



**ESCUELA
DE ENFERMERÍA
Y FISIOTERAPIA**



SAN JUAN DE DIOS

Grado en Enfermería

Trabajo Fin de Grado

Título:

Regulación de la temperatura corporal central durante el sueño mediante el uso del colchón de alto rebote para la inducción y mejora del sueño percibido en personas epilépticas.

Alumno: Jorge Cancelliere Flores

Tutora: Soledad Ferreras Mencía

Madrid, mayo de 2021

Índice

Presentación.....	5
1. Epilepsia	6
1.1. Tipos de crisis.....	7
1.2. Diagnóstico	8
1.3. Importancia del rol de la enfermería	8
2. Sueño.....	9
2.1. Tipos de trastornos del sueño.....	9
2.2. Diagnósticos de enfermería.	10
3. Relación entre sueño y epilepsia.....	11
4. Evaluación del sueño.....	11
5. Técnicas de inducción al sueño.....	14
5.1. Deporte.....	14
5.2. Melatonina.....	14
5.3. Colchón de alto rebote.....	15
5.4. Mindfulness	16
5.5. Musicoterapia.....	16
5.6. Aplicaciones de una web de ayuda frente a la ansiedad y estrés	17
Justificación	18
Objetivos e hipótesis.....	19
Objetivos.....	19
Objetivos principales	19
Objetivos secundarios	19
Hipótesis.....	19
Diseño del estudio	19
Población y captación.....	20
Población.....	20
Criterios de inclusión	20
Criterios de exclusión	20
Captación	21
Intervención	22
Uso del colchón de alto rebote.....	23

Uso de actígrafo	23
Uso de malla detectora de convulsiones.....	23
Obtención de datos	24
Elaboración de instrumentos.....	24
Variables e instrumentos de recogida de datos	26
Análisis de datos.....	28
Fases del estudio	29
Material.....	30
Actígrafo	30
Colchón de alto rebote.....	30
Detector de crisis epilépticas.....	31
Aspectos éticos	32
Limitaciones del estudio	33
Anexos	34

Resumen

En 2019, se dató que 50 millones de personas padecían de Epilepsia, una enfermedad neurológica que, con un adecuado diagnóstico y tratamiento, el 70% podría vivir exento de convulsiones. La existencia de una estrecha relación entre la mala higiene de sueño y el número de convulsiones marca un peor pronóstico, abriendo a su vez una línea de trabajo necesaria a reforzar por el servicio de neurología. Nuevas terapias están surgiendo y otras van progresando; colchón de alto rebote, musicoterapia, mindfulness, entre otros. La consulta de enfermería del servicio de neurología es un grupo de profesionales dedicados a promover el autocuidado de sus pacientes, teniendo la posibilidad de informar y motivar a pacientes con epilepsia a la aplicación de nuevas técnicas, más sencillas de utilizar y más cómodas, con el objetivo de mejorar su calidad de sueño y, por ende, su pronóstico y calidad de vida.

Palabras clave: Epilepsia. Trastornos del sueño. Convulsiones. Temperatura corporal.

Abstract

In 2019, it was estimated that 50 million people suffered from Epilepsy, a neurological disease that, with proper diagnosis and treatment, 70% could live without seizures. The existence of a close relationship between poor sleep hygiene and the number of seizures marks a worse prognosis, opening in turn a necessary line of work to be reinforced by the neurology service. New therapies are emerging, and others are progressing; high rebound mattress, music therapy, mindfulness, among others. The nursing consultation of the neurology service is a group of professionals dedicated to promoting the self-care of their patients, having the possibility of informing and motivating patients with epilepsy to apply new techniques, easier to use and more comfortable, with the objective of improving their quality of sleep and, therefore, their prognosis and quality of life.

- **Key words:** Epilepsy. Sleep disorders. Seizures Body temperature. .

Presentación

Con el objetivo de generar un posible beneficio en el sueño de las personas, este proyecto ha sido influenciado bajo la actual situación frente al Covid-19 en la que se encuentra el país y el resto del mundo. Si bien es cierto que las patologías relacionadas con el sueño han ido aumentando con los años, esta situación ha agravado aún más el número de personas que refieren tener un hábito de sueño ineficaz e insatisfecho.

El autor de este proyecto, con interés en la epilepsia, estuvo leyendo artículos con respecto a ésta hasta dar con la conexión, ya registrada, entre el sueño y la epilepsia, una relación que se retroalimenta. A partir de entonces nació el proyecto con sentido de la necesidad de tratar de aportar algo a las personas que padecen de dicha enfermedad con el fin de que obtengan una calidad percibida de vida más alta. A su vez, este proyecto podría llegar a plantearse en otro perfil de pacientes sin la necesidad de presencia de focos epileptiformes, si no con la intención de analizar los posibles beneficios del colchón de alto rebote en, para ejemplificar, población sana.

La simplicidad del uso del colchón de alto rebote y los posibles beneficios que pudiese aportar no son despreciables y podrían abrir solución a una serie de dificultades que ha ido acompañando al ser humano desde sus orígenes.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Comenzando desde una introducción en la que asentar conceptos básicos del tema a tratar, se expondrá seguidamente la relación existente entre el insomnio y la epilepsia, sumando, además, la variable de la ansiedad y la depresión. Debido a la naturaleza de este proyecto se ilustrarán las más recientes técnicas inductoras al sueño y la consecuente metodología evaluativa de este. La información obtenida ha sido cuidadosamente recogida entre artículos científicos desde PubMed, Medline y Elsevier sociedades científicas como la Sociedad Española de Epilepsia (S.E.E.P) junto con organizaciones gubernamentales como la OMS entre otros. Los términos DeCS y MeSH utilizados para la búsqueda bibliográfica fueron: Epilepsy. Sleep disorders. Seizures Body temperature; Epilepsia. trastornos del sueño. Convulsiones. Temperatura corporal.

1. Epilepsia

Las células neuronales sostienen una función vital en el cuerpo para su correcto funcionamiento; partiendo desde su núcleo, el axón; hasta su parte más distal, la dendrita, la información circula asiduamente, inclusive en el reposo del sueño, permitiendo así, al cuerpo, adaptarse. Una adaptación que primordialmente responde acorde a la información recibida.

En ocasiones, estas neuronas pueden verse dañadas por factores tanto externos, como es el caso de un trauma craneal, como interno, por ejemplo, a consecuencia del desarrollo de Alzheimer. Estas singularidades, alteraciones, en la transmisión de la información tienen la capacidad de inducir a lo que se denomina crisis epileptiforme. No se trata pues, de una reacción del todo extraña, ya que se calcula que el 10% de la población experimentará al menos en una ocasión, una crisis. (Davis y Pirio, 2015)

OMS. (2019) En el informe sobre la carga mundial de la epilepsia y la necesidad de una acción coordinada a nivel de país para abordar sus implicaciones sanitarias, sociales y de conocimiento público, hizo una estimación de 50 millones de personas que cursan de esta enfermedad neuronal además de datarse casos desde el 4000 A.C. Su historia ha sido marcada por una gran discriminación y miedo. (Guerreiro, 2016)

1.1. Tipos de crisis

Los distintos tipos de crisis los podemos clasificar en:

Focal

La descarga epiléptica tiene lugar en una zona reducida de la superficie cerebral.

De carácter más común, las crisis focales pueden segmentarse dependiendo del curso o no de la alteración de la conciencia.

El Aura, en ocasiones previo al periodo ictal más comúnmente conocido como convulsión, tiene la capacidad de adoptar una forma tanto psíquica como sensorial. Se han identificado auras similares como son la sensación de olor desagradable o metálico, subida y bajada del abdomen y hormigueo inicial en las extremidades superiores que se transmite por el resto del cuerpo llegando incluso a afectar la marcha, denominándose, así como crisis focal jacksoniana.

Los denominados espasmos epilépticos, de duración entre 1 y 5 segundos, son bastante comunes y se da sobre todo en recién nacidos.

Generalizada

El foco epiléptico se extiende alrededor de toda su superficie.

Tónico-clónico. La fase tónica, crea rigidez del cuerpo, mientras que la clónica, movimientos rítmicos. Tienen un grave peligro puesto que genera una pérdida de conciencia y por consiguiente una caída brusca, en ocasiones a superficies con objetos potencialmente dañinos. Actualmente, los tratamientos disponibles presentan una eficacia importante frente a estas crisis. La recuperación de la conciencia no es inmediata.

De ausencia. De entre 10 a 15 segundos, la ausencia tiene una pérdida del conocimiento y la mirada fija. Su recuperación es más rápida y es por ello por lo que puede pasar inadvertida.

Mioclónica. Crisis convulsiva de un miembro.

Atónica. Pérdida de conciencia y del tono muscular por breves instantes. Al igual que las crisis tónico-clónico presentan un grave riesgo debido a la consecuente caída.

De origen desconocido.

TIPOS DE CRISIS	SUBTIPOS			
Generalizada	Tónico-clónico	Ausencia	Mioclónica	Atónica
Focal	Alteración de la consciencia	Sin alteración de la consciencia	Espasmo epiléptico	
Origen desconocido				

Figura 1. Clasificación de crisis epilépticas. *Elaboración propia.*

1.2. Diagnóstico

El rol del electroencefalograma es de suma importancia para la elaboración del diagnóstico de epilepsia pues ofrece información a tiempo real de la actividad cerebral, más en concreto de los picos eléctricos visualizados en los distintos segmentos craneales. El estudio además cursa con actividades que permitan inducir esta alteración en las neuronas epilépticas como hiperventilación y aplicación de luces intermitentes. La Liga Internacional Contra la Epilepsia, ILAE ha ido documentado y revisándolo la clasificación de las crisis, además de los criterios de EEG que los distinguen (Koutroumanidis et al. 2017).

1.3. Importancia del rol de la enfermería

La incidencia, como ya se mencionó es reveladora y, por ende, la información debe adaptarse a las distintas capacidades de cada paciente. Un estudio en Reino Unido, a partir de cuestionarios de comprensión de su propia enfermedad recién diagnosticada, evidenció que aquellos sin una educación general, mostraron tener una mejor comprensión de su enfermedad al acudir a su enfermera especializada en epilepsia (Ridsdale et al. 2000). La investigación también pudo identificar que los conocimientos percibidos por los pacientes eran mayores por las explicaciones por parte de enfermería que por parte de sus médicos asignados. Seo et al. (2017), lograron destacar la pobre calidad de vida en pacientes con epilepsia que sufrían de apatía, dando mención a necesidad de la creación de unas líneas estratégicas en sus cuidados, todo esto lanzando así un foco de luz a la importancia de la enfermera en los cuidados y evolución del paciente epiléptico.

La apatía es un estado en el que la motivación se ve decrecida. Falta de interés, dificultad de toma de decisiones propias y la escasa respuesta emocional son algunos de los rasgos más característicos, (Starkstein y Leentjens, 2018). Se ha informado de personas epilépticas, PE, que sufren de apatía además de otros problemas psicoconductuales: ansiedad, depresión, psicosis, conductas obsesivo-convulsivas y agresión, tal como analizaron

Seo et al. (2015, 2014), y también Kwon y Park, (2014) evidenciando que esto provoca una pobre adhesión al tratamiento.

2. Sueño

La energía, el combustible principal del hombre para la consecución de sus actividades diarias precisa del proceso repetido y reversible del sueño, (Alarcón, 2015). Las dos fases que lo dividen están expuestas en la Figura 2.

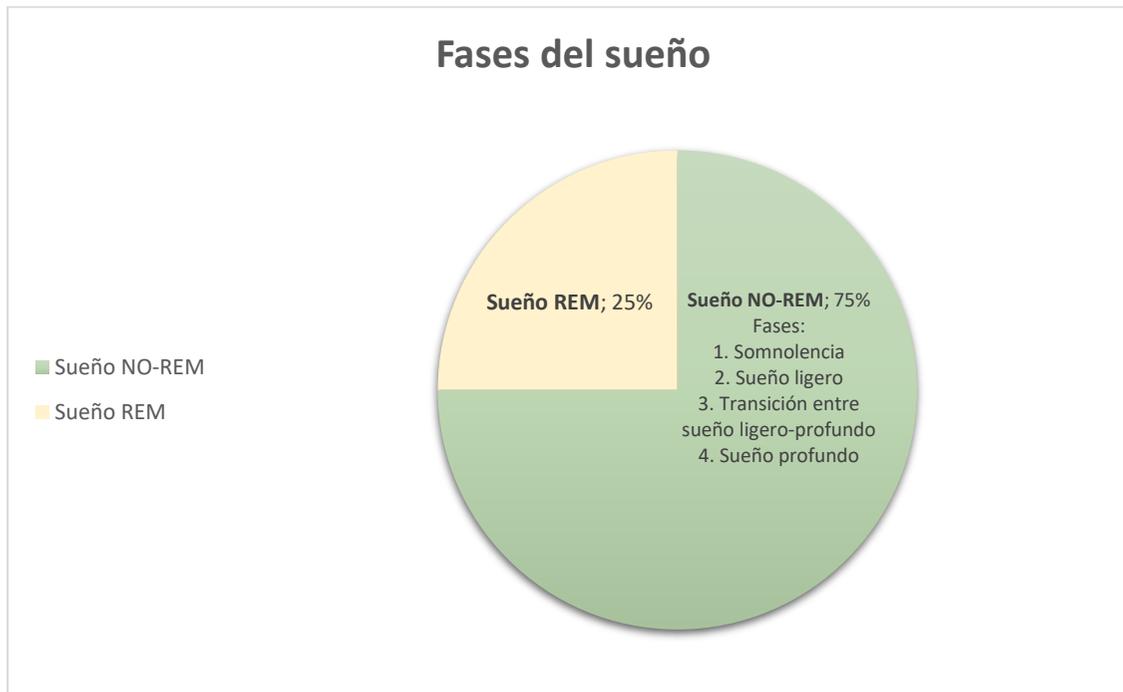


Figura 2. Fases del sueño. *Elaboración propia.*

2.1. Tipos de trastornos del sueño

Si bien el acto de dormir es reparador, existe una serie de interferencias o dificultades, experimentadas por el 25% de la población global, que impiden una calidad de sueño adecuada (Medina et al. 2009) y que exponen a continuación.

- **Insomnio;** agudo o a consecuencia de mala higiene de sueño.
- **Trastornos del sueño con relación a la respiración;** síndrome de apnea central u obstructiva del sueño.
- **Trastornos del sueño con relación al movimiento;** bruxismo nocturno, síndrome de piernas las inquietas o calambres musculares nocturnos.
- **Trastornos del ritmo circadiano;** Jet-Lag o síndrome del trabajador nocturno.
- **Parasomnias;** asociadas al sueño NO-REM o al REM.

- **Hipersomnias;** narcolepsia
- Otros; con relación a: isquemia miocárdica, migrañas o epilepsia.

2.2. Diagnósticos de enfermería.

A partir de NANDA. (2015-2017) obtenemos la información de 3 patologías asociadas al sueño:

Insomnio – 00095

Definición: “Trastorno de la cantidad y calidad del sueño que deteriora el funcionamiento.”

Factores relacionados: Aplicación fármacos. Depresión. Factores ambientales. Factores estresantes. Siestas frecuentes. Actividad física diaria por debajo a la recomendación.

Características definitorias: Cambios en el patrón del sueño. Calidad de vida percibida reducida. Falta de energía. Dificultad al iniciar sueño. Accidentes con más frecuencia. Falta de concentración. Calidad de sueño pobre.

Deprivación de sueño – 00096

Definición: “Períodos de tiempo prolongados sin sueño (patrón de suspensión relativa, natural y periódica de la conciencia).”

Factores relacionados: Movimientos espontáneos de extremidades (síndrome de piernas inquietas). Apnea del sueño. Ritmo circadiano irregular. Cambios del sueño a consecuencia de la edad. Demencia. Discomfort físico o psicológico. Exposición a sobreestimulación. Enuresis nocturna. Erecciones dolorosas. Actividad física diaria por debajo a la recomendación. Narcolepsia. Patrón del sueño no reparador.

Características definitorias: Agitación. Confusión. Capacidad funcional disminuida. Falta de concentración. Temblor de manos. Ansiedad.

Trastorno del patrón del sueño – 00198

Definición: “Interrupciones durante un tiempo limitado de la cantidad y calidad del sueño debidas a factores externos.”

Factores relacionados: Ambientales como la exposición a la luz del día, temperatura u entorno no familiar. Escasa intimidad. Inmovilidad. Interrupciones por compañero de habitación. Patrón de sueño no reparador.

Características definitorias: Cambios producidos en el patrón del sueño. Interrupciones del sueño. Dificultad en las funciones del día a día. Dificultad para iniciar el sueño. Calidad percibida de sueño pobre. Sentimiento de cansancio.

3. Relación entre sueño y epilepsia

Distintos focos de convulsiones están asociados a las distintas fases de actividad y descanso del ser humano. Las convulsiones de origen temporal y occipital tienden a darse durante la vigilia mientras que las convulsiones de origen frontal durante el sueño, (Jin et al. 2020).

A partir de dos estudios, la relación entre el ciclo circadiano y las convulsiones ha sido evidenciada;

Pitsch et al. (2017), mediante las bases de datos SeizureTracker y NeuroVista, las cuales registran convulsiones en humanos, sacó a la luz que los ciclos rítmicos, más los circadianos que los semanales o mensuales, modulan la actividad convulsiva.

Ng y Pavlova, (2013), a través del análisis de actividad convulsiva en ratones, se observó la misma relación entre los ciclos circadianos y convulsiones.

Con los años, más estudios han surgido, dos años atrás, Mo et al. (2019), pudieron evidenciar que no sólo el ciclo circadiano modula la actividad convulsiva, pues también los ritmos de varios días. Siendo los caracteres endógenos más influyentes que los ambientales.

En un hospital terciario, Unidad de Epilepsia del Hospital Germans Trias i Pujolen Barcelona, (Planas et al. 2020), fue probado como el sueño diurno en exceso, el insomnio y la mala calidad del sueño se asocian con un control más pobre de crisis epilépticas.

Al comprender la relación entre epilepsia y sueño, o más bien entre epilepsia e insomnio, cabe añadir otras variables que pueden ser influyentes pues en su relación.

La percepción de calidad de sueño es medible a partir de escalas como la Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) de la cual se expondrá más información más adelante. A grandes rasgos, los valores más altos en esta escala son equivalentes a una calidad de sueño pobre. (Moser et al. 2015) mediante un estudio retrospectivo y prospectivo, expusieron como la depresión es un medio predictor de una mala calidad de sueño percibida.

4. Evaluación del sueño

Para realizar la valoración del sueño, existen numerosas herramientas con las que apoyarse y analizar sus distintas variables como son: tiempo de inicio, profundidad, latencia, frecuencia, calidad, somnolencia durante el día y la actividad cerebral entre otros.

Las escalas más habituales para el estudio del sueño son realizadas en las Unidades del Sueño y en servicios de clínicas especializadas en el estudio del sueño. El objetivo principal de estos estudios es el de conocer

y registrar la actividad captada y percibida durante el sueño de forma que se pueda identificar el tipo de trastorno que padece o la calidad de su descanso.

Instrumentos de valoración del sueño	Características generales y aplicación
Escala de Somnolencia de Epworth	<p>La más común. Mide el grado de somnolencia diurna cuando existe sospecha de Síndrome de apneas- hipopneas del sueño (SAHS).</p> <p>8 preguntas con 4 respuestas distintas dependiendo del grado de adormecimiento en cada situación planteada. Cuanto mayor es el grado de adormecimiento, más puntos recibe, por lo tanto, a mayor valor, más riesgo. Los valores son:</p> <p>1-6 puntos: sueño normal.</p> <p>7-8 puntos: somnolencia media.</p> <p>9-24 puntos: somnolencia anómala (posibilidad de ser patológica)</p> <p>No existe un rango de edad para el uso de esta escala, sin embargo y a consecuencia de su última pregunta respecto a la somnolencia durante la conducción, esta escala se hace válida para adultos.</p>
Polisomnografía	<p>Estudio realizado a lo largo de la noche. Precisa de electrodos que detecten la actividad muscular y cerebral, ritmo cardiaco y respiratorio, nivel de oxígeno en sangre y ritmo de la respiración. Permite observar a lo largo de toda la noche los cambios sucedidos en el cuerpo. Es posible realizar el estudio en el propio hogar del paciente.</p> <p>Aplicable para cualquier edad.</p>

<p>Test de latencia de sueño múltiple</p>	<p>TLMS. Mide el grado de somnolencia en un ambiente relajado. Requiere del estudio de entre 4 a 5 siestas de alrededor de 40 minutos en las que se monitoriza a partir de un electroencefalograma (EEG). Permite identificar la presencia de narcolepsia y/o diferenciarla de la hipersomnia idiopática.</p> <p>A consecuencia de la variabilidad de latencia de sueño en función de la edad, sexo, además de otros factores como la genética, se cree patológico en casos en los que el sueño diurno se acompañe de breves inicios de sueño de 8 minutos. Inicios de sueño mayor de 15 minutos es considerado normal.</p>
<p>Actígrafo</p>	<p>En el transcurso de 7 días, este aparato ajustado a la muñeca del paciente capta el movimiento que realiza en el periodo de sueño-vigilia.</p> <p>Sirve a modo de complemento en el estudio de Polisomnografía.</p>
<p>Pittsburgh Sleep Quality Index</p>	<p>PSQI. Es un cuestionario autoadministrado por parte del paciente de la calidad que percibe de su sueño en el transcurso de un mes. En cuanto a su fiabilidad, el PSQI ha mostrado tener una coherencia interna aceptable, teniendo coeficientes α de Cronbach de entre 0,77 a 0,83, (Backhaus et al. 2002)</p> <p>Consta de 19 preguntas auto evaluables y 5 que han de ser evaluadas a contraparte por la pareja del paciente o compañero/a de habitación. Las 19 preguntas son agrupadas en siete componentes de evaluación que van de: 0 sin dificultad a 3, severa dificultad. A mayor puntuación final, peor calidad de sueño.</p> <p>0-5 puntos: calidad de sueño óptimo.</p> <p>5 o más puntos: trastorno de sueño.</p>

Figura 3. Escalas utilizadas en la investigación para la evaluación del sueño. Fuente: Adaptado de Backhaus et al. 2002, Romigi et al. 2013, Blake et al. 2017, Tsai et al. 2018. *Elaboración propia*

5. Técnicas de inducción al sueño

A consecuencia de la gran incidencia que suponen los trastornos del sueño, la sociedad se ha visto obligada a investigar técnicas y cambios en el estilo de vida que faciliten el descanso.

5.1. Deporte

El ser humano, duerme, entre otros, con el fin de obtener energía. Para que exista esa necesidad de reponer energía, debe existir por ende un consumo previo de esta, es entonces donde se introduce la realización de ejercicio físico. La relación entre ejercicio y sueño, a pesar de presentar una extensa evidencia existente, aún no han sido definidos los caracteres fisiológicos que determinan su interacción.

(Dolezal et al. 2017), El sedentarismo y la ausencia de actividad física diaria es un factor predisponente a una calidad de sueño pobre. independientemente de la intensidad en que se ejecute la actividad física, la presencia de esta queda reflejada con un sueño más continuo y de calidad percibida positiva. El momento preferente para realizar el ejercicio debería ser próximo a la hora del sueño, una hora y media previa, de modo que el sueño ligero o sueño REM se ve reducido y a contraposición, aumenta el sueño profundo o sueño No-REM.

Otro estudio de Yamanaka et al. (2015), expone como el deporte matutino a su vez favorece el sueño nocturno debido al estímulo que ejerce en el sistema nervioso central. Para poder comprenderlo desde un punto más científico, debemos hablar del rol que juega la melatonina en el sueño.

5.2. Melatonina

La melatonina es una hormona involucrada en multitud de procesos y entre ellos, y el que nos concierne, es el de favorecer las funciones circadianas.

Es sintetizada a partir de la serotonina por lo que depende de la biodisponibilidad del aminoácido triptófano. La ausencia de luz es captada por la retina, detonando así la secreción de melatonina, este proceso se le conoce como fototransducción. La vida de esta hormona sin embargo es de tan solo 20 minutos y con la edad, disminuye más.

La facilidad de sinterización y de administración oral ha hecho que el suplemento de melatonina se haga presente en el tratamiento aquellas personas que cursan con una dificultad en el sueño, más en concreto el insomnio. La consecuente disminución de melatonina según avanza la edad se cree que pueda estar relacionada con los trastornos del sueño sin embargo aún no existe evidencia de ello. En personas epilépticas por otro lado, sí se ha visto una reducción en los niveles de melatonina que pueden estar relacionados con las convulsiones,

aunque aún no se sepa con certeza si es la falta de melatonina la razón de estas o una de sus consecuencias. (Bazil et al, 2000)

La eficacia ha sido demostrada a partir de la secreción prolongada en personas mayores de 55 años y que cursan con insomnio de tipo primario, insomnio mantenido por un mes o más. Es importante recalcar que, debido a las características mencionadas de la melatonina con el ritmo circadiano, la hora de administración del fármaco debe coincidir con una de las fases del ritmo circadiano del usuario. (Poza et al. 2018)

5.3. Colchón de alto rebote

Una de las opciones más destacables por ser de fácil acceso y de aplicación sencilla, es el uso de colchones de alto rebote, AR. La pieza principal de su funcionamiento surge de su material, la espuma. Es un colchón sin muelles y su aplicación ha demostrado disminuir más rápidamente la temperatura central del cuerpo (rectal), aumentando así la fase de sueño profundo. El estudio fue realizado mediante una comparación del uso de colchones de bajo rebote con otros de alto rebote, (Chiba et al, 2018), la diferencia es expuesta en la figura 4.

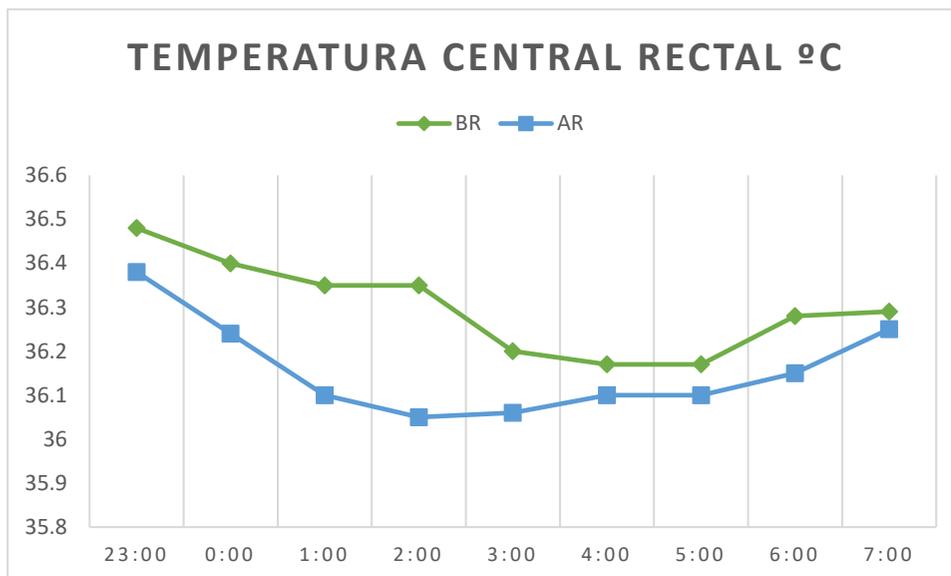


Figura 4. Comparación de la temperatura central (rectal) entre el sueño en un colchón BR, bajo rebote y un colchón AR, alto rebote. Fuente adaptado de Chiba et al, (2018). *Elaboración propia.*

La disminución de la temperatura central del cuerpo está asociada al aumento de sueño subjetivo y a la capacidad de iniciarlo. (Campbell y Broughton, 1994) (McCall et al. 2018).

5.4. Mindfulness

Científicos provenientes de Australia y de Estados Unidos elaboraron un profundo y riguroso análisis cognitivo-conductual sobre jóvenes en alto riesgo.

La combinación de mindfulness y Terapia cognitivo-conductual para el insomnio, promueve la externalización de las emociones y de los problemas además de mejorar las habilidades sociales y cognitivas. Estos efectos desembocaron en la mejora del sueño auto percibida, llevando así a una conducta más estable de los jóvenes en alto riesgo. El objetivo del CBT-I es el de saber controlar las emociones y saber reconocerlas, el mindfulness aplicado al sueño y descanso va por un camino similar que es el de tomar una visión más alejada y descentrada de esos sentimientos, (Blake et al. 2017).

El estudio mencionado resulta interesante en el ámbito social del PE en su provecho, pues resulta ser una patología hasta en día de hoy, OMS. (2019) mencionado en el informe sobre la carga mundial de la epilepsia, causa en el usuario un estigma negativo hacia su persona.

5.5. Musicoterapia

La escucha de música sedativa y relajante: mejora a relajar los músculos, distraer de pensamientos negativos y, por otra parte, tener mayor autocontrol y confianza. Los efectos, sin embargo, no son inmediatos y requieren de al menos entre 3 y 10 días consecutivos. Kavurmaci et al, (2020).

La investigación de la aplicación de la musicoterapia ha sido llevada a cabo en numerosos grupos sociales y patológicos a consecuencia de su facilidad de uso además de las respuestas que ofrece.

Bloch et al, (2010), en un grupo con pacientes con esquizofrenia se advirtió una disminución en los niveles de ansiedad y las quejas de insomnio. Lafci y Öztunc, (2015) con pacientes con cáncer de mama observaron como la música de Hejaz y Zirefkend indujeron el sueño a estos. En cuanto a los estudios de Lai y Good, (2005), los adultos tuvieron efectos positivos en su calidad de sueño y duración; también lograron tener resultados similares en pacientes más mayores. Harmat et al, (2008) que posteriormente sería afirmado nuevamente por Kavurmaci et al, (2020) con estudiantes universitarios que sufrían de una calidad baja de sueño, comprobó, a partir del uso de música clásica, la mejora de la calidad de sueño y el descenso de síntomas depresivos en aquellos estudiantes.

Este estudio además de realizar su propio estudio experimental recopila aquellos previamente realizados sobre el mismo campo, dando un buen apoyo a la musicoterapia como inductor de sueño y relajante.

5.6. Aplicaciones de una web de ayuda frente a la ansiedad y estrés

Un estudio llamó mi interés especialmente, Straten et al. (2008), eran los propios pacientes quienes, a partir de unas estrategias escritas en la web, las aplicaban dando solución a sus propios conflictos. El valor que da a la independencia y a la privacidad del paciente es muy valioso y he considerado oportuno incluirlo por el futuro que éste representa.

La ansiedad y el estrés, al ser factores que afectan al sueño, también deberían ser tratados con el fin de sanar el hábito de descanso, (Seo et al. 2015, 2014; Kwon y Park, 2014).

Con las influencias de la tecnología, el empleo de técnicas respaldadas por ésta, resultan ser una gran innovación. Un grupo de estudiantes de psicología de Ámsterdam, (Straten et al. 2008) crearon una página web a través de la cual el grupo seleccionado de personas que sufrían de estrés, depresión y ansiedad podían realizar ejercicios con el fin de solventar sus conflictos de manera autónoma. Al enviar sus resultados, los estudiantes podían comentar en base a estos, ofreciendo feedback. Los resultados fueron estadística y clínicamente evidenciados como significativos con respecto al alivio de los síntomas de ansiedad y depresión.

Justificación

Los casos de trastornos del sueño, lejos de ir reduciéndose han ido incrementando año tras año haciendo de esto, una problemática alarmante a escala global. El mundo contemporáneo, más rápido y en el auge de las nuevas tecnologías, no puede culpar, pero sí mencionar la influencia de sus aspectos característicos, a la dificultad para la inducción al sueño.

Por otro lado, la epilepsia también es cada vez más frecuente. En esta enfermedad neurológica, ha sido demostrada su relación estrecha con el sueño, existiendo personas que convulsionan en horario nocturno a consecuencia de la epilepsia y personas epilépticas que convulsionan a consecuencia de un mal hábito de sueño. El aumento de convulsiones y la falta de adherencia al tratamiento, es decir, si no se implementan modificaciones en el estilo de vida para su mismo beneficio o la consideración de las recomendaciones pautadas por la médica y el enfermero desemboca todo ello en un peor pronóstico y empobrece la calidad de vida del paciente, creando así una exigencia imperante a los profesionales sanitarios para cubrir estas complicaciones.

La enfermería es una histórica profesión centrada en el cuidado del paciente, abarcando el sueño y el descanso como marca el NANDA hoy día. Es por esta razón por la que se ofrece la oportunidad, en especial en la consulta de enfermería de neurología la posibilidad de mejorar el sueño de aquellos pacientes epilépticos que sufran de algún trastorno de sueño que pueda estar ocasionando un mayor número de crisis o afectando su calidad de vida.

Objetivos e hipótesis

Objetivos

Objetivos principales

- I. Comprobar la validez de la regulación de la temperatura corporal central durante el sueño mediante el uso de un colchón de alto rebote para la inducción y mejora del sueño percibido en personas epilépticas.
- II. Reducir el número de crisis epilépticas a través de la mejora de la calidad del sueño en personas epilépticas.

Objetivos secundarios

- Conseguir la identificación e incorporación, por parte de pacientes epilépticos del servicio de neurología, de hábitos saludables del sueño, mediante la información ofrecida por la consulta de enfermería y la aplicación de las medidas sugeridas, siguiendo sus pautas.
- Mejorar la calidad de vida percibida del paciente, consecuencia al reajuste del número y duración de las crisis epilépticas relacionadas a la pobre higiene de sueño.
- Ofrecer el uso de un colchón de alto rebote como una medida accesible, simple y eficaz que posibilite la inducción al sueño.
- Incrementar la participación e implicación de los pacientes epilépticos en la consulta de enfermería de neurología, posibilitando resolver sus dudas e implicándole más en el proceso de su clínica.

Hipótesis

El uso de un colchón de alto rebote, mediante la regulación de la temperatura corporal central mejora la calidad del sueño de personas epilépticas además de reducir el número de crisis epilépticas.

Diseño del estudio

El diseño de este estudio es cuasiexperimental, sin control de variables externas, realizada sobre una muestra de conveniencia no aleatoria cuya intervención consiste en la aplicación de un colchón de alto rebote con un grupo de participantes único en el transcurso de un mes de estudio.

Población y captación

Población

El estudio cuasiexperimental presentado se centra en personas epilépticas de entre 26-60 años, este rango ha sido seleccionado con el planteamiento de tener un mejor compromiso con el estudio y obteniendo resultados más fiables y con el menor número de variables externas posibles tratadas como criterios de exclusión en la muestra.

Como ya se mencionó con anterioridad, los participantes han de comprometerse a la abstención del consumo de alcohol, drogas y de tomar más de una taza de café al día. (Kräuchi et al. 2000).

En cuanto a la etiología de tipos de crisis epilépticas, los asignados para este estudio son tanto parciales como generalizados con la condición de cursar con movimientos involuntarios/sacudidas (parciales complejas, mioclónicas y tónico-clónicas). El motivo de esta elección viene dado a la posibilidad de registrar mediante el uso del actígrafo, posibles convulsiones incluso en el caso de que el paciente mismo no las reconozca o no sea consciente en el momento en el que ocurren.

Criterios de inclusión

Pacientes del servicio de Neurología de entre 26 a 60 años que cursen con crisis epilépticas con episodios convulsivos y que presenten o se sospeche de un trastorno en el sueño, sin tratamiento actual para ello, quedando incluidos los diagnosticados de:

- ✓ **Insomnio**
- ✓ **Trastornos del ritmo circadiano**
- ✓ **Hipersomnias**
- ✓ **Trastornos del sueño con relación a epilepsia**

Criterios de exclusión

Fuera del rango de edad de entre 26 a 60 años. Pacientes del servicio de neurología con un diagnóstico distinto al de epilepsia y/o que no cursen con crisis epilépticas del tipo convulsiva y/o que no hayan sufrido crisis epilépticas convulsivas en un periodo de tiempo de dos meses. Pacientes que por cuestiones laborales trabajen de noche. Que presenten un diagnóstico de trastorno del sueño del tipo:

- × **Trastornos del sueño con relación a la respiración**
- × **Trastornos del sueño con relación al movimiento**
- × **Parasomnias**
- × **Hipersomnia del tipo narcolepsia debido al tratamiento farmacológico existente. (Gallego et al. 2007)**
- × **Trastornos del sueño con relación a isquemia miocárdica o a migrañas**

La exclusión hacia estos diagnósticos del trastorno de sueño se debe a su fisiopatología, considerada no beneficiaria del uso del colchón de alto rebote para la regulación de la temperatura corporal central, por lo que pudiese sesgar los resultados del estudio.

Captación

La forma de captación de los pacientes será por medio de las mismas consultas de enfermería del servicio de Neurología en las que se les informará del proyecto y se solicitará su consentimiento (ver Anexo I).

La enfermera hará un primer contacto con el paciente desde el teléfono, informándole de la posibilidad de participación del proyecto. En caso de estar interesado, el paciente acudirá a una videoconferencia a través de colaborate en la que se le explicará más detalladamente; el estudio, los motivos por los que se le ha seleccionado y aquellos aspectos que deberá tener en cuenta. Los pacientes reunidos serán de varios servicios de neurología de distintos hospitales públicos de la Comunidad de Madrid; Hospital Universitario Gregorio Marañón, Hospital Universitario Doce de Octubre y el Hospital Universitario Ramón y Cajal. Se espera, con la participación de los tres hospitales que el tamaño de la muestra de estudio sea de 20 participantes.

Tras la primera entrevista, se pedirá la firma de su consentimiento informado (Anexo 1) en el cual se recogerá información respecto al almacenamiento de datos personales, debidamente protegidos, en un fichero o en una base de datos con fines exclusivamente de investigación y estudio.

En el transcurso del estudio, el paciente y la enfermera podrán contactar vía telefónica o por el correo profesional, proporcionado en la primera entrevista. A través del correo, la enfermera mandará y se cerciorará de la llegada de los enlaces para la recogida de la información de las variables del estudio.

El estudio se realizará en el propio hogar del paciente al cual accederemos en caso de ayuda para la instalación del Actígrafo. Los cuestionarios precisados para el proceso de estudio se llevarán a cabo vía online con el objetivo de mantener una comodidad óptima para el paciente, reducir la huella ecológica y también el riesgo de contagio Covid-19, auge en estos momentos de diseño del estudio. El análisis de datos tomará su lugar en el hospital donde se medirá según las guías de análisis de Actígrafo además de la evaluación de los cuestionarios de los participantes.

Intervención

La intervención de este estudio cuasiexperimental se basa en incluir en los hábitos de sueño de los participantes el uso de un colchón de alto rebote con el objetivo de bajar la temperatura corporal central que, como se ha mostrado en los estudios presentados en el estado de la cuestión, induce y mejora la calidad del sueño. Así mismo, la intervención incluye el uso del actígrafo y de una malla detectora de convulsiones.

A lo largo de ese mes, todos los participantes deberán además utilizar el actígrafo en la muñeca izquierda y la malla detectora de convulsiones. La valoración de la intervención por parte del investigador consiste en proporcionar los cuestionarios que los participantes deberán responder en el primer mes del estudio, mencionado en el apartado Fases del estudio.

Una vez pasado el primer mes, los participantes enviarán las respuestas de sus cuestionarios y pasarán al segundo mes del estudio donde mantendrán el uso de actígrafo, malla detectora de convulsiones y, en adición, el colchón de alto rebote cabe destacar que la malla detectora de convulsiones se debe introducir bajo el colchón de alto rebote. Se recordará cada semana vía email a los participantes la importancia de mantener las condiciones ya acordadas, mantener un horario de sueño estable y concreto, y no consumir alcohol ni otras drogas ni tampoco más de una taza de café por día. Al dar fin el segundo mes de estudio, el investigador enviará los cuestionarios pertinentes, (ver Fases del estudio), donde los participantes responderán en función de ese segundo mes. Al recibir los datos “post-intervención” y los ya mencionados “pre-intervención”, el investigador deberá realizar una comparación de ambos resultados con el objetivo de contrastar los meses del estudio y, por ende, el uso del colchón de alto rebote como beneficio en la calidad de sueño percibida y la reducción de convulsiones por mes.

El material precisado para el estudio: actígrafo, malla detectora de convulsiones y el colchón de alto rebote deberán ser adquiridos por los propios usuarios que han aceptado de manera voluntaria participar. El investigador tendrá que facilitar los sitios de compra del material, en este caso, Amazon para el detector de convulsiones, Airwave.com para el colchón de alto rebote y Philips.com para el actígrafo.

La enfermera del servicio de consultas de neurología deberá anunciar vía telefónica la posibilidad de participación al paciente con un mes de antelación a la realización del estudio, facilitando así la posibilidad de resolver cualquier duda o conflicto en la instalación del material para el estudio en el hogar del paciente. Tomando en cuenta los criterios de inclusión y de exclusión, posteriormente se precisará de firmar el consentimiento informado, dándoles a conocer las condiciones del estudio y el compromiso que se requiere en la duración de este, que será de dos meses.

Una vez pasada la primera entrevista, los participantes deberán ser informados por la enfermera sobre el uso del colchón de alto rebote, del actígrafo y de la malla detectora de convulsiones además de recalcar el horario de sueño que se deberá respetar con el máximo esfuerzo.

El estudio se realiza sobre un mismo grupo que actuará también de grupo control comparando los parámetros con los que se va a evaluar la intervención antes y después de la misma. Durante el primer mes los pacientes deberán de llevar el actígrafo y rellenar los formularios, de forma que, el mes siguiente una vez empiece a utilizar el colchón de alto rebote, se puedan valorar los efectos del estudio. El paciente dormirá en el colchón de alto rebote cada noche en el transcurso de un mes completo.

Uso del colchón de alto rebote

Respecto a la utilización del colchón de alto rebote, tal como se expuso en el estado de la cuestión, su uso en la noche propicia el rápido descenso de la temperatura corporal central. (Chiba et al, 2018). Asimismo, el descenso durante la noche de la temperatura corporal central ha sido relacionado con una inducción al sueño subjetivo más rápido y reparador. (Campbell y Broughton, 1994) (McCall et al. 2018).

El material del colchón de alto rebote se distingue por estar compuesto de fibra de polietileno, algodón y poliéster, sin la presencia de muelles que lo sostenga. (ver Anexo)

El colchón ha de colocarse en una habitación de la casa del paciente en la que pueda reposar, con posibilidad de limitar la exposición a la luz y del solido durante la noche. El paciente dormirá sobre el colchón pudiendo cubrirse con las sábanas y la correspondiente ropa de cama. Deberá dormir sobre el colchón de alto rebote cada noche durante el mes de estudio. El horario de sueño será estrictamente de 22:00 pm hasta las 7:00 am con el fin de obtener 6 ciclos de sueño completos.

Uso de actígrafo

Tal como se expuso en el estado de la cuestión y en el apartado Variables y obtención de datos, el actígrafo se utiliza para recoger variables durante el sueño como: el tiempo de latencia del sueño, tiempo en cama, eficiencia del sueño y el tiempo del sueño total. Debe colocarse en la muñeca del usuario y estar sincronizado vía Bluetooth al ordenador del investigador.

Uso de malla detectora de convulsiones

Como su nombre indica, esta malla, colocada bajo el colchón, en el primer mes bajo el colchón habitual del usuario y en el segundo mes de estudio en el colchón de alto rebote, detecta la actividad tónico-clónica en convulsiones epileptiformes. Esto permitirá tener la información sobre el número concreto de convulsiones por cada mes de estudio.

Obtención de datos

La obtención de datos se realizará mediante tres fuentes:

- Cuestionarios a pacientes: La enfermera mandará un correo electrónico con los distintos enlaces para responder a las pruebas.
- Actígrafo: Mediante una conexión de bluetooth, los datos captados en el transcurso de la noche por parte del actígrafo, quedan reflejados en el ordenador vinculado a este.
- Malla detectora de convulsiones: Al igual que el actígrafo, la intensidad de movimiento en la noche queda registrado en el ordenador vinculado vía bluetooth. En caso de percibir convulsiones, la malla puede avisar mediante una alarma a un número de teléfono también vinculado.

Elaboración de instrumentos

Todos los instrumentos utilizados en el estudio son de elaboración propia a excepción del cuestionario para la evaluación de la sensación subjetiva de la calidad del sueño en el cual se ha usado la prueba Pittsburgh Sleep Quality Index, ver Anexo II, que ha sido tomada como el modelo oficial indica.

Para la evaluación de la calidad de vida percibida por el paciente, ver Anexo IV, se ha elaborado un instrumento compuesto por diez indicadores a consideración y con la intención de cubrir los aspectos; sociales, psicológicos, ambientales y personales que pueden influir en la percepción de la calidad del sueño por parte del participante. Estos aspectos han sido escogidos a partir del estudio realizado en el Estado de la Cuestión.

Cada uno de los 10 indicadores se responde con una escala graduada que va desde “nada” hasta “mucho” (5 categorías). La puntuación obtenida por cada participante es de tipo cuantitativa, permitiendo tratar la variable “calidad de vida percibida por el paciente” como una variable de medida escalar. Cada categoría tiene asignado un puntaje que es el siguiente:

- Nada: 0
- Algo: 0,2
- Entre medias: 0,5
- Bastante: 0,8
- Mucho: 1

La suma de los 10 indicadores se categoriza a su vez en uno de los siguientes 5 grupos, que nos permitirán usarla para hacer un análisis de variables de medida ordinal. Puntuación máxima 10 puntos.

- 0-2: Calidad de vida baja
- 3-4 Calidad de vida insuficiente
- 5-6 Calidad de vida intermedia
- 7-8 Calidad de vida buena
- 9-10 Calidad de vida muy buena

En cuanto a la evaluación del grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño y la identificación de factores saludables para el sueño, ver Anexo VI y VII, se han tomado ciertos aspectos positivos como negativos hacia el hábito de sueño como se viene mencionando en el Estado de la Cuestión. Para el grado de aplicación de los hábitos saludables, Anexo VI, se ha creado 5 indicadores con 3 variables que son:

- A) Siempre
- B) A veces
- C) Nunca

Los 5 indicadores, en función de la variable escogida se le atribuye una puntuación asignada. A) Siempre 0 B) A veces ½ C) Nunca 1. Puntuación máxima: 5 puntos. A mayor puntuación el grado de aplicación de hábitos saludables para el sueño es mejor. Además, los resultados obtenidos son categorizados en 2 grupos:

Evaluación:

- 5 – 3,5 Buen Grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño
- 3,5 – 0 Mal Grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño

Para la identificación de factores saludables para el sueño, Anexo VII, se han generado 10 indicadores también con 3 posibles variables con el objetivo de valorar los conocimientos del usuario al respecto de aquellos factores saludables o no para el sueño. Las variables son:

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

Las respuestas correctas son las siguientes: Solución: 1C 2C 3A 4C 5C 6C 7C 8C 9B 10A

La puntuación máxima es de 10 puntos. A mayor puntuación mayor identificación de factores saludables para el sueño. La puntuación se categoriza entre 2 grupos:

- 10-5: Buena identificación de factores saludables para el sueño.
- 4-0: Insuficiente identificación de factores saludables para el sueño.

En el Anexo III, Horario de sueño cumplido por el paciente durante el estudio, se establecen 6 niveles de cumplimiento en los que el usuario se gradúa. El motivo de esta variable sirve a modo de obtención de información directa del paciente de su compromiso que pueda justificar que no haya mejorado en el sueño y que sea por incumplimiento del horario. Es evaluado por mes y permite opciones desde “cumple con su horario del sueño siempre” hasta “no cumple con el horario de sueño nunca”, entre medias, hay opciones de incumplimiento eventual por mes, eventual semanal o con frecuencia a la semana.

Variables e instrumentos de recogida de datos

Entre las variables de estudio, algunas se registran con un solo dato mensual, no susceptible de análisis estadístico, pero sirven como variables de control del cumplimiento, estas son: horario del sueño y facilidad de incorporación del colchón de alto rebote.

En cuanto al número de convulsiones, se trata de una sola cifra mensual a consecuencia de la poca incidencia de aparición. A modo descriptivo nos daría información que, de ser recogido durante un periodo de tiempo más dilatado, se podría constatar la eficacia del colchón de alto rebote con respecto a la reducción de dichas crisis epileptiformes, bajando la media de convulsiones por mes.

En el apartado Fases del estudio se especifica el momento en el que deben recogerse los datos de las variables que se resumen en la Figura 5. Todos los cuestionarios serán enviados por correo electrónico.

Nombre	Tipo de variable	Unidad de medida	Material de medida
Tiempo de latencia del sueño	<u>Cuantitativa escalar</u>	<u>Minutos</u>	<u>Actígrafo</u>
<u>Tiempo en cama</u>	<u>Cuantitativa</u>	<u>Minutos</u>	<u>Actígrafo</u>
<u>Eficiencia del sueño</u>	<u>Cuantitativa</u>	<u>Minutos</u>	<u>Actígrafo</u>
<u>Tiempo del sueño total</u>	<u>Cuantitativa</u>	<u>Horas</u>	<u>Actígrafo</u>
<u>Número de convulsiones tónico-clónicas</u>	<u>Cuantitativa</u>	<u>Convulsiones/noche</u>	<u>Malla detectora de convulsiones</u>
<u>Sensación subjetiva de la calidad del sueño</u>	<u>Cuantitativa</u>	<u>Grado de puntuación</u> 19 preguntas agrupadas en siete componentes de evaluación De: 0 sin dificultad a 3, severa dificultad. A mayor puntuación final, peor calidad de sueño. 0-5 puntos: calidad de sueño óptimo. 5 o más puntos: trastorno de sueño.	<u>Test Pittsburgh Sleep Quality Index</u>
<u>Horario de sueño</u>	<u>Cualitativa</u>	<u>Grado de cumplimiento de horario del sueño:</u> A mayor grado, mejor cumplimiento. Valores: Entre 5 y 3: buen cumplimiento del horario del sueño Entre 2 y 0: mal cumplimiento del horario del sueño.	<u>Cuestionario de evaluación</u>

<u>Calidad de vida percibida por el paciente</u>	<u>Cualitativa</u> <u>Cuantitativa</u>	<u>Grado de puntuación</u> 10 ítems. Puntuación máxima: 10 puntos; mínima: 0 puntos. Evaluación: 0-2: Calidad de vida baja 3-4 Calidad de vida insuficiente 5-6 Calidad de vida intermedia 7-8 Calidad de vida buena 9-10 Calidad de vida muy buena	<u>Cuestionario de evaluación</u>
<u>Facilidad de la incorporación del colchón de alto rebote</u>	<u>Cualitativa</u>	<u>Preguntas con respuesta afirmativa o negativa</u>	<u>Cuestionario con pregunta de sí/no.</u>
<u>Grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño</u>	<u>Cualitativa</u> <u>Cuantitativa</u>	<u>Grado de puntuación</u> Puntuación máxima: 5 puntos. A mayor puntuación mejor identificación de factores saludables para el sueño. Evaluación: 5 – 3,5 Buena 3,5 – 0 Mala.	<u>Cuestionario de evaluación</u>
<u>Identificación de factores saludables para el sueño</u>	<u>Cualitativa</u> <u>Cuantitativa</u>	<u>Grado de puntuación</u> Puntuación máxima: 10 puntos. A mayor puntuación mayor identificación de factores saludables para el sueño. Evaluación: 10-5: Buena identificación. 4-0: Insuficiente identificación de factores saludables para el sueño.	<u>Cuestionario de evaluación</u>

Figura 5. Variables del estudio. *Elaboración propia.*

Análisis de datos

Se realizará un análisis estadístico descriptivo de las variables cuantitativas, calculando: media, moda, desviación típica, mediana y cuartiles, etc., todos aquellos parámetros que nos permitan describir el comportamiento de la variable que se hará separadamente en los meses previo y posterior al uso del colchón.

Por otro lado, las variables categóricas se describirán mediante un análisis de frecuencias.

Las variables cuantitativas que tienen dos mediciones, previa y posterior a la intervención con el colchón de alto rebote, todas aquellas que se registran con el actígrafo: tiempo de latencia del sueño, tiempo en cama, eficiencia del sueño y tiempo del sueño total, así como el número de convulsiones y también los cuestionarios con respecto a: calidad de vida percibida por el paciente, grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño, identificación de factores saludables para el sueño, serán analizadas a través de una prueba t-student de contraste de hipótesis para muestras relacionadas.

Con estas variables resultantes de la medición con el actígrafo, de la malla detectora de convulsiones y los cuestionarios, se procederá a realizar comparaciones entre los siguientes grupos

- Grupo sin dificultad en la aplicación del colchón de alto rebote y grupo que manifiesta haber tenido dificultades en su uso.
- Grupo con puntuación entre 5-3,5 en el grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño con el grupo de puntuación menor de 3,5.
- Grupo con una puntuación entre 10-5 con respecto a la identificación de factores saludables para el sueño con el grupo de puntuación menor de 5.

Se realizará un análisis de contingencia entre las variables categóricas que se piensa que puedan estar relacionadas.

Con las variables categóricas “sensación subjetiva de la calidad del sueño” (3 categorías) y “grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño” (2 categorías) se estudiará la posible relación entre ambas mediante un análisis de contingencia chí-cuadrado. También, mediante este mismo análisis de contingencia chí-cuadrado, se estudiará la relación con las variables categóricas “calidad de vida percibida por el paciente” (5 categorías) y “identificación de factores saludables para el sueño” (2 categorías).

Para estudiar la posible relación entre las variables cuantitativas se calcularán las posibles correlaciones y el signo de estas. Este análisis se realizará entre:

Tiempo en cama con tiempo del sueño total.

Tiempo de “latencia del sueño” con “eficiencia del sueño”.

Tiempo de eficiencia del sueño con grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño.

Tiempo de latencia del sueño con calidad de vida percibida por el paciente.

Fases del estudio



En el 1er mes de estudio los participantes tendrán que realizar las pruebas: Sensación subjetiva de la calidad del sueño, Percepción de calidad de vida e Identificación de factores saludables para el sueño. Además del número de convulsiones tónico-clónicas padecidas. También deberán graduar su nivel de cumplimiento de horario de sueño.

En el 2º mes de estudio los participantes incluirán el horario de sueño de 22:00 a 7:00. Mantendrán el mismo horario durante el mes completo. Dormirán sobre el colchón de alto rebote proporcionado y bajo este, la malla detectora de convulsiones. Se le explicará previamente la configuración de dichos materiales. Evitarán el

consumo de alcohol o cualquier tipo de droga además de evitar la toma de más de 1 taza de café por día. Se pedirá compromiso al estudio.

Una vez finalizado el 2º mes de estudio los participantes deberán realizar de nuevo las pruebas: Sensación subjetiva de la calidad del sueño, Percepción de calidad de vida, Identificación de factores saludables para el sueño. Además de: Grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño, Facilidad de la incorporación del colchón de alto rebote y Horario de sueño. Los resultados de las pruebas en el 1er mes serán comparados con las del final del 2º mes con el fin de valorar los cambios surgidos y la eficacia o no del colchón de alto rebote con el fin de mejorar la calidad del sueño y reducir el número de convulsiones tónico-clónicas además de los objetivos secundarios propuestos.

Material

Actígrafo

Manual de lectura de Actígrafo (Ancoli-Israel et al, 2015)

Colocación en una de las muñecas. Pulsar el botón configuración, Bluetooth y sincronizar con ordenador del hospital. Retirar sólo durante el aseo personal y el mínimo tiempo posible. Mantener los dos meses del estudio.

Actiwatch 2

La validez del uso de este producto ha sido reconocida por Lee y Suen. (2017)

Otro modelo de Actígrafo, más económico y también válido para estudios científicos (Chakravarthy y Resnick, 2017) es el modelo MotionWatch 8. Este Actígrafo además incorpora la posibilidad de monitorizar la actividad física durante todo el día, registrando la hora en que se produce. Esto podría reemplazar también la cámara de actividad convulsiva.

Colchón de alto rebote

Colocar en la habitación del paciente o, en un lugar donde la exposición a luz o ruido sea nulo o muy escaso. Mantener el sueño sobre éste en el 2º mes de estudio.

Airweave

Este colchón fue el utilizado para el estudio de Chiba et al, (2018) en el que se demostró mayor rapidez del descenso de la temperatura central corporal y el consecuente aumento del sueño profundo.

Detector de crisis epilépticas

Sincronizar Bluetooth con el ordenador del hospital y a un teléfono móvil para avisar en caso de convulsión. Colocar bajo el colchón de alto rebote. Mantener bajo el colchón durante el 2º mes de estudio.

Monitor de convulsiones tónico-clónicas Emfit

La esterilla Emfit ha sido validada como detectora de crisis del tipo convulsivas (Narechania et al, 2013). Es además uno de los sistemas preferentes para los pacientes según menciona Van de Vel et al. (2014) además se menciona la facilidad de instalación, configuración y comodidad que supone al no entrar en contacto directo con el paciente.

Aspectos éticos

Este estudio deberá ser aprobado por el Comité de Ética clínica correspondiente con los correspondientes términos de estudios de investigación que afectan a personas.

La firma del consentimiento informado (ver Anexo I) será imprescindible para la participación en el estudio. La enfermera responsable del estudio deberá asegurarse de informar de cada apartado del consentimiento informado y resolver sus dudas.

La naturaleza del programa no presenta riesgos potenciales hacia sus participantes, y así se les hará saber.

El nombre y apellidos de los participantes serán cambiados por códigos. La ficha de la correspondencia de la identificación con el código asignado a los participantes será archivada en una carpeta con clave en un ordenador distinto al utilizado para el estudio. De esta forma todo sujeto dentro del estudio quedará en el anonimato respetando su derecho a la privacidad.

Con respecto a la confidencialidad de los datos recogidos de cada participante, los datos se archivarán bajo el código de la Ley Orgánica de Protección de Datos del 13 de diciembre de 15/1999 manteniendo el uso de estos sólo con fines de investigación.

Como marca la ley del 16 de diciembre Ley 55/2003 del Estatuto Marco del personal estatuario de los Servicios de Salud, los profesionales sanitarios involucrados en el estudio se comprometen al cumplimiento riguroso de las obligaciones deontológicas específicas de su profesión en función de la legislación actual y vigente, además de los criterios de normo-praxis o, las aplicaciones generales de dicha profesión.

Limitaciones del estudio

Respecto a la validez interna o la veracidad de los resultados de este estudio, a consecuencia de la naturaleza de la obtención de datos, mediante evaluación de sus variables cualitativas, es decir, que es respondida por los propios participantes y la subjetividad en la valoración, da unos resultados influenciados por sus percepciones, siendo, por ende, subjetivo.

Cabe mencionar, con respecto a la validez externa, la imposibilidad de extrapolación de los resultados a la población. Esto se debe al fin mismo del estudio, demostrar en un seleccionado grupo de participantes, en una muestra no aleatoria, la mejora en la inducción y mantenimiento del sueño percibido además de la reducción de crisis convulsivas con el uso de un colchón de alto rebote.

La pérdida de participantes ha de ser un factor que tener en cuenta a consecuencia de; falta de interés, conflictos personales o familiares, falta de adherencia al estudio o al material utilizado u otras razones. El número de participantes es reducido y se precisa recoger la información o motivos por las cuales cualquier participante abandone el proyecto.

El ámbito económico también ha de ser considerado al llevar a cabo el estudio. Cada participante al tener su propia fuente de ingresos puede surgir de que alguien con bajos ingresos no pueda permitirse el equipo precisado. Ya que el material obligado para el estudio es solicitado que sea adquirido por los participantes, este aspecto ha de ser valorado al informar a los interesados a entrar en el grupo de estudio.

Anexos

Anexo I: Consentimiento informado. Necesario para la participación de aquellos pacientes interesados y seleccionados para el estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación:

Regulación de la temperatura corporal central durante el sueño mediante el uso del colchón de alto rebote para la inducción y mejora del sueño percibido en personas epilépticas.

Objetivo de la investigación:

Comprobar la validez de la regulación de la temperatura corporal central durante el sueño mediante el uso de un colchón de alto rebote para la inducción y mejora del sueño percibido en personas epilépticas. Reducir el número de crisis epilépticas a través de la mejora de la calidad del sueño en personas epilépticas.

Intención del estudio:

Mejorar el pronóstico y calidad de vida de personas con epilepsia.

Selección de participantes:

Pacientes del servicio de neurología de la Comunidad de Madrid. Edad comprendida entre los 26-60 años. Cursando con crisis epilépticas del tipo tónico-clónico.

Tiempo requerido:

Dos meses de estudio.

Riesgos y beneficios:

Mejora del sueño percibido y reducción de la cantidad de crisis epilépticas al mes. No conlleva ningún riesgo.

Compensación:

No existe ningún tipo de compensación económica.

Confidencialidad:

Los datos personales de los participantes se mantendrán archivados y se usará con el único fin de realizar el estudio.

Participación:

Voluntaria

Derecho de retirarse:

Los participantes pueden retirarse del estudio sin ningún tipo de sanción.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lugar:

.....
.....

Fecha:

.....

Yo (Nombre y apellidos):

.....

DNI:

.....

Tras haber sido informado/a de las condiciones que el estudio supone además de la libertad de abandonar el programa en caso de así desearlo.

Autorizo a (Nombre de Enfermera):

.....

A la recogida de mis datos personales con el fin de la elaboración del estudio al que me someto de forma voluntaria y en pleno uso de mis capacidades mentales y de mis derechos de salud.

Firma del paciente:

.....
.....

Anexo II: Sensación subjetiva de la calidad del sueño cuestionario de Pittsburgh.

SENSACIÓN SUBJETIVA DE LA CALIDAD DEL SUEÑO CUESTIONARIO DE PITTSBURGH

1. Durante el último mes, ¿Cuál ha sido, normalmente su hora de acostarse?

Anote la hora habitual de acostarse:

2. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes?

Anote el tiempo en minutos:

3. Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?

Anote su hora habitual de levantarse:

4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes? (El tiempo puede ser diferente al que usted permanezca en la cama).

Anote las horas que crea haber dormido:

5. Durante el último mes, cuantas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:

	Ninguna vez en el último mes	Menos de una vez a la semana	Una o dos veces a la semana	Tres o más veces a la semana
A) No poder conciliar el sueño en la primera media hora				
B) Despertarse durante la noche o de madrugada				
C) Tener que levantarse para ir al servicio				
D) No poder respirar bien				
E) Toser o roncar ruidosamente				
F) Sentir frío				
G) Sentir demasiado calor				
H) Tener pesadillas o malos sueños				
I) Sufrir dolores				
J) Otras razones, en ese caso descríbalas:				

6. Durante el último mes, ¿Cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su sueño?

Muy buena – Bastante buena – Bastante mala – Muy mala

7. Durante el último mes, ¿Cuántas veces habrá tomado medicinas para dormir?

Ninguna vez – Menos de una vez a la semana – una/dos a la semana – tres/más a la semana

8. Durante el último mes, ¿Cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía, o desarrollaba alguna otra actividad?

Ninguna vez – Menos de una vez a la semana – Una/dos a la semana – Tres/más a la semana

9. Durante el último mes, ¿Ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

Ningún problema – Un leve problema – Un problema – Un grave problema

10. ¿Duerme usted solo o acompañado?

Solo – Con alguien en otra habitación – En la misma habitación, pero en otra cama – En la misma cama

Nº6. Muy buena 0 – Bastante buena 1 – Bastante mala 2 – Muy mala 3

Nº2. Menos o igual de 15 minutos 0 – 16-30 min 1 – 31 – 60 min 2 – Mayor o igual de 60 min 3

Nº5 A Ninguna vez en el último mes 0 - Menos de una vez a la semana 1 - Una o dos veces a la semana 2 - Tres o más veces a la semana 3

Suma pregunta nº2 y nº5 A: 0 equivale a 0 – 1 a 2 equivale a 1 - 3 a 4 equivale a 2 – 5 a 6 equivale a 3

Nº4 Más de 7 h 0 – entre 6 y 7 h 1 – entre 5 y 6 h 2 – menos de 5 h 3

Calcular número de horas en cama: hora de levantarse (pregunta nº3) – hora de acostarse (pregunta nº1)

Calcular la eficiencia habitual de Sueño: (número de horas dormidas/número de horas pasadas en la cama) x100=
Eficiencia habitual de sueño %

Mayor de 85% 0 – entre 75 y 84% 1 – entre 65 y 74% 2 – menor de 65% 3

Nº5 B hasta J asignando sus puntuaciones:

Ninguna vez en el último mes 0

Menos de una vez a la semana 1

Una o dos veces a la semana 2

Tres o más veces a la semana 3

Sumar las puntuaciones de las preguntas de nº5 B-J:

0 equivale a 0 – entre 1 y 9 equivale a 1 – entre 10 y 18 equivale a 2 – entre 19 y 27 equivale a 3

Nº7

Ninguna vez 0 – Menos de una vez a la semana 1 – una/dos a la semana 2 – tres/más a la semana 3

Nº8

Ninguna vez 0 – Menos de una vez a la semana 1 – una/dos a la semana 2 – tres/más a la semana 3

Nº9

Ningún problema 0 – Un leve problema 1 – Un problema 2 – Un grave problema 3

Sumar nº8 y nº9: 0 equivale a 0 – 1 a 2 equivale a 1 - 3 a 4 equivale a 2 – 5 a 6 equivale a 3

Suma total PSQI:

Anexo III: Horario de sueño cumplido por el paciente durante el estudio.

HORARIO DE SUEÑO

- 5- Cumple con su horario del sueño siempre.
- 4- Cumple con su horario de sueño a excepción de en ocasiones eventuales, máximo una ocasión al mes.
- 3- Cumple con su horario de sueño con frecuencia, incumpléndolo una vez por semana.
- 2-Cumple con su horario de sueño al menos cinco días de la semana.
- 1-Cumple con su horario del sueño dos días a la semana.
- 0-No cumple con el horario de sueño nunca.

Anexo IV: Calidad de vida percibida por el paciente.

CALIDAD DE VIDA

	Nada	Algo	Entre medias	Bastante	Mucho
Considera bueno su estado de salud					
Se siente con frecuencia enérgico					
Está cómodo en su trabajo y la carga que supone					
Está satisfecho con sus relaciones personales					
Tiene pensamientos positivos con más frecuencia que negativos					
Está satisfecho con su apariencia física					
Sus recursos financieros le permiten sus comodidades					
Tiene un ambiente en su hogar seguro					
Se siente capaz de aprender nuevas cosas					
Se siente comprendido por sus seres queridos					

Nada: 0

Algo: 0,2

Entre medias: 0,5

Bastante: 0,8

Mucho: 1

Anexo V: Sensación del paciente de la facilidad de la incorporación del colchón de alto rebote.

FACILIDAD DE LA INCORPORACIÓN DEL COLCHÓN DE ALTO REBOTE

¿Le ha resultado a usted sencillo el uso del colchón de alto rebote utilizado en el estudio?

Sí

No

Anexo VI: Grado de aplicación de los hábitos saludables para el sueño.

GRADO DE APLICACIÓN DE LOS HÁBITOS SALUDABLES PARA EL SUEÑO

¿Mantiene usted un horario regular de sueño?

- A) Nunca 0
- B) A veces ½
- C) Siempre 1

¿Toma bebidas alcohólicas previo a acostarse?

- A) Siempre 0
- B) A veces ½
- C) Nunca 1

¿Toma siestas durante el mediodía?

- A) Siempre 0
- B) A veces ½
- C) Nunca 1

¿Ingiere cafeína durante la tarde o noche?

- A) Siempre 0
- B) A veces ½
- C) Nunca 1

¿Duerme con la televisión o alguna iluminación encendida?

- A) Siempre 0
- B) A veces ½
- C) Nunca 1

Anexo VII: Identificación de factores saludables para el sueño.

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES
SALUDABLES PARA EL SUEÑO**

1.El consumo de nicotina es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

2.El consumo de cafeína es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

3.Evitar la siesta durante la tarde es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

4.El uso de dispositivos digitales; pantallas, tabletas... previo al sueño es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

5.No mantener un horario regular de sueño es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

6.El sedentarismo es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

7. El consumo de grandes cantidades de alimentos previo al sueño es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

8. Dormir con iluminación fría próxima es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

9. Tener mascotas en el hogar es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

10. Un ambiente tranquilo es

- A) Beneficioso para el sueño
- B) No afecta al sueño
- C) Perjudicial para el sueño

Respuestas 1C 2C 3A 4C 5C 6C 7C 8C 9B 10A

Anexo VIII: Ficha técnica. Actiwatch 2.

Detalles	Especificaciones	Sensor de luz	Ambiente	Comunicaciones
Banda ancha: 0,35 – 7,5 Hz típico.	Tamaño: 43 mm x 23 mm x 10mm	Tipo: fotodiodo de silicio.	Protección contra la humedad: resistencia al agua 1 m durante 30 minutos según IPX7 IEC 60529.	Compatibilidad del sistema operativo: Actiware: sistemas operativos Windows 10 Home, Pro y Enterprise (32 o 64 bits)
Rango: 0.5 – 2 G valor pico.	Materia de caja: mezcla de ABS (biocompatible)	Rango de iluminancia: 5 – 100.000 lux.	Resistencia: resistencia al polvo, agua, calor, transpiración y frío.	Compatibilidad USB: versión 1.1 o 2.0 a máxima velocidad.
Tasa de muestreo: 32 Hz.	Material de batería: pila de litio (recargable)	Sensibilidad máxima de longitud de onda: 570 nm.	Rango de temperatura de funcionamiento: 5 hasta 40°C.	Funciones de la base: carga de la batería, configuración del dispositivo y recuperación de datos.
Tipo: acelerómetro “piezoeléctrico” de estado sólido.	Duración de la batería: 30 días.	Precisión: 10% a 3000 Lux (típico)		
Sensibilidad: 0.025 G (nivel de 2 conteos)	Tiempo de carga de batería: 6 horas.	Unidades de medida: iluminancia fotópica en lúmenes / m ² (lux)		
	Memoria: 1 Mbits.	Rango de onda: 400 – 900 nm.		Plataforma de hardware Computadora personal: Pentium II o posterior.
	Peso: 16 g.			Tasas de comunicación de datos: 52,6 kbps.
	Muñequera estándar: BASF Elastollan 1175A10W (TPU) hebilla de titanio. Adaptable a banda hospitalaria de 7 mm.			Modo de carga: Conexión USB o corriente de pared.

Anexo IX: Ficha técnica. MotionWatch 8.

Unidad de control	Sensor	Energía externa	Ambiente
Voltaje: 3V DC con baterías / 5 DC con energía externa.	Modelo: L-4060SL / L-4060SLC	Modelo: GTM41076-0605 (WR9QA1200L9PNMNK2813) o GTM41060-1505 (WR9QA3000LCP-NMNK)	Temperatura de operatividad: 10 – 40°C.
Entrada de cargador. Sensor de cama.	Tamaño: 430 x 580mm	Voltaje entrante: 100 – 240 V.	Humedad relativa: 20 – 75%.
Tamaño: 96 x 127 x 34mm	Grosor: 0.4mm / 1.4mm	Voltaje salida: 5 VDC.	Presión aérea: 86 kPa a 106 kPa. (860 – 1060 mbar).
Peso: 120 g.	Peso: 185g / 410g	Frecuencia: 50 – 60 Hz.	
		Seguridad eléctrica tipo: Tipo II.	

Anexo X: Ficha técnica. Colchón de alto rebote. Airweave.

Detalles	Especificaciones	Sensor de luz	Ambiente
Tipo: triaxial, tecnología MEMs. 0.01 a 8g, 3 – 11 Hz.	Tamaño: 36 mm x 28.2 mm x 9.4 mm	Tipo: integral, digital, respuesta de ojo humano optimizada.	Resistencia al agua IPX7 apto para nadar en agua dulce.
	Duración de la batería: 3 meses.	Rango de iluminancia: 0 – 64.000 lux.	
	Memoria: 4 Mbits.	Resolución: 0.25 lux	
	Peso: 9.1 g.		

Anexo XI: Ficha técnica. Monitor de convulsiones tónico-clónicas. Emfit.

Tamaño y peso	Materiales
Modelo: Gemelo	Cojín: 100%v Fibra de polietileno.
Tamaño: 1 x 1.9 x 0,05 metros.	Edredón: 55% poliéster, 45% algodón.
Peso: 4,7 kg.	Forro: 100% poliéster. Malla: 100% poliéster.

Bibliografía

Alarcón S, Ferreras S. (2015) Proyecto educativo de regulación del sueño: el abordaje no farmacológico desde Atención Primaria.

Ancoli-Israel, S., Blackwell, T., Buenaiver, L., Liu, L., Meltzer, L., Sadeh, A., et al. (2015). The SBSM guide to actigraphy monitoring: Clinical and research applications. *Behavioral Sleep Medicine*, 13, S4-S38. doi:10.1080/15402002.2015.1046356

Backhaus, J., Junghanns, K., Broocks, A., Riemann, D., & Hohagen, F. (2002). Test-retest reliability and validity of the pittsburgh sleep quality index in primary insomnia. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(3), 737-740. doi:10.1016/s0022-3999(02)00330-6

Bazil, C. W., Short, D., Crispin, D., & Zheng, W. (2000). Patients with intractable epilepsy have low melatonin, which increases following seizures. *Neurology*, 55(11), 1746-1748.

Blake, M. J., Snoep, L., Raniti, M., Schwartz, O., Waloszek, J. M., Simmons, J. G., et al. (2017). A cognitive-behavioral and mindfulness-based group sleep intervention improves behavior problems in at-risk adolescents by improving perceived sleep quality. *Behaviour Research and Therapy*, 99, 147-156. doi: 10.1016/j.brat.2017.10.006.

Bloch, B., Reshef, A., Vadas, L., Haliba, Y., Ziv, N., Kremer, I., & Haimov, I. (2010). The effects of music relaxation on sleep quality and emotional measures in people living with schizophrenia. *Journal of music therapy*, 47(1), 27–52. <https://doi.org/10.1093/jmt/47.1.27>

Campbell, S. S., & Broughton, R. J. (1994). Rapid decline in body temperature before sleep: Fluffing the physiological pillow? *Chronobiology International*, 11(2), 126-131. doi:10.3109/07420529409055899

Chakravarthy, A., & Resnick, B. (2017). Reliability and Validity Testing of the MotionWatch 8 in Older Adults. *Journal of nursing measurement*, 25(3), 549–558.

Chiba, S., Yagi, T., Ozone, M., Matsumura, M., Sekiguchi, H., Ganeko, M., Uchida, S., & Nishino, S. (2018). High rebound mattress toppers facilitate core body temperature drop and enhance deep sleep in the initial phase of nocturnal sleep. *PLoS one*, 13(6), e0197521.

Davis L, Pirio S. (2015). *Fundamentals of Neurologic Disease*. Doi: 10.1007/978-1-4939-2359-5.

Dolezal, B. A., Neufeld, E. V., Boland, D. M., Martin, J. L., & Cooper, C. B. (2017). Interrelationship between sleep and exercise: A systematic review. *Advances in Preventive Medicine*, 2017 doi:10.1155/2017/1364387

Epilepsy. (2019). World Health Organization.

Gállego Pérez-Larraya, J., Toledo, J. B., Urrestarazu, E., & Iriarte, J. (2007). Clasificación de los trastornos del sueño. *Anales Del Sistema Sanitario De Navarra*, 30, 19-36.

Guerreiro C. A. (2016). Epilepsy: Is there hope?. *The Indian journal of medical research*, 144(5), 657–660.

Harmat L, Takács J, Bódizs R. (2008) Music improves sleep quality in students *Journal of Advanced Nursing*. 62:327-335.

Jin, B., Aung, T., Geng, Y., & Wang, S. (2020). Epilepsy and its interaction with sleep and circadian rhythm. *Frontiers in Neurology*, 11, 327. doi:10.3389/fneur.2020.00327

Kavurmaci, M., Dayapoğlu, N., & Tan, M. (2020). Effect of music therapy on sleep quality. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 26(4), 22-26.

Koutroumanidis, M., Arzimanoglou, A., Caraballo, R., Goyal, S., Kaminska, A., Laoprasert, P., et al. (2017). The role of EEG in the diagnosis and classification of the epilepsy syndromes: A tool for clinical practice by the ILAE neurophysiology task force (part 1). *Epileptic Disorders: International Epilepsy Journal with Videotape*, 19(3), 233-298. doi:10.1684/epd.2017.0935

Kräuchi, K., Cajochen, C., Werth, E., & Wirz-Justice, A. (2000). Functional link between distal vasodilation and sleep-onset latency? *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 278(3), 741. doi:10.1152/ajpregu.2000.278.3.R741

Kräuchi, K., Cajochen, C., Werth, E., & Wirz-Justice, A. (2000). Functional link between distal vasodilation and sleep-onset latency? *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 278(3), 741. doi:10.1152/ajpregu.2000.278.3.R741

Kwon, O., & Park, S. (2014). Depression and anxiety in people with epilepsy. *Journal of Clinical Neurology (Seoul, Korea)*, 10(3), 175-188. doi:10.3988/jcn.2014.10.3.175

Lafcı D, Öztunç G. (2015). The effect of music on the sleep quality of breast cancer patients. *International Journal of Caring Sciences*.8(3):633-640.24.

Lai HL, Good M. (2005). Music improves sleep quality in older adults. *Journal of Advanced Nursing*. 2005; 49:234-244.

Lee, P. H., & Suen, L. K. P. (2017). The convergent validity of actiwatch 2 and ActiGraph link accelerometers in measuring total sleeping period, wake after sleep onset, and sleep efficiency in free-living condition. *Sleep & Breathing = Schlaf & Atmung*, 21(1), 209-215. doi:10.1007/s11325-016-1406-0

McCall WV, Letton A, Lundeen J, Case D, Cidral-Filho FJ. (2018) The effect of far-infrared emitting sheets on sleep. *Research Journal of Textile and Apparel*. 10;22(3):247-259.

Medina, A., Fera, D. J., Oscoz, G. (2009). Los conocimientos sobre el sueño y los cuidados enfermeros para un buen descanso. *Enfermería Global*, (17), 0-0.

Mo, B., A, G., Jj, B., C, B., & C, B. (2019). Endogenous multidien rhythm of epilepsy in rats. *Experimental Neurology*, 315, 82-87. doi:10.1016/j.expneurol.2019.02.006

Moser D, Pablik E, Aull-Watschinger S, Patarraia E, Wöber C, Seidel S. (2015) Depressive symptoms predict the quality of sleep in patients with partial epilepsy. A combined retrospective and prospective study. *Epilepsy & Behavior* 1,;47:104-110.

NANDA. (2015-2017) Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y clasificación. Elsevier.

Narechania, A. P., Garić, I. I., Sen-Gupta, I., Macken, M. P., Gerard, E. E., & Schuele, S. U. (2013). Assessment of a quasi-piezoelectric mattress monitor as a detection system for generalized convulsions. *Epilepsy & behavior : E&B*, 28(2), 172–176.

Ng, M., & Pavlova, M. (2013). *Why are seizures rare in rapid eye movement sleep? review of the frequency of seizures in different sleep stages.*

Pitsch, J., Becker, A. J., Schoch, S., Müller, J. A., de Curtis, M., & Gnatkovsky, V. (2017). Circadian clustering of spontaneous epileptic seizures emerges after pilocarpine-induced status epilepticus. *Epilepsia*, 58(7), 1159-1171. doi:10.1111/epi.13795

Planas-Ballvé, A., Grau-López, L., Jiménez, M., Ciurans, J., Fumanal, A., & Becerra, J. L. (2020). El insomnio y la pobre calidad de sueño se asocian a un mal control de crisis en pacientes con epilepsia. *Neurología*, doi:10.1016/j.nrl.2019.07.006.

Poza, J.J., Pujol M., Ortega-Albás, J.J., Romero O. (2018). Melatonina en los trastornos de sueño. *Sociedad Española de Sueño*. doi: 10.1016/j.nrl.2018.08.002

Ridsdale, L., Kwan, I., & Cryer, C. (2000). Newly diagnosed epilepsy: can nurse specialists help? A randomized controlled trial. *Epilepsy Care Evaluation Group. Epilepsia*, 41(8), 1014–1019.

Romigi, A., Izzi, F., Placidi, F., Zannino, S., Evangelista, E., Del Bianco, C., et al. (2013). Effects of zonisamide as add-on therapy on sleep-wake cycle in focal epilepsy: A polysomnographic study. *Epilepsy & Behavior: E&B*, 26(2), 170-174. doi:10.1016/j.yebeh.2012.11.049

- Seo, J., Kim, J., & Park, S. (2015). Perceived stigma is a critical factor for interictal aggression in people with epilepsy. *Seizure (London, England)*, 26, 26-31. doi:10.1016/j.seizure.2015.01.011
- Seo, J., Lee, G., & Park, S. (2017). Apathy in people with epilepsy and its clinical significance: A case-control study. *Seizure*, 51, 80-86. doi:10.1016/j.seizure.2017.08.003
- Seo, J., Lee, W., & Park, S. (2014). Obsessive-compulsive symptoms and their impacts on psychosocial functioning in people with epilepsy. *Journal of Clinical Neurology (Seoul, Korea)*, 10(2), 125-132. doi:10.3988/jcn.2014.10.2.125
- Starkstein, S. E., & Leentjens, A. F. G. (2008). The nosological position of apathy in clinical practice. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 79(10), 1088-1092. doi:10.1136/jnnp.2007.136895
- Tsai, S. Y., Lee, W. T., Lee, C. C., Jeng, S. F., & Weng, W. C. (2018). Sleep in children with epilepsy: the role of maternal knowledge of childhood sleep. *Sleep*, 41(11), 10.1093/sleep/zsy157.
- Van de Vel, A., Verhaert, K., & Ceulemans, B. (2014). Critical evaluation of four different seizure detection systems tested on one patient with focal and generalized tonic and clonic seizures. *Epilepsy & behavior : E&B*, 37, 91–94.
- Van Straten, A., Cuijpers, P., & Smits, N. (2008). Effectiveness of a web-based self-help intervention for symptoms of depression, anxiety, and stress: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 10(1), e7. doi:10.2196/jmir.954.
- Yamanaka, Y., Hashimoto, S., Takasu, N. N., Tanahashi, Y., Nishide, S., Honma, S., et al. (2015). Morning and evening physical exercise differentially regulate the autonomic nervous system during nocturnal sleep in humans. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 309(9), R1112-R1121. doi:10.1152/ajpregu.00127.2015