

Actividad 1. Efectos del sueño y el estrés en el comportamiento y salud de las personas.

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes comprendan la importancia del sueño en los organismos y la influencia del estrés en el comportamiento, la salud y la calidad de vida en las personas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 3. Analizar relaciones causales entre los estilos de vida y la salud humana integral a través de sus efectos sobre el metabolismo, la energética celular, la fisiología y la conducta.

OA a. Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

OA c. Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.

OA e. Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

ACTITUDES

Trabajar con responsabilidad y liderazgo en la realización de las tareas colaborativas y en función del logro de metas comunes.

DURACIÓN

10 horas

DESARROLLO

I. Reflexionemos acerca de la importancia del sueño

- Los alumnos reflexionan acerca de la importancia del sueño en los organismos y los factores que pueden alterar este hábito diariamente, y responden por escrito un cuestionario como el siguiente:

Test para medir la calidad del sueño

Se puede evaluar la calidad del sueño según el número de horas que se duerme y la calidad del descanso.

- ¿Cuántas horas duermo cada noche?
 1. Menos de 5 horas diarias
 2. Entre 5 y 8 horas
 3. Más de 8 horas

- ¿Me despierto cansado y con sensación de no haber dormido?
 1. Siempre
 2. Bastantes veces
 3. Algunas veces
 4. Nunca

- ¿Me cuesta conciliar el sueño?
 1. Siempre
 2. Bastantes veces
 3. Algunas veces
 4. Nunca

- ¿Necesito algún suplemento o medicación para dormir?
 1. Siempre
 2. Bastantes veces
 3. Algunas veces
 4. Nunca
 - ¿Me despierto varias veces en mitad de la noche? Sí/No
 - ¿Llego a desvelarme en algún momento? Sí/No

De acuerdo a las respuestas, se ha determinado cinco niveles de calidad del sueño:

- Muy saludable (Mayoría de opción 4)
- Saludable (Mayoría de opción 3)
- Casi saludable (Mayoría de opción 2)
- Poco saludable (Entre opción 2 y 1)
- Nada saludable (Mayoría de opción 1)

Orientaciones para el docente

Se sugiere complementar la actividad con una discusión plenaria a partir de las respuestas de los jóvenes en el test, para introducir al tema de cómo los estilos de vida y las prácticas de las sociedades afectan la salud de las personas.

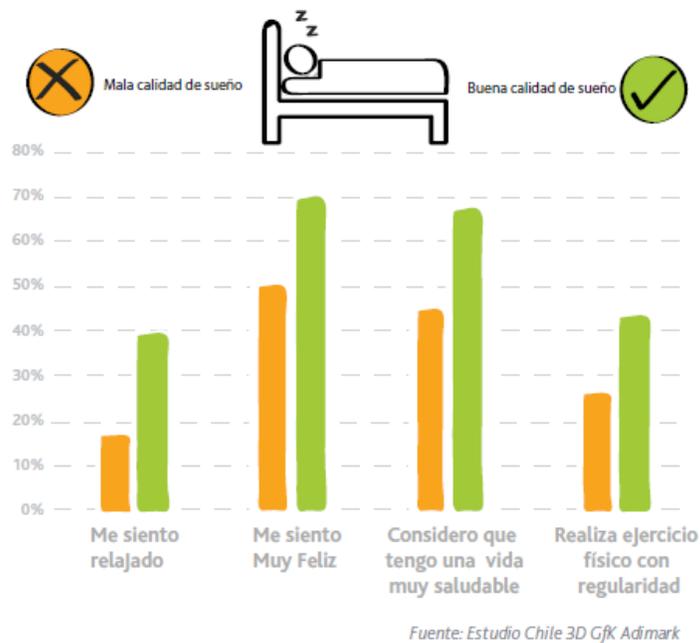
II. Análisis e Interpretación

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), analizan e interpretan los siguientes gráficos relacionados con la calidad del sueño y el nivel de estrés en la población chilena.

- Responden por escrito preguntas como las siguientes, usando vocabulario científico.

Gráfico 1

FIGURA 10. CORRELACIÓN CALIDAD DE SUEÑO Y ESTILOS DE VIDA

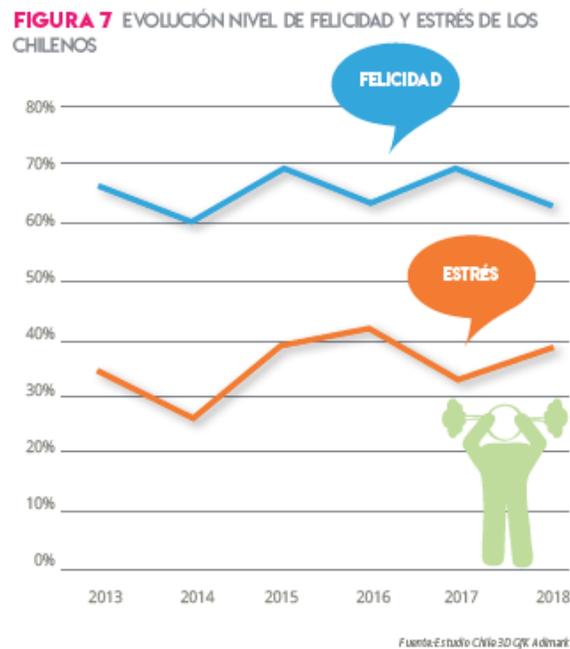


(Fuente: Estudio Chile 3D Fundación Chile Saludable con la colaboración de GfK Adimark)

- ¿Qué relación se puede establecer entre los estilos de vida y la calidad del sueño?
- ¿De qué manera la calidad del sueño afecta tanto positiva como negativamente al bienestar emocional y psicosocial de las personas?
- ¿Existe una correlación entre tener un buen descanso y el grado de estrés en la población?
- ¿Qué relación hay entre la calidad del sueño y los desórdenes metabólicos en las personas?
- ¿Influye el alto uso y horas de exposición a aparatos tecnológicos, como tablet o celulares, en la calidad del sueño de las personas?
- ¿Cómo se relacionan tener el hábito de un sueño reparador y una óptima calidad de vida en las personas?
- ¿Se puede establecer algún tipo de relación entre la calidad del sueño y la actividad física en las personas?
- ¿Qué proyección o predicción se podría hacer entre la calidad del sueño y los estilos de vida de la población chilena en un tiempo aproximado de 5 años?

Conexión interdisciplinar:
Educación Física y salud
3° Medio.
OA 5

Gráfico 2



(Fuente: Estudio Chile 3D Fundación Chile Saludable con la colaboración de GfK Adimark)

- ¿Se puede establecer alguna relación entre el nivel de estrés y el grado de felicidad o bienestar de las personas?
- ¿Cuáles podrían ser las causas o razones del aumento del estrés en la población chilena a través del tiempo?
- ¿Por qué el grado de felicidad disminuyó en 2018 en la población chilena? ¿Cuáles podrían ser las causas?
- ¿Qué efectos fisiológicos, metabólicos y conductuales tendría el aumento del estrés sobre la salud de la población?
- ¿Qué elementos o factores ambientales generan estrés en la población?
- ¿Cuáles podrían ser los factores que condicionan la felicidad de la población chilena?
- ¿Qué aspectos fisiológicos regularían el grado de estrés y el grado de felicidad en las personas?
- ¿Qué proyección o predicción se podría hacer entre el grado de estrés y el grado de felicidad de la población chilena en un tiempo aproximado de 5 años?

III. Investiguemos un poco más

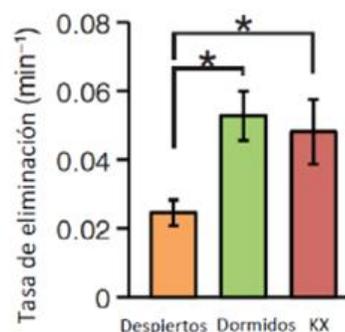
En un estudio, se investigó el rol del sueño en la eliminación de metabolitos del cerebro, los cuales pueden dañar la función neurológica cuando se acumulan en niveles anormalmente altos. Uno de estos metabolitos es una proteína llamada amiloide β ($A\beta$). Durante el metabolismo celular, el $A\beta$ se deposita en los espacios entre las células del cerebro, llamados espacios intersticiales, y luego se elimina en el líquido cefalorraquídeo. La acumulación de $A\beta$ en el cerebro está ligada a enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer (EA).

Estudios previos habían demostrado que los niveles de $A\beta$ son más

Conexión
interdisciplinar:
Matemática
3° y 4° Medio.
OA c

altos en los cerebros de animales despiertos que en los cerebros de animales dormidos, así que los responsables del análisis mencionado investigaron si la tasa de eliminación de $A\beta$ es más alta durante el sueño. Para saberlo, se inyectó $A\beta$ marcado radioactivamente en los cerebros de 25 ratones despiertos, 29 ratones estaban dormidos de forma natural y 23 ratones dormidos por anestesia. Después de la inyección, entre 10 y 240 minutos, se sacrificó de forma humanitaria entre tres y seis ratones por tratamiento para medir los niveles de $A\beta$ marcado en los cerebros y así determinar la tasa de eliminación en cada tratamiento.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente gráfica:



Tasas de eliminación de amiloide β ($A\beta$) de los cerebros de ratones despiertos, dormidos o en un estado de sueño inducido mediante anestesia con ketamina/xilazina (KX).

(Fuente: L. Xie et al. 2013. Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science* 342 (6156), 373-377)

- De acuerdo al relato anterior y a la información aportada por el gráfico, respondan por escrito las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es la pregunta o problema que se quiere investigar?
 - ¿Cuál podría ser la hipótesis?
 - ¿Cómo se podría mejorar este experimento para obtener datos más confiables?
 - ¿Qué se puede concluir de la relación entre los ratones despiertos y dormidos en términos de la tasa de eliminación de $A\beta$ a partir del gráfico?
 - ¿Existe o no alguna diferencia significativa entre las tasas de eliminación de $A\beta$ de los ratones dormidos y anestesiados?

- ¿Cuál es el propósito de incluir ratones anestesiados, con un sueño inducido, en este experimento?
- ¿Por qué los científicos decidieron utilizar ratones como modelo para estudiar la función cerebral y el sueño?
- ¿Por qué los científicos emplearon A β marcado radioactivamente en lugar de A β sin marcar para medir la eliminación de A β en los cerebros de los ratones?
- ¿Qué desventajas y/o limitaciones podrían presentarse por utilizar A β radiomarcado como modelo en lugar de usar fuentes naturales de A β en el cerebro?
- ¿Qué conclusiones se puede extraer de esta investigación científica?
- Infieran por qué la gente con insomnio tiene una actividad cerebral reducida.
- Investiguen en fuentes confiables la relación entre la falta de sueño y su incidencia en el origen de algunas enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer.

IV. Infografía

- Luego, en fuentes confiables, buscan información relacionada con la fisiología del sueño.
- Colaborativamente elaboran y diseñan una infografía que incorpore los siguientes tópicos:
 - Explican qué se entiende por *jetlag* social.
 - Describen los beneficios para la salud de las personas, en los ámbitos fisiológico, energética celular, metabólico y conductual, si tienen un buen dormir o un sueño saludable.
 - Analizan las consecuencias de tipo fisiológico, energético celular y conductuales a corto, mediano y largo plazo que se producen en el organismo al no tener un sueño saludable.
 - Argumentan la relación que existe entre el sueño y los ritmos circadianos en los organismos.
 - Analizan qué se entiende por “higiene del sueño”.

Orientaciones para el docente

- En el gráfico, el símbolo * indica un valor de $p < 0.05$, lo que señala que las diferencias en las tasas de eliminación son estadísticamente significativas en este estudio. Las barras de error representan el error estándar de la media.
- Es importante resaltar las diversas formas de representación de los datos de una investigación, para que los alumnos logren identificar e interpretar la información aportada por un gráfico, figura o esquema.

Algunos indicadores para evaluar formativamente esta actividad pueden ser:

- Distinguen aspectos físicos, mentales y sociales de la salud humana integral.
- Formulan preguntas y problemas acerca de la salud humana y los factores que influyen en ella, como el sueño, la alimentación, el consumo de sustancias y la actividad física.

Recursos y sitios web

Sitios web sobre sueño y salud

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.sleepfoundation.org/insomnia/home>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://redsalud.uc.cl/ucchristus/centro-del-sueno/>

Artículos sobre efectos del sueño en la salud

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.fda.gov/ForConsumers/ByAudience/ForWomen/FreePublications/ucm126362.htm>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/el-sueno-en-cifras>
- https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/sleep/Healthy_Sleep_At-A-Glance_SPANISH_Final.pdf
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.saludemia.com/-/vida-saludable-descanso-sueno-lo-fundamental-trastornos-del-sueno>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.neurologia.com/noticia/6708/vinculan-una-noche-con-privacion-de-sueno-y-la-acumulacion-de-amiloide>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.savagnet.cl/cienciaymedicina/destacados/privacion-de-sueno-potencia-acumulacion-amiloide.html>

