

Revista Académica CUNZAC



Recibido: 16/09/2023
Aceptado: 19/11/2023
Publicado: 28/07/2024

Artículo científico

Alteraciones conductuales en personas con problemas para dormir por una mala calidad del sueño

Behavioral alterations in people with sleeping problems due to poor sleep quality

Yesenia Marleni Rodríguez Rivadeneira

Universidad San Carlos de Guatemala

neuropsicologiaparatiedr@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3026-4504>

Referencia

Rodríguez Rivadeneira, Y. M. (2024). *Alteraciones conductuales en personas con problemas para dormir por una mala calidad del sueño*. *Revista Académica CUNZAC*, 7(2), 199–213.

<https://doi.org/10.46780/cunzac.v7i2.148>

Resumen

PROBLEMA: cambios conductuales en el individuo debido a dificultades en los procesos del ciclo circadiano durante el ciclo de vida por alteraciones genéticas y epigenéticas debido a estímulos externos. **OBJETIVO:** interpretación de los test que evalúa la calidad del sueño y cambios conductuales, crear rutinas para la higiene del sueño y así estabilizar al paciente mejorando la calidad de vida. **MÉTODO:** el estudio se llevó a cabo a través de una investigación experimental en línea, a través de una clínica privada “Neuropsicología para ti E.D.R”, la muestra incluye jóvenes menores de edad y adultos de ambos sexos quienes son estudiante universitarios y trabajadores, en rango de edades de 16 a 55 años **RESULTADOS:** un grupo muy reducido de la muestra no presentaba problemas de sueño siendo la mayoría del departamento de Chimaltenango y Tecpán,

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

las personas más afectadas se ubican en la ciudad capital y corresponden a un grupo muy joven de personas. **CONCLUSIÓN:** se considera importante evaluar a personas de diferentes áreas departamentales para determinar si la vida en la ciudad representa un factor de riesgo para las personas con problemas de sueño e implementar las rutinas de higiene del sueño.

Palabras clave: trastorno de sueño, higiene del sueño, glándula pineal, genética.

Abstract

PROBLEM: behavioral changes in the individual due to difficulties in the processes of the circadian cycle during the life cycle due to genetic and epigenetic alterations due to external stimuli. **OBJECTIVE:** interpretation of the tests that evaluate the quality of sleep and behavioral changes, create routines to sleep hygiene and thus stabilize the patient, improving quality of life. **METHOD:** the study was carried out through an online experimental research, through a private clinic "Neuropsychology for you E.D.R", the sample includes young minors and adults of both sexes who are university students and workers, in ages range from 16 to 55 years, **RESULTS:** a very small group of the sample did not have sleep problems, the majority being from the department of Chimaltenango and Tecpán, the most affected are located in the capital city and correspond to a very young group of people. **CONCLUSION:** it is considered important to evaluate people from different departmental areas to determine if life in the city represents a risk factor for people with sleep problems and to implement sleep hygiene routines.

Keywords: sleep disorder, sleep hygiene, pineal gland, genetics.

Introducción

En la actualidad hay investigaciones que sugieren que los trastornos de sueño surgen debido a un gen del ADN y dependerá cual es el trastorno de sueño que esté presentando, lo cual hace que la persona al recibir los estímulos que provocan alteraciones en el sueño, esto cause la respuesta de los factores que causan el insomnio o cualquiera de los otros trastornos. Los cambios conductuales

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

secundarios a dificultades por no lograr un sueño reparador se manifiestan alterando diferentes ámbitos de la vida de la persona afectada, se buscan tratamientos y alternativas en su mayoría fármacos de rápida acción pero que provoca a largo plazo efectos secundarios como dependencia hacia estos productos conforme el tiempo ha pasado, la investigaciones indican que la persona por diferentes circunstancias en el entorno familiar y social pueden provocar alteraciones en su ADN y esto causar dificultades en relación al sueño. Se busca mediante alternativas no farmacológicas como lo es una rutina de higiene del sueño permite lograr nivelar estos problemas debido a eso al sufrir cambios conductuales, como una constante irritabilidad puede alterar la armonía dentro de su familia, amigos y trabajo, el sueño permite el equilibrio deseado para lograr metas como mantener una inteligencia emocional y así lograr resolver los problemas de forma asertiva.

Para comprender un poco más algunos procesos, se analiza la importancia de la melatonina durante el embarazo, el tiempo que la madre se expone a la luz se le denomina foto periódica permite segregar la melatonina, lo cual influye para sincronizar los procesos circadiano en el feto, aprendiendo durante este período el proceso de luz-oscuridad mediante los genes reloj como Bmal-1, Per 1-3 y Cry 1-2. La melatonina materna también modula lo procesos inflamatorios y antioxidante, El funcionamiento del páncreas, la motilidad intestinal, el peso corporal, la reproducción y el efecto anti jet lag (Ayala, et al., 2019). Los trastornos primarios del sueño son rasgos determinados por el componente genético influidos por factores como el ambiente y la interacción de éste último con la genética, como consecuencia no sólo del gen sino de las alteraciones cromosómicas, en la actualidad no hay suficientes investigaciones en la cual se relacione la genética con las bases moleculares de los trastornos primarios del sueño (TPS), pero, aun así con la escasa evidencia se logra reconocer el papel de la genética en los TPS (Gutiérrez, et al., 2019). Anatómicamente la melatonina es secretada por la glándula pineal la cual su función es endocrina, la base química se representa por el componente N-acetil-5 metoxitriptamina, la sintetización depende de la luz externa, las luz inhibe la producción de melatonina y la oscuridad la estimula, hace uso de las fibras simpáticas beta adrenérgicas, pos ganglionares de los ganglios simpáticos cervicales, adicionalmente al ritmo circadiano la melatonina secreta otros ritmos, el ritmo ultradiano siendo un ritmo biológico con un período menor a las 24 hrs., el ritmo infradiano

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

el período es mayor a 24 horas, período estacionario se presenta cada cierto período igual o menor a un año (Bogdan, et al., 2019).

El ciclo circadiano para realizar el proceso de sueño-vigilia requiere de una estructura bioquímica en el cerebro las siguientes áreas cerebrales están involucradas. Estado alerta vigilia (núcleo colinérgico, locus coeruleus, núcleos de rafe, al unirse el puente y el cerebro medio), en el sueño No REM, (Núcleo colinérgico en la unión del puente y el cerebro medio, Locus Coeruleus, Locus coeruleus, Núcleo de Rafe), sueño REM activo (Núcleo colinérgico en la unión del puente y el cerebro medio, sueño REM inactivo) (Ríos, et al., 2019). Otro dato importante de la glándula pineal es en referencia a la respuesta de defensa que realiza cuando se encuentra saludable, ya que al secretar la melatonina nocturna por medio de la sangre disminuyen a las glucoproteínas como lo son las células endoteliales se reduce la adhesión de los leucocitos en el área endotelial y permite mantener a los neutrófilos y monocitos circulando (Markus, et al., 2021). El grado de calcificación de la glándula pineal contiene a lo que es la misma cantidad de reducción de la melatonina (Brutto y Mera, 2021).

En relación a la melatonina, el aminoácido triptófano surge de la circulación sistémica la cual se hace mediante los vasos de la piamadre, ramas de las arterias coroidales posteriores que se derivan del cerebral posterior de esa forma se transforma del triptófano a-serotonina a 5-hidroxitriptófano y esto a serotonina, la serotonina a N-acetilserotonina debido a la enzima de N-acetiltransferasa, seguidamente y luego para producir melatonina se requiere de la enzima hidroxindol O-metiltransferasa (Saavedra, et al., 2021). De los genes que regulan los ciclos de los ritmos circadianos y que tienen relación con la alimentación está el gen Circadian Locomotor Output Cycles Kapu (CLOCK) es un regulador central sincroniza el ciclo luz-oscuridad, la ingesta y el ayuno, la actividad y reposo, el rs3749474T/C del gen CLOCK está relacionado con un mayor Índice de Masa Corporal (IMC), sobrepeso y obesidad, en éste gen está el alelo C y este aporta el alelo T, se ha demostrado que, quienes lo aportan presentan un alto consumo de energía proveniente de ácidos grasos y una mayor obesidad abdominal, concentración de adipopectina encargada de regular el metabolismo, resistencia a la insulina y presión arterial más baja de las personas que aportan el alelo (Pino, et al., 2020).

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Otro factor a mencionar importante en la melatonina es la modulación de las funciones fisiológicas y en la cual un solo gen es responsable de las características fenotípicas en el sistema inmune causando que el sistema no sea capaz de poder combatir las infecciones o a lo que le llaman inmunopresión, al mismo tiempo respuestas antiinflamatorias ante estímulos de daño inmunológico, entre las patologías asociadas a la melatonina se encuentra obesidad, diabetes, trastornos del comportamiento, dermatitis atópica, asma, cáncer, enfermedad renal crónica, Alzheimer, procesos neuroinflamatorios, pancreatitis etc. (González y Padrón, 2019). Si los niños durante la etapa de neurodesarrollo presentan trastornos del sueño ya sea primarios o secundarios debido a causas médicas como reflujo gastroesofágico, alergias alimentarias, obesidad, hipertrofia adenotonsilar (alteraciones en el paso de aire a la cavidad nasal), dificultades cráneo faciales, hipotonía, crisis de epilepsia nocturna u otras comorbilidades de los trastornos durante la infancia. Entre las consecuencias que causan estos trastornos del sueño en los niños se pueden identificar deterioro en las funciones cognitivas (atención, memoria y aprendizaje), aumento en las alteraciones conductuales y somnolencia diurna (Álvarez, 2021).

El insomnio es un problema muy común a nivel mundial, el insomnio es considerado como una dificultad para lograr iniciar el sueño o por despertares nocturnos, cuando se convierte en crónico al persistir más de tres meses, afecta la salud y la calidad de vida del paciente, se presenta como un factor de riesgo para desarrollar enfermedades como síndromes de dolor crónico, cardiovasculares, trastornos de ánimo como la ansiedad y depresión, enfermedades metabólicas como diabetes y obesidad. (Contreras y Pérez, 2021). Personas que trabajan en hospitales con turnos rotativos y diferentes horarios laborales, manifiestan un sueño irregular esto representa daño para su salud, incluso hay estudios en los cuales relacionan la obesidad con en personas que trabajan en turnos, en U.S.A., entre las investigaciones realizadas han encontrado personas con problemas de ciclo circadiano y que tienen disfunción eréctil (Silva, et al., 2022). Entre las dificultades que se presentan en las personas con problemas de sueño están las investigaciones durante la pandemia del COVID, el resultado indica que las personas con una mala calidad de sueño están vulnerables a problemas infecciosos severos mientras las personas que su sueño es reparador no, ya que la adecuada calidad de sueño permite un óptimo estado inmunológico (González y Rodríguez, 2021). Hay evidencia de la importancia que tiene el sueño en el desarrollo emocional y psicológico del individuo principalmente en las actividades académicas debido a la importancia que tiene para el nivel de

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

concentración, atención y memoria, pero las personas que en el ámbito laboral están generando estrés se causará en la persona dificultades emocionales como ansiedad y depresión, de interacción social con la familia y los amigos (Guevara y García, 2022). Los problemas de insomnio se podrán resolver a través de técnica como la terapia y lo no farmacológico, dentro de esto último que se menciona se adquieren hábitos para una higiene del sueño, rutinas relacionadas con la exposición a la luz y horas de ingesta. En centroeuropa se desarrolló una terapia de orden el objetivo de ésta terapia es establecer un ritmo de vida natural en el ámbito físico y psíquico, por medio de actividades y descanso (Ursa y Ursa, 2019).

Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo a través de una investigación experimental, se utilizó métodos de análisis con variables dependientes e independientes, la variable dependiente como: la edad, género, etnia, los problemas de sueño, religión, estado civil, escolaridad. Las variables independientes, evaluación con el test de Pittsburgh y ejercicios para la higiene del sueño se utilizó un universo de la población de 77 adultos entre 18 a 55 años y 3 adolescentes de 16 y 17 años, 60 personas de sexo femenino y 20 de sexo masculino que estudian y trabajan en la ciudad de Guatemala. La escala de investigación a utilizar es el test de Pittsburgh que permite indagar en la latencia, eficiencia, alteraciones del sueño, uso de medicamentos para dormir, y disfunción diurna.

Resultados

Tabla1

Rango etario del grupo de estudio

Rango etario	Cantidad 80	Cantidad 100%
16 - 20 años	20	25%
21 - 25 años	24	30%

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

26 - 30 años	12	15%
31- 20 años	12	15%
36 - 40 años	3	4%
41 - 45 años	4	5%
46 - 55 años	5	6%

Resultados del test de Pittsburgh

Clasificación de resultados	Cantidad 80	Cantidad 100%
Merece atención médica	32	40%
Merecen atención médica y tratamiento	25	31%
Calidad de sueño normal	19	24%
Problema grave de sueño	4	5%

Nota. La tabla muestra las características sociodemográficas de la investigación “Personas con alteraciones en la conducta por problemas para dormir por mala higiene del sueño”.

En la tabla No. 1, se encuentra el grupo de pacientes que se evaluaron con el test de Pittsburgh, se podrá observar los rangos de edades de la población de hombres y mujeres, y la clasificación de los resultados de la siguiente forma, merece atención médica, merece atención médica y tratamiento, calidad de sueño normal y problema grave del sueño.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Tabla 2

Diferencia de resultados de la calidad del sueño de las evaluaciones del departamento de la capital de Guatemala y de Chimaltenango

Departamento	Cantidad 60	Porcentaje 100%
Ciudad Guatemala	4	5%

Departamento	Cantidad 20	Porcentaje 100%
Chimaltenango	13	16%

Nota. La tabla muestra la diferencia de resultados en el la capital y en el departamento de Chimaltenango de la investigación “Personas con alteraciones en la conducta por problemas para dormir por mala higiene del sueño”.

La tabla No. 2 se presentaran personas del departamento de Chimaltenango con una buena calidad del sueño que corresponden a un total de 13 de 20 personas con una buena calidad del sueño, vrs., a las personas del departamento de Guatemala que hacen un total de 4 personas de un total de 60 con una buena calidad de sueño, se presenta la diferencia por medio de la tabla.

Tabla 3

Ejercicios de higiene del sueño

A continuación se realizará una descripción de rutina de ejercicios recopiladas y empleadas para ayudar a mejorar los problemas de insomnio que se presenten en los pacientes.

Rutina	Descripción
No café	No tomar café a partir de las 4 de la tarde
Aromaterapia	Al realizar ejercicios de meditación colocar velas aromáticas

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Ejercicios de respiración	Realizar ejercicios tres veces al día
Ejercicios de Meditación	Realizar ejercicios de meditación guía la noche 20 minutos antes de ir a dormir
Apagar las luces	Dejar en oscuras el ambiente de la habitación al realizar la meditación guía
Ejercicio físico	Realizar rutinas de ejercicio físico
Dejar de ver dispositivos	Dejar de ver los dispositivos una hora antes de ir a dormir
Cena ligera	La cena no debe incluir Carbohidratos y azúcares
Dejar de tomar líquidos	Una hora antes de ir a dormir dejar de consumir líquidos para permitir que logre el vacío la vejiga

Nota. La tabla de rutinas para la higiene del sueño “Personas con alteraciones en la conducta por problemas para dormir y mala higiene del sueño.

En la tabla 3 se describe una serie de rutinas para mejorar la higiene del sueño en personas que presentan dificultades para dormir. Actualmente tanto médicos como estudios realizados corroboran estas medidas de higiene del sueño para mejorar los problemas recolectado toda la información que sugieren los expertos se llevó a cabo una serie de dinámicas en las cuales se unen los conocimientos y se solicita a los pacientes realizar dichas actividades proporcionando resultados favorables de los pacientes.

Discusión

Debido a los factores extrínsecos e intrínsecos los estímulos pueden influir en los cambios del ciclo circadiano de cada individuo, el estímulo externo y la respuesta de la configuración genética del ADN a ello determinará cómo estos factores podrán afectar las moléculas creando cambios en el

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

sueño y por ende en la conducta de la persona, un ejemplo es una mala higiene del sueño siendo determinante el problema del insomnio. Las conductas fisiológicas que el paciente manifiesta ante los problemas de sueño podrán influir en deterioro cognitivo a largo plazo, un aislamiento social, pensamientos suicidas, depresión, problemas de salud, disfunción laboral, dificultades que en una etapa temprana de vida no son evidentes más que en lo emocional, pero que al no ser tratados a tiempo se convierten en dificultades crónicas que ponen en riesgo la salud física, mental y emocional de la persona (Gutiérrez, et al., 2019).

Según las investigaciones realizadas, el insomnio es la dificultad de iniciar o para mantener el sueño durante la persona duerme, se considera una disfunción diurna, se considera crónico cuando persiste por más de tres meses, afectando la salud del individuo y la calidad de vida, y entre las consecuencias se podrá encontrar un mayor riesgo a accidentes, menor productividad laboral, ausentismo laboral, y una conducta irritable, se considera también como factor de riesgo en enfermedades cardiovasculares, síndromes de dolor crónico, trastornos del ánimo como depresión y ansiedad aunque hay pacientes que hacen referencia de no presentar dificultad para poder dormir a pesar de indicar un alto índice de ansiedad, enfermedades metabólicas como la diabetes-obesidad. El insomnio es un problema de salud pública con alta prevalencia siendo un 10 a 15% que lo presenta en población mundial y se presenta mayormente en el sexo femenino durante el período perimenopáusico, en la edad media, en adultos mayores, en trabajadores en sistema de turnos y pacientes con enfermedades médicas y psiquiátricas (Contreras y Pérez, 2021).

Por lo cual se requiere comprender el proceso fisiológico del cerebro en relación al sueño, En el proceso fisiológico del sueño se destacan tres sistemas funcionales los cuales intervienen en diferentes momentos, uno de estos es el sistema homeostático el cual su área principal es la región preóptica del hipotálamo encargado de regularizar la cantidad, duración y la profundidad del sueño, el segundo sistema es el circadiano, en donde el hipotálamo realiza un papel fundamental debido a que regulariza los cambios durante el ciclo sueño/vigilia, luego el tercer sistema en el área del tronco encefálico encargado de los cambios cíclicos que surgen entre la fases REM y No REM. Durante el el proceso de sueño/vigilia intervienen diferentes estructuras neuroanatómicas, llevan a cabo los procesos bioquímicos para la producción de neurotransmisores en un nivel y momento determinado, entre las estructuras están, el núcleo colinérgico el cual segrega la acetilcolina ubicado en el puente

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

de variolo y ganglios basales, se activa mayormente durante la vigilia y la fase REM, y desactiva la fase No REM. Las regiones que participan en el ciclo sueño/vigilia establecen sistemas de neurotransmisores como lo son el sistema noradrenérgico ubicado en el locus coeruleus (Rios, López y Escudero 2019).

Debido a la problemática del sueño y sus consecuencias en el cerebro, el sistema inmune se encuentra comprometido al no poder obtener un sueño reparador, el sueño están involucrados los hábitos y costumbres debido a que el consumo de sustancias estimulantes y el uso de medicamentos y la presencia de trastornos del sueño, la duración del sueño y el proceso depende directamente de estos factores, habiendo variaciones como, la edad, pero no se debe obviar que al proceso de sueño se le atribuye tener energía, la regulación de la temperatura corporal, la eliminación de radicales libres, las glándulas endocrinas, la actividad eléctrica cortical, la consolidación de la memoria, la distribución celular con aumento de activación de linfocitos T siendo estos parte del sistema inmunitario y se forman en las células madres en la médula espinal. Al no dormir las horas recomendadas por la edad se considera que la persona se encuentra en un estado de privación del sueño y se produce a consecuencia del estilo de vida o de enfermedades que afecten el proceso del sueño de la persona. Una persona con una mala calidad de sueño se expone a procesos infecciosos con mayor facilidad y severidad que una persona con un patrón de sueño regular (González y Rodríguez, 2021).

En este punto se incluye la función de la melatonina debido a que regulariza el ciclo circadiano también cuenta con otras funciones importantes como, ser antiinflamatoria, inmunomoduladora, neuroprotectora y antioxidante, permite mejorar en los procesos neurológicos entre estos el aprendizaje, la memoria, equilibrio de la conducta y se cree que es anticancerígena. La melatonina mejora una serie de funciones fisiológicas con efectos pleiotrópicos es decir que involucra propiedades antiinflamatorias y antiagregantes, cuenta con la capacidad para normalizar la función endotelial o la regulación del flujo sanguíneo sistémico por medio de los cambios en el diámetro de los vasos y el tono vascular, la melatonina realiza actividad anticancerígena a través de los efectos antiproliferativos es decir que inhibe la producción celular de células anticacerígenas, antioxidantes e inmunoestimulantes, se ha demostrado un efecto beneficioso en tratamientos de neoplasias de mama y próstata, pacientes que han participado en el control del ritmo circadiano y que presentan

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

hipertensión con niveles bajos de melatonina, ayuda a la liberación de sustancias protectoras de los vasos como vitamina E y C (González y Padrón, 2019).

La muy estrecha relación entre las concentraciones de melatonina y la genética del ciclo circadiano se identifican células ganglionares ubicadas en el tracto retino-hipotalámico, contienen el fotopigmento recordando que esto se refiere a pigmentos inestables que sufren un cambio químico cuando absorben la luz, y son llamados melanopsina. La melanopsina es sensible a la luz de longitud de onda corta (azul), las células ganglionares reciben estímulo de los conos y los bastones que están en la retina, la disminución de la melatonina surge a la exposición de la longitud de onda corta por lo que la intervención de la melanopsina es fundamental para la fotorrecepción circadiana. El tracto retino hipotalámico se proyecta en otros núcleos hipotalámicos diferentes al supraquiasmático, éstos núcleos están involucrados en la fotorrecepción y estimulan el sueño, la luz es considerada como el más poderoso temporizador de núcleo supraquiasmático debido a que restablece el reloj circadiano endógeno, y así coordinar todos los procesos metabólicos periféricos y de comportamiento para lograr adaptarse al día de 24 horas (Saavedra, et al., 2021).

Conclusión

Se realizó una evaluación a través del test de Pittsburgh a un grupo de 80 personas hombres y mujeres, en su mayoría son jóvenes entre 17 a 20 años de edad quienes residen dentro de la ciudad capital, en los resultados se puede observar que el grupo de personas que viven dentro de la ciudad capital sufren en su mayoría una mala calidad de sueño ya que este grupo corresponde a un total de 60 personas de las cuales 5 gozan de una buena calidad de sueño que podrá llegar a ser grave si no se realiza un tratamiento, sin embargo, las personas que residen en Chimaltenango correspondiente a 20 personas de las cuales 13 presentan una buena calidad de sueño se infiere que debido al ritmo y distancias de la ciudad posiblemente influya en los problemas de sueño.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Referencias

- Álvarez C., (2022). Alteraciones del sueño en trastornos del Neurodesarrollo. *Revista Médica Clínica Condes*.
<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.07.006>
- Ayala M., Velázquez R., Melgarejo M., González C., Estrada E., Vergara A., (2019). Papel de las alteraciones del sueño durante la gestación en la programación del feto para el desarrollo de obesidad y enfermedades crónicas degenerativas .
[DOI: 10.24875/GMM.18004759](https://doi.org/10.24875/GMM.18004759)
- Bogdan A., Rosca I., Crisán M., (2019). Las características morfológicas y funcionales de la glándula pineal.
[DOI: 10.15386/mpr1235](https://doi.org/10.15386/mpr1235)
- Brutto O., Mera R., (2021). La asociación entre la calificación de la glándula pineal y la enfermedad aterosclerótica intracraneal en adultos mayores. Vol (30).
<https://doi.org/10.46997/revecuatneuro130300026>.
- Contreras A., Pérez C., (2021). Insomnio, en busca de tratamiento ideal: fármacos y medidas no farmacológicas, *Revista Médica La clínica Las Condes*.
<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.09.004>
- González J., Rodríguez A., (2021). Sueño y respuesta inmune en el contexto de la pandemia por la COVID-19. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES
- González M., Padrón A., (2019). La Melatonina y su rol en los procesos inflamatorios. Vol (21). *Revista Cubana de Reumatología*.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcur/v21n2/1817-5996-rcur-21-02-e89.pdf>
- Gutiérrez B., Gutiérrez J., Pérez A., (2019). Contribución genética en los trastornos primarios del sueño. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2019/im191f.pdf>
- Guevara M., García D., (2022). Calidad del sueño y su relación con el estrés laboral en los trabajadores. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*. Vol (7).
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4377

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

- Markus R., Sousa K., Silveira S., Caponi S., Fernández P., Ferreira Z., (2021). Posible papel de la melatonina pineal y extra-pineal en vigilancia, inmunidad y defensa de primera línea. *Revista Internacional de ciencias moleculares*. [10.3390/ijms222212143](https://doi.org/10.3390/ijms222212143)
- Pino C., Roco A., Peña D., Vázquez S., Madrid G., Obregón A., Valladarez M., (2019). Comparación del estado Nutricional, crono-tipo y conducta alimentaria en estudiantes universitarios chilenos que presentan el polimorfismo rs3749474T/C ors4864548A/G del gen CLOCK. [RENC_2020_1_02._Polimorfismos_del_Gen_Clock_en_estudiantes.pdf](#)
- Ríos J., López C., Escudero C., (2019). Cronobiología del sueño y su influencia en la función cerebral. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*. Vol (13). [10.7714/CNPS/13.1.201](https://doi.org/10.7714/CNPS/13.1.201)
- Saavedra H., García M., Artega J., (2021). Las mil y una noche de la melatonina. Vol (8). * *Revista Colombiana de Endocrinología Diabetes Metabólica*. <https://doi.org/10.53853/encr.8.4.725>
- Silva A., Barcellos R., Eckeli A., Pires A., Cruz A., Cruz M., (2022). Calidad de sueño, variables personales, laborales y estilo de vida de enfermeros de hospital. *Revista Latinoamericana de Enfemagen*. [10.1590/1518-8345.5756.3576](https://doi.org/10.1590/1518-8345.5756.3576)
- Ursa A., Ursa M., (2020). Afecciones por Cronodisrupción medidas preventiva y curativa. Vol (14). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7248967>

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Sobre la autora

Yesenia Marleni Rodríguez Rivadeneira

Certificada en Neuropsicología en el Hospital General San Juan de Dios, actualmente realiza evaluaciones clínicas en niños con problemas de aprendizaje y Trastornos de Neurodesarrollo, adultos y adultos mayores, maestreado en Neurociencia con énfasis en Neurocognición del Centro Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala de Zacapa.

Declaración de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2024 Yesenia Marleni Rodríguez Rivadeneira. Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.