



**Material de estudio 3º Medio Ciencias de la salud**  
**Concepto de salud y el efecto del estrés y sueño sobre ella**

**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.

**Instrucciones:**

La siguiente guía tiene como finalidad que pueda desarrollar habilidades de comprensión, síntesis de información, análisis e investigación. A su vez, pretende generar aprendizajes significativos relacionados con los contenidos sobre el concepto de salud y los factores que la alteran como el estrés y el sueño.

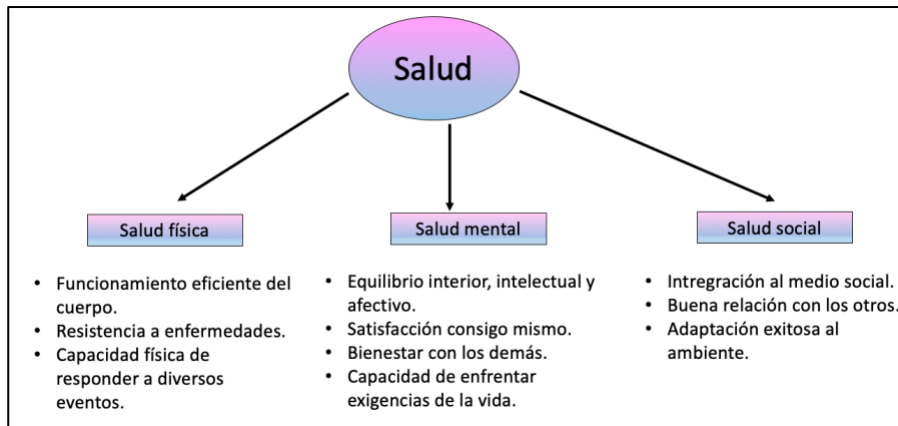
Esta guía incluye el desarrollo de los contenidos base que requerirá para desarrollar las actividades solicitadas.

Todo lo trabajado con este documento (contenido escrito, videos y actividades) será evaluados en una prueba online cuya fecha se avisará oportunamente en la página del liceo que es el medio oficial de comunicación. Puede encontrar el solucionario de esta en otro documento de la página.

**¿Qué es la salud?**

En 1946, la Organización mundial de la Salud (OMS) definió salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de infecciones o enfermedades”. Esta definición sigue vigente, aunque actualmente también se consideran ámbitos como el bienestar emocional, espiritual y ambiental.

El siguiente esquema muestra los componentes de la salud y como se evidencian cada uno.



Así como es importante tener claro el concepto de salud, también lo es entender a qué nos referimos con enfermedad. En términos biológicos, consideramos la enfermedad como la pérdida del equilibrio o **Homeostasis**. Este último término, da cuenta de una propiedad presente en los organismos vivos que consiste en la capacidad de **mantener su condición interna constante y óptima**, compensando los cambios provocados por su entorno mediante **mecanismos de retroalimentación**. Cuando estos mecanismos no logran reponer el estado de homeostasis se desarrolla la condición de enfermedad o se puede llegar incluso hasta la muerte.

Cuando un organismo se enfrenta a estímulos externos e internos que lo llevan a una pérdida del estado de homeostasis, este responde a través de una o varias acciones fisiológicas. La capacidad de detección de estímulos y la respuesta a ellos se denomina **irritabilidad** (otra propiedad presente en todos los seres vivos).

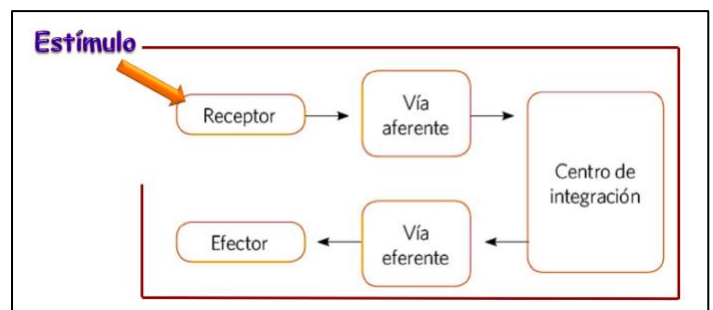
Independiente de cual sea el estímulo y la respuesta a este, todo mecanismo de retroalimentación requiere de una serie de elementos, los cuales se muestran en el esquema a continuación.

**Receptor:** estructura del cuerpo (conjunto de células, tejidos u órganos) encargado de percibir el estímulo.

**Vía aferente:** estructuras encargadas de transmitir la información hacia centro integrador.

**Centro de integración:** estructura del cuerpo (conjunto de células, tejidos u órganos) capaz de interpretar el estímulo y determinar cuál es la mejor respuesta para contrarrestar los cambios que genera en el medio interno.

**Vía eferente:** estructuras encargadas de transmitir la información desde el centro integrador hasta el o los efectores.



Efectora: estructura del cuerpo (conjunto de células, tejidos u órganos) que lleva a ejecutar la orden del centro de integración.

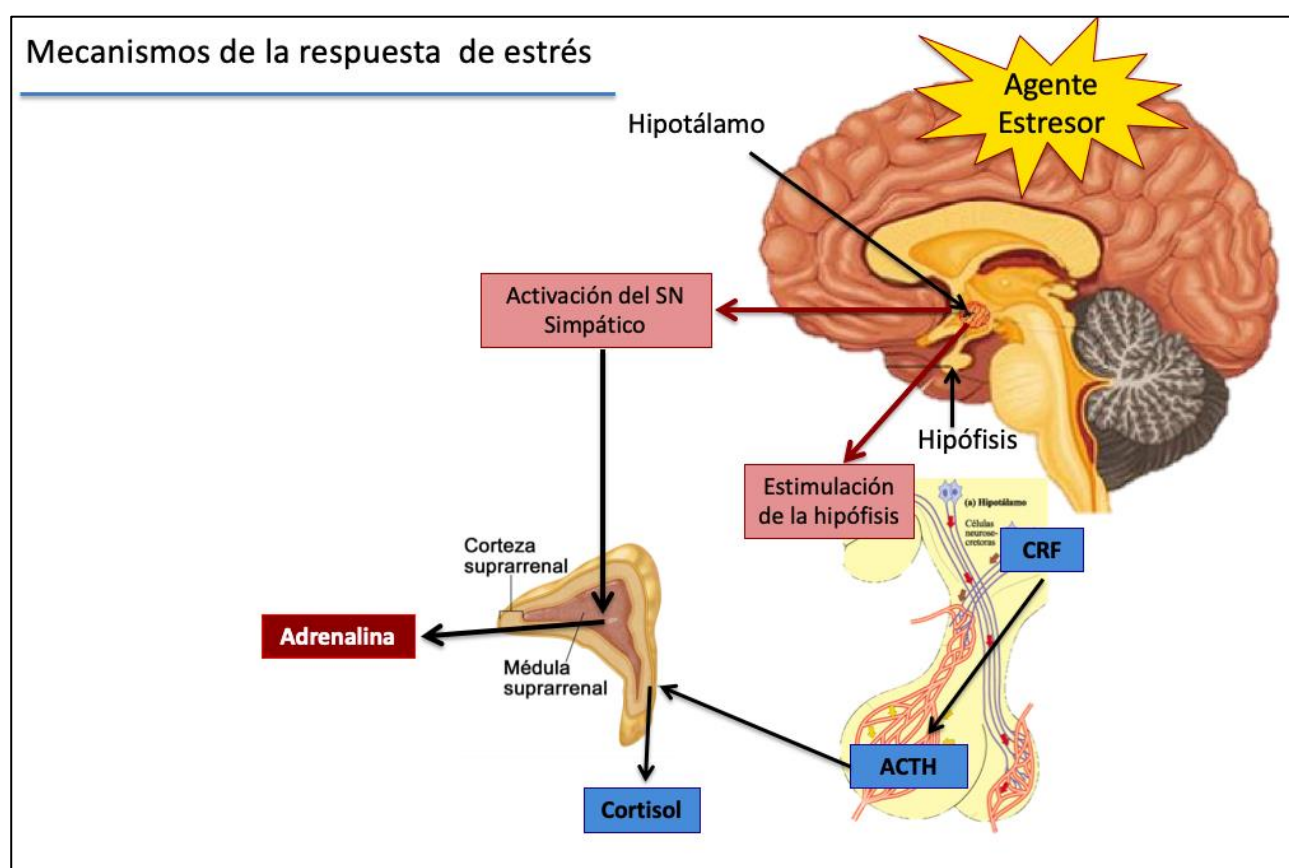
### Estrés

Si bien cuando oímos hablar de la palabra estrés lo asociamos a conceptos y emociones negativas, es sumamente importante hacer algunas aclaraciones al respecto.

**El estrés es una respuesta natural de nuestro cuerpo, cuya función general es prepararnos para actuar o escapar ante posibles amenazas.** Por ejemplo, cuando un animal en estado salvaje percibe (ve, olfatea o escucha) la amenaza de un depredador, los centros de integración interpretan tales estímulos como peligro para la homeostasis (en este caso se arriesga directamente la sobrevivencia) y desencadena la respuesta fisiológica del estrés, la cual pone a disposición una mayor cantidad de energía, que la que comúnmente utiliza, para poder correr y escapar del depredador.

El estímulo que desencadenan la respuesta de estrés se le denomina **estímulo estresor**, el cual puede ser de naturaleza física como los traumatismos, dolor, cambios bruscos e intensos de temperatura, deshidratación, falta de alimento, entre otros. A su vez, también pueden ser de naturaleza psicológica (mentales o emocionales) como miedo, inseguridad, violencia, problemas familiares, entre otros.

Para entender en que consiste la respuesta de estrés, se adjunta el siguiente esquema y su respectiva explicación.



Cuando nuestros receptores perciben estímulos que son interpretados como estresores (peligrosos) por el hipotálamo, este se encarga de coordinar una serie de respuestas que involucran la participación del sistema nervioso y endocrino. Por un lado, activa al sistema nervioso simpático el cual envía señales a la médula de las glándulas suprarrenales para que liberen adrenalina. Por el otro, el hipotálamo secreta el factor liberador de corticotrofina (CRF) el cual estimula a la hipófisis a libere la hormona ACTH que viaja hasta las glándulas suprarrenales e induce la liberación de glucocorticoides, principalmente de cortisol, desde la corteza de éstas.

Si la respuesta de estrés es un mecanismo de adaptación presente en los seres vivos para mantener nuestra homeostasis, ¿cómo se explica toda la información que hay al respecto de sus efectos nocivos en la salud de las personas? La explicación a esta controversia es simple: la duración de la respuesta.

Nuestros organismos están adaptados para soportar la respuesta de estrés y los cambios que ella conlleva durante un determinado periodo de tiempo. La evidencia científica a mostrado que cuando estamos permanentemente expuestos a estímulos estresores o estímulos que interpretamos como tal (ya que no todos percibimos de igual manera las mismas situaciones), la presencia prolongada de una alta concentración de las hormonas adrenalina y cortisol lleva a la falla de tejidos u órganos.

### Efecto del estrés crónico sobre la salud de las personas

La información entregada a continuación fue extraída y adaptada de la revisión bibliográfica Revista Educación: 33(2), 171-190, ISSN: 0379-7082, 2009.

El estrés ha sido un tema de interés y preocupación para diversos científicos de la conducta humana, por cuanto sus efectos inciden tanto en la salud física y mental, como en el rendimiento laboral y académico de la persona. Provoca preocupación y angustia y puede conducir a trastornos personales, desórdenes familiares e incluso sociales.

Además de las respuestas físicas, mencionadas anteriormente, gracias a la participación del eje Hipotálamo-Hipófisis-Adrenal (HHA), existen otras dos respuestas ante el estrés, las cuales se clasifican en psíquicas (cognitiva y emotivas) y conductuales.

#### Efectos en el área cognitiva

La persona tiene dificultad para permanecer concentrada en una actividad y presenta una frecuente pérdida de atención. La retención memorística se reduce, tanto en la memoria a corto plazo como a largo plazo. Los problemas que exigen una reacción inmediata y espontánea se resuelven de una manera impredecible. Cualquier problema que requiera actividad mental tiende a solucionarse con un número elevado de errores. Por lo general, la persona se siente incapaz de evaluar acertadamente una situación presente y tampoco puede acertar a proyectarla en el futuro. Además, la manera de pensar no sigue patrones lógicos y coherentes dentro de un orden, sino que se presenta desorganizada.

#### Efectos en el área emocional

La persona experimenta dificultad para mantenerse relajada tanto física como emotivamente. Aparte de los desajustes físicos reales, se empieza a sospechar de nuevas enfermedades (hipocondría), aparecen rasgos como el desarrollo de la impaciencia, la intolerancia, el autoritarismo y la falta de consideración por otras personas. Los principios morales que rigen la vida de la persona se relajan y se posee menor dominio propio. Hay un aumento de desánimo y un descenso del deseo de vivir. La autoestima también se ve afectada por pensamientos de incapacidad y de inferioridad.

Otra reacción común de la persona sometida a estrés es la frustración. Este estado anímico la irrita; de hecho, diversos especialistas vinculan la frustración con la agresividad. Asimismo, con mucha frecuencia la persona estresada presenta síntomas de ansiedad, tales como la aprehensión, la preocupación, la tensión y el temor por el futuro.

#### Efectos en lo conductual

Es frecuente el ausentismo laboral y escolar, así como un aumento del consumo de alcohol, tabaco, café u otras drogas. El nivel de energía disponible fluctúa de un día para otro. Los patrones de sueño se alteran. Generalmente se sufre de insomnio y se llega a veces a una extremada necesidad de dormir. En cuanto a las relaciones interpersonales, aumenta la tendencia a la sospecha, se tiende a culpar a las otras personas o a atribuirles responsabilidades propias. También hay cambios en la conducta, tales como reacciones extrañas y la aparición de tics, o sea, actitudes que no sean propias de la persona. Incluso pueden manifestarse ideas suicidas e intentos de llevarlas a cabo.

Como es posible inferir, a partir de lo expuesto, el desarrollo de una depresión es uno de los riesgos terminales del estrés. Las personas deprimidas ya no realizan proyectos ni sienten deseos de proponerse ninguno y el inicio de toda jornada les resulta demasiado pesado. En síntesis, la dolorosa pérdida de la autoestima, sin perspectiva alguna de modificación, es un estado que se torna permanente.

Además de la depresión, el estrés ha sido asociado al desencadenamiento varias otras enfermedades, las cuales se muestran en la siguiente tabla.

Para conocer más sobre los efectos del estrés sobre el organismo y, específicamente el cerebro, te invitamos a ver y tomar apuntes de los siguientes videos.

*Cómo el estrés afecta tu cuerpo:*

<https://www.youtube.com/watch?v=aRS0-OIGFy4>

*Cómo el estrés afecta nuestro cerebro:*

<https://www.youtube.com/watch?v=gAnwTVR38O0>

|   |
|---|
| Fatiga corporal y desgaste muscular prematuro   |
| Diabetes  |
| Hipertensión  |
| Enanismo psicogénico (niños que no se desarrollan producto de estrés infantil)                    |
| Descalcificación ósea   |
| Impotencia sexual, supresión ovulatoria y pérdida del impulso sexual                              |
| Depresión inmunológica (la persona es más susceptible a las enfermedades infecciosas y al cáncer) |
| Degeneración neuronal acelerada (durante la vejez)  |

### Actividades

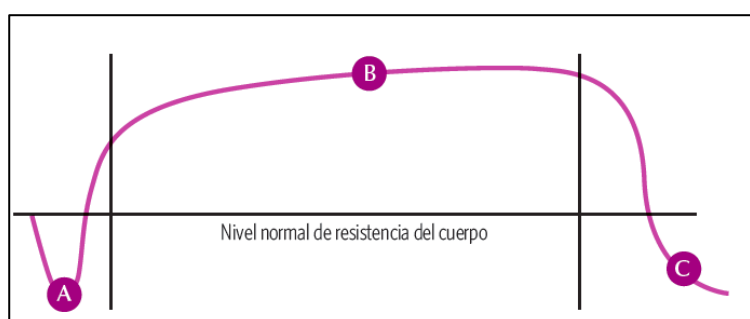
Responde las siguientes preguntas haciendo uso del material entregado (guía y videos) y por medio de un proceso de investigación.

1. Indica 3 efectos positivos del aumento de cortisol bajo una situación de estrés.
2. Indica 3 efectos positivos del aumento de adrenalina bajo una situación de estrés.
3. Explica la diferencia entre eutrés y distrés.
4. Hans Selye fue un fisiólogo y médico austrohúngaro, considerado el “padre del estrés”. Sus múltiples investigaciones lo llevaron a definir en 1936 el concepto de estrés como “la respuesta no específica del organismo a toda demanda que se le haga”. Por otro lado, en los años 40 también definió el Síndrome General de Adaptación (SGA), entendiendo el estrés como una respuesta inespecífica (estereotipada) y global del organismo.

El SAG, tal como lo describió Selye, incluye tres etapas universales:

- Fase de alarma (A)
- Fase de resistencia o adaptación (B)
- Fase de agotamiento (C)

Las tres etapas pueden verse representadas en la siguiente imagen.



- 4.a. ¿Por qué se define a la respuesta de estrés cómo estereotipada y global?
- 4.b. Explica qué ocurre en cada una de las etapas del SAG descritas por Selye.
5. ¿Sobre cuál de los componentes de la salud indice el estrés crónico? Explica tu respuesta.

Si bien a lo largo de esta guía has trabajado de uno de los factores más recurrentes que afectan la salud de la población actual, ahora te hablaremos sobre otro con el cual también puedes sentirte familiarizado: El sueño. Te invitamos a ver el siguiente video, tomar apuntes y responder las preguntas a continuación.

*Dormir es tu super poder:*

[https://www.ted.com/talks/matt\\_walker\\_sleep\\_is\\_your\\_superpower?language=es#t-36388](https://www.ted.com/talks/matt_walker_sleep_is_your_superpower?language=es#t-36388)

6. ¿Qué efectos negativos sobre la salud tienen en común el estrés y no dormir lo suficiente?
7. ¿Por qué el estrés y la falta de sueño pueden afectar el aprendizaje?
8. ¿Qué sugerencias hace el científico para conciliar un mejor sueño?

### Relación entre empatía y respuesta matutina de cortisol

(Texto modificado de la Revista de Psicología de la Universidad de Chile. ISSN: 0719-0581)

Analiza el siguiente experimento y responde las preguntas a continuación.

Desde los años 70 ha habido un auge en el estudio de las conductas prosociales, entendidas como comportamientos llevados a cabo voluntariamente para ayudar o beneficiar a otros a través de la cooperación o el altruismo. En este marco, cobra especial importancia la empatía, es decir, la capacidad de comprender los sentimientos, emociones y pensamientos de los demás, tratando de adoptar sus puntos de vista y experimentando reacciones emocionales similares.

Estudios sugieren que la activación de los circuitos cerebrales relacionados con la empatía podría inhibir la activación del comportamiento violento y antisocial. En este contexto, ha cobrado importancia el estudio de los mecanismos biológicos de la empatía; sin embargo, no hay suficientes investigaciones científicas que hayan abordado el papel que las hormonas desempeñan en ésta.

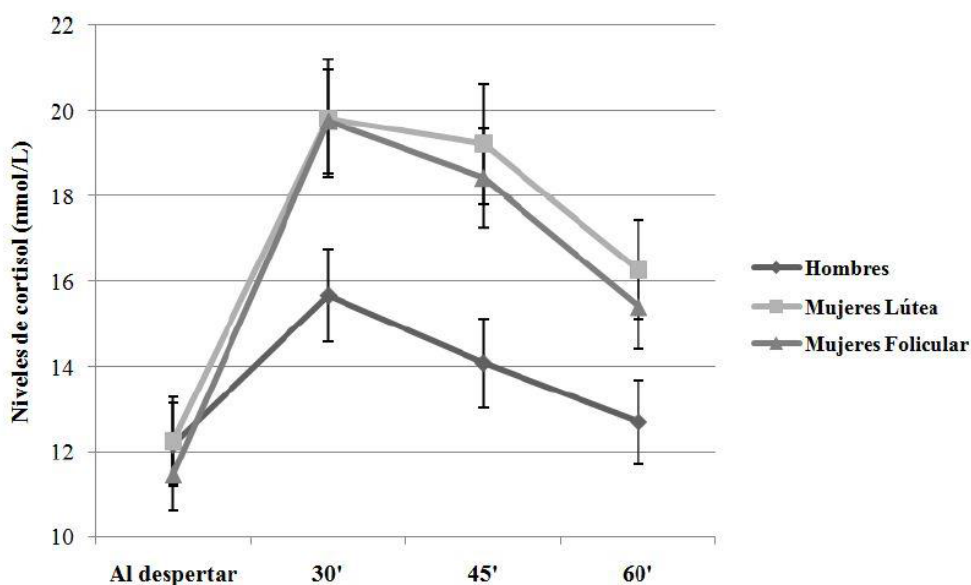
Frente a este panorama, algunos investigadores han postulado la implicación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) y su producto final, el cortisol, como promotor de la empatía.

Un buen indicador de la actividad basal del eje HHA, es la respuesta matutina de cortisol, conocida como CAR por su nombre en inglés (Cortisol Awakening Response). Esta respuesta implica un aumento inmediato de la secreción de esta hormona al despertar, alcanzando niveles de concentración máximos entre los 30 y 45 minutos tras despertarse.

En esta línea, la CAR puede ser considerada como una respuesta biológica, cuyo objetivo es preparar al individuo para el abordaje de los cambios que se presentan durante el día, incluyendo las relaciones sociales. Los individuos con una CAR disminuida podrían tener reducidas sus habilidades para responder a las situaciones estresantes desarrollando un comportamiento socialmente inadecuado.

Considerando estos antecedentes, el objetivo del presente trabajo ha sido contribuir al estudio de las bases psicobiológicas de la empatía. En concreto, se analizó la CAR, teniendo en cuenta como variables moduladoras el sexo y la fase del ciclo menstrual.

## Resultados



**Figura 1. Valores de CAR.** Concentración de cortisol de los individuos estudiados al momento de despertar hasta 60 minutos luego de esto.

A partir de los antecedentes, los resultados obtenidos y sus aprendizajes sobre hormonas sexuales y estrés, responda las preguntas 1, 2, y 3.

1. ¿Cuál o cuáles son las variables independientes y dependientes del experimento?
2. Aplicando sus aprendizajes sobre las hormonas sexuales (adquiridos durante 2º medio) desarrolle una explicación de los resultados obtenidos, sugiriendo cuál sería el rol de las hormonas progesterona, estrógeno y testosterona sobre el CRA y sus consecuencias respectivas.
3. Si la hipótesis de los investigadores es que el cortisol secretado en las mañanas induce la empatía en las personas ¿el experimento llevado a cabo y el resultado obtenido son suficientes para demostrarla? Argumente su respuesta.