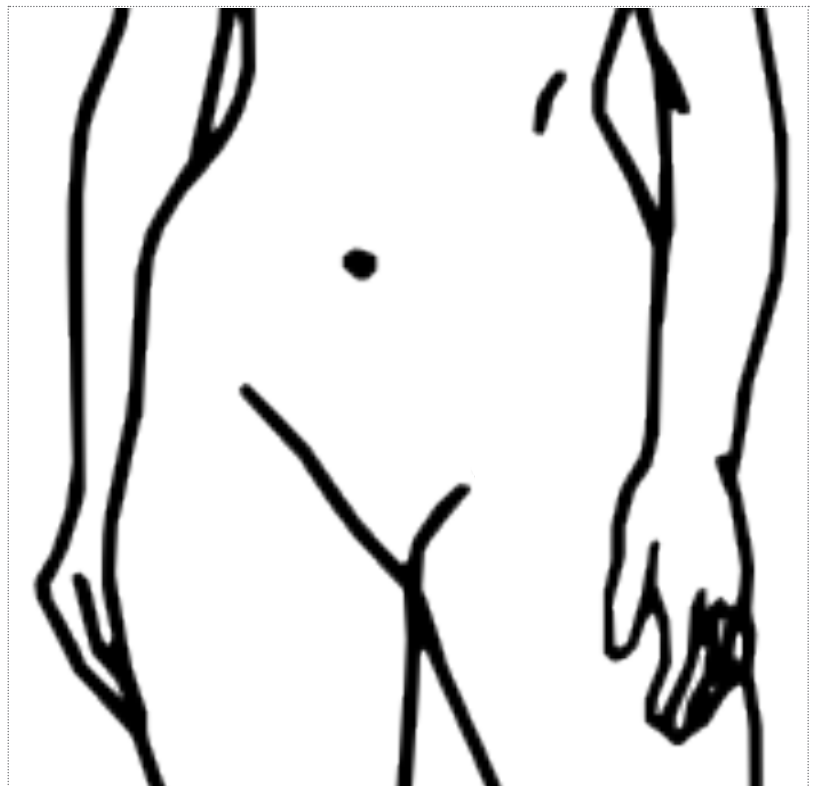
---

---

---

**ACTIVIDAD 5**

- Utilizando la siguiente silueta del abdomen y pubis femenino, realiza un dibujo de los órganos sexuales internos de una mujer.





## La salud de los espermios

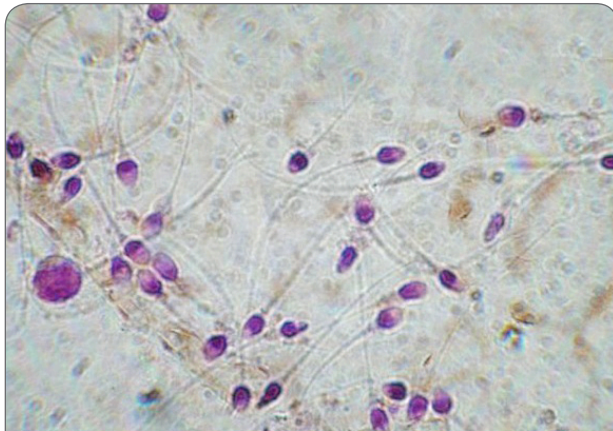
FECHA: .....

Para que se produzca la fecundación es necesario un espermio y un óvulo. El óvulo debe recorrer un largo camino desde el ovario hasta una de las trompas de Falopio. El espermio realiza un viaje aún más largo, debiendo atravesar varias barreras físicas y químicas, hasta llegar a la trompa de Falopio por donde viaja el óvulo. A este lugar, solo llegan algunas decenas de espermios ¿cómo lo hacen?

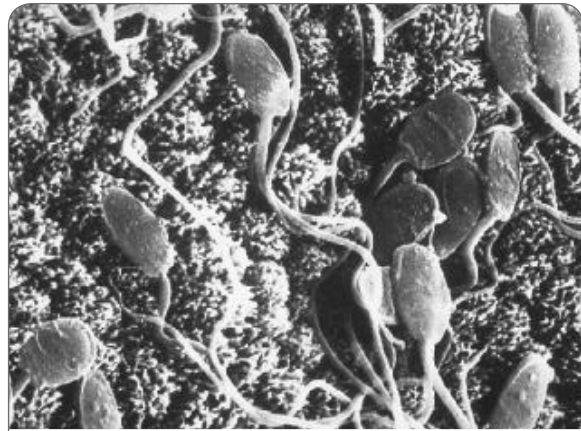
### ACTIVIDAD 1

#### Espermios normales y anormales

- Observa las siguientes fotos que muestran espermios humanos en varias posiciones.



Fotografía obtenida con un microscopio óptico.



Fotografía obtenida con microscopio electrónico de barrido. Permite ver los objetos en 3D.

- a) ¿Todos los espermios que aparecen en las fotografías anteriores parecen ser normales? Identifica alguno que parezca anormal y explica ¿qué lo hace anormal?

.....

.....

- b) ¿Todos los espermios serán igualmente hábiles para llegar al óvulo? ¿Por qué?

---



---

- c) ¿Conoces algún factor que podría influir en el número de espermios?

---



---

## ACTIVIDAD 2

Un espermiograma es un estudio que permite conocer varias características de los espermios presentes en el semen de un hombre.

En una ciudad chilena se hizo un estudio mediante espermiogramas a 100 hombres jóvenes. La tabla que se adjunta, resume los resultados de este estudio:

Criterio	Promedio del Estudio	Rango	Valores de la OMS	Porcentaje que cumple valores de la OMS
Nivel de acidez del semen	7,6	7 - 8	$\geq 7,2$	63
Concentración (x 106/ml) <sup>1</sup>	63	0,45 - 380	$\geq 20$	76
Motilidad (%) <sup>2</sup>	42	0 - 90	$\geq 50$	38
Vitalidad (%) <sup>3</sup>	78	0 - 100	$\geq 75$	63
Morfología <sup>4</sup>	15	0 - 43	$\geq 4$	57

1. Número de espermios x 1.000.000 presentes en 1 ml de semen.
2. Porcentaje de espermios capaces de moverse.
3. Porcentaje de espermios vivos.
4. De acuerdo a la OMS, la morfología es normal si al menos un 4% de los espermios son normales.

- a) Analizando la tabla anterior, marca en la tabla con una "x" si los criterios están por sobre o bajo la medida de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

	Sobre los valores de la OMS	Bajo los valores de la OMS
Concentración		
Motilidad		
Vitalidad		
Morfología		

- b) La ciudad en que se hizo el estudio tiene agua contaminada con boro. ¿Cuál de los resultados de la tabla podría explicarse por contaminación con boro?

---

---

- c) ¿Sería correcto afirmar que los espermios de la población chilena poseen características similares a las halladas en este estudio? Explica por qué:

---

---

---

**ACTIVIDAD 3**

- Responde las siguientes preguntas:
  - a) Menciona al menos tres conocimientos nuevos que hayas conseguido acerca de los espermios en esta clase.

1.

---

---

2.

---

---

3.

---

---

- b) ¿Qué conductas piensas que podrían afectar la calidad de los espermios? Justifica.

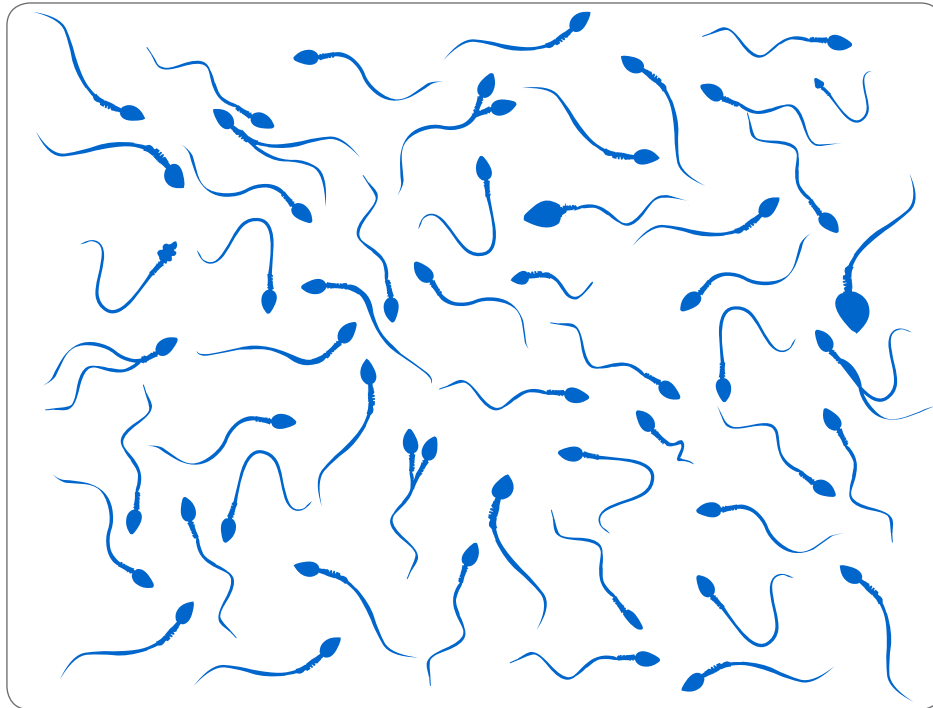
---

---

---

## ACTIVIDAD 4

- Analiza el siguiente espermiograma, e identifica tres espermios que no tienen morfología normal, encerrándolos en un círculo.



- a) Si la imagen fuera de los espermatozoides del estudio anterior, ¿esta imagen mostraría un espermiograma con morfología normal? Justifica tu respuesta.

---

---

---

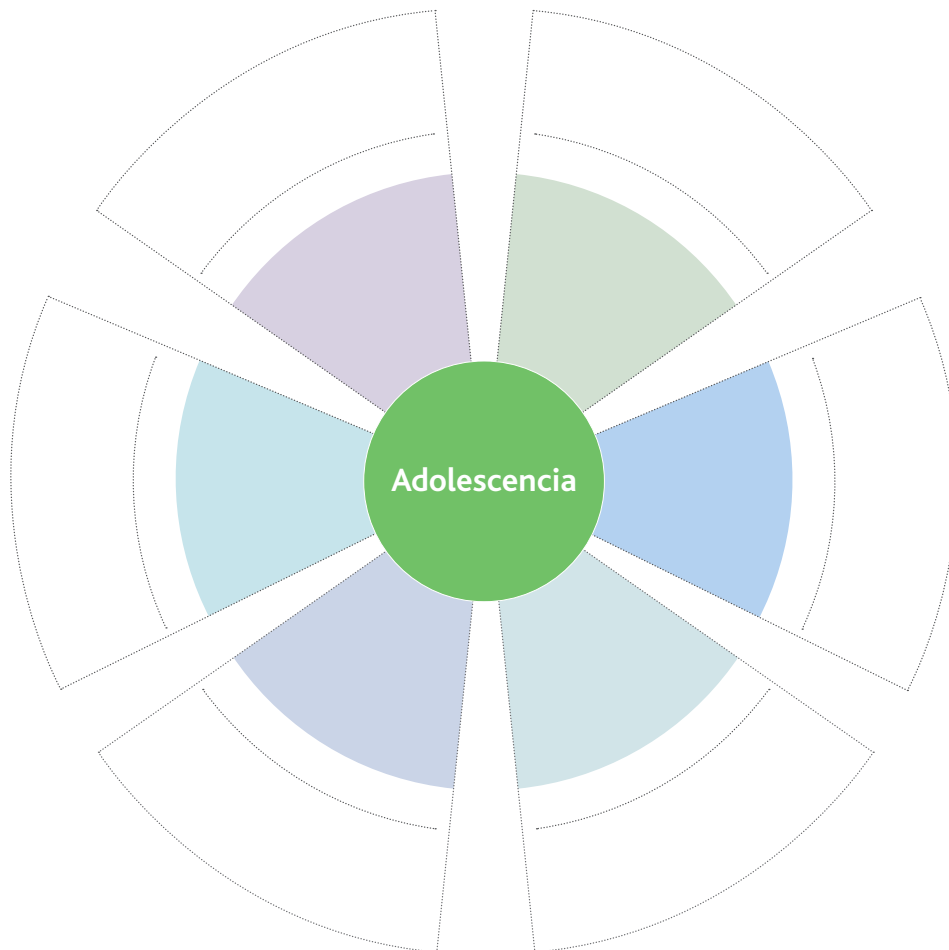
## Publicidad para adolescentes

FECHA: .....

Por un lado, Juan Pablo, Cristóbal y Marcelo quieren ser tratados como adultos e insisten a sus respectivos padres que los dejen ser "como yo quiero". Por otro lado, Anita, Javiera y Camila consiguen dinero para adquirir prendas de ropa originales. Pese a sus deseos, los seis terminan pareciéndose a todos los demás adolescentes del sector. ¿En qué será que se parecen?

### ACTIVIDAD 1

- Completa el siguiente esquema con características que conozcas sobre la adolescencia:



- Y ahora, completa este listado con intereses propios del adolescente:


- Marca con una "x" aquellos intereses que se pueden atender comprando cosas.

**ACTIVIDAD 2**

- Estudia individualmente los avisos y portada destinados a adolescentes que tu profesor(a) les presentará.

	1	2	3
¿Qué es lo que se quiere comunicar?			
¿Cómo se comunica?			
¿Lo consigue comunicar?			

- a) ¿Qué aspecto tienen y cómo actúan los adolescentes, de acuerdo a esos avisos y publicidad? Indica al menos tres características:

---



---



---

- b) ¿Cuán verosímil o creíble es ese "retrato" de la adolescencia? ¿Por qué?

---



---



---





## Edad de la menarquia

FECHA: .....

Menarquia es el nombre que recibe la primera menstruación. La menstruación, por su parte, es una señal distintiva de la pubertad y un indicador biológico de fertilidad en las mujeres. Sin embargo, si analizamos un grupo reducido de mujeres que han tenido experiencias, alimentación, actividad física y condiciones de salud similares, la menarquia no llega siempre a la misma edad ¿Por qué será?

### ACTIVIDAD 1

- Contesta las siguientes preguntas:

- a) ¿A qué edad crees que se produce la menarquia en Chile?

.....

- b) ¿Crees que la edad de la menarquia es idéntica para toda la especie o depende de otros factores? ¿Cuáles crees que influyen? Explica tu respuesta.

.....

.....

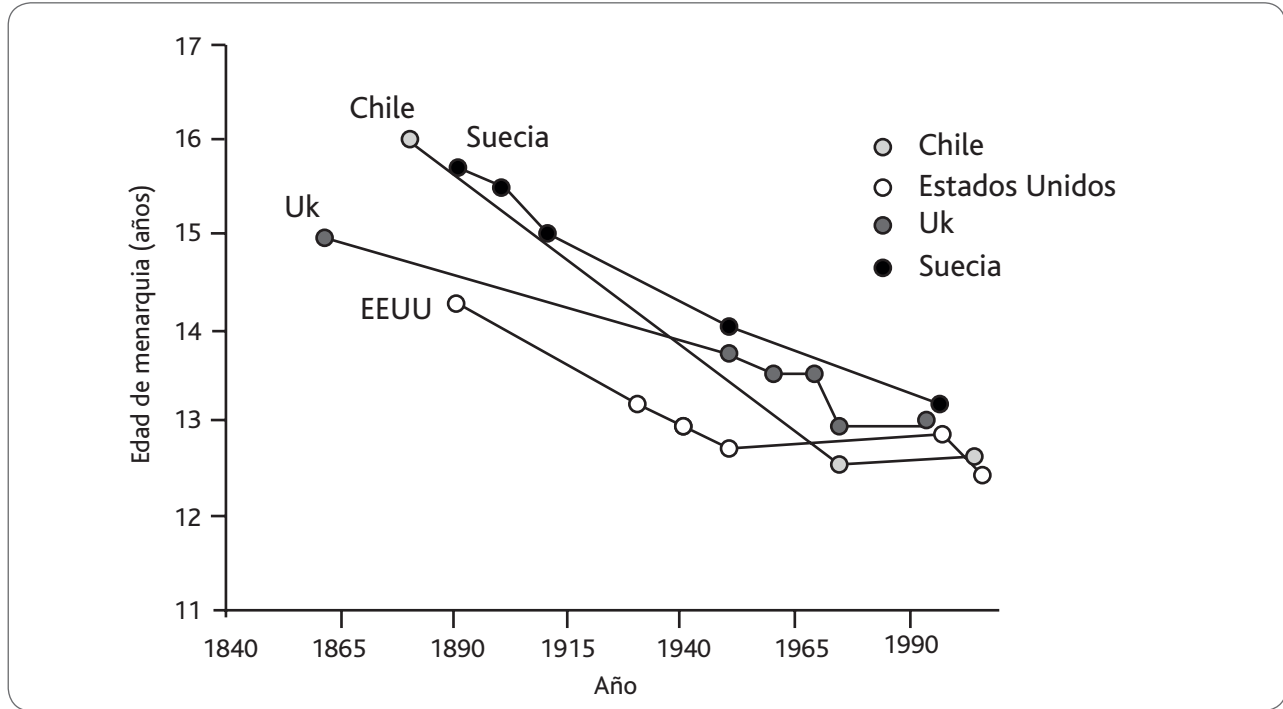
.....

.....

.....

**ACTIVIDAD 2**

- El siguiente gráfico compara las modificaciones en la edad de la menarquia en cuatro países durante más de un siglo de estudios. Analízalo con detención y luego completa la información que se te solicita:



- Tras analizar el gráfico, identifica y responde:

<p>¿En qué edades ocurría la menarquia en los cuatro países durante el siglo XIX? ¿En qué edad parecen converger hacia finales del siglo XX?</p>	
<p>¿Cuáles son las diferencias entre los cuatro países?</p>	
<p>¿En qué periodos la edad de la menarquia tiende a mantenerse?</p>	
<p>¿En qué país, a fines de la década de los 90, la menarquia ocurre más temprano?</p>	

- a) ¿Qué tienen en común Suecia, Reino Unido (UK) y Estados Unidos, en términos de calidad de vida?

---

---

---

- b) ¿Qué ocurrió a lo largo del siglo XX en Chile con la calidad de vida? ¿Por qué?

---

---

---

- c) ¿En qué se manifiesta si un país posee mejor o peor calidad de vida? Señala un ejemplo:

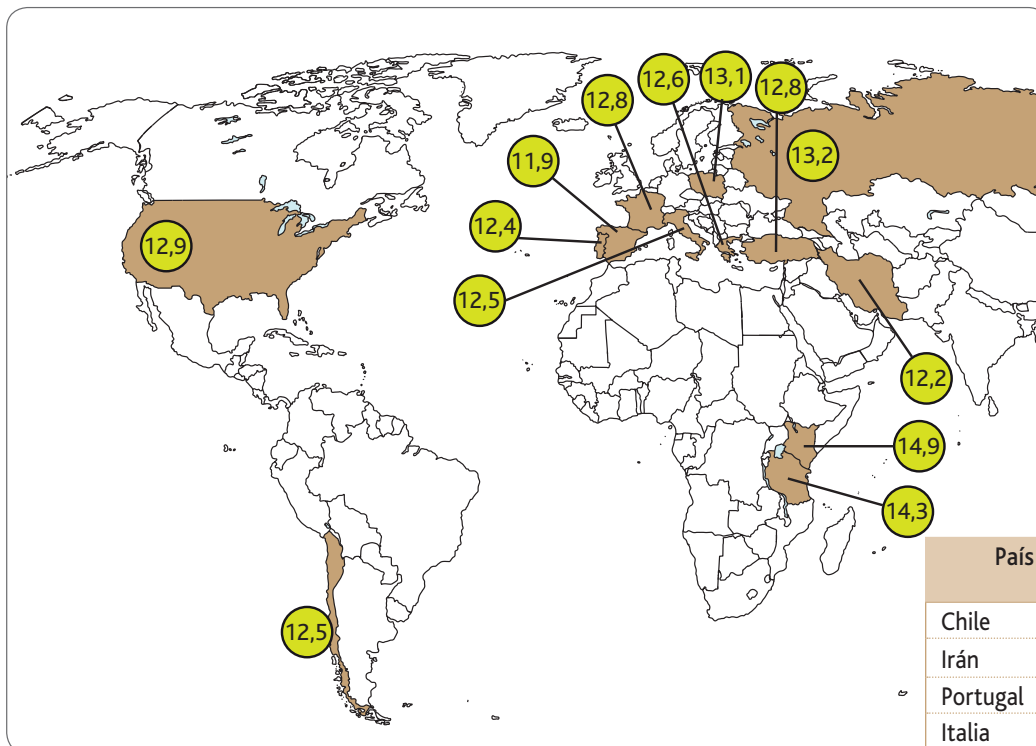
---

---

---

**ACTIVIDAD 3**

- Estudia este mapa que señala la edad de la menarquia en varios países.



País	Edad promedio menarquia
Chile	12,5
Irán	12,2
Portugal	12,4
Italia	12,5
Grecia	12,6
Francia	12,8
Kenia	14,9
Tanzania	14,3
Turquía	12,8
España	11,9
Polonia	13,1
Rusia	13,2
Estados Unidos	12,9

- a) Si existe una tendencia por zona geográfica, ¿cuál sería?

.....

.....

- b) ¿Sería correcto señalar que el clima parece ser un factor determinante en la edad de la menarquia? ¿Por qué sí o por qué no?

.....

.....

.....

- c) ¿Qué parecen tener en común los países con menarquias más bajas?

---

---

---

- d) En definitiva, ¿qué factores consideras que podrían afectar la edad de la menarquia? Nombra dos y explica ¿por qué crees que afectan?

---

---

---

- e) ¿Qué estudio se podría realizar con niñas chilenas para averiguar si influye alguno de los factores señalados? Esquematízalo en el siguiente espacio:

- f) De los factores analizados, ¿cuáles parecen explicar mejor el adelantamiento de la menarquia en Chile? Explica:

---

---

---

- h) ¿Qué otras dificultades tendría una adolescente para poder convertirse en madre, si bien biológicamente es capaz de hacerlo?

---

---

---

---

#### ACTIVIDAD 4

- Si contáramos con la edad de la menarquia de 100 niñas de distintos lugares de Chile, ¿cómo podríamos utilizar esa información para poner a prueba la relación de la menarquia con la alimentación? ¿Qué información adicional deberíamos averiguar y de qué manera podríamos utilizar los datos para hallar alguna clase de patrón?

---

---

---

---

---

## Actividad física y desarrollo óseo

FECHA: .....

Una de las principales actividades desarrolladas por los astronautas mientras orbitan el planeta en la estación espacial internacional es hacer ejercicio. Poseen rutinas estrictas pedaleando, flexionando brazos y piernas, desplazándose de un lado a otro en los estrechos espacios de la estación. ¿Por qué tanto trabajo si precisamente en la estación espacial no hay gravedad? Moverse es tan sencillo que no parece requerir entrenamiento alguno en tales circunstancias ¿Será realmente así?

### ACTIVIDAD 1

- Tócate distintas partes de tu cuerpo en que sabes que tienes huesos.
  - a) ¿En qué parte del cuerpo piensas que los huesos son más duros?  
.....  
.....
  - b) ¿De qué crees que depende que un hueso sea más duro o más blando?  
.....  
.....
  - c) ¿Es la dureza de los huesos la que permite hacer ejercicio o es el ejercicio el que fortalece los huesos? Explica:  
.....  
.....

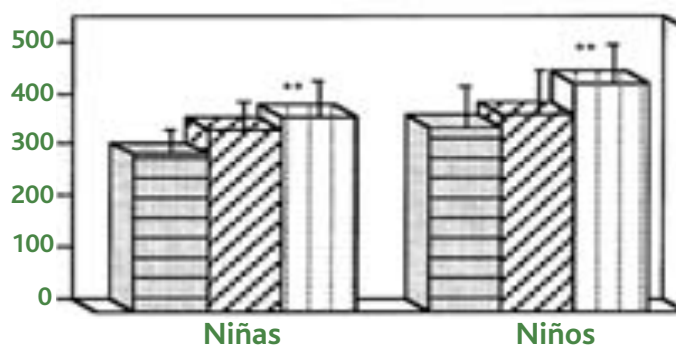


**ACTIVIDAD 2**

Se realizó un estudio mediante un instrumento capaz de calcular el contenido mineral absorbido por los huesos. El cálculo se hizo en el esqueleto completo, en las vértebras lumbares (las que están en la parte baja de la columna) y en el grosor de la cabeza del fémur (el hueso más largo de la pierna). Las mediciones se hacían todos los años a lo largo de seis años, en tres grupos de niños(as). Uno con actividad física, otro con actividad promedio y otro grupo sedentario, sin actividad física. Los gráficos muestran el resultado obtenido en los tres tipos de mediciones:

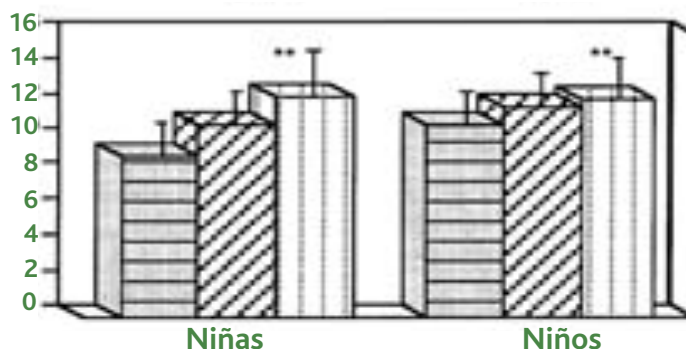
**A**

Acumulación de contenido mineral en el esqueleto completo (g/año)



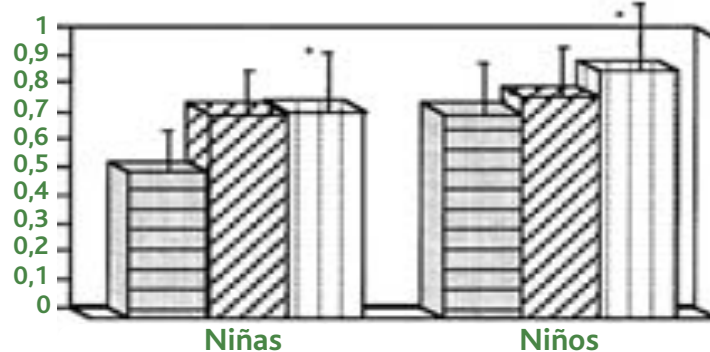
**B**

Acumulación de contenido mineral óseo en las vértebras lumbares (g/año)



**C**

Acumulación de contenido mineral óseo en el grosor de la cabeza del fémur (g/año)



- **Contesta las siguientes preguntas en la medida que vas analizando el gráfico:**
  - a) ¿Qué tipo de medición es la que muestra el mayor impacto del ejercicio sobre el hueso?  
.....  
.....
  - b) ¿En qué casos la diferencia no parece ser significativa entre niños(as) con y sin ejercicio?  
.....  
.....
  - c) ¿Cuál es la diferencia más grande entre niños y niñas?  
.....  
.....
  - d) ¿Cómo se puede explicar que tratándose de los mismos niños(as), los tres tipos de mediciones no arrojan exactamente el mismo resultado?  
.....  
.....  
.....

**ACTIVIDAD 3**

● **Contesta estas preguntas adicionales:**

- a) ¿Daría lo mismo dejar la actividad física cuando se tienen diez años de edad?

---

---

---

- b) ¿Cuál sería la consecuencia posible para los huesos?

---

---

---

- c) ¿Sería correcto hipotetizar que las personas adultas que sufren más fracturas fueron sedentarias cuando adolescentes? Explica por qué.

---

---

---

## ACTIVIDAD 4

- Observa la siguiente imagen de un grupo de niños(as) púberes. Si los cuatro fueran parte del mismo curso, ¿sería posible identificar al que ha conseguido huesos más fuertes producto de las clases de educación física? ¿Por qué?



---

---

---

---

- En definitiva, ¿por qué los astronautas deben hacer ejercicio cuando están en ambientes sin gravedad?

---

---

---

---

## Disolviendo drogas

FECHA: .....

Los padres de Gabriela asistieron a una fiesta en la que tomaron una copa de vino. Luego comieron de manera abundante, bailaron y conversaron por varias horas. Al volver a casa, conduciendo su auto, fueron detenidos por Carabineros, quienes le aplicaron al padre de Gabriela un "alcotest". ¿Sería posible que aún tuviera restos de alcohol en la sangre, a pesar de haberlo bebido cinco horas atrás? ¿Podría estar conduciendo el vehículo bajo el efecto del alcohol y no saberlo?

### ACTIVIDAD 1

- Observa el siguiente jarro que contiene un litro de agua. Esta agua representa una parte de la sangre del cuerpo.



- a) ¿Cuántos litros de agua crees que posee el cuerpo humano?

.....

- b) Habitualmente un 7% del peso del cuerpo humano corresponde a la cantidad de agua que posee. Entonces ¿cuánta agua tiene tu cuerpo?

Realiza el cálculo.

- c) El profesor(a) agregará 5 gotas de colorante en un jarro de agua y lo revolverá. Este colorante representa 1000 mg de droga ingerida. Observa el color del agua del jarro y descríbelo.

---

---

---

---

- d) Los riñones son capaces de filtrar cerca de un 25% de la droga ingerida en cuatro horas. ¿Cómo se podría representar esta filtración con el jarro de agua?

---

---

---

---

- e) Ahora el profesor(a) sacará 250 ml de agua coloreada y agregará 250 ml de agua potable. ¿Cuántos miligramos de la droga permanecen en la sangre, luego de cuatro horas?

---

---

---

---

## ACTIVIDAD 2

- De manera grupal, respondan: ¿Cómo se podría modelar el trabajo que realizan los riñones en las siguientes cuatro horas, partiendo de un jarro similar al que tiene el profesor(a) en este momento?
  - a) ¿Qué sería necesario hacer para modelar el trabajo de los riñones en las cuatro horas siguientes?

---

---

- b) Considerando que su jarro contiene un litro de agua con 750 mg de colorante, si el riñón hiciera la filtración por cuatro horas más. ¿Cuántos miligramos de colorante ("droga") se mantendrían en la sangre?
- c) Si se repite el procedimiento anterior cuatro veces en total, ¿la droga será totalmente removida del cuerpo? Expliquen por qué sí o por qué no:



---

---

- d) Veamos si ocurre lo que han predicho. Desechen 250 ml de agua coloreada y reemplácela por agua potable. Revuelvan y repitan el procedimiento una vez más. Describan el color del agua en el jarro:

---

---

- e) Al realizar el procedimiento por cuarta vez, ¿el agua vuelve a estar completamente transparente? Describan:

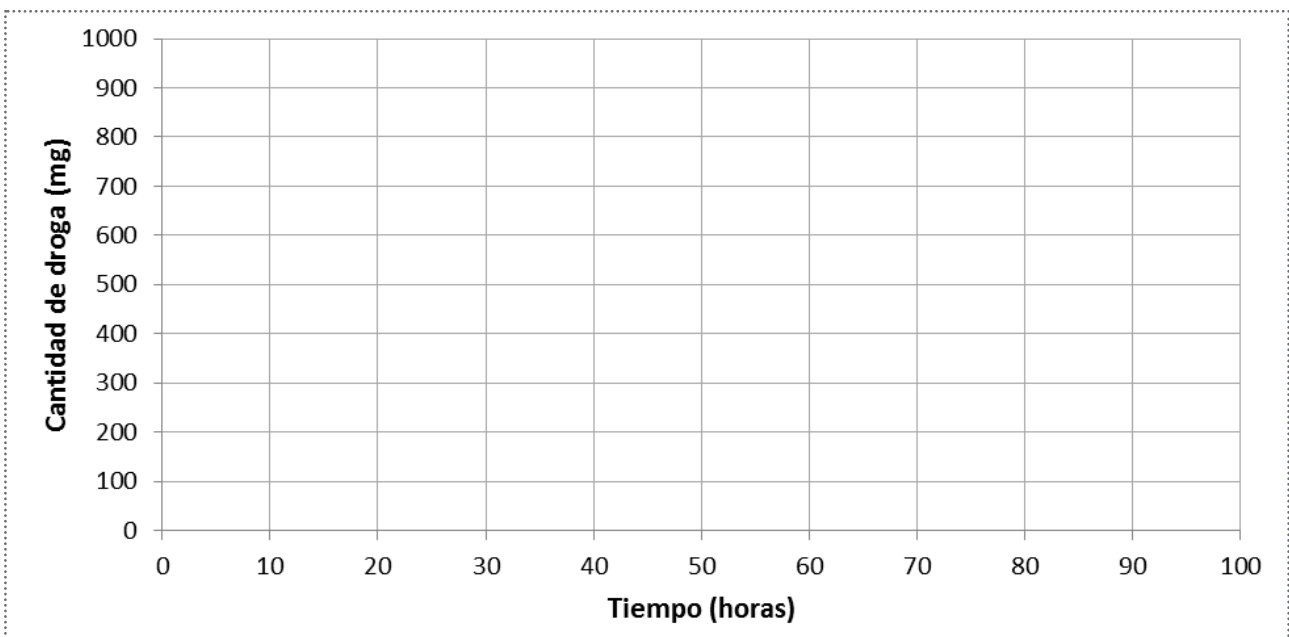
---

---

**ACTIVIDAD 3**

- Completen la siguiente tabla en forma personal o en parejas. Los primeros dos datos están puestos. Con estos datos, grafiquen utilizando la plantilla adjunta.

Tiempo que ha pasado desde el consumo de la droga (horas)	Cantidad de droga en la sangre (mg)
0	1000
4	750
8	
12	
16	
20	
24	
28	
32	
36	
40	
44	
48	
52	
56	
60	





- a) ¿Cuántos miligramos de la droga estarán en el cuerpo al cabo de dos días?

- b) ¿A cuántas horas de consumida la droga, esta desaparecerá por completo?

- c) ¿Qué sucedería si antes que la droga fuese removida se volviese a consumir?

---



---



---

#### ACTIVIDAD 4

- Si un test de sangre es capaz de detectar la presencia de la misma droga (representada por el colorante) con que trabajamos hoy. Esto ocurre siempre y cuando existan al menos 0,1 gramos en la sangre. Calcula cuántos días se requieren para que el test salga negativo, o sea, que no logre identificar droga en la sangre. Explica tu respuesta.

---



---



---



---



---



---

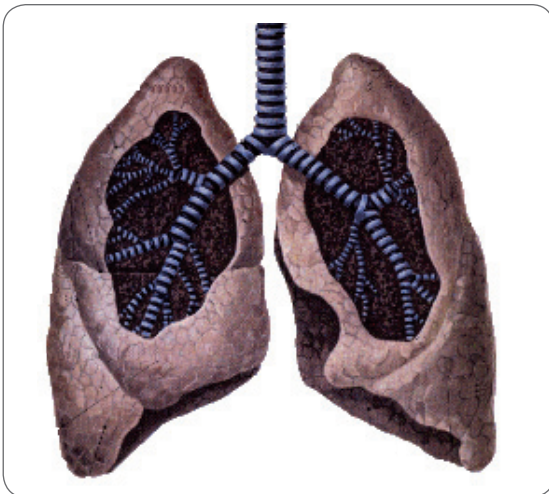
## Botella fumadora

FECHA: .....

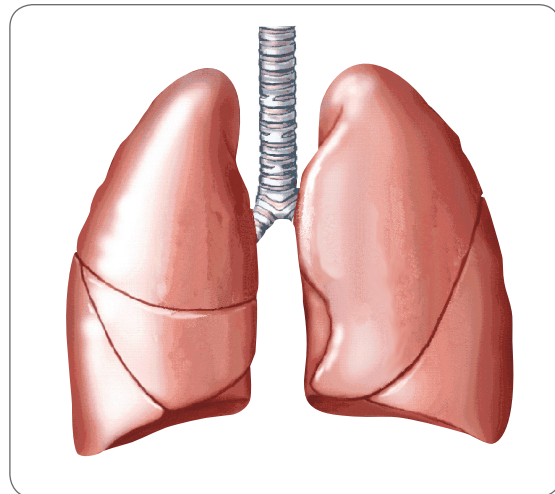
Dos compañeros discuten acerca del hábito de fumar. Uno insiste que si aprende a "fumar bien", es posible deshacerse de todo el humo del cigarro. El otro señala que eso no es posible y que, lo quiera o no, el humo quedará retenido en los pulmones. De hecho, la peligrosidad del tabaco es que las sustancias químicas que posee el humo se va acumulando en el tejido pulmonar, provocando enfermedades usualmente crónicas. ¿Cómo podríamos saber el aspecto que van adquiriendo los pulmones en la medida que se mantiene el mal hábito de fumar?

### ACTIVIDAD 1

- Observa las siguientes imágenes y contesta en el espacio asignado.



A



B

- a) ¿Qué diferencias se observan entre A y B?

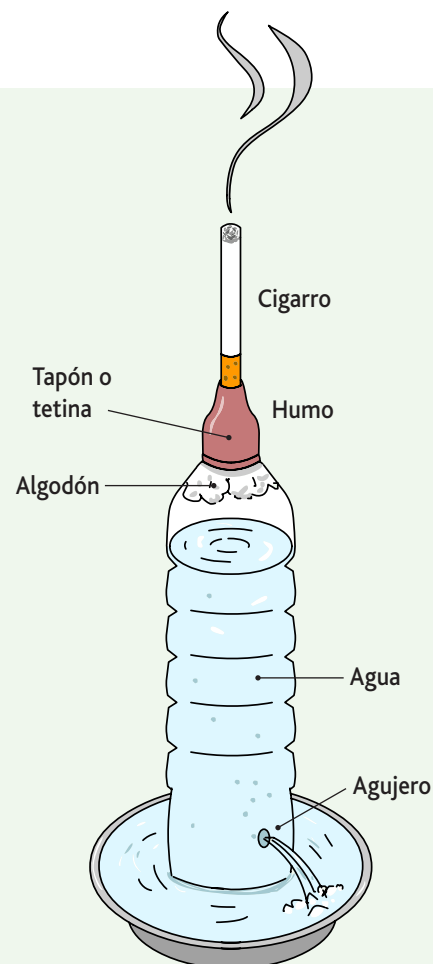
---

---

## ACTIVIDAD 2

- En grupos de cuatro estudiantes, realicen lo siguiente:

- Llenen una botella con agua (casi totalmente).
- Ubiquen un trozo de algodón dentro del cuello de la botella, dejándolo bien taponado, pero **OJO** sin mojar el algodón.
- En la parte superior de la tapa de la botella realicen un orificio y coloquen en él un cigarrillo.
- Sellen la tapa usando plasticina (ver figura).
- Coloquen la botella dentro de un recipiente que pueda recibir toda el agua contenida en la botella.
- El profesor(a) encenderá el cigarrillo. Una vez encendido, abrir inmediatamente un pequeño orificio cerca de la base de la botella con la punta punzante de una tijera.
- La botella empezará a “fumar” en la medida que el agua que sale genera una presión negativa sobre el filtro del cigarrillo.
- Cuando se consuma el cigarrillo por completo, deben abrir la tapa de la botella y sacar el algodón.
- Extiendan el algodón sobre su mesa para su observación.



- a) Describan las características del humo que se encuentra dentro de la botella:

---



---

- b) Al sacar el algodón de la botella, ¿qué aspecto adquiere el algodón luego del consumo de un cigarrillo? Dibújelo y describan sus observaciones:

---



---

**ACTIVIDAD 3**

- Podemos utilizar este modelo con lo que sucede en la realidad. En este sentido:
  - a) ¿Qué representa la tapa perforada de la botella, la botella y el algodón.  

---

---
  - b) ¿En qué se parece lo observado en este modelo a lo que ocurre cuando una persona fuma?  

---

---
  - c) ¿Sería posible volver a limpiar el algodón? Explica.  

---

---

**ACTIVIDAD 4**

- Imagina cómo estaría un pulmón luego de muchos años consumiendo cigarrillos.
  - a) ¿Cómo crees tú que estaría ese pulmón?  

---

---
  - b) Señala tres acciones que podrían reducir el efecto que produce el consumo de cigarrillos en nuestros pulmones:  

---

---

---

