



Evento Híbrido  
Virtual / Presencial

# 30

## SEMANA de la SALUD OCUPACIONAL

Reflexión, madurez y nuevos desafíos

Organiza:

**CSOA**  
CORPORACIÓN DE SALUD  
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

[www.corporacionsoa.co](http://www.corporacionsoa.co)

# 44° Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia  
6, 7 y 8 de noviembre de 2024

## Cronobiología, higiene del sueño y trabajo por turnos

Luis Guillermo Duque Ramírez. MD, PhD Neurociencias, MSc, Especialista  
Profesor titular. Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina  
Medellín, Colombia.  
[guillermo.duque@ude.edu.co](mailto:guillermo.duque@ude.edu.co)



## Escala de somnolencia de Epworth

¿Con qué frecuencia está somnoliento o se queda dormido en cada una de las siguientes situaciones?

Aplique la siguiente escala: 0: nunca, 1: baja frecuencia, 2: moderada frecuencia, 3: alta frecuencia

SITUACIÓN	PUNTAJE			
	0	1	2	3
1. Sentado y leyendo	0	1	2	3
2. Viendo televisión o escuchando radio	0	1	2	3
3. Sentado en un lugar público (Ejemplos: cine, reunión)	0	1	2	3
4. Viajando como pasajero en un auto durante 1 hora	0	1	2	3
5. Descansando en la tarde cuando las circunstancias lo permiten	0	1	2	3
6. Sentado y conversando con alguien	0	1	2	3
7. Después de almuerzo (sin alcohol)	0	1	2	3
8. En un auto, mientras se encuentra detenido por algunos minutos	0	1	2	3

Qué es el sueño

Características, según hallazgo

**Electroencefalográficos**

Comportamiento

**Qué es el**

**sueño**

Electrofisiológicos

- Es un estado **dinámico neuronal y conductual**

Características, según hallazgo

**Electrofisiológicos**

Características, según hallazgo

**Comportamiento**

Características, según hallazgo

# Sueño y vigilia

¿Qué pasa si uno no duerme bien?

¿Puedo dormir con los niños en la misma cama?

¿La valeriana siempre me duerme o el cilantro?

¿Los medicamentos para dormir envician?

¿El celular me impide dormir?

¿Qué controla el sueño?

¿Qué ocurre si no dormimos lo suficiente?

¿Roncar significa que duermo muy bien?

¿Si yo no duermo, ese sueño se puede recuperar?

¿Cómo sé si estoy durmiendo bien?

¿El estrés produce trastorno de sueño?

¿Para dónde se van los sueños?

¿Los médicos si saben tratar los problemas de sueño?

¿Puedo pasar muchos días sin dormir?

¿Por qué hay gente que camina o habla dormida?

¿Por qué no duermen los niños?

¿Hay más trastornos de sueño ahora que antes?

¿Si despierto a un sonámbulo se puede morir?

¿Cuánto debemos dormir?

¿Qué hacemos mientras dormimos?

¿Cómo duermo mejor?

¿El televisor me arrulla, lo tengo que sacar de la pieza?

¿Todo el mundo sueña?

# El fenómeno del sueño

El fenómeno del sueño no se entiende sin la vigilia

Forman un ciclo Vigilia-Sueño más o menos acoplado al ciclo Día-Noche o ciclo de Luz-Oscuridad

Además, otros ciclos biológicos también se acoplan como algunos ciclos de secreción hormonal

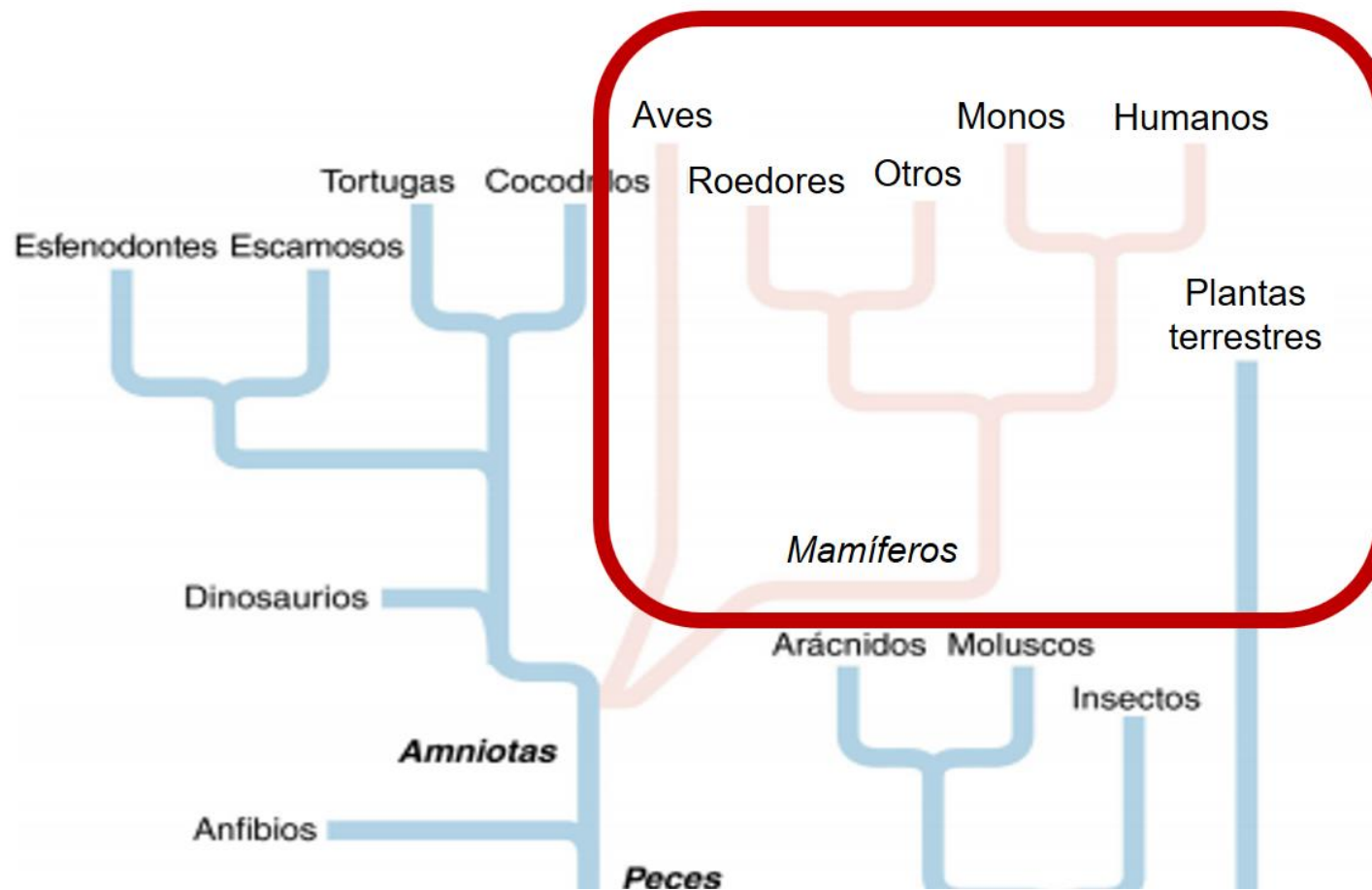
<https://www.gaceta.unam.mx/generar-nuevos-habitos-condicion-para-reajustar-el-reloj-biologico/>





<http://www.taringa.net/posts/imagenes/17518033/Te-dicen-Vago-por-Dormir-la-Siesta-Contestales.html>









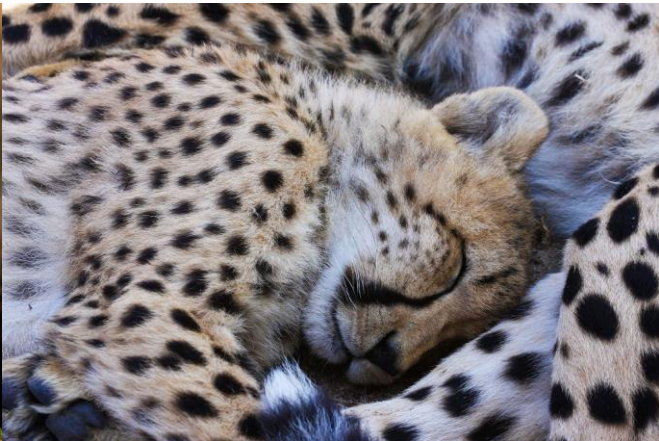


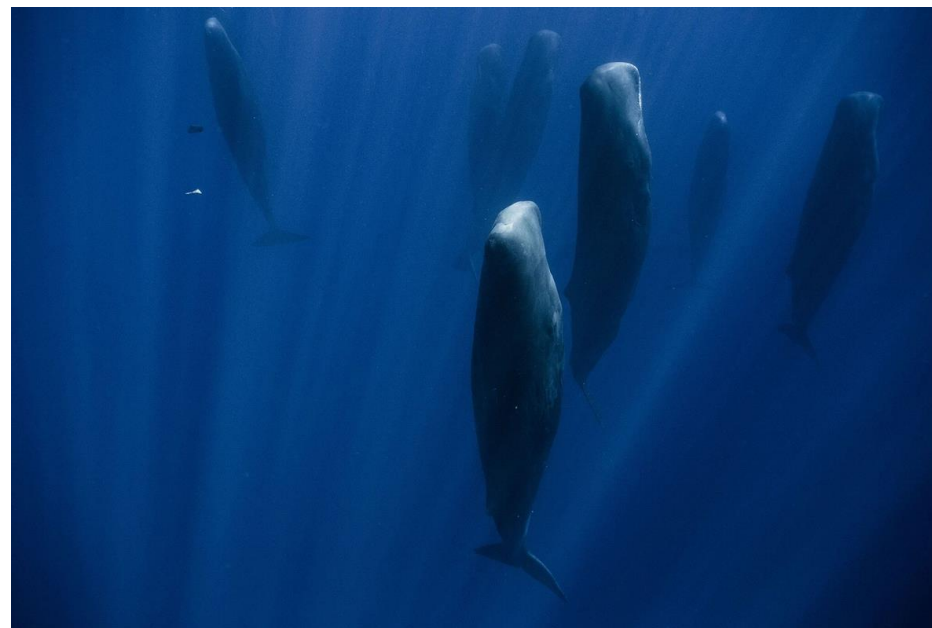
Imágenes National geographic



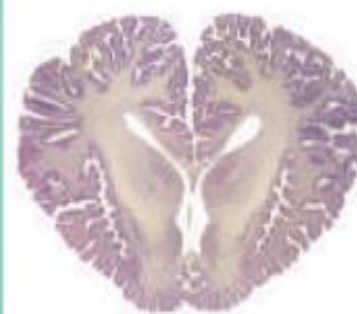




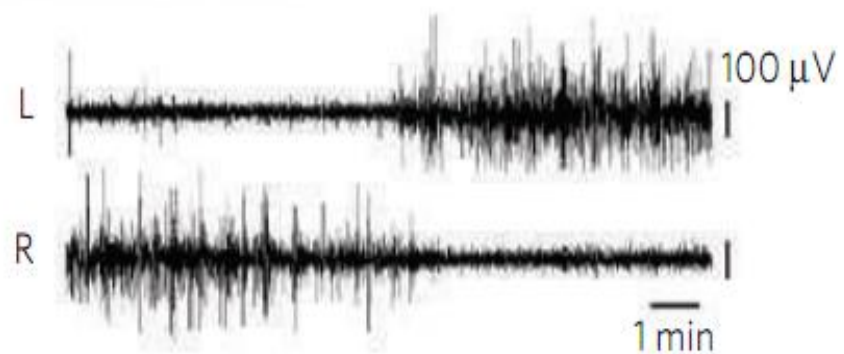


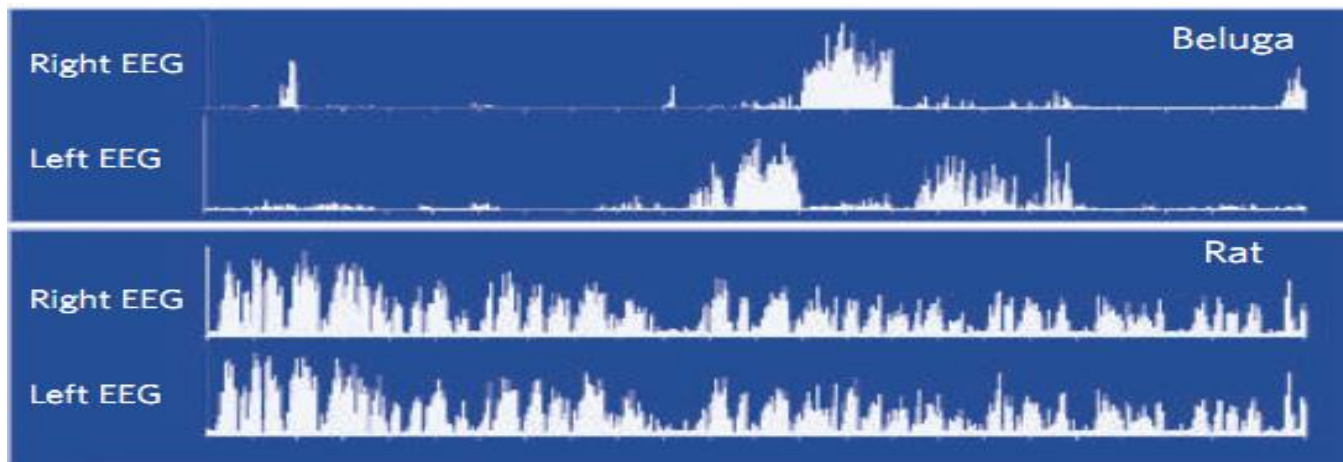






1 cm













[http://ar.whales.org/sites/default/files/styles/flexslider\\_full/public/species/sousa\\_chinensis-hong\\_kong\\_dolphinwatch\\_ken\\_fung\\_4.jpg?itok=110Ju7o8](http://ar.whales.org/sites/default/files/styles/flexslider_full/public/species/sousa_chinensis-hong_kong_dolphinwatch_ken_fung_4.jpg?itok=110Ju7o8)

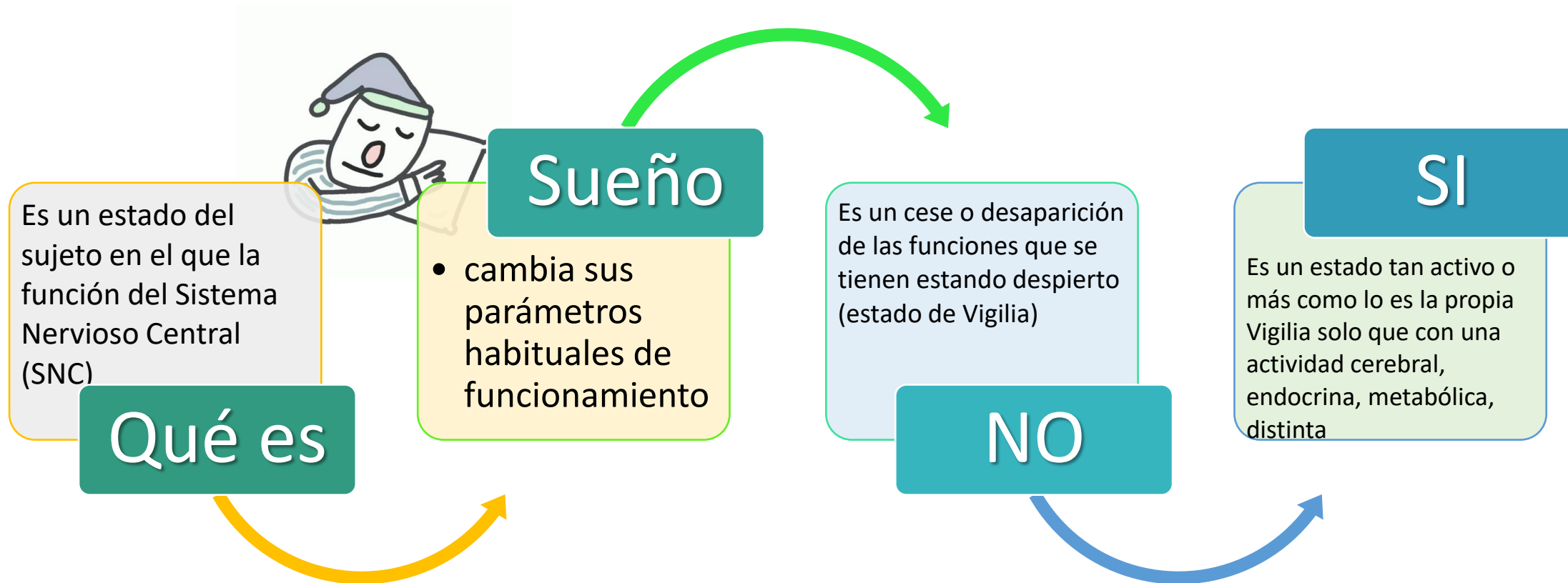




# Sueño-Vigilia



# Definición



# Definición

- El **sueño** es una parte integral de la salud y el bienestar
- Es un proceso activo que está altamente regulado y evolutivamente conservado





# Cronobiología

El sueño y la vigilia son un sistema neurobiológico muy complejo y regulado de forma intrincada que influye y es influido por todos los sistemas fisiológicos del cuerpo, así como por el medio ambiente y las prácticas socioculturales



## “Reloj circadiano maestro” o “marcapasos circadiano”

Patrones de sueño-  
vigilia

Melatonina es el  
principal biomarcador

Sincronización de  
muchos otros sistemas  
fisiológicos

- Reactividad cardiovascular
- Concentraciones hormonales
- Funciones renal y pulmonar, entre otras.

# Funciones del sueño

Restauración celular de cuerpo y cerebro

Agiliza la eliminación de residuos del SNC a través del sistema linfático

Conservación de energía

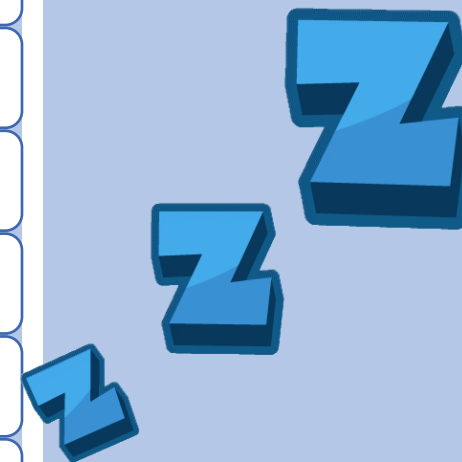
Adaptación

Refuerzo y consolidación de la memoria

Conservar la integridad de la red neuronal sináptica

La expresión génica en el sueño / vigilia

Termorregulación



# Funciones del sueño

## Reducción

El mayor misterio de todos los tiempos en la Biología

Capacidad funcional

Deterioro del rendimiento

Disminución de la motivación general

Somnolencia

Microsueños

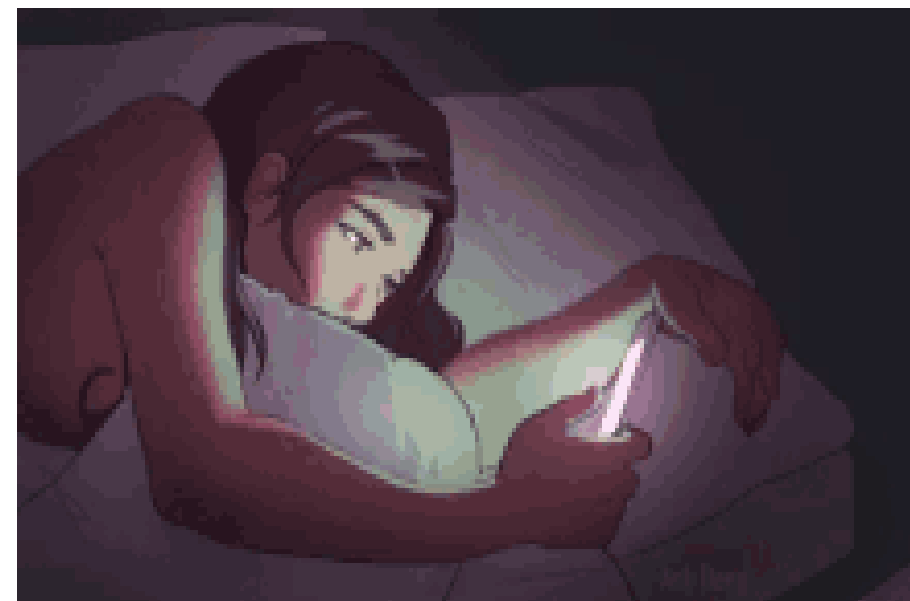
la vigilancia, atención, concentración y memoria

supervivencia



# Disminución del sueño

- La falta de sueño causa enfermedades:
  - Metabólicas
  - Hormonales
  - Alteraciones inmunológicas (Inmunosupresión)
  - La privación parcial de sueño reduce la respuesta inmune celular
  - La privación crónica del sueño que causa deterioro de la tolerancia a la glucosa
  - Alteración de la memoria

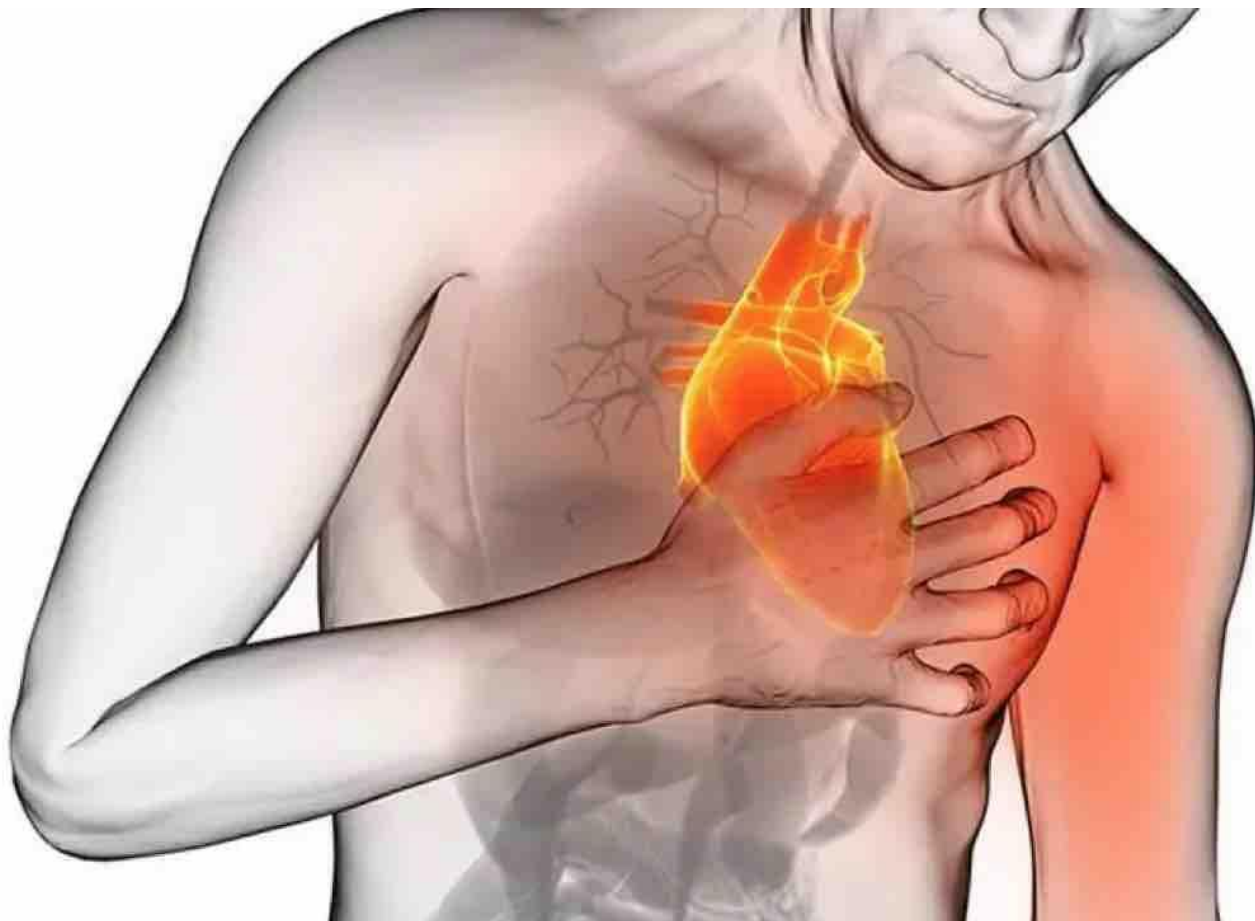






<http://cdn.og-cdn.com/lg/276304/rare-grand-tour-marble-sculpture-of-the-sleeping-hermaphrodite.jpg>

# Mantiene el corazón saludable



- Menos sueño aumenta:
  - ✓ Infartos y arritmias
  - ✓ Presión arterial y colesterol
  - ✓ El corazón estará más sano si duermes entre 7 y 9 horas cada noche

# Te mantiene





# La siesta te hace más brillante

- Hacer la siesta de máximo **30 minutos** en día no es sólo una mejor opción reparadora y efectiva
- La siesta varias veces por semana, asociada con menor riesgo de morir por afecciones cardíacas
- Mejora la memoria, la función cognitiva y el humor



*La hamaca (Die Hängematte)* de [Gustave Courbet](#) (1844).







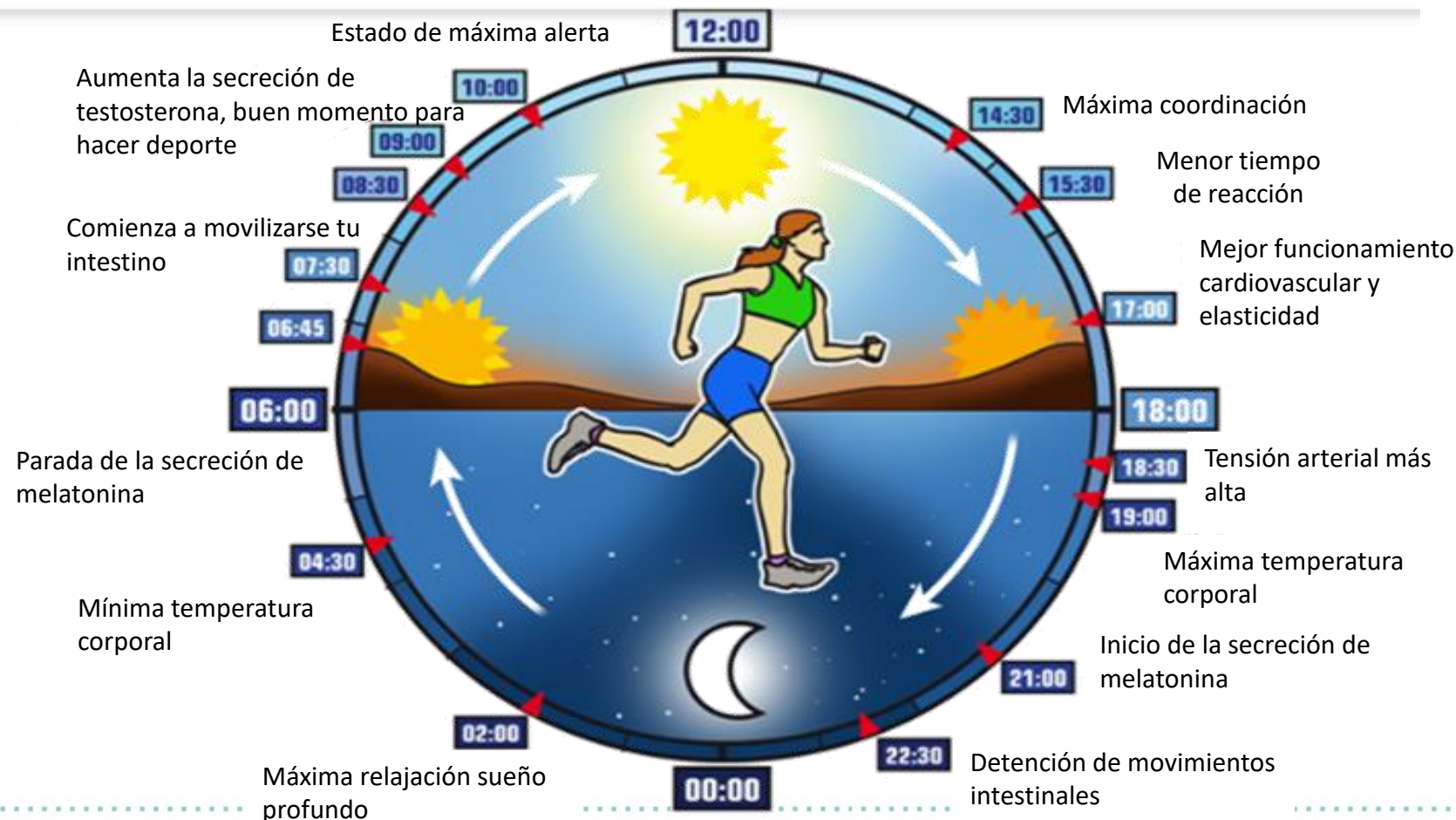


# ¿Qué controla el ciclo vigilia-sueño?

- Dos factores principales:
  1. Reloj homeostático (**proceso de S**), que se eleva linealmente durante el día
  2. **Proceso circadiano C**, que determina el tiempo de sueño en un ritmo de 24 h, de acuerdo con ciclo externo del ciclo luz-oscuridad (LD)



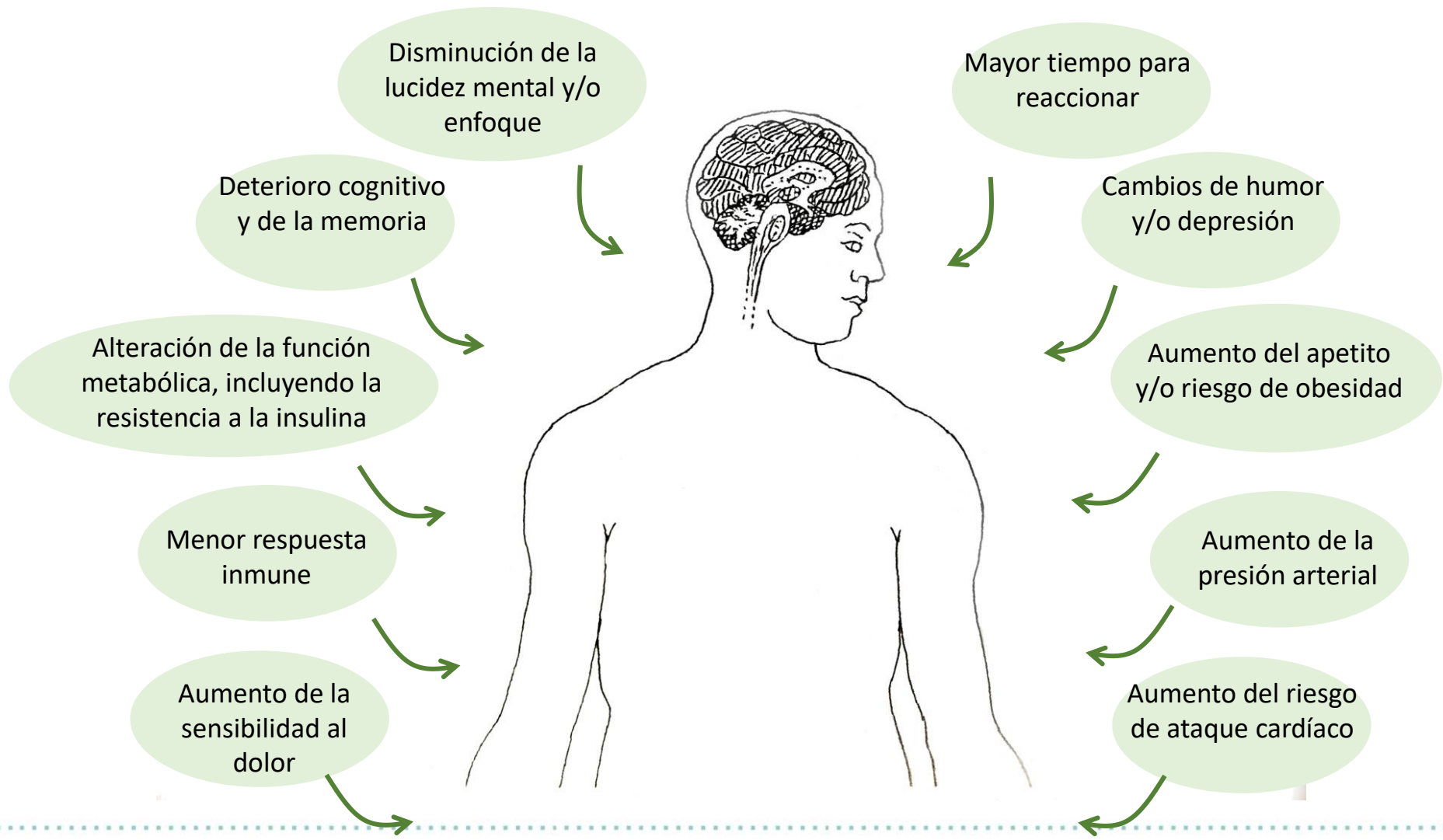
# ¿Qué controla el ciclo vigilia-sueño?







# Efectos en el cuerpo causado por el sueño limitado





## Una noche después...

1. Hambre en exceso y ansiedad
2. Más riesgos de tener un accidente
3. Menos atractivo físico
4. Más probabilidad de tener gripa
5. Pérdida del tejido cerebral
6. Más emociones
7. Menor concentración, más problemas de memoria
8. Aumenta el riesgo de derrame cerebral
9. Más probabilidades de obesidad
10. Puede incrementarse el riesgo de padecer cáncer
11. Diabetes
12. Enfermedades cardíacas
13. Disminuye el número de espermatozoides
14. Se incrementa el riesgo de morir





# ¿Cuánto debemos dormir?

La cantidad de horas necesarias para:

- Permanecer alerta, completamente despierto
- Funcionar adecuadamente durante todo el día

Adulto promedio: 7.5 a 9 horas, independientemente del medio ambiente o las diferencias culturales



La necesidad de sueño es determinada

- Herencia más que por diferentes rasgos de personalidad u otros factores psicológicos
- Factores sociales o biológicos también pueden desempeñar un papel importante

# Ciclo Vigilia-sueño. Cuánto hay que dormir



Recién  
nacidos  
duermen 20  
horas



Ancianos  
duermen una  
media de 6,5  
horas al día



Lo normal para un adulto  
es dormir entre 6,5 y 8,5  
horas teniendo en  
cuenta la edad, actividad  
física o laboral, estado  
emocional



La variación en  
un adulto oscila  
entre 4 y 11  
horas diarias de  
sueño



Influencia  
genética







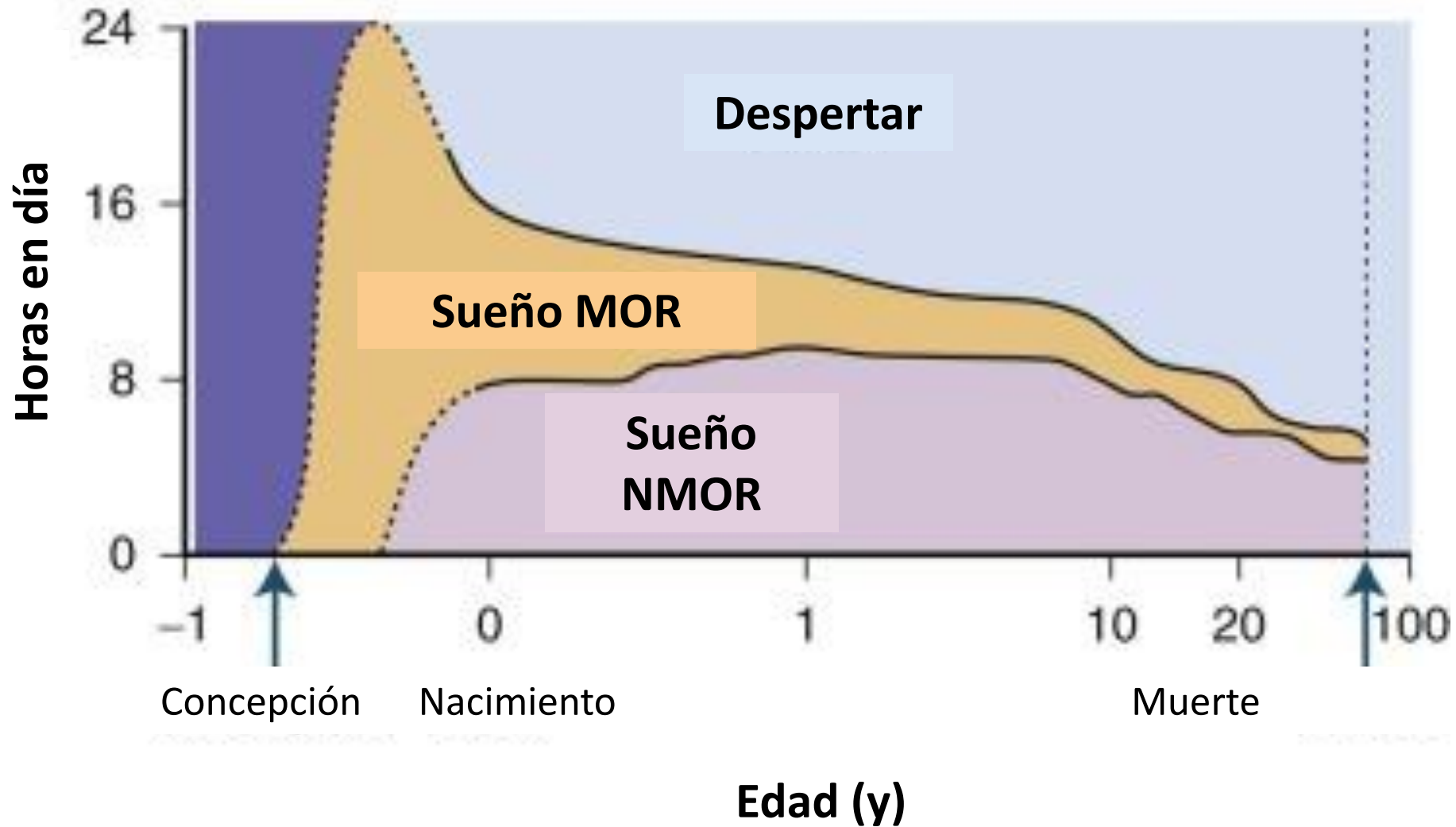


# Rangos recomendados de sueño

	Horas de sueño
Recién nacidos (0-3 meses)	14-17
Infantes (4-11 meses)	12-15
Niños pequeños (1-2 años)	11-14
Preescolares (3-5)	10-13
En edad escolar (6-13)	9-11
Adolescentes (14-17)	8-10
Adultos jóvenes (18-26)	7-9
Adultos (26-64)	7-9
Adultos mayores (65+)	7-8



# SUEÑO Y EDAD



Sleep and Its Disorders  
Chokroverty, Sudhansu, Bradley's Neurology in Clinical Practice, 102, 1615-1685.e7. Elsevier Inc. All rights reserved.







# Sueño saludable

1. Regularidad óptima del sueño durante muchos días
2. Satisfacción con la calidad del sueño
3. Estado de alerta durante el día (es decir, capacidad de restauración)
4. Sincronización adecuada (es decir, alineado con el ritmo circadiano)
5. Alta eficiencia (es decir, un bajo número de despertares)
6. Tiempo de vigilia después de dormirse), y duración suficiente



# Sueño no saludable

## Causas conductuales o ambientales



- Quedarse despierto hasta tarde para mirar televisión o participar en las redes sociales
- Ruidos fuertes o luces que interfieren con la capacidad de dormir (común en pacientes hospitalizados)
- Cuidado para cónyuges, niños u otras personas que tienen necesidades de atención durante la noche
- Falta de adherencia a higiene del sueño





# Hábitos

Establecer horarios regulares para cada una de nuestras actividades:

- Sueño
- Comidas
- Actividad física
- Ocio
- Contactos sociales (aunque sean virtuales)

# Recomendaciones



## HORAS

Establecer un horario regular para dormir y despertar



## SIESTA

No dormir mas de 45 minutos de siesta durante el día



## ALCOHOL

Evitar beber una alta cantidad de alcohol 4 horas antes de la hora de acostarse y no fumar



## CAFEÍNA

Evitar la cafeína 6 horas antes de acostarse. Esto incluye café, té, refrescos y chocolate



## COMIDAS

No tomar comidas copiosas, picantes o muy dulces 4 horas antes de acostarse. Se pueden tomar algo ligero antes de dormir



## EJERCICIO

Hacer ejercicio con regularidad, pero no inmediatamente antes de acostarse



## COMODIDAD

Dormir en un lugar cómoda y acogedor



## TEMPERATURA

Mantener una temperatura agradable y una buena ventilación en el dormitorio



## RUIDO

Silenciar ruidos y eliminar toda la luz posible



## CAMA

Reservar la cama para dormir y las relaciones de pareja, evitar usarla para trabajar o para ocio en general

## Jornada laboral en Colombia: ¿qué es y cómo se clasifica?

La jornada laboral define el tiempo máximo que un trabajador está obligado a prestar sus servicios a un empleador durante un día o una semana.

En Colombia, nuestra normativa está regulada por el Código Sustantivo del Trabajo (CST) y tiene como objetivo principal proteger los derechos de los trabajadores y promover un equilibrio entre su vida laboral y personal



# Turnos laborales nocturnos

Millones de personas experimentan deberes de cuidado, condiciones médicas y/o factores de estilo de vida que conducen a la vigilia durante la noche, y se estima que alrededor del 20% de la fuerza laboral de EE. UU. tiene horarios de trabajo que implican desalineación circadiana

## Turno nocturno

**Horario:** entre las 9:00 p.m. y las 6:00 a.m.



**Duración máxima:** la jornada laboral nocturna también tiene un límite de 8 horas diarias y 48 horas semanales.



**Remuneración:** el trabajo nocturno tiene un recargo adicional del **35% sobre el valor de la hora ordinaria** debido a las condiciones de trabajo en horario nocturno.

## Turno mixto

**Horario:** combina horas diurnas y nocturnas dentro de una misma jornada. Por ejemplo, una jornada de trabajo de 3:00 p.m. a 11:00 p.m.

**Duración máxima:** duración máxima de 8 horas diarias y 48 horas semanales.

**Remuneración:** se paga el salario ordinario por las horas trabajadas en el turno diurno y un recargo del **35% sobre el valor de la hora ordinaria** por las horas trabajadas en horario nocturno (es decir, las horas entre las 9:00 p.m. y las 6:00 a.m.)



## Turnos rotativos

Son aquellas **jornadas de trabajo** donde a pesar de que hay un horario, puede cambiar diaria o semanalmente siempre y cuando se le notifique al trabajador

Dentro de los turnos rotativos se encuentra:

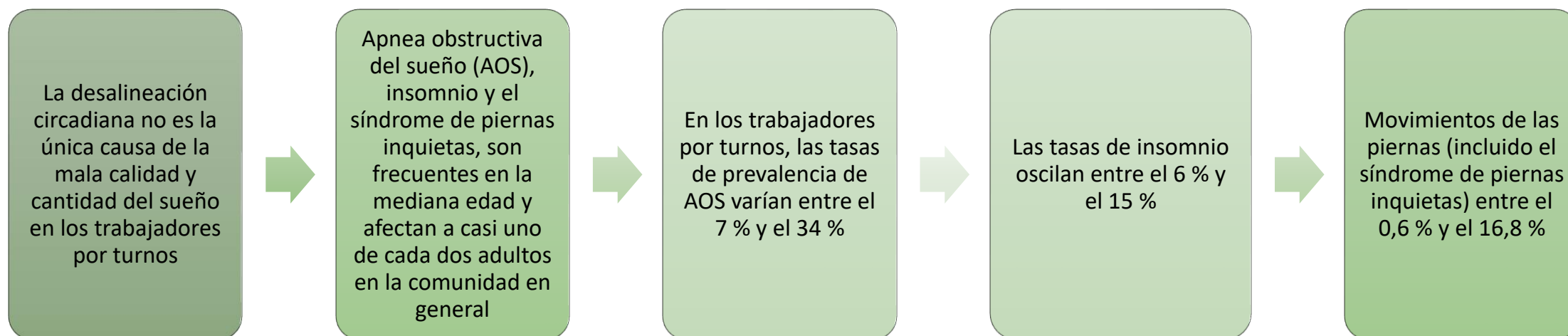
- **Rotativo 6X2** : este **tipo de turnos** consiste en que el empleado inicia la semana laboral con dos días de turno en la mañana, dos **turnos en horas de la tarde** y luego dos **turnos de noche**, obteniendo como resultado dos días de descanso continuo.
- **5X2**: aquí, son cinco días de trabajo consecutivo, donde la persona solo tendrá una hora de descanso, de modo que pueda contar con dos días libres.
- **4X3**: en estos turnos se superan las 10 horas de trabajo, por lo que el empleado completa la jornada máxima legal permitida en cuatro días, con derecho a descansar tres días.

# Trabajos por turnos y salud

La combinación del trabajo por turnos y un trastorno del sueño no controlado conlleva riesgos para la salud y la seguridad

Los horarios de trabajo por turnos son sinónimo de trabajar y dormir en horarios del día que no están alineados con los ritmos biológicos internos. Para muchos trabajadores por turnos, esta desalineación se considera un factor clave para la falta de sueño

# Trabajo por turnos y salud





# Trabajo por turnos y salud

Asociaciones bidireccionales entre  
el sueño y la salud mental

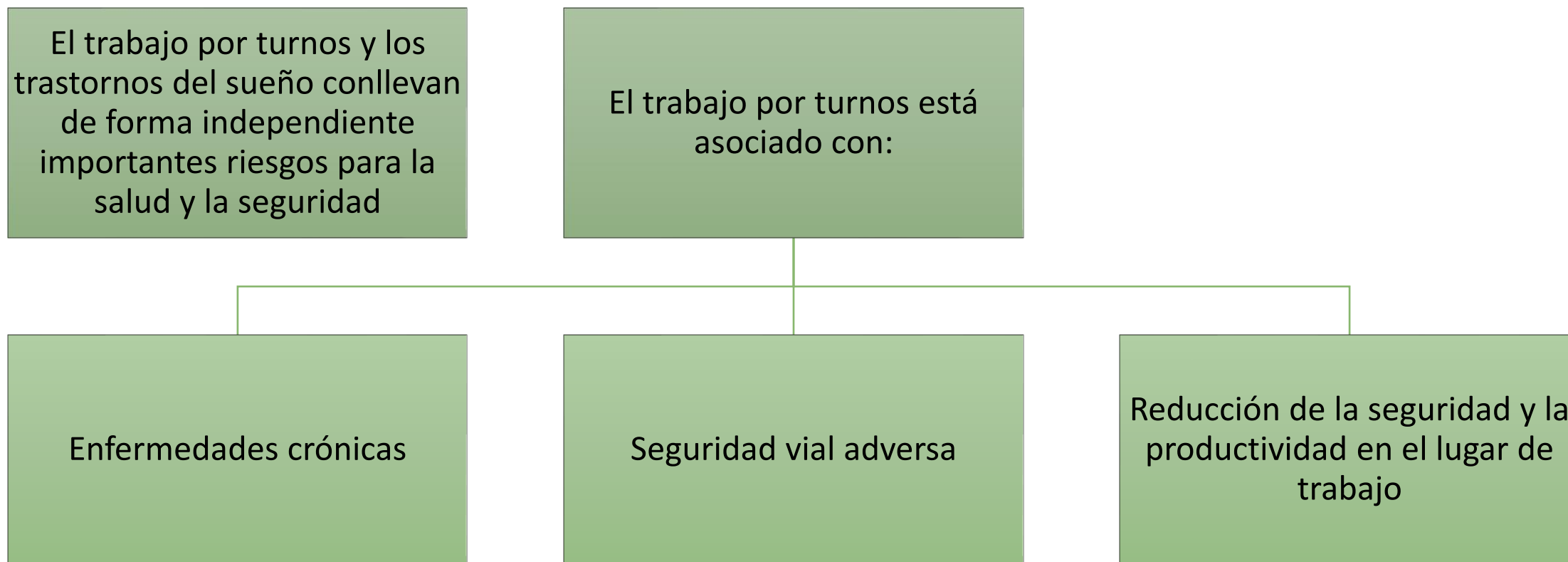
# Trabajo por turnos y salud

Los trabajadores por turnos corren el riesgo de sufrir trastorno por trabajo por turnos:

- Insomnio y/o somnolencia diurna excesiva
- Disfunción diurna en el contexto de una superposición entre los horarios de trabajo y el tiempo típico para dormir

La prevalencia se encuentra entre el 10,5 % y el 26,5

# Trabajo por turnos y salud





## *Alternativas: Rostering*

El proceso de planificación y organización de los turnos de trabajo para los empleados en un entorno laboral

El objetivo principal es asignar horarios de manera que se cubran:

- Necesidades operativas de la empresa
- Respetando al mismo tiempo las leyes laborales
- Preferencias de los empleados
- Eficiencia en el uso de recursos humanos

# Beneficios del rostering en turnos laborales

**Optimización de recursos:** ajustar la cantidad de personal según las demandas de la operación, asegurando que no haya empleados ociosos en turnos de baja demanda ni falta de personal en momentos de mayor actividad

**Mejora de la productividad:** Al asignar turnos de manera estratégica, los empleados pueden trabajar en horarios donde su productividad es óptima, lo que beneficia tanto al empleado como a la empresa

**Reducción de costos laborales:** Al evitar sobrecargas de horas extras y distribuir las horas de trabajo de forma más equilibrada, se reduce el costo operativo

# Beneficios del rostering en turnos laborales

**Cumplimiento de regulaciones laborales:** El rostering ayuda a cumplir con las leyes laborales sobre horas de trabajo, descansos, y derechos de los empleados, minimizando riesgos legales para la empresa

**Aumento en la satisfacción de los empleados:** Al considerar las preferencias y disponibilidad de los empleados, el rostering puede mejorar su satisfacción y bienestar, reduciendo el agotamiento y la rotación de personal

**Flexibilidad:** Facilita la adaptación rápida a cambios en la demanda, como temporadas de alta actividad, emergencias o bajas imprevistas de personal



# Beneficios del rostering en turnos laborales

**Facilita la planificación y previsión:** Los empleadores pueden anticipar necesidades de personal, asignar recursos con mayor precisión y tener un control más claro sobre la organización del trabajo

El *rostering* contribuye, para una gestión de turnos eficiente, promoviendo tanto el bienestar del personal como el logro de los objetivos empresariales

# Formas de Organización del Rostering Laboral

**1. Rostering Manual:** Consiste en elaborar los turnos de manera manual, utilizando herramientas básicas como hojas de cálculo o documentos escritos suele ser flexible, pero consume mucho tiempo y puede generar errores humanos

**2. Rostering Automatizado:** Utiliza software especializado que permite crear turnos automáticamente, optimizando los horarios según parámetros preestablecidos (disponibilidad, habilidades, contratos, etc.)

Los sistemas de rostering automatizado pueden incluir algoritmos avanzados que mejoran la precisión y reducen errores

# Formas de Organización del Rostering Laboral

**3. Rostering Basado en Ciclos:** En este modelo, se establece un ciclo de turnos predefinido que se repite periódicamente. Es útil para empresas con necesidades laborales constantes y permite a los empleados anticipar sus horarios

**4. Rostering Basado en Demanda:** Este tipo de programación ajusta los turnos de acuerdo con la demanda de trabajo en momentos específicos. Es común en sectores como la hospitalidad o el comercio, donde la carga de trabajo varía según la hora del día o la temporada



# Formas de Organización del Rostering Laboral

**5. Rostering Flexible:** Da a los empleados mayor libertad para seleccionar sus turnos dentro de ciertos límites, promoviendo la satisfacción laboral. Es aplicable en empresas con una cultura de trabajo flexible o donde los empleados pueden intercambiar turnos

**6. Rostering Just-in-Time:** Los horarios se establecen en función de las necesidades inmediatas. Es común en empresas de manufactura o de logística con alta variabilidad en la demanda y permite adaptarse rápidamente a los cambios, aunque puede afectar la estabilidad laboral del personal

# Propuestas para planear los turnos laborales

## **Diseño de un Sistema de Rotación Adecuado:**

**Rotación hacia adelante:** Programar los turnos de manera que los empleados roten en un ciclo progresivo (de día a tarde, y luego a noche)

**Duración de los ciclos de turno:** Limitar los turnos nocturnos consecutivos a un máximo de 3 noches seguidas, ya que prolongar la exposición a turnos nocturnos puede incrementar la fatiga y el riesgo de problemas de salud

# Optimización de la duración de los turnos

Los turnos nocturnos de 8 horas tienden a ser menos agotadores que los de 12 horas



Si la carga de trabajo y el presupuesto lo permiten, evitar turnos prolongados puede mejorar el bienestar y rendimiento



Incluir descansos regulares en el turno para que los empleados puedan recuperarse, evitando fatiga acumulada y errores



## Permitir la Flexibilidad y la Participación del Empleado

Involucrar a los empleados en la planificación de sus turnos puede incrementar la satisfacción y permitirles ajustar su horario según sus preferencias personales y circunstancias familiares

Permitir que los empleados intercambien turnos, con supervisión, puede ayudar a mejorar la flexibilidad y reducir el ausentismo

## Prever pausas y descansos durante el turno nocturno

Programar pausas estructuradas y permitir descansos breves, como siestas de 20 minutos, puede mejorar el enfoque y la energía en tareas críticas

Crear áreas de descanso cómodas y bien equipadas para que los empleados puedan recuperarse

# Capacitación para trabajadores nocturnos

Ofrecer capacitación para ayudar a los empleados a entender los efectos del trabajo nocturno en el cuerpo y cómo mantener buenos hábitos de sueño, alimentación y salud mental



Proporcionar recursos para reducir el impacto de la falta de luz solar, como lámparas de luz diurna, que pueden ayudar a ajustar el reloj biológico



## Uso de Herramientas y Software para la Optimización de Turnos

Utilizar software especializado en gestión de turnos que permita ajustar los horarios en función de la disponibilidad y las preferencias



Cumplir con las regulaciones laborales y reducir los tiempos de planificación



Estas herramientas pueden optimizar la asignación de recursos según la carga de trabajo y reducir errores manuales en la asignación

## Controlar y Monitorear la Salud de los Empleados

Implementar chequeos médicos periódicos para detectar cualquier signo de agotamiento, estrés, o problemas de salud relacionados con los turnos nocturnos

Facilitar el acceso a servicios de salud, orientación psicológica, y apoyo emocional para los empleados

---

# Evaluación Continua del Sistema de Turnos

Realizar encuestas periódicas para recibir retroalimentación de los empleados y ajustar la planificación según sus necesidades

Evaluar métricas de productividad, ausentismo, y rotación laboral para identificar si el sistema de turnos es efectivo o necesita mejoras



# Conclusiones

Los turnos de trabajo nocturnos son una necesidad actual

Los turnos laborales nocturnos afectan directamente la calidad de vida y la salud

Conocer la fisiología y las implicaciones del trabajo nocturno nos permite actuar de forma preventiva

4. La planificación de turnos nocturnos en una empresa es clave para:

- Garantizar la productividad
- Minimizar el impacto en la salud de los empleados
- Reducir la rotación laboral



**Sol ardiente de junio**  
**Obra de Frederic Leighton, 1895**



Evento Híbrido  
Virtual / Presencial

# 30

## SEMANA de la SALUD OCUPACIONAL

Reflexión, madurez y nuevos desafíos

44° Congreso de Ergonomía, Higiene,  
Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia

6, 7 y 8 de noviembre de 2024

## UN BUEN SUEÑO GARANTIZA UNA BUENA VIDA

Organiza:

**CSOA**  
CORPORACIÓN DE SALUD  
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL



[www.corporacionsoa.co](http://www.corporacionsoa.co)

