

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Departamento de Medicina**



**TESIS DOCTORAL**

**Semiología onírica del sonambulismo:  
implicaciones patogénicas y clínicas**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

**Julia Pareja Grande**

Directores

**Domingo Palacios Ceña  
María Luz Cuadrado Pérez  
Juan Antonio Pareja Grande**

**Madrid, 2019**

**Universidad Complutense de Madrid**

**Facultad de Medicina**

**Doctorado en Investigación en Ciencias Médico-Quirúrgicas**

**Departamento de Medicina**



**SEMIOLOGÍA ONÍRICA DEL SONAMBULISMO.  
IMPLICACIONES PATOGÉNICAS Y CLÍNICAS.**

**Julia Pareja Grande**

**Directores:**

**Dr. Domingo Palacios Ceña**

**Dra. María Luz Cuadrado Pérez**

**Dr. Juan Antonio Pareja Grande**

**Madrid, 2018**





## Informe del Director de la Tesis Doctoral

DATOS DE LA TESIS DOCTORAL	
Nombre del Doctorando	Julia Pareja Grande
Título de la Tesis	SEMILOGÍA ONÍRICA DEL SONAMBULISMO. IMPLICACIONES PATOGENICAS Y CLÍNICAS
Facultad o Centro	Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.

DATOS DEL DIRECTOR DE LA TESIS DOCTORAL			
Nombre Completo	Domingo Palacios Ceña		
Centro al que pertenece y dirección	Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos, Avda. de Atenas s/n, 28922 Alcorcón, Madrid		
D.N.I./Pasaporte	02261779M	Nacionalidad	Española
e-mail	domingo.palacios@urjc.es		

	VALORACIÓN DE LA TESIS			
	Muy Buena	Buena	Suficiente	Deficiente
Originalidad	X			
Definición Objetivos	X			
Metodología	X			
Relevancia Resultados	X			
Discusión / Conclusiones	X			

**INFORME** (en caso necesario se podrán añadir más hojas):

Se presenta un trabajo de gran originalidad, cuyos objetivos y preguntas de investigación están justificados por la introducción de la tesis. El diseño elegido y los métodos empleados son adecuados y novedosos para el campo de estudio. La doctoranda ha demostrado gran capacidad de trabajo y dedicación durante el desarrollo de este trabajo y la escritura de la tesis.

Madrid, a 3 de septiembre de 2018

Fdo.: Domingo Palacios Ceña

Este impreso deberá entregarse al Departamento/Órgano responsable del Posgrado/ Comisión Académica del Programa de Doctorado, para su estudio y aprobación en la admisión a trámite de la tesis doctoral. Asimismo, deberá incluirse entre la documentación enviada a la Comisión de Doctorado para la designación del Tribunal y aprobación de la defensa de la Tesis Doctoral.





## Informe del Director de la Tesis Doctoral

DATOS DE LA TESIS DOCTORAL	
Nombre del Doctorando	Julia Pareja Grande
Título de la Tesis	SEMIOLOGÍA ONÍRICA DEL SONAMBULISMO. IMPLICACIONES PATOGENICAS Y CLÍNICAS
Facultad o Centro	Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.

DATOS DEL DIRECTOR DE LA TESIS DOCTORAL			
Nombre Completo	María Luz Cuadrado Pérez		
Centro al que pertenece y dirección	Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Pza. Ramón y Cajal s/n, 28040 Madrid.		
D.N.I./Pasaporte	07222482E	Nacionalidad	Española
e-mail	mlcuadrado@med.ucm.es		

	VALORACIÓN DE LA TESIS			
	Muy Buena	Buena	Suficiente	Deficiente
Originalidad	X			
Definición Objetivos	X			
Metodología	X			
Relevancia Resultados	X			
Discusión / Conclusiones	X			

**INFORME** (en caso necesario se podrán añadir más hojas):

*El trabajo presentado por la doctoranda para optar al título de doctora está correctamente estructurado, emplea un diseño y unos métodos adecuados, y llega a unas conclusiones coherentes con los objetivos propuestos. Por otro lado, su interés clínico y científico es incuestionable. A partir del análisis de los relatos proporcionados por una serie de pacientes con sonambulismo, se ha perfilado un patrón característico de los ensueños vinculados a conductas sonámbulas y terrores nocturnos, que podría llegar a tener utilidad diagnóstica. También se ha planteado una posible función filogenética de estos ensueños, y su posible relación con la patogenia de los despertares parciales que acontecen en el ser humano durante el sueño NOREM.*

Madrid, a 5 de octubre de 2018

Fdo.: María Luz Cuadrado Pérez

*Este impreso deberá entregarse al Departamento/Órgano responsable del Posgrado/ Comisión Académica del Programa de Doctorado, para su estudio y aprobación en la admisión a trámite de la tesis doctoral. Asimismo, deberá incluirse entre la documentación enviada a la Comisión de Doctorado para la designación del Tribunal y aprobación de la defensa de la Tesis Doctoral.*





## Informe del Director de la Tesis Doctoral

DATOS DE LA TESIS DOCTORAL	
Nombre del Doctorando	Julia Pareja Grande
Título de la Tesis	SEMIOLOGÍA ONÍRICA DEL SONAMBULISMO. IMPLICACIONES PATOGÉNICAS Y CLÍNICAS
Facultad o Centro	Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.

DATOS DEL DIRECTOR DE LA TESIS DOCTORAL			
Nombre Completo	Juan Antonio Pareja Grande		
Centro al que pertenece y dirección	Servicio de Neurología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, C/ Budapest I, 28922 Alcorcón, Madrid.		
D.N.I./Pasaporte	38482980R	Nacionalidad	Española
e-mail	japareja@fhalcorcon.es		

	VALORACIÓN DE LA TESIS			
	Muy Buena	Buena	Suficiente	Deficiente
Originalidad	X			
Definición Objetivos	X			
Metodología	X			
Relevancia Resultados	X			
Discusión / Conclusiones	X			

**INFORME** (en caso necesario se podrán añadir más hojas):

*Esta es una tesis clínica, que aporta conocimiento sobre el sonambulismo mediante el análisis de la ensoñación ictal de una serie de pacientes. Destaca en primer lugar la metodología cualitativa y el trabajo centrado en las descripciones oníricas de los pacientes. Mediante una metodología puramente clínica, la doctoranda obtiene resultados de utilidad clínica en el diagnóstico diferencial de la conducta automática nocturna y aporta interesantes reflexiones antropológicas sobre el sonambulismo.*

Madrid, a 9 de septiembre de 2018

Fdo.: Juan Antonio Pareja Grande

*Este impreso deberá entregarse al Departamento/Órgano responsable del Posgrado/ Comisión Académica del Programa de Doctorado, para su estudio y aprobación en la admisión a trámite de la tesis doctoral. Asimismo, deberá incluirse entre la documentación enviada a la Comisión de Doctorado para la designación del Tribunal y aprobación de la defensa de la Tesis Doctoral.*





*A mis padres, Rafael y Carmen, a quienes todo debo.*

*A mis hijas, Carmen Jane y Rebecca, razón de mi existencia.*



*“Verdad son los sueños mientras duran; pero ¿qué es vivir sino soñar?”*

*(Alfred Tennyson, 1809-1892)*



# AGRADECIMIENTOS

Después del arduo trabajo que ha supuesto para mí la realización de esta tesis doctoral, constituye un honor expresar mi más sincero agradecimiento a todos los que han estado a mi lado ayudándome y animándome en la consecución de este proyecto.

A mi Director, el Dr. Domingo Palacios Ceña, inmenso en su faceta profesional y humana. Siempre incansable y siempre sonriente, infundiéndome ánimo en los momentos más duros, y ofreciéndome su gran caudal de conocimientos. Sin él no hubiera sido posible culminar este trabajo.

A mi Directora, la Dra María Luz Cuadrado Pérez. En todo momento disponible para resolver las dudas que han ido surgiendo, trabajadora infatigable, dedicándome más tiempo del que quizá mereciera, en horas de trabajo o tiempo libre. Para ella mi más sincero agradecimiento, todo mi respeto y admiración.

A mi Director, el Dr. Juan Antonio Pareja Grande, mi querido hermano mayor, referente y punto de apoyo en mi vida. Por su trabajo, por su profesionalidad, por su humanidad, por haber confiado en mí desde el primer momento, y por estar siempre a mi lado. ¡Gracias!

A mi esposo Wayne, por su paciencia y comprensión durante mis largas jornadas de trabajo en el hospital y con “la tesis”. Su amor y confianza han sido fundamentales en la consecución de este trabajo. A mis hijas Carmen Jane y Rebecca, por el tiempo que les robé para dedicarlo a “la tesis”, y a las que un día me gustaría ver dedicadas a esta maravillosa profesión que es la Medicina. Nunca protestaron, sino que me infundieron

todo el ánimo, el cariño y la fuerza necesarios para poder continuar y no desfallecer.  
“¡Vamos, mamá, que tú puedes!”

A mis padres, Rafael y Carmen, por su amor incondicional, a los que quiero con toda el alma, y gracias a los cuales soy quien soy. Al resto de mi familia, mis hermanos José Carmelo y María del Carmen, y sus familias, por su confianza y apoyo en ésta y todas las facetas de mi vida.

A la Unidad de Investigación del Hospital Universitario Fundación Alcorcón por su apoyo, que ha sido imprescindible para la culminación de este trabajo.

A todos los científicos en cuyas publicaciones me he apoyado para estudiar, aprender y realizar esta tesis, por todo lo que me han enseñado en este tiempo.

Y, por supuesto, a mis pacientes, motor de mi trabajo, a los cuales dedico mi vida, y de los que aprendo día a día.

A todos ellos, ¡¡muchísimas gracias!!

# ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

- AASM: *American Academy of Sleep Medicine*
- COREQ: *Criteria for Reporting Qualitative Research*
- EEG: Electroencefalograma
- EKG: Electrocardiograma
- EMG: Electromiograma
- EOG: Electrooculograma
- ICSD-3: *International Classification of Sleep Disorders, third edition*
- NOREM: *Non-Rapid Eye Movement*
- PET: *Positron Emission Tomography* (Tomografía por Emisión de Positrones)
- PSG: Polisomnograma
- RGA: Reacción General de Alarma
- REM: *Rapid Eye Movement*
- RM: Resonancia Magnética
- SGA: Síndrome General de Adaptación
- SLU: Sueño Lento Unihemisférico
- SPECT: *Single-Photon Emission Computed Tomography* (Tomografía Computarizada por Emisión de Fotón Único)
- SRQR: *Standards for Reporting Qualitative Research*
- SWS: Slow Wave Sleep (Sueño de Ondas Lentas)
- TCR: Trastorno de Conducta del Sueño REM



-

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
1.1 DEFINICIÓN BIOLÓGICA DEL SUEÑO.....	17
1.1.1 Criterios conductuales.....	18
1.1.2 Criterios electrofisiológicos .....	18
1.2 FUNCIONES DEL SUEÑO.....	26
1.3 SUEÑO UNIHEMISFÉRICO Y SUEÑO ASIMÉTRICO .....	28
1.4 PARASOMNIAS .....	31
1.4.1 Parasomnias NOREM. Alteraciones del despertar .....	33
1.4.2 Sonambulismo.....	37
1.4.3 Terrores nocturnos .....	39
1.4.4 Despertares con confusión .....	41
1.5 LA ENSOÑACIÓN HUMANA.....	42
1.5.1 El origen de los ensueños .....	42
1.5.2 Dinámica de los ensueños .....	44
1.5.3 Ensoñación REM y NOREM.....	47
1.5.4 Función de los ensueños.....	48
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	<b>51</b>
<b>3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS</b> .....	<b>53</b>
3.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	53
3.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	54
3.2.1 Objetivo general .....	54
3.2.2 Objetivos específicos .....	54
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>55</b>

4.1	DISEÑO Y MARCO METODOLÓGICO .....	55
4.1.1	<i>Diseño cualitativo</i> .....	55
4.1.2	<i>Fenomenología</i> .....	57
4.2	EQUIPO DE INVESTIGACIÓN .....	59
4.2.1	<i>Características del equipo de investigación</i> .....	59
4.2.2	<i>Relación con los participantes</i> .....	60
4.2.3	<i>Posicionamiento de los investigadores</i> .....	60
4.3	PARTICIPANTES .....	62
4.3.1	<i>Criterios de inclusión</i> .....	63
4.3.2	<i>Criterios de exclusión</i> .....	64
4.4	TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	64
4.5	CONTEXTO (SETTING).....	65
4.6	RECOGIDA DE DATOS .....	65
4.6.1	<i>Evaluación clínica</i> .....	66
4.6.2	<i>Información sobre el estudio y reclutamiento</i> .....	67
4.6.3	<i>Entrevista cualitativa y registro de los ensueños y conductas ictales</i> .....	68
4.7	CODIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS DATOS .....	70
4.8	ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	71
4.8.1	<i>Análisis de las conductas ictales</i> .....	71
4.8.2	<i>Análisis de los ensueños</i> .....	71
4.9	CRITERIOS DE CALIDAD .....	75
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>79</b>
5.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES Y DE LOS EPISODIOS ESTUDIADOS .....	79
5.2	RELATOS DE ENSUEÑOS Y CONDUCTAS ICTALES .....	83
5.3	EXTENSIÓN DE LOS RELATOS .....	95
5.4	FRECUENCIA DE USO DE PALABRAS EN LOS CONTENIDOS NARRATIVOS .....	96
5.5	CONTENIDOS DE LOS ENSUEÑOS .....	97
5.6	COMPLEJIDAD DE LOS ENSUEÑOS .....	103
5.7	RAREZA (BIZARRENESS) DE LOS ENSUEÑOS.....	105
5.8	AMENAZAS EN LOS ENSUEÑOS.....	106

5.9	CONDUCTA ICTAL.....	126
<b>6.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>131</b>
6.1	ENSOÑACIÓN ICTAL .....	132
6.2	CONDUCTA ICTAL.....	133
6.3	IMPLICACIONES CLÍNICAS.....	134
6.4	IMPLICACIONES PATOGÉNICAS .....	140
6.5	EL SUEÑO NOREM .....	144
6.6	EL SUEÑO REM .....	147
6.7	EL SUEÑO POLIFÁSICO.....	149
6.8	REACCIÓN GENERAL DE ALARMA.....	151
6.8.1	<i>La reacción de lucha o huida (fight or flight).....</i>	<i>153</i>
6.8.2	<i>Reacción general de alarma durante el sueño .....</i>	<i>156</i>
6.9	CONSIDERACIONES ANTROPOLÓGICAS.....	157
6.10	LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS .....	163
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>165</b>
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>167</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>187</b>



## Introducción

Las parasomnias son trastornos clínicos que ocurren al inicio del sueño, durante el sueño NOREM (*Non-Rapid Eye Movement*) o REM (*Rapid Eye Movement*), o al despertar. Clínicamente, las parasomnias se expresan como alteraciones conductuales, emocionales, perceptuales, sensoriales o vegetativas. Las parasomnias NOREM más frecuentes en la infancia son los despertares parciales, que incluyen el sonambulismo y los terrores nocturnos. En los adultos predomina el sonambulismo. El sonambulismo frecuentemente se asocia con terrores nocturnos, y viceversa. Los episodios de sonambulismo y terror nocturno pueden acompañarse de una ensoñación que pudiera ser coherente, al menos en parte, con la conducta desplegada y formar parte de la patogenia de los despertares parciales.

## Objetivos

Describir la semiología onírica del sonambulismo y su posible utilidad en el diagnóstico clínico, e identificar las categorías fundamentales de los ensueños de los sonámbulos y su posible relación con la conducta ictal y con la patogenia de los despertares parciales.

## Material y métodos

Se utilizó la metodología cualitativa, mediante un diseño fenomenológico, y se siguieron las recomendaciones COREQ (*Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research*) y SRQR (*Standards for Reporting Qualitative Research*) para la realización de estudios cualitativos en ciencias de la salud. Se aplicó un muestreo por propósito, no probabilístico. A lo largo de cuatro años (2014-2017) se incluyeron pacientes adultos que acudieron a las consultas de Neurología del Hospital Universitario Fundación Alcorcón por alteraciones conductuales nocturnas, que cumplían criterios clínicos de sonambulismo según la tercera edición de la *International Classification of Sleep Disorders* (ICSD-3), y que además recordaban ensueños ictales relacionados con sus episodios de sonambulismo o terror nocturno. Se descartaron otros trastornos del sueño mediante polisomnografía (PSG).

La recogida de datos incluyó una evaluación clínica, una entrevista cualitativa, y la recogida de documentos escritos por los propios participantes. Los pacientes aportaron la descripción de los ensueños que con seguridad inmediatamente precedieron a eventos conductuales, recordados por ellos mismos y corroborados por testigos. También se recogieron descripciones de eventos provocados durante la realización de los PSG mediante la aplicación de un estímulo externo (un ruido, neutro pero intenso), durante el estadio N3 del sueño NOREM.

El objeto de estudio fueron las descripciones literales de los ensueños y las conductas ictales (verbales o escritas) obtenidas de los participantes. Las descripciones de los ensueños y de las conductas ictales asociadas fueron libres, sin direccionamiento por parte de los investigadores.

Se estudió la longitud de los relatos de los ensueños, medida por el número de palabras, y se identificaron las palabras que con mayor frecuencia aparecían en los mismos. A continuación se llevó a cabo un análisis descriptivo de los ensueños basado en los siguientes modelos: a) modelo de Hall & Van de Castle (1966) de análisis de contenido de los ensueños; b) escala de Orlinski para la evaluación de la complejidad de los ensueños (Jouvet, 1992); c) modelo de Revonsuo y Salmivalli (1995) para evaluar la extrañeza de los ensueños (*bizarreness of the dreams*), y d) método de codificación de la amenaza de Revonsuo y Valli (2000). Con este fin se identificaron aquellas frases, expresiones y palabras que hacían referencia a cada una de las categorías estudiadas por cada modelo.

## **Resultados**

Participaron en el estudio 35 pacientes, 18 mujeres y 17 hombres (edad: mediana 30, rango 18-61, rango intercuartílico, RIC, 26-33). Se obtuvieron 116 relatos de ensueños y de sus correspondientes conductas ictales, confirmadas por testigos/acompañantes. De los 116 episodios registrados, 71 cumplieron los criterios de la ICSD-3 de sonambulismo y 45 fueron episodios de terror nocturno. La extensión de los relatos de los ensueños presentaba una mediana de 15 palabras por relato y un rango entre 5 y 70 palabras (RIC 10-21). Las palabras más utilizadas en los relatos tenían relación con situaciones de amenaza, y de contenido fundamentalmente violento. Las más frecuentes fueron las palabras relacionadas con fenómenos de atrapamiento, seguidas de aquellas que expresaban situaciones de persecución, ataque o huida.

Respecto al contenido de los ensueños (Hall & Van de Castle), el 98% de los relatos mostraron emociones negativas. Entre los personajes, predominó la presencia de



personas, seguidos de animales y seres extraños. Las principales conductas encontradas fueron la huida, agresión y lucha. El análisis de la complejidad de los ensueños, medida según la Escala de Orlinski, mostró que el 63% (n=73) de los ensueños estaban constituidos por una sola escena (categoría 2), en la que el soñador era el actor principal. En el 24% de los relatos (n=28) el sujeto recordó una escena onírica coherente y detallada, en la que el soñador era el actor principal, lo que correspondería a la categoría 5 de Orlinski. El análisis de la rareza de los ensueños (Revonsuo y Salmivalli) mostró que el 61% (n=71) de los ensueños correspondían al tipo 2 (elementos incongruentes), el 22% (n=25) al tipo 1 (no rareza) y el 17% (n=20) al tipo 3 (elementos vagos). La codificación de la amenaza en el ensueño (Revonsuo y Valli) mostró que en el 90%, (n=105) de los ensueños el sujeto asistió a la presencia de una amenaza, en el 7% (n=8) los ensueños no contenían amenaza, y el 2,5% (n=3) fueron no identificados. Las situaciones amenazantes más frecuentes fueron accidentes y desgracias, agresiones y escape o persecución. Las conductas ictales de los episodios de sonambulismo fueron, en su mayoría (68%), coherentes con la ensoñación y consistieron en escape del peligro con salida de la cama. Los sonámbulos también presentaron episodios de terror nocturno con ensueños ictales amenazantes, que en un 35% de los casos contenían temática de atrapamiento-encerramiento sin escape posible, y con conductas ictales generalmente expresadas en gritos agónicos y petición de auxilio en la cama.

## **Conclusiones**

En nuestros pacientes sonámbulos hemos perfilado un fenotipo onírico característico, coherente con las conductas observadas. La semiología onírica ictal del sonambulismo podría tener una aplicación clínica en el diagnóstico de este trastorno. Los relatos de ensueños vinculados a episodios de sonambulismo o terror nocturno fueron

esencialmente breves, y generalmente constituidos por una escena única, con elementos incongruentes. El contenido de los ensueños reveló emociones negativas, presencia de una o varias personas, escenas de huida, agresión o lucha y amenaza grave para el soñador.

A partir del análisis de los ensueños y conductas de los pacientes sonámbulos hemos llegado a atribuir una función a los ensueños ictales y los hemos tratado de relacionar con la patogenia de los despertares parciales que acontecen durante el sueño NOREM. Estos despertares podrían haber supuesto una adquisición evolutiva del ser humano, que le permitiría perfeccionar los mecanismos de defensa durante el sueño ante la presencia de situaciones y estímulos amenazantes.

**Palabras clave:** Parasomnias, sonambulismo, terrores nocturnos, ensueños, conducta automática nocturna, sueño NOREM.



# ABSTRACT

---

## Introduction

Parasomnias are clinical disorders occurring during REM (*Rapid Eye Movement*) or NREM (*Non-rapid Eye Movement*) sleep or in the transition to and from sleep. Clinically parasomnias present as behavioral, emotional, perceptual, sensorial or vegetative alterations. The most frequent NREM parasomnias during childhood are partial arousals, which include sleepwalking and sleep terrors. Sleepwalking predominates in adults. Sleepwalking is frequently associated with sleep terrors and *vice versa*. The episodes of sleepwalking and sleep terrors can be accompanied by a dream content which could, at least partially, be coherent with the displayed behavior and so constitute a part of the pathogeny of partial arousals.

## Objectives

To describe the oniric semiology of sleepwalking and its possible utility for clinical diagnosis. Also, to identify the main categories of sleepwalkers' dream contents and their possible relationship with their ictal behavior and the pathogeny of partial arousals.

## Material and methods

Qualitative methodology was used, through a phenomenological design, and the COREQ (*Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research*) and SRQR (*Standards for Reporting Qualitative Research*) recommendations for qualitative studies in health sciences were followed. A non-probabilistic purposive sampling method was utilized. For a period of 4 years (2014-2017), amongst patients who consulted in the Neurology Unit of Hospital Universitario Fundación Alcorcón due to nocturnal behavioral disorders, adult patients who fulfilled the inclusion criteria, according to the third edition of the International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3), and who were able to recall the dreams related to their sleepwalking episodes, were included in the study. Any other sleep disorder was ruled out by a polysomnography (PSG).

The data collection included a clinical evaluation, and the collections of documents written by their own participants in the study. Patients provided the descriptions of dream mentations that immediately preceded the ictal behaviors, recalled by themselves and corroborated by witnesses. The description of events triggered during the PSG, by the application of an external stimulus (a neutral but intense noise) during the N3 stage of NREM sleep were also collected.

The object of study were the literal descriptions (verbal or written) of dreams and ictal behaviors provided by the patients. The descriptions of dreams and their associated ictal behaviors were free, with no directioning from the investigators.

A study of the length (number of words) of the dream narrations was performed, and the words that most frequently appeared in them were identified. Next a descriptive analysis of the dreams was made, according to the following models: a) dream content

analysis by Hall & Van de Castle model (1966); b) Orliniski scale for the evaluation of the complexity of dreams (Jouvet, 1992); Revonsuo & Salmivalli (1995) model for the evaluation of the bizarreness of the dreams; and d) the threat codification method of Revonsuo & Valli (2000). Those sentences, expressions and words that referred to each of the categories studied in each model were identified.

## **Results**

Thirty-five individuals, 17 men and 18 women, participated in the study (age: median 30, range 18-61, interquartile range, IQR, 26-33). A total of 116 dream mentations and 116 ictal behaviors were obtained, confirmed by witnesses/accompanying persons. Of the 116 registered episodes, 71 fulfilled the ICSD-3 sleepwalking criteria and 45 were sleep terrors. The length of sleepwalkers' narrations had a median of 15 words per narration and range between 5 and 70 words (IQR, 10-21). The most used words were related to threatening situations, with mainly violent content. The most frequent words were those related to entrapment scenes, followed by those showing pursuits, fight or escape.

In regard to the dream content (Hall & Van de Castle), 98% of the dreams showed negative emotions with the most frequent characters being persons, followed by animals and strange beings. Flight, aggression and fight were the main behaviors found. The complexity of the dreams (Orliniski) showed that 63% (n=73) of dreams had only one scene (category 2), in which the dreamer was the leading actor. In 24% of dreams (n=28), the dreamer recalled a detailed and coherent scene, in which the dreamer was the leading actor, corresponding to Orliniski category 5. The analysis of the bizarreness of the dreams (Revonsuo & Salmivalli) showed that 61% (n=71) of dreams belonged to type 2

(incongruent elements), 22% (n=25) belonged to type 1 (no bizarreness), and 17% (n=20) belonged to type 3 (vague elements). The codification of the threat in the dream (Revonsuo & Valli) showed that there was a threat in 90% (n=105) of the dreams, no threat in 7% (n=8), and 2,5% (n=3) of dreams could not be classified. The most frequent threats were accidents, aggressions and escape and pursuit. The ictal behaviors of sleepwalkers were, in their majority (68%), coherent with the dream contents, mainly consisting in escaping of danger and abandoning the bed. Sleepwalkers also recounted sleep terrors episodes with threatening scenes commonly including confinement-entrapment without a possible escape (35%), and displaying ictal behaviors consisting in cries of anguish and the seek for help.

## **Conclusions**

In our sleepwalking patients we have outlined a characteristic oniric phenotype, which is coherent with the displayed behaviors. The oniric semiology of sleepwalking could have a clinical application in the diagnosis of this disorder. In our patients, dream narrations linked to sleepwalking episodes or sleep terrors were essentially short and were generally constituted by only one scene, with incongruent elements. The dream content showed negative emotions, one or more persons, scenes of flight, aggression or fight, and the presence of a severe threat for the dreamer.

From the analysis of dreams and behaviors of sleepwalkers we have come to attribute a function to the ictal dreams and tried to relate them to the pathogeny of partial arousals that take place during NREM sleep. Those arousals could have meant an evolutive acquisition of the human being, which would allow him to perfectionate the

defense mechanisms in the presence of threatening situations and stimulus, while sleeping.

**Key words:** Parasomnias, sleepwalking, sleep terrors, dreams, nocturnal automatic behavior, NREM sleep





# 1. INTRODUCCIÓN

---

Los seres vivos duermen porque el planeta Tierra gira. Cuando la vida se desarrolló en la Tierra, el planeta ya giraba sobre su eje bipolar y alrededor del sol, determinando dos ciclos geofísicos fundamentales: el del día y la noche, y las estaciones. Los seres vivos se adaptaron a un planeta con variaciones fototérmicas, y desarrollaron periodos de actividad y descanso sincronizados con el ciclo geofísico de 24 horas (Pareja, 2011).

La mayoría de las especies animales y vegetales mantienen la actividad durante el día y descansan por la noche. Esta adaptación se debe a la optimización de la energía (Duffy & Czeisler, 2009). Con luz y temperatura adecuadas, las actividades motoras y sensoriales son óptimas. La oscuridad y el frío de la noche dificultan diversas actividades vitales (p.ej. la actividad depredadora), y determinan, en especies adaptadas, el ahorro de energía mediante el descanso nocturno. El periodo de descanso, generalmente sincronizado con la noche, varía desde un estado de quietud o de escaso movimiento en los peces a un estado verdadero de sueño en aves y mamíferos (Lesku, Rattenborg & Amlaner, 2006). En los cerebros más desarrollados el descanso nocturno ha evolucionado hasta configurarse en unos estados complejos de sueño (NOREM y REM), con

características neurofisiológicas específicas (Allada & Siegel, 2008; Joiner, 2016; Nunn, Samson & Krystal, 2016).

Durante el sueño de los mamíferos no sólo se desestiman la interacción y la intervención con el medio, sino que se bloquea la relación cerebral con el exterior y se atiende al contenido cortical internamente activado: el ensueño (Pareja, Álvarez & Montojo, 2015). La diferencia fundamental entre la vigilia y el sueño es, precisamente, el cambio de toda la “fuerza” cerebral hacia el interior.

Durante el sueño humano normal, el cuerpo está inmóvil y el cerebro en estado de actividad (soñando). Algunas conductas simples, como cambiar de postura, toser, carraspear, alguna vocalización, ajustarse las sábanas, etc., son normales (Carskadon & Dement, 2011). Conductas más complejas son consideradas anormales y suelen deberse a trastornos del sueño, epilepsia o alteraciones psiquiátricas (Derry, Duncan & Berkovic, 2006; Derry et al., 2009). La conducta compleja anormal durante el sueño incluye los trastornos motores durante el sueño y las parasomnias, muy prevalentes en la infancia y adolescencia (*American Academy of Sleep Medicine, AASM, 2014*). Al contrario de los trastornos motores durante el sueño, las parasomnias conllevan una ensoñación asociada a la conducta compleja.

Las parasomnias son fenómenos inesperados, inoportunos o indeseables, que ocurren al inicio del sueño, durante el sueño o al despertar. Clínicamente, las parasomnias se expresan como alteraciones motoras complejas, emocionales, perceptuales, oníricas o vegetativas. Estas experiencias ocurren en el contexto del sueño REM (*Rapid Eye Movement sleep*), en el sueño NOREM (*Non-rapid Eye Movement sleep*) o en las

transiciones entre estados. En la infancia, prácticamente la totalidad de las parasomnias ocurren en sueño NOREM, en particular los terrores nocturnos y el sonambulismo.

Los pacientes sonámbulos despliegan conductas complejas en un estado de inconsciencia (AASM, 2014; Pareja, 2011). El sonambulismo es frecuente en la infancia y su prevalencia disminuye con la edad (Furet, Goodwin & Quan, 2011; Stallman & Kohler, 2016). Aunque existen factores constitucionales y genéticos que predisponen al trastorno, el marcado predominio del sonambulismo en la infancia sugiere una relación con el desarrollo corporal e intelectual (Nevsimalova et al., 2013). Esta tesis trata de dilucidar si existe una función filogenética del sonambulismo y su objeto. Se han analizado las conductas y los ensueños ictales de una serie importante de pacientes sonámbulos, que han permitido elaborar una teoría patogénica y antropológica de este trastorno.

En 2006 Zadra et al. comunicaron en un *abstract* la primera serie de 34 adultos sonámbulos, de los cuales el 41% creían que los episodios estaban relacionados con los ensueños (sin especificar el tipo), y el 65% creían recordar algún tipo de emoción (inespecífica) relacionada con el evento. En un comentario a un artículo de Oudiette et al. (2009), Pressman, en 2009, postulaba que la actividad onírica en curso podría ser el desencadenante de los episodios de sonambulismo, en unos pacientes, y que podría estar relacionada con la actividad conductual, en otros. En un estudio experimental, Pilon et al. (2008) provocaron los episodios de sonambulismo en 10 pacientes, en condiciones normales y tras 24 horas de privación de sueño, mediante un estímulo sonoro. En condiciones normales, el estímulo precipitó el ataque en un 30% de los pacientes, mientras que, tras la privación de sueño, se precipitó el ataque en el 100% de los pacientes. El estudio se diseñó para documentar con vídeo-polisomnografía los ataques de

sonambulismo con fines diagnósticos, pero no entró en analizar las ensoñaciones y conductas ictales obtenidas.

Sólo dos estudios han analizado sistemáticamente los ensueños de los sonámbulos, uno meramente descriptivo de la ensoñación (Oudiette et al., 2009) y el otro (Uguccioni et al., 2013), comparando la escenografía onírica del sonámbulo con la que se presenta en el trastorno de conducta en sueño REM (TCSR). En este último estudio se recogen también los comportamientos ictales, encontrándose cierta correlación con la ensoñación. Ambos estudios señalan que las ensoñaciones y conductas ictales podrían tener utilidad durante el día, mejorando la respuesta del individuo ante un eventual peligro.

Sin embargo, no se conoce si las ensoñaciones y las conductas ictales se producen al azar, si las escenas de amenaza podrían provocar el despertar del sujeto y la ejecución conductual de la parte final del ensueño (a modo de desenlace) o si, ante una amenaza externa que provoca el despertar, la maquinaria onírica la podría incorporar y simbolizar en un ensueño amenazante con posterior desarrollo conductual coherente. Tampoco los estudios referidos discriminan si las diferentes categorías de ensueños ictales provocan conductas ictales diferenciales y ajustadas a la cualidad e intensidad de la amenaza. La amenaza inminente y potencialmente letal que se vive en los ensueños solamente permite una respuesta, que debe ser muy rápida y exitosa. La “elección” onírica de una respuesta diferencial y adaptada, y su despliegue conductual correspondiente, indicarían un alto nivel de competencia sináptica onírica en materia defensiva, probablemente incorporado

a niveles altos de encefalización de los homínidos. De hecho, el sonambulismo no existe en los chimpancés, gorilas ni orangutanes (Kantha, 2003).

El ataque de sonambulismo acontece durante un despertar abrupto. Cualquier estímulo (interno o externo) que provoque un despertar es potencialmente eficaz para desencadenar el ataque de sonambulismo, que se desarrolla en un marco neurofisiológico específico denominado despertar parcial, un estado ambiguo en el que se despliega una conducta automática, sin consciencia ni memoria. De alguna forma se produce un “despertar” del cuerpo mientras el cerebro sigue “dormido”. Es posible que la ventaja evolutiva y adaptativa del despertar parcial resida en la respuesta explosiva, no meditada ni sopesada, ante un estímulo que la corteza reconoce como peligroso. El despertar parcial sería un estado disociado incorporado evolutivamente al género *Homo*.

La revisión del estado actual del tema comprende el sueño, las parasomnias y los ensueños.

## **1.1 DEFINICIÓN BIOLÓGICA DEL SUEÑO**

El sueño es un estado reversible de conducta, con desconexión perceptiva y ausencia de respuesta frente al entorno. Es también un complejo conjunto de procesos biológicos y conductuales, que se acompaña típicamente de quiescencia, cierre ocular, actividad postural, y otros indicadores comúnmente asociados con el sueño (Carskadon, 2011). En el sueño intervienen diferentes sistemas que se influyen mutuamente. Se trata de un fenómeno activo, necesario y complejo, que alterna con la vigilia con periodicidad

circadiana, que en el adulto es de aproximadamente 24 horas (Carskadon, 2011). El ciclo sueño-vigilia está sincronizado con el ciclo noche-día del planeta.

El sueño puede ser definido mediante criterios conductuales y electrofisiológicos, que son los comúnmente utilizados en fisiología y en clínica. Adicionalmente, existen criterios farmacológicos y moleculares para definir el sueño (Rechtschaffen, 2000).

### **1.1.1 Criterios conductuales**

Los criterios conductuales que definen el sueño están ampliamente aceptados, y recogen las características que son emblemáticas y/o indican su significado funcional (Rechtschaffen, 2000). Éstos son:

- a) Postura específica para cada especie.
- b) Quiescencia. Se caracteriza por una actividad motora reducida.
- c) Umbral de alertamiento elevado. Se requiere una mayor intensidad en los estímulos para obtener una respuesta de un animal dormido, comparada con la necesaria para obtener la misma respuesta en el animal despierto.
- d) Rápida reversibilidad.
- e) Regulación homeostática y circadiana.

### **1.1.2 Criterios electrofisiológicos**

Los parámetros electrofisiológicos que definen el sueño permiten separarlo en dos estados claramente diferenciados: sueño REM (*Rapid Eye Movement*) y sueño NOREM (*Non-Rapid Eye Movement*). Ambos estados existen en todos los mamíferos y aves

estudiados hasta la fecha, y pueden distinguirse perfectamente, tanto entre ellos como del estado de vigilia (Carskadon, 2011; Nunn, Samson & Krystal, 2016).

El sueño puede ser analizado mediante la observación y grabación de los signos corporales del estado dormido, pero para la detección de su organización fisiológica y psicológica resulta indispensable obtener signos electrográficos: electroencefalograma (EEG), electrooculograma (EOG), electromiograma (EMG), electrocardiograma (EKG) y temperatura corporal. Estos parámetros permiten distinguir los tres estados del ser (vigilia, sueño NOREM y sueño REM), así como las transiciones entre sueño y vigilia y entre vigilia y sueño (Mascetti, 2016).

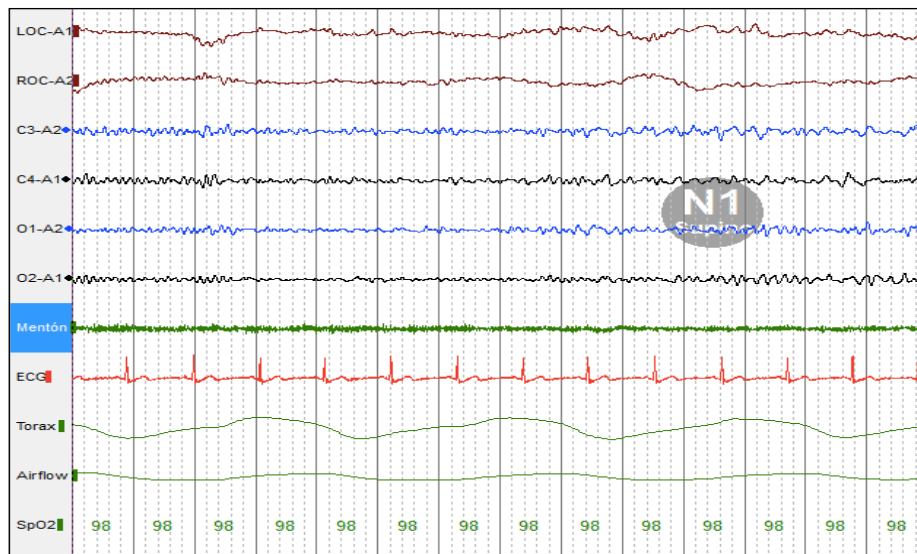
De acuerdo con la terminología actual de la *American Academy of Sleep Medicine* (AASM, 2014), se utilizan las letras “R” para representar el sueño REM y “N” para referirse al sueño NOREM. El sueño NOREM es subsecuentemente dividido en los estadios N1, N2 y N3, designando este último el sueño de ondas lentas (*Slow Wave Sleep*, SWS) o sueño profundo.

El patrón del EEG durante el **sueño NOREM** se describe comúnmente como sincrónico, compuesto por husos de sueño (*sleep spindles*), complejos K y ondas lentas de alto voltaje. Los estadios de sueño NOREM (Carskadon, 2011; Rechtschaffen, 2000; Pareja, 2000) se correlacionan con un patrón continuo de sueño profundo, asociado generalmente a una actividad onírica mínima o fragmentada. Durante el mismo se observa ausencia de movimientos oculares rápidos, hipotonía y quiescencia muscular, regularidad y lentitud en el pulso y la respiración, así como reducción de la presión arterial. El umbral de alertamiento es menor que en el sueño REM.



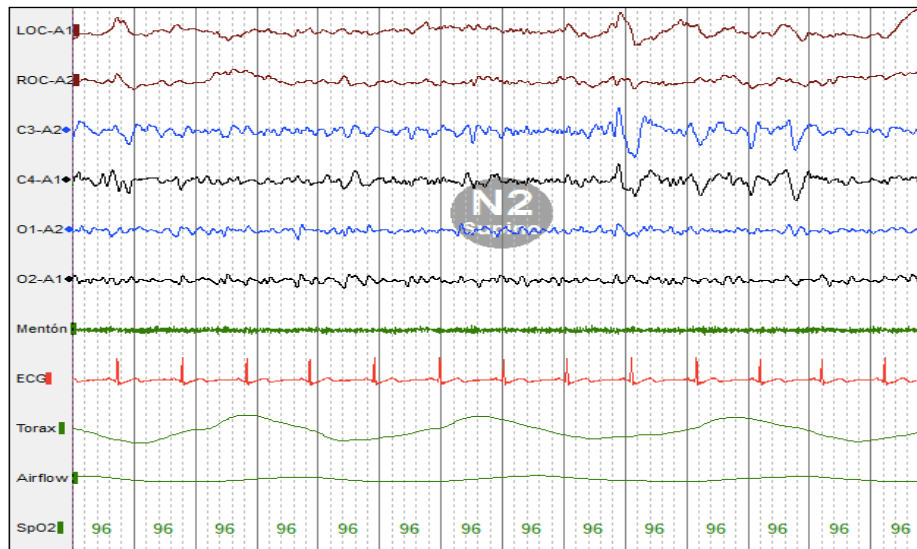
El sueño NOREM está constituido por tres fases (Chokroverty et al., 2010):

- a) **Fase N1:** corresponde con la somnolencia o el inicio del sueño ligero. En ella la actividad muscular disminuye paulatinamente y es muy fácil despertarse. En el EEG se observa un patrón mixto de frecuencias de bajo voltaje (Figura 1) y algunas ondas agudas (ondas agudas del vértex).



**Figura 1.** Polisomnograma en Fase N1. De arriba abajo: 2 canales de movimientos oculares, 4 canales de EEG, 1 canal de EMG mentoniano, 1 canal de EKG, 1 canal de esfuerzo respiratorio torácico, 1 canal de flujo aéreo nasal/oral y 1 canal de saturación de oxígeno. Obsérvense los movimientos oculares lentos, el EEG con una mezcla de frecuencias y la disminución del tono muscular mentoniano. *Cortesía del Dr. Juan A. Pareja.*

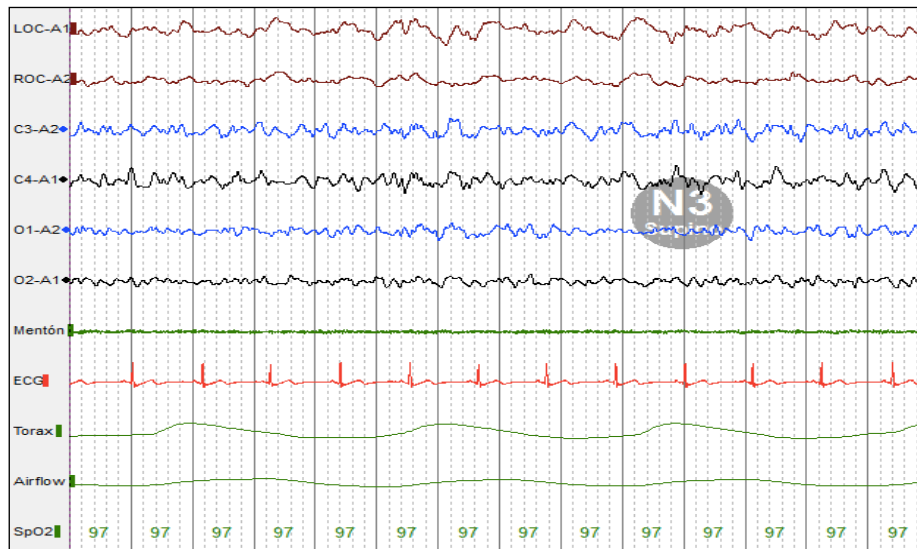
- b) **Fase N2:** el EEG se caracteriza por que aparecen patrones específicos de actividad cerebral llamados husos del sueño y complejos K (Figura 2). Físicamente, la temperatura, la frecuencia cardíaca y respiratoria comienzan a disminuir paulatinamente.



**Figura 2.** Polisomnograma en Fase N3. De arriba abajo: 2 canales de movimientos oculares, 4 canales de EEG, 1 canal de EMG mentoniano, 1 canal de EKG, 1 canal de esfuerzo respiratorio torácico, 1 canal de flujo aéreo nasal/oral y 1 canal de saturación de oxígeno. En los canales de EEG centrales se aprecian los típicos complejos K. *Cortesía del Dr. Juan A. Pareja*

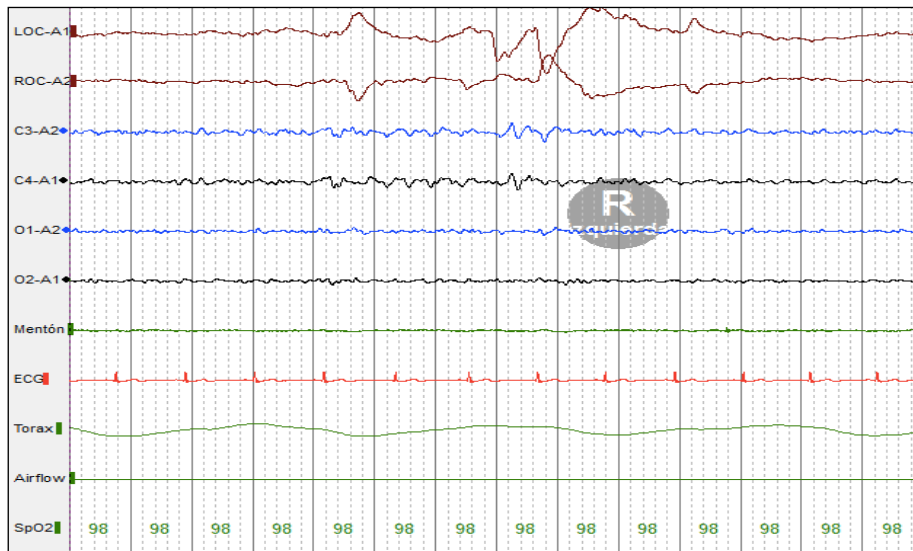
- c) **Fase N3:** ésta es la fase de sueño NOREM más profunda, y en el EEG (Figura 3) se observa un predominio de la actividad de frecuencia muy lenta ( $< 2$  Hz), que ocupa más del 50% del trazado EEG (Carskadon, 2011).

El **sueño REM** se define por un estado de activación electroencefalográfica, atonía muscular, ondas en dientes de sierra y ráfagas episódicas de movimientos oculares rápidos (Carskadon, 2011). El EEG es desincronizado, con ondas similares a las del estado de vigilia (Figura 4) y con ojos abiertos. Durante el mismo, se observa además un aumento e irregularidad del pulso, la respiración y la presión arterial. Por el contrario, aparece un estado de máxima relajación muscular y el umbral de alertamiento es máximo.



**Figura 3.** Polisomnograma en Fase N3. De arriba abajo: 2 canales de movimientos oculares, 4 canales de EEG, 1 canal de EMG mentoniano, 1 canal de EKG, 1 canal de esfuerzo respiratorio torácico, 1 canal de flujo aéreo nasal/oral y 1 canal de saturación de oxígeno. Obsérvese el predominio de ondas delta en los canales de EEG. *Cortesía del Dr. Juan A. Pareja*

En el sueño REM pueden diferenciarse elementos tónicos y fásicos. La actividad fásica del sueño REM en humanos comprende la aparición de movimientos oculares rápidos, ondas en dientes de sierra, contracciones musculares breves (*twitches*) e irregularidades en el ritmo cardiorrespiratorio. Durante el sueño REM fásico, la respiración es similar a la de vigilia, o sea “voluntaria” o prosencefálica. El sueño REM tónico se caracteriza por el trazado de fondo del EEG (similar al de vigilia y estadio N1 del sueño) y la atonía muscular generalizada (excepto musculatura extraocular y diafragma). En la fase tónica del sueño REM la respiración depende de los quimiorreceptores (como en el sueño NOREM).

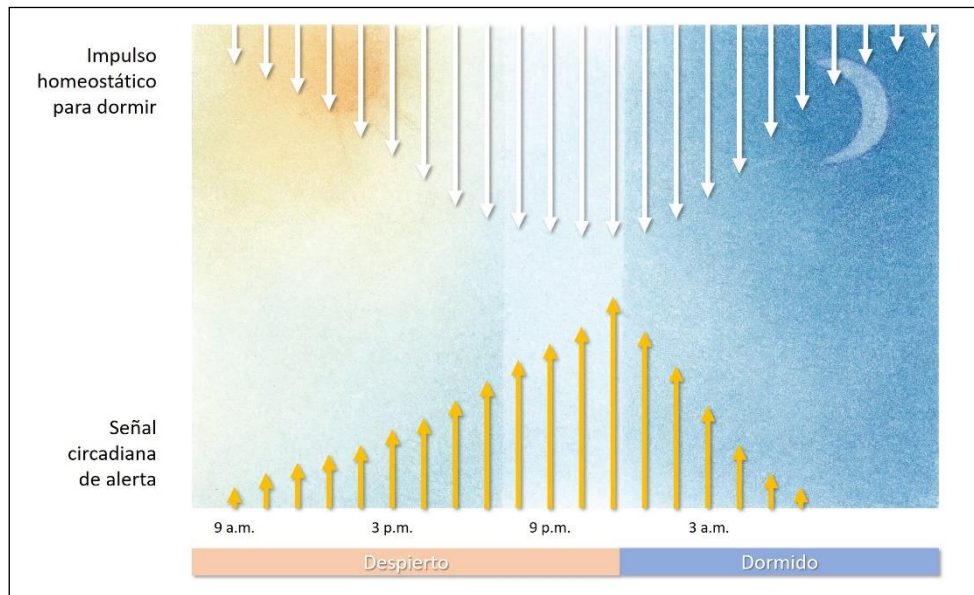


**Figura 4.** Polisomnograma en Fase REM. De arriba abajo: 2 canales de movimientos oculares, 4 canales de EEG, 1 canal de EMG mentoniano, 1 canal de EKG, 1 canal de esfuerzo respiratorio torácico, 1 canal de flujo aéreo nasal/oral y 1 canal de saturación de oxígeno. Se aprecian los movimientos oculares rápidos, el EEG similar al de vigilia con las típicas ondas en diente de sierra y la atonía muscular. *Cortesía del Dr. Juan A. Pareja*

Los estadios del sueño no se producen al azar. Durante la noche el sueño NOREM y el REM oscilan varias veces, configurando 4-5 ciclos de sueño con un ritmo ultradiano. Cada ciclo consiste en un periodo de sueño NOREM, seguido de un periodo de sueño REM, con una duración de entre 90 y 120 minutos. De forma general, el inicio del sueño es NOREM y progresa en sus estadios N1 a N3 para dar paso al sueño REM y completar el primer ciclo. El primer sueño REM se continúa con sueño NOREM para configurar el siguiente ciclo. Estos ciclos de sueño se repiten varias veces a lo largo de la noche, pero según se van sucediendo los ciclos la duración del sueño REM aumenta y la del sueño NOREM disminuye. Como consecuencia, es común que el sueño REM predomine hacia el final de la noche, y el sueño NOREM en el primer tercio de la misma.

Los ciclos de sueño y vigilia oscilan de forma ordenada y previsible a lo largo de la noche, gracias a una precisa regulación homeostática y circadiana. La regulación homeostática es similar a la de otras funciones básicas, como el hambre y la sed. En efecto, si se ha dormido poco se tendrá mucho sueño, y al revés. Esta regulación tiende a equilibrar a cada ser humano en cuanto a sus necesidades diarias de sueño. Sin embargo, además de dormir un número suficiente de horas, se debe hacer por la noche, adaptándose al ciclo geofísico del planeta y a la actividad social (Figura 5). La sincronización de los ciclos sueño-vigilia con el periodo día-noche de 24 horas, se realiza mediante la función marcapasos (cronobiológica) de las neuronas del núcleo supraquiasmático del hipotálamo (Moszcynski & Murray, 2012). Estas neuronas están conectadas con la retina mediante el haz retino-hipotalámico, para discriminar los periodos de luz y oscuridad y, consecuentemente, determinar el ritmo circadiano sueño-vigilia. De manera complementaria, una vez determinado el periodo de sueño la glándula pineal secreta melatonina, una hormona que aporta al cerebro una señal química de noche. El control homeostático y cronobiológico determinan que los diferentes estados del ser humano, vigilia y sueño (NOREM y REM), tengan una duración adecuada y que oscilen con un ritmo circadiano a lo largo del ciclo geofísico de 24 horas (vigilia y sueño) y durante la noche (sueño NOREM y sueño REM), con un ritmo ultradiano de unas 7-8 horas de duración en adultos (Moszcynski & Murray, 2012).

Además de obtener un ciclo de sueño-vigilia de duración normal y sincronizado con el ciclo geofísico planetario, los diferentes estados del ser deben declararse de forma adecuada, es decir, con todos sus componentes. Esta regulación la realizan las neuronas hipocretinérgicas, localizadas en el hipotálamo lateral, que secretan el neuropéptido hipocretina-orexina, con funciones regulatorias decisivas (Eban-Rothschild et al., 2017, 2018).



**Figura 5.** Ritmo circadiano sueño-vigilia: modelo de dos procesos. *Modificada de: Kryger, M.H. (Atlas of Clinical Sleep Medicine, Philadelphia PA: Saunders-Elsevier, 2010).*

Cada estado del ser comprende un conjunto de características específicas que aparecen y se mantienen en el tiempo correspondiente. Esto requiere que el tránsito ordenado entre estados se realice con una sincronización perfecta, de tal modo que todos los componentes de un estado desaparezcan al tiempo que aparecen todos los componentes del siguiente estado. Poligráficamente, la declaración de cada estado se define por la aparición sincrónica de una serie de características del EEG, movimientos oculares y tono muscular (Tabla 1). La mezcla entre características de diferentes estados (estado ambiguo o disociado) y la oscilación rápida entre los estados podrían ser determinantes de la mayoría de las alteraciones del sueño (Carskadon, 2011; Pareja, Álvarez & Montojo, 2015).

**Tabla 1.** Determinantes poligráficos de los estados del ser. *Modificada de: Pareja, J.A., Álvarez, M. & Montojo J. Actividad onírica. (Tratado de Medicina del Sueño, Madrid: Ed. Panamericana. 2015).*

Estado	Tono muscular	Movimientos oculares	EEG
Vigilia	+++	Rápidos	Desincronizado
Sueño NOREM	+	Lentos	Sincronizado
Sueño REM	0	Rápidos	Desincronizado

## 1.2 FUNCIONES DEL SUEÑO

El sueño es un proceso fisiológico para el que no existe un acuerdo en cuanto a su función específica (Krueger et al., 2016). Durante el sueño el individuo no come, ni bebe, ni se reproduce, y es extremadamente vulnerable al ataque depredador. Cualquiera que sea su función principal, ésta debe proporcionar una ventaja evolutiva más allá de sus aspectos negativos.

Desde los estudios de Giuditta (1995) y, más recientemente, Krueger y Joiner (Krueger et al., 2016; Joiner, 2016), se han propuesto diversas funciones para el sueño, que se desglosan a continuación:

- a) **El sueño restaura los depósitos de energía cerebral** (Benington & Heller, 1995; Krueger et al., 2016). La tomografía por emisión de positrones (PET) demuestra que el consumo de glucosa cerebral durante la vigilia es

aproximadamente el doble que el consumo durante el sueño de ondas lentas (Buchsbaum et al., 1989). Una de las funciones atribuidas al sueño es la de la restauración del metabolismo cerebral, consistente en la reposición de los depósitos de glucógeno, localizados en los astrocitos. Estos depósitos se ven progresivamente deplecionados durante la vigilia, lo que se asocia a una propensión progresiva al sueño (Bennington & Heller, 1995). Durante el sueño NOREM se produce la repleción de los depósitos de glucógeno y el restablecimiento del metabolismo energético cerebral, siendo este proceso menos eficiente durante el sueño REM.

- b) La liberación pulsátil de ciertas hormonas durante el sueño contribuye a la homeostasis corporal** (Spiegel, Leproult & Van Cauter, 1999; Mullington, 2009). Así, el cortisol, la hormona de crecimiento, o la prolactina se secretan fundamentalmente de forma pulsátil durante la noche. Lo mismo ocurre con la hormona estimulante del tiroides y el factor hipotalámico estimulante de la secreción de hormona de crecimiento. Se ha observado también que la privación de sueño conduce a una disminución de la sensibilidad a la insulina, reducción de los niveles de leptina (inhibidora del apetito) e incremento en los niveles de ghrelina (estimulante del apetito).
- c) El sueño contribuye a mantener la eficiencia del sistema inmunológico** (Toth, Tolley & Krueger, 1993; Renegar, Floyd & Krueger, 1998; Krueger et al., 2016). Existe, en la actualidad, evidencia suficiente de que el sueño o la privación del mismo afectan a los parámetros inmunológicos del individuo (Imeri & Opp, 2009; Besedovsky, Lange & Born, 2012). Así, la falta de sueño se ha asociado con una reducción sustancial en el título de anticuerpos (Lange et al., 2011) y propensión a enfermedades infecciosas (Opp & Krueger, 2017)



**d) El sueño participa en la codificación y consolidación de la memoria**

(Walker & Stickgold, 2004; Stickgold & Walker, 2005; Walker & Stickgold, 2006; Walker, 2009; Joiner, 2016). En general, los sueños NOREM y REM son indispensables para la consolidación de la memoria y la plasticidad neuronal. La correlación entre el sueño y la consolidación de la memoria se plasma en la potenciación y reforzamiento sinápticos de los sucesos importantes para el sujeto. No todas las sinapsis activadas durante la vigilia se reforzarán durante el sueño. Esto conduciría a una sobresaturación sináptica, que derivaría en una disminución de la capacidad de adquisición de nuevos aprendizajes y memorias. No todas las experiencias de la vigilia serían relevantes y, por lo tanto, subsidiarias de ser consolidadas durante el sueño. Tononi y Cirelli (2006) sugieren que se refuerzan selectivamente las sinapsis involucradas en memorias nuevas que resultan significativas para el sujeto. En contraposición, aquellas sinapsis activadas por experiencias irrelevantes se debilitan. La debilitación sináptica selectiva restauraría los circuitos cerebrales hacia un nivel funcional basal, predisponiendo al cerebro hacia nuevas experiencias y aprendizajes durante la vigilia subsecuente.

### **1.3 SUEÑO UNIHEMISFÉRICO Y SUEÑO ASIMÉTRICO**

Los patrones electroencefalográficos y conductuales, así como los mecanismos neuronales y las funciones del sueño, se han descrito partiendo de la idea de que el sueño es un estado del ser que incluye a la totalidad del cerebro y el cuerpo, al mismo tiempo. Sin embargo, pueden encontrarse asimetrías hemisféricas en el EEG durante el sueño bihemisférico, e incluso mayor intensidad de sueño en determinadas áreas corticales

asociadas con experiencias sensitivas o motoras específicas acontecidas durante la vigilia. Esto es lo que se ha denominado “sueño local” (Mascetti, 2016).

En algunos animales el sueño se produce sólo en un hemisferio cerebral, en tanto que el otro permanece despierto. Es lo que se denomina sueño lento unihemisférico (SLU) (Mascetti, 2016). Para los mamíferos marinos, como los cetáceos, éste es el único modo de sueño, y los periodos de sueño y vigilia alternan entre los dos hemisferios. En otros animales, como las focas y las aves, el sueño unihemisférico es un evento transitorio que se intercala con el sueño bihemisférico. Este tipo de sueño se acompaña del cierre/apertura ocular asimétricos y de la adopción de determinadas posturas corporales para dormir. Electrográficamente, el SLU se compone de ondas de baja frecuencia y alta amplitud (EEG sincronizado, ondas lentas) en el hemisferio dormido, y una mezcla de ondas de alta y baja amplitud (estado intermedio) u ondas de alta frecuencia y baja amplitud (EEG desincronizado) en el hemisferio despierto (Rattenborg, Amlaner & Lima, 2000; Mascetti, 2016).

En los mamíferos marinos, el sueño unihemisférico es fundamental para la supervivencia. Les permite controlar el entorno de depredadores mientras duermen, así como ascender a la superficie para respirar de forma regular mientras están durmiendo. Además, pueden mantener la coherencia grupal cuando nadan conjuntados en bancos (Goley, 1999; Gnone et al., 2001). Asimismo, les capacita para asegurar un control motor eficiente sobre la cola y las aletas mientras nadan o flotan.

El papel termorregulador del SLU es demostrado por Pillay & Manger (2004), quienes describen que durante el SLU la potencial pérdida de calor es compensada por el mantenimiento de la actividad y tono muscular. Más aún, la práctica ausencia de sueño

REM en estos animales avala esta teoría, puesto que es conocida la atonía muscular e ineficiente termorregulación durante el mismo (Kovalzon & Mukhametov, 1982). La privación de SLU da lugar a un incremento de la necesidad de dormir y de la presencia de SLU únicamente en el hemisferio privado de sueño (Oleksenko et al, 1992).

Al comparar el sueño unihemisférico con el sueño bihemisférico, resulta importante destacar algunas cuestiones relevantes. En primer lugar, en aquellos animales que presentan únicamente sueño unihemisférico o *sueño unihemisférico monocular*, el tiempo total de sueño es mucho menor que en los que presentan sólo sueño bihemisférico y sueño REM. Concretamente en las aves, esta reducción del tiempo de sueño es directamente proporcional a la necesidad de aumentar el tiempo empleado en permanecer en actitud vigilante ante el riesgo del ataque depredador. Ello a su vez se relaciona íntimamente con la posición del animal en el grupo, de tal modo que los animales situados en las regiones laterales permanecen dos veces más tiempo en situación de alerta que los que se sitúan en posición central (Bednekoff & Ritter, 1994; Elgar, 1989). Éste es un mecanismo defensivo de la bandada de aves que permite descansar a las que ocupan posiciones centrales, mientras que están en disposición de alerta las situadas en la periferia. Además, permite mantener la actividad motora (aleteo) durante las largas travesías migratorias.

En humanos, las asimetrías en el patrón electroencefalográfico durante el sueño se han asociado con diferentes grados de funcionamiento hemisférico (Mascetti, 2016). En líneas generales, diferentes funciones y ensoñaciones que ocurren en el sueño REM y NOREM podrían estar relacionados con la lateralización hemisférica. Los estudios en este aspecto son contradictorios, mostrando algunos de ellos una relación entre el sueño REM y el hemisferio derecho, y la activación del hemisferio izquierdo durante el sueño

NOREM (Sekimoto et al., 2000; Casagrande & Bertini, 2008). Otros trabajos no demuestran ninguna dominancia hemisférica durante el sueño (Mascetti, 2016). En el estudio de Tamaki (2016), se observa la presencia de asimetría regional interhemisférica durante el sueño NOREM, sugiriendo la existencia de un mecanismo protector de vigilancia frente al peligro potencial, similar al de las aves y los cetáceos. En este sentido, las parasomnias NOREM han sido relacionadas con la activación de determinadas áreas cerebrales relacionadas con la vigilia al tiempo que se inhiben regiones relacionadas con el sueño (AASM, 2014).

## **1.4 PARASOMNIAS**

Las parasomnias son fenómenos inesperados, inoportunos o indeseables, que ocurren al inicio del sueño, durante el sueño o al despertar (Howell, 2012; Castelnovo et al., 2018). Clínicamente, las parasomnias se expresan como una o varias de las siguientes alteraciones: conductuales (motoras, de la alimentación o de la actividad sexual), emocionales, perceptuales, oníricas y vegetativas.

Se considera que las parasomnias son entidades clínicas patológicas porque pueden provocar lesiones y fragmentación del sueño, pueden asociarse a enfermedades importantes del sistema nervioso central (SNC) y pueden afectar al paciente y al compañero de habitación.

Estas experiencias ocurren en el contexto del sueño REM, sueño NOREM, e incluso en estados ambiguos en los que se mezclan simultáneamente la vigilia y el sueño (Mahowald & Ettinger, 1990; Howell, 2012;). Esta característica dependencia del sueño hace imprescindible que se incluya un polisomnograma (PSG) en el estudio diagnóstico

de las parasomnias (Fois et al., 2015), que permite identificar el estado neurofisiológico del que emerge la clínica, y las circunstancias que acontecen en tiempo real.

La tercera edición de la *International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3)* de la *American Academy of Sleep Medicine (AASM, 2014)* divide las parasomnias en tres grupos: parasomnias del sueño NOREM, parasomnias del sueño REM y otras (Tabla 2).

**Tabla 2.** Clasificación de las parasomnias. *Adaptado de: American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders, 3rd edition, 2014.*

#### **Parasomnias del sueño NOREM**

- Trastornos del despertar
  - Sonambulismo
  - Terrores nocturnos
  - Despertares con confusión
- Trastorno alimentario relacionado con el sueño

#### **Parasomnias del sueño REM**

- Trastorno de conducta en sueño REM
- Parálisis del sueño aislada
- Pesadillas

#### **Otras parasomnias**

- Enuresis
- Síndrome de la explosión cefálica
- Alucinaciones relacionadas con el sueño
- Parasomnias debidas a sustancias o fármacos y parasomnias relacionadas con enfermedades médicas

#### **Síntomas aislados y variantes de la normalidad**

- Somniloquia

Las parasomnias son manifestaciones de la activación del SNC que promueve la activación del sistema nervioso autónomo y del sistema nervioso periférico, generadores de las manifestaciones conductuales motoras, emocionales y vegetativas que las caracterizan. Es frecuente la aparición de más de una parasomnia en un mismo paciente (Thorpy, 2012). Las parasomnias conllevan una ensoñación generalmente relacionada con la conducta desplegada.

#### **1.4.1 Parasomnias NOREM. Alteraciones del despertar**

Las parasomnias NOREM del tipo alteraciones del despertar se atribuyen a una anomalía constitucional del proceso de despertar conocida como “despertar parcial” (Broughton, 1968), que ocasiona un estado disociado en el que el sujeto exhibe una conducta compleja pero no es consciente de ello (Mahowald, Schenck & O’Connor, 1991; Mahowald & Schenck, 1992).

Durante el sueño normal se producen alertamientos que ocasionan una transición a un estado más ligero del sueño o, menos frecuentemente, un despertar completo. Algunas personas, cuando se alertan, quedan atrapadas en un estado ambiguo, intermedio entre el sueño y la vigilia: incapaces de reanudar el sueño y de despertar por completo. Es un despertar del cuerpo mientras el cerebro sigue dormido. Por tanto, se despliega una conducta automática sin consciencia ni memoria del evento (Tabla 3). Si predomina la actividad motora-deambulatoria, el trastorno resultante es el sonambulismo; si predomina la activación emocional y vegetativa, el episodio se conoce como terror nocturno, y si lo que predomina es un estado de confusión, se considera un despertar con confusión (Mahowald & Ettinger, 1990; Mahowald & Rosen, 1990).

**Tabla 3.** Criterios diagnósticos generales de los trastornos del despertar. *Adaptado de: American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders, 3rd edition, 2014.*

Deben cumplirse todos los criterios (A-E):

- A. Episodios recurrentes de despertar incompleto (parcial) del sueño
- B. Respuesta inapropiada o ausente a los esfuerzos de terceras personas que tratan de dirigir al paciente durante el episodio
- C. Cognición y ensoñación limitadas (p. ej. escena visual simple) y asociadas o no a la conducta desplegada
- D. Amnesia completa o parcial del episodio
- E. El trastorno no se explica mejor por otra alteración del sueño, trastorno mental, enfermedad médica, o uso de fármacos o sustancias

Notas: Los episodios ocurren habitualmente durante el primer tercio del sueño. El paciente puede permanecer confuso y desorientado durante algunos minutos, o más, tras el episodio.

Los trastornos del despertar habitualmente emergen y remiten espontáneamente durante la infancia o la adolescencia, pero pueden persistir hasta la edad adulta, o incluso reaparecer en la madurez tras un periodo de latencia variable (Ohayon, 1999; Guilleminault & Priest, 1999; Laberge et al., 2000; Mahowald, 2005; Pareja, 2010; Bjorvatn, 2010; Bjorvatn, Gronlib & Pallesen, 2010; Ohayon et al., 2012). En el estudio de Klackenberg (1987) se observa que hasta el 45% de los niños de entre 4 y 16 años habían experimentado sonambulismo, aunque sólo 2 a 3% con una frecuencia de al menos un episodio al mes (Klackenberg, 1987; Kotagal, 2009).

En los niños y adolescentes, el sonambulismo y terrores nocturnos son fácilmente identificables, mientras que los despertares con confusión son más difíciles de reconocer.

Se admite que los despertares con confusión ocurren con el paciente en la cama, pero si el proceso continúa y el paciente abandona el lecho, el episodio pasa a ser considerado sonambulismo.

Los trastornos del despertar comparten el proceso fisiopatológico del despertar parcial, una combinación de características que sugieren que el sujeto se encuentra dormido y despierto a la vez. Pese a estar aparentemente alerta, el niño se muestra confuso, desorientado y sin respuesta sobre el entorno (incluidos los intentos de comunicación por parte de sus padres). Después de un episodio de sonambulismo o terror nocturno, los pacientes pediátricos raramente recuerdan el evento o los detalles que lo acompañan, si bien los niños mayores de 4 años, correctamente interrogados, son capaces de relatar memorias vagas de situaciones en las que tenían que actuar de forma rápida (correr, escapar o autodefenderse) contra monstruos, animales, arañas, hormigas, intrusos u otro tipo de amenazas. Los niños relatan un sentimiento de soledad absoluta e intenso miedo. Los padres describen en sus hijos expresiones faciales de terror, balbuceos, gritos e imposibilidad de consuelo (Guilleminault et al., 2003).

En ocasiones se produce una secuencia temporal, de modo que aparecen despertares con confusión en la primera infancia, posteriormente sonambulismo y más tarde, en la infancia tardía y adolescencia, pueden manifestarse los terrores nocturnos. De forma alternativa, pueden aparecer elementos de los tres tipos en cualquier época del desarrollo (Pareja, 2000). En la mayoría de los casos existe una historia familiar de alteraciones del despertar en familiares de primer grado.

El sonambulismo y el terror nocturno infantiles habitualmente se inician en el primer tercio de la noche, más frecuentemente durante los alertamientos procedentes del



estadio N3 del sueño. Los patrones polisomnográficos de alertamiento pueden mostrar un patrón similar al de vigilia (actividad alfa y beta), un patrón mixto de vigilia y sueño (actividad alfa y theta) o un patrón atípico de sueño (actividad delta rítmica) (Schenck et al., 1998). Los PSG pueden mostrar despertares y alertamientos hiperabruptos sin conducta anormal que proceden del sueño lento, pero la arquitectura del sueño es normal en estos sujetos. Salvo por lo comentado, el PSG es normal.

La genética, la constitución y la edad cooperan en la predisposición a desarrollar despertares parciales. Son factores tónicos (que persisten toda la vida) inmodificables. Una serie de factores fásicos, los que provocan alertamientos que pueden precipitar el evento, son prevenibles o tratables. En conjunto, las circunstancias que incrementan el porcentaje de sueño de ondas lentas o que producen alertamientos pueden precipitar el despertar parcial, tanto fisiológicos (p.ej. tener la vejiga llena o la menstruación) como patológicos (síndrome de apnea-hipopnea durante el sueño, síndrome de movimientos periódicos de las piernas, crisis epilépticas nocturnas, enfermedades médicas y neurológicas diversas, cuadros febriles, abuso de alcohol, privación del sueño, embarazo, medicaciones psicotrópicas como el litio y los agentes anticolinérgicos).

Algunos factores psicológicos pueden también precipitar o contribuir a perpetuar la aparición de los episodios, e incluso acentuar su gravedad (Stores, 2009). Sin embargo, la psicopatología no parece jugar un factor decisivo en el desarrollo y persistencia de los trastornos del despertar (Llorente et al., 1992; Schenck & Mahowald, 2000). Los datos psicométricos han mostrado que más de un 90% de los adultos sonámbulos tienen perfiles psicopatológicos normales, si bien determinados eventos de la vida cotidiana y el estrés pueden desencadenar episodios en personas predispuestas. En aquellos individuos que

padecen una alteración psicopatológica concomitante, la depresión unipolar no psicótica es la que aparece con mayor frecuencia (Pareja, 2010).

Para explicar la mayor prevalencia del sonambulismo y terrores nocturnos en la infancia y su disminución al llegar a la vida adulta, Kotagal (2008) propone que alrededor de los dos años de vida la combinación de una predisposición genética a la disociación de los estados del sueño, la finalización de la mielinización de los tractos piramidales y la maduración del sistema cerebeloso, todo ello unido a la activación refleja de generadores subcorticales centrales (como sucede durante el reflujo gastroesofágico o el movimiento periódico de las extremidades durante el sueño) serían capaces de desencadenar ciertas conductas estereotipadas durante el sueño. Al inicio del mismo, se manifestarían como parálisis del sueño o movimientos rítmicos, mientras que ya instaurado el sueño lo harían en forma de despertares con confusión, sonambulismo o terrores nocturnos. Hacia la mitad de la segunda década de la vida, con la progresiva maduración de los sistemas de inhibición subcortical, las parasomnias tenderían gradualmente a desaparecer (Kotagal, 2008).

#### **1.4.2 Sonambulismo**

El episodio de sonambulismo se caracteriza por una conducta automática compleja, que progresa al abandono del lecho, desplegando deambulación automática, errática y sin sentido, llevando objetos de un lugar a otro, reacomodando los muebles, saliendo de casa, saltando por una ventana, conduciendo un automóvil, cocinando, comiendo, exhibiendo conducta sexual, etc. (Tabla 4). Durante los episodios los ojos están abiertos y la expresión facial es de confusión. El sujeto puede murmurar, vocalizar,

gritar o hablar, aunque la comunicación con el sonámbulo es inútil, o en todo caso limitada.

**Tabla 4.** Criterios diagnósticos del sonambulismo. *Adaptado de: American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders, 3rd edition, 2014.*

Deben cumplirse los criterios A-B:

- A. El trastorno cumple los criterios generales de los trastornos del despertar (tabla 3)
- B. Los despertares parciales se asocian con deambulación y otras conductas complejas, fuera de la cama

El estudio de la prevalencia del sonambulismo es difícil, debido a limitaciones metodológicas para identificar y medir apropiadamente esta conducta: el evento tiene lugar durante la noche, no suele haber recuerdo de lo sucedido, se debe apoyar en la descripción retrospectiva del sujeto o su compañero de habitación, y puede haber diferencias en la interpretación subjetiva de la conducta (Stallman & Kohler, 2016). No obstante, disponemos de datos de prevalencia a partir de algunos estudios epidemiológicos. El sonambulismo aparece de forma ocasional en el 20-40% de los niños, y de forma frecuente en el 3%, especialmente entre los cuatro y ocho años de edad (Stores, 2007). Por grupos de edad, la prevalencia del sonambulismo es de alrededor del 3% en niños menores de 3 años, y aumenta progresivamente hasta el 11% entre los 7 y 8 años, y el 13,5% a los 10 años. Posteriormente declina al 12,7% a los 12 años, para ir disminuyendo rápidamente durante la adolescencia, hasta llegar al 2-4% en la edad adulta (Zadra et al., 2013).

En el 80% de los sonámbulos, aproximadamente, existe al menos un familiar afecto, y la prevalencia de sonambulismo es mayor en niños cuyos padres lo padecen, lo que sugiere que la agregación familiar pudiera ser atribuible a factores genéticos (Kales et al., 1980; Petit et al., 2015).

Los adultos sonámbulos son capaces de recordar elementos específicos de los episodios de sonambulismo, así como los ensueños asociados a los mismos, en claro contraste con los sonámbulos infantiles, que generalmente presentan amnesia completa del episodio y del contenido de la ensoñación que dio lugar a ello (Schenck, 2014).

Cuando el sonambulismo ocurre en adultos, éstos pueden llegar a exhibir un comportamiento violento y agresivo, lo que da lugar a lesiones a sí mismos o a otras personas de su entorno (Siclari et al., 2010). Si la conducta es tranquila, existe también el riesgo de lesiones derivadas de colisiones con el mobiliario, ingesta de productos tóxicos, acciones como el salto desde una ventana, o el caminar errante nocturno expuesto a peligros externos.

### **1.4.3 Terrores nocturnos**

Los terrores nocturnos se caracterizan por un inicio abrupto, con un grito agónico y con manifestaciones vegetativas dramáticas, como taquicardia, taquipnea, midriasis y sudoración profusa. Los sujetos suelen sentarse en la cama y exhibir una expresión de miedo o terror con pupilas dilatadas y mirada perdida, expresiva de una ausencia de consciencia (Tabla 5). Los intentos por sosegar al paciente son infructuosos. Los episodios suelen tener una duración de entre cinco y quince minutos (incluso mayor). Posteriormente el niño recobra la calma espontáneamente y vuelve a dormir plácidamente (Stores, 2007).

**Tabla 5.** Criterios diagnósticos de los terrores nocturnos. *Adaptado de: American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders, 3rd edition, 2014.*

Deben cumplirse los criterios A-C:

- A. El trastorno cumple los criterios generales de los trastornos del despertar (tabla 3)
- B. Los despertares parciales se caracterizan por episodios de terror, típicamente iniciados por una vocalización alarmante, como un grito ante la amenaza
- C. Durante el episodio, se observan expresiones de miedo intenso y signos de activación vegetativa, incluyendo midriasis, taquicardia, taquipnea y sudoración

La distinción entre sonambulismo y terrores nocturnos puede ser muy difícil en el adulto, ya que en ocasiones los trastornos del despertar se manifiestan en forma de sonambulismo agitado y emocional, y en otras como terrores nocturnos acompañados de deambulación. Las conductas complejas del adulto durante el sonambulismo y terror nocturno suelen ser muy activas o incluso violentas (Schenck et al, 1998; Pareja, 2000), mientras que el niño adopta habitualmente una conducta tranquila.

Aunque en los terrores nocturnos frecuentemente existe amnesia de la parasomnia, los adultos son capaces de recordar un ensueño en el que aparece un peligro inminente que invita al escape. En los niños suele haber amnesia completa y no existe recuerdo onírico (Howell, 2012).

#### 1.4.4 Despertares con confusión

Los despertares confusos ocurren durante la transición entre el sueño y la vigilia, siendo bastante frecuentes en niños y adultos jóvenes, especialmente lactantes y preescolares. La conducta típica del despertar con confusión consiste en un alertamiento súbito en el que el paciente se sienta en la cama y mira alrededor con expresión de perplejidad o confusión (Tabla 6). En los adultos se observa una alteración de la atención y la cognición, con una conducta compleja sin consciencia ni recuerdo del evento. Este fenómeno puede ser precipitado por privación del sueño, abuso de alcohol, sedantes o el síndrome de apnea-hipopnea durante el sueño.

**Tabla 6.** Criterios diagnósticos generales de los despertares con confusión. *Adaptado de: American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders, 3rd edition, 2014.*

Deben cumplirse los criterios A-C:

- A. El trastorno cumple los criterios generales de los trastornos del despertar (tabla 3)
- B. Los episodios se caracterizan por confusión mental o conducta con confusión, que ocurren mientras el paciente está en la cama
- C. No existe deambulación ni signos o síntomas de terror nocturno

Notas: Durante el episodio, no se producen manifestaciones vegetativas como midriasis, taquicardia, taquipnea, o sudoración.

## 1.5 LA ENSOÑACIÓN HUMANA

### 1.5.1 El origen de los ensueños

La corteza cerebral está activa y activada (externa o internamente) a lo largo de toda la vida del individuo, pero su expresión es distinta dependiendo del estado (vigilia o sueño) y de la información disponible. Podría considerarse que los ensueños son la actividad cortical en el estado dormido. En condiciones de vigilia el cerebro está abierto al entorno y es, fundamentalmente, un receptor de la información externa, que integra e interpreta para generar una respuesta conductual adaptativa. Durante el sueño el cerebro está encerrado en sí mismo y es, básicamente, un generador. Durante el sueño la corteza desafrentizada, ajena al entorno, tiene una actividad propia, que percibimos como ensueños.

El caso es que soñar es una característica universal inherente a la condición humana. Se sueña toda la noche, todas las noches, toda la vida. Sin embargo, no existe todavía una explicación científica convincente de la producción y función de los ensueños (Krueger et al, 2016).

McCarley y Hobson (1988) propusieron el ensueño como un proceso REM, que se generaría de forma cíclica durante la noche, dependiendo de la actividad oscilante de grupos neuronales *on* (colinérgicos) y *off* (noradrenérgicos y serotoninérgicos) de la protuberancia. Las proyecciones ascendentes procedentes del tronco del encéfalo excitarían la corteza cerebral, que respondería de forma inespecífica a esta activación y generaría las escenas oníricas de forma aleatoria y sin sentido. De acuerdo con estos autores, los ensueños no tienen sentido y serían “basura sináptica” o, como mucho,

“caprichos sinápticos”. Sin embargo, esta teoría no explica la aparición de ensueños durante el estado NOREM, o tras lesiones en la protuberancia que destruyen los generadores de sueño REM. Además, las imágenes complejas de los ensueños se perciben organizadas, conectadas argumentalmente y con progresión temporal y espacial, propiedades incompatibles con una escenografía aleatoria.

Dement (1992) propone que los ensueños responden, al menos en parte, a la simbolización onírica de estímulos externos e internos. En uno de sus experimentos hizo caer gotas de agua sobre un paciente dormido, tres minutos antes de ser despertado. Al preguntarle lo que estaba soñando, el paciente relató un sueño elaborado que terminaba mirando hacia la lluvia. Después de muchos experimentos análogos con diversos estímulos, Dement concluyó que el contenido de un ensueño en curso podría ser influenciado por factores externos, si acontecían en sueño REM.

La experiencia de los ensueños cotidianos indica que los estímulos internos y externos son incorporados al magma onírico y simbolizados. El ruido del despertador puede simbolizarse como el llanto de tu hijo atrapado en una tela de araña gigante. La atonía del sueño REM puede simbolizarse como lentitud del movimiento, como quedarse atrapado en el barro, como debilidad para presionar el pedal del freno, como afonía inoportuna cuando es imprescindible gritar (Pareja, Álvarez & Montojo, 2015).

Nuestro grupo postula que pudiera existir un isomorfismo entre las alucinaciones y los ensueños, que compartirían el fenómeno de activación interna de la corteza cerebral, pero en diferentes estados, vigilia y sueño respectivamente. La aparición del pensamiento interno en vigilia sería una alucinación, mientras que el pensamiento interno durante el sueño sería un ensueño. En vigilia pueden darse circunstancias patológicas de privación



sensorial del entorno o desaferentización que contribuyan a la aparición de diversas alucinaciones (o alucinosis, si el sujeto tiene consciencia de irrealdad), p.ej. alucinaciones visuales en las personas con déficit grave de la agudeza visual (síndrome de Charles Bonnet), o alucinaciones somestésicas en el síndrome del miembro fantasma. Diríase que, cuando se pierde la información externa, se activa la información interna, y que cuanto más incompetente es una sinapsis o función neural, más posibilidades existen de que sea activada automáticamente.

### **1.5.2 Dinámica de los ensueños**

El ensueño se caracteriza por una percepción del propio individuo y de los estímulos internos y externos completamente distinta a la del estado de vigilia. Los pensamientos e imágenes del ensueño se caracterizan por ser rápidos, con amplios desplazamientos en el espacio, poco congruentes, interrumpidos, repetitivos, con una gran carga emocional, y con la alucinación de estar despierto.

Durante el sueño -como en vigilia- la corteza cerebral debe “interpretar” la información disponible. El contexto neurofisiológico en el que emergen los ensueños REM incluye la activación pontina, activación del córtex, principalmente visual, activación de núcleos vestibulares, atonía muscular, bloqueo sensitivo, activación de amígdala y córtex límbico e inactivación frontal (Maquet et al., 1996; Braun et al., 1997, 1998; Lövblad et al., 1999). El sujeto tiene convicción de realidad y siempre acepta la experiencia onírica como real, por muy fantasiosa y extravagante que sea.

Entendemos que el bloqueo sensitivo durante el sueño hace que los estímulos externos o internos sean interpretados de forma conceptual y no como una clara modalidad somestésica. Esto formaría parte de la simbolización y fantasía oníricas. El

bloqueo de la aferencia propioceptiva y la parálisis de la musculatura antigravitatoria del sueño REM privan a la corteza cerebral de la gravedad geofísica y propician la ilusión de levedad y sustentación en el espacio. Los estímulos de aceleración angular y lineal desde los núcleos vestibulares (*vide infra*) animan las imágenes con movimientos convencionales, atípicos, o con amplios desplazamientos en el espacio ingrávido (p.ej. escenas de vuelo). Análogamente, la inactivación motora propia de la fase REM impide la ejecución de la estimulación cortical motora, de tal forma que el sujeto no se mueve pero se imagina en movimiento (Pace-Schott & Hobson, 1998). El sueño REM propiciaría la conectividad y la convicción de realidad a las escenas oníricas.

La información del ensueño se genera desde el interior del individuo, aunque se percibe como proveniente del exterior. Tiene, por lo tanto, características centradas en el propio sujeto, que suele ser el protagonista de sus propios ensueños. Éste no siempre tiene, sin embargo, capacidad para modificar los sucesos que acontecen, ni es capaz de prever el desenlace, convirtiéndose en el espectador de su propia actuación (Pareja, 2000).

En los ensueños nunca se miran el reloj ni el calendario. Durante sus ensueños, el ser humano no sabe ni de dónde viene ni a dónde va, ni cuánto durará el viaje, ni siquiera si volverá al punto de partida. Ni le importa o inquieta. Simplemente, “aterriza” de repente en un escenario aleatorio (de cualquier época) y en él, sea cual sea, parece familiarizado con la escenografía onírica en curso. Aparece en escena con la obra ya empezada y se desenvuelve con soltura. Tampoco el marco espacial en el que se desarrolla la escena onírica amedrenta al soñador, que domina todos los medios y negocia hábilmente cualquier obstáculo, por dificultoso o imprevisto que sea, demostrando una adaptación a todo tipo de accidentes físicos. En otras palabras, vuela, nada, escala y se siente cómodo ante cualquier interlocutor, moviéndose con una suficiencia sorprendente, desde luego no

imaginable en vigilia. Entendemos que estas inmensas capacidades virtuales desarrolladas en los ensueños posibilitan multitud de ensayos sinápticos y simuladores sinápticos de todo tipo.

La intensidad y cualidad de las percepciones somatosensoriales elementales (dolor, calor, etc.) son pobres durante el sueño, pero se mantiene una reacción emocional proporcional a la intensidad que provocarían los mismos estímulos en vigilia. El sujeto no percibe física o químicamente los estímulos sino su equivalente emocional. Es precisamente la reacción emocional onírica la que dimensiona la intensidad de los síntomas somatosensoriales. No percibe que se quema, pero sí el horror y espanto de la situación. No percibe el dolor de ser atravesado por una espada, pero sí experimenta el sentimiento atroz de haber sido herido de muerte.

En vigilia el tiempo transcurre a una velocidad de 60 minutos por hora. Durante el sueño, la velocidad se multiplica considerablemente. Las historias oníricas se desarrollan en muy poco tiempo, pero el sujeto tiene la impresión de haber vivido una experiencia que precisaría días o meses para completarse en la vida real. Este fenómeno pudiera deberse a que los ensueños transcurren a gran velocidad y/o a que son fragmentados y compuestos por escenas breves a las que el estado REM proporciona conectividad y sensación de continuidad, en un proceso análogo al del montaje de las secuencias de una película, que en dos horas explica convincentemente una historia de años de duración. La festinación y fragmentación de los ensueños incrementan considerablemente el número de experiencias oníricas y, por tanto, amplifican sus posibles funciones.

### 1.5.3 Ensoñación REM y NOREM

En el pasado, la ensoñación (entendida como una vívida colección de imágenes con una estructura de “posible historia”) estuvo siempre ligada al sueño REM. Sin embargo, cuando la definición de sueño se extendió a otras formas de conciencia, se empezó a considerar que la ensoñación es una característica también inherente al sueño NOREM (Nielsen, 2000). De hecho, tras el despertar durante el periodo NOREM se han podido registrar evidencias de recuerdo de actividad cognitiva, y de ensueños (Nielsen et al, 2001).

El sueño REM implica una reducción periódica significativa de la actividad serotoninérgica del prosencéfalo, con una activación selectiva de los circuitos neuronales límbicos y paralímbicos, que incluyen el hipotálamo lateral, la amígdala, el parahipocampo, y las cortezas frontal medial y orbito-frontal, no así la corteza prefrontal dorsolateral (McNamara et al. 2005). Por el contrario, durante el sueño NOREM se produce una reactivación gradual de los sistemas aminérgicos que inervan el prosencéfalo y la corteza cerebral, pese a la disminución global de la actividad metabólica cerebral. Este descenso metabólico es menos marcado en el estadio N2, que mantiene niveles de activación más elevados que el estadio N3 (McNamara et al., 2005).

Diversos autores han publicado evidencias que sugieren que la regulación del ciclo REM/NOREM está controlada por dos conjuntos neuronales que actúan de manera antagonica (Hobson et al., 2002; Datta & Maclean, 2007). El sueño REM es generado por neuronas colinérgicas del núcleo tegmental laterodorsal y el núcleo tegmental pedunculopontino, y es inhibido por neuronas noradrenérgicas y serotoninérgicas del *locus coeruleus* y rafe dorsal, respectivamente. La expresión del ciclo REM/NOREM está

regulada, en parte, por grupos celulares aminérgicos que inhiben el sueño REM (con la aparición del sueño NOREM), y grupos celulares colinérgicos que promueven la expresión del sueño REM. Cuando las células colinérgicas impulsoras de REM se activan, las células aminérgicas se inhiben, y viceversa (McNamara et al., 2010).

Los ensueños en estado NOREM suelen ser discontinuos o desorganizados, con imágenes fragmentadas, y generalmente sin un hilo conductor de la secuencia onírica. Cuando un individuo es despertado de sueño REM, generalmente refiere un ensueño con gran vividez e intensidad, con sensación de verosimilitud y continuidad, y en el que el soñador interactúa con otras personas de forma normal o extraordinaria, en un entorno ya sea familiar o extraño para él mismo. En general las emociones sentidas son negativas, y se suelen relatar sucesos estrafalarios o elementos extraños (McNamara et al., 2010). Sin embargo, cuando se despierta a una persona durante el estadio N2 de sueño NOREM es poco frecuente el relato de emociones negativas, y el escenario resulta más familiar (McNamara et al., 2010).

#### **1.5.4 Función de los ensueños**

A lo largo de los años, se han formulado diferentes teorías que han tratado de atribuir una funcionalidad a la ensoñación humana, desde las teorías neurocognitivas, que despojan a los ensueños de cualquier función biológica de utilidad (Hobson, 1977, 1988), a las teorías de psicología del sueño, que atribuyen a los ensueños una función de ayuda al individuo para resolver los problemas intelectuales o emocionales acontecidos durante la vigilia, o a enfrentarse a los mismos (Breger, 1967). Otras teorías antropológicas se refieren a la función de los ensueños como una simulación-aprendizaje de situaciones amenazantes para el sujeto, en un intento ancestral de desarrollar y consolidar las

habilidades necesarias para la supervivencia (Gregor, 1981; Revonsuo, 2000; Valli, 2009, 2007).

Nuestro grupo propone que los ensueños humanos cumplen misiones de consolidación del aprendizaje y la memoria, y de mantenimiento de la competencia sináptica de sistemas fundamentales para la supervivencia del individuo y de su especie (Pareja & Gil-Nagel, 2000; Pareja et al., 2015). Es también probable que los ensueños favorezcan las mutaciones mentales.

- a) Los ensueños con contenido mundano, auténtico o “verosímil” estarían en relación con hechos importantes recientes y con expectativas próximas. La reactivación durante el sueño de redes neurales cerebrales previamente activadas por las experiencias de la vigilia pudiera contribuir a la perpetuación mnésica de determinadas vivencias. De este modo, el sueño y los ensueños favorecerían la plasticidad cerebral, y, consecuentemente, la consolidación del aprendizaje y la memoria.
  
- b) Los ensueños más fantásticos e irreales tendrían que ver con el mantenimiento de la competencia sináptica mediante la activación de circuitos neuronales deteriorados o poco utilizados en vigilia. El deterioro de las sinapsis y circuitos con el paso del tiempo o determinadas circunstancias patológicas se correlacionaría con la complejidad de los ensueños. La fantasía onírica es creciente desde la infancia a la madurez y hasta la senilidad. Ello probablemente indica que la activación hipócnica de los circuitos dañados o en desuso conduce a una producción onírica más extravagante. La pérdida de determinadas funciones ocasionaría unos ensueños activadores de los circuitos

y sinapsis correspondientes. De hecho, las personas que sufren déficits motores, ceguera, sordera o afasia presentan frecuentemente escenas oníricas en las que su motilidad, visión, audición y lenguaje son normales.

- c) Las mutaciones mentales nacen de los marcos más abstractos, y el ensueño propicia un sustrato neurofisiológico ideal para el desarrollo de prácticamente cualquier red de tráfico sináptico y de activación de ensamblajes neuronales. La inmensa variabilidad de las escenas oníricas, junto con la velocidad y fragmentación de los ensueños, permite que no quede ningún esquema neurosináptico, incluyendo los inéditos, sin activar.

De una forma que no comprendemos bien, parece existir un conocimiento neurofisiológico por parte del córtex cerebral de los déficits del individuo, de lo acontecido en vigilia, de lo que aflige al individuo y también del tráfico sináptico que debe estar entrenado en determinadas etapas del desarrollo, y quién sabe si de los ensayos sinápticos que pueden contribuir a la evolución del hombre.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

---

El sonambulismo es un trastorno del despertar y acontece en el marco neurofisiológico del despertar parcial, en el que se despliega una conducta automática sin consciencia ni memoria, que sólo se ha constatado en humanos. Ni siquiera existe en otros primates (Kantha, 2003). La conducta ictal de los sonámbulos suele consistir en deambulación o conducta automática, alejándose del lecho y de la alcoba. Los pacientes sonámbulos a menudo presentan además terrores nocturnos, otro de los trastornos del despertar consistente en conducta automática, sin salir de la cama, con emisión de gritos agónicos y expresiones de angustia, miedo o terror.

Aparte de casos esporádicos, sólo dos estudios han analizado los ensueños de los sonámbulos, uno meramente descriptivo de los ensueños durante los episodios de sonambulismo y terrores nocturnos (Oudiette et al, 2009) y el otro (Ugucioni et al, 2013), comparando la escenografía onírica del sonámbulo con la que se presenta en el trastorno de conducta en sueño REM. En este último estudio se recogen también los comportamientos iccionales, encontrándose cierta correlación con la ensoñación. Ambos trabajos señalan que el sonambulismo puede representar la acción que corresponde a la ensoñación y que el contenido de los ensueños puede entrenar al individuo para reaccionar durante el día ante un peligro. La actividad onírica en curso podría ser el desencadenante de los episodios de sonambulismo en unos pacientes, o podría estar relacionada con la actividad conductual, en otros (Pressman, 2009).



En este trabajo se pretende identificar y describir las categorías fundamentales de los ensueños de los sonámbulos y su posible relación con las conductas ictales. Se pretende, además, verificar si la ensoñación ictal contiene elementos escénicos que sean consistentes tanto intra como interindividualmente como para proponer su utilidad clínica en el diagnóstico de este trastorno. Finalmente, se plantea una posible función filogenética de este trastorno en el género *Homo*.

# 3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

---

## 3.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

En los diseños cualitativos no existen hipótesis a refutar o confirmar mediante métodos y diseños estadísticos, sino preguntas de investigación focalizadas y dirigidas sobre el tema o fenómeno a describir y/o analizar (Carpenter & Suto, 2008).

En este trabajo, nuestras preguntas de investigación fueron las siguientes:

- a) ¿Existe un fenotipo onírico característico del sonambulismo?
- b) ¿Existe algún vínculo entre la escenografía onírica ictal relatada por pacientes sonámbulos y la conducta observada durante los episodios?
- c) ¿El contenido de los ensueños ictales relatados por pacientes sonámbulos puede relacionarse con la patogenia del sonambulismo y de otros despertares parciales?

## **3.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **3.2.1 Objetivo general**

Describir la semiología onírica del sonambulismo y su posible utilidad clínica, e identificar las categorías fundamentales de los ensueños de los sonámbulos y su posible relación con la conducta ictal y con la patogenia de los despertares parciales.

### **3.2.2 Objetivos específicos**

- a) Realizar un catálogo de ensueños y conductas ictales de pacientes sonámbulos.
- b) Identificar si existe un fenotipo onírico típico del sonambulismo
- c) Verificar si el fenotipo onírico del sonambulismo difiere esencialmente del de los terrores nocturnos.
- d) Analizar los patrones conductuales típicos de los ataques de sonambulismo y de terror nocturno y su relación con los ensueños.
- e) Elaborar una teoría patogénica de los despertares parciales a partir del análisis de los ensueños y conductas ictales de pacientes sonámbulos.

# 4. MATERIAL Y MÉTODOS

---

## 4.1 DISEÑO Y MARCO METODOLÓGICO

### 4.1.1 Diseño cualitativo

Se realizó un estudio cualitativo, de tipo fenomenológico. Este tipo de diseños cobran especial importancia en ciencias de la salud, debido a la necesidad de abordar problemas de salud con gran componente social y/o cuando presentan complejidad y no pueden investigarse desde métodos cuantitativos (Carpenter & Suto, 2008; Green & Thorogood, 2009). Además, los diseños cualitativos son utilizados para describir y analizar fenómenos poco conocidos, y comprender cómo y por qué ocurre un fenómeno en un contexto concreto. Una de sus características es que el investigador es parte del instrumento de recogida de datos y del análisis (Starks & Trinidad, 2007), debido a que el investigador se ve obligado a interactuar con los participantes y su contexto social (Carpenter & Suto, 2008).

Dentro de las diferentes metodologías en el estudio de la salud, la metodología cuantitativa ha sido la predominante, pero al estudiar experiencias vividas es preciso utilizar otro tipo de metodología que permita explorar aspectos no sólo cuantificables mediante escalas o tests (Pope & Mays, 2006). Aunque las actividades principales del investigador cuantitativo y del cualitativo son básicamente las mismas, la recolección de datos y el análisis, existen diferencias. Entre esas diferencias, se destacan las relaciones

que el investigador cualitativo tiene cuando recoge los datos; éstas son de ser un testigo e instrumento. El investigador es testigo, pues participa de las experiencias de los otros, obtiene sus datos en el medio natural, de cara a la realidad. Es instrumento, pues se relaciona activamente con las personas para obtener datos (Carpenter & Suto, 2008). El objetivo del paradigma en que se apoya la investigación cualitativa es proporcionar una metodología de investigación que permita comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven. De aquí que el objetivo principal del investigador sea el de interpretar y construir los significados subjetivos que las personas atribuyen a su experiencia (Malterud, 2001). Por ello, los estudios cualitativos se inician de una manera abierta, preguntándose de forma integral por el fenómeno. Esto permite al investigador actuar como testigo e instrumento de la indagación. Las características básicas de los estudios cualitativos se pueden resumir en que son investigaciones centradas en los sujetos, que adoptan la perspectiva interior del individuo.

La investigación cualitativa responde a aquellas preguntas en las que se pretende describir, entender o explicar un fenómeno en particular, responde al qué, al porqué o al cómo, pero no responde a cuántos o a con qué frecuencia de manera profunda y con exhaustividad, para llegar a la significación o relación causal (Malterud, 2001).

La elección de este tipo de método viene determinada por el tipo de fenómeno a estudiar y el tipo de preguntas que se quieren responder (Carpenter & Suto, 2008). Se utiliza el diseño cualitativo si el propósito es conocer el sentido de situaciones complejas, de múltiples datos, de múltiples contextos, y de fenómenos cambiantes. El propósito es aprender desde los participantes y comprender el fenómeno en profundidad y en detalle (Green & Thorogood, 2009).

Con la metodología cualitativa se pretende aprovechar la riqueza de información y de los datos aportados por los participantes, el entorno, el contexto y su interrelación. Los métodos cualitativos parten del supuesto de que el mundo social es un mundo construido con significados y símbolos, lo que implica la búsqueda de esta construcción y de sus significados. Por ello, las técnicas cualitativas buscan introducirse dentro de la construcción social, para describir y comprender los medios detallados a través de los cuales los sujetos se embarcan en acciones significativas y crean un mundo propio (Green & Thorogood, 2009). Además, permiten conocer cómo se crea la estructura básica de la experiencia, su significado, su mantenimiento y participación a través del lenguaje y de otras construcciones simbólicas.

#### **4.1.2 Fenomenología**

Dentro de la investigación cualitativa, el diseño utilizado para estudiar las experiencias vividas de la persona que vive/sufre determinado fenómeno en determinadas condiciones sociales se denomina fenomenología (Carpenter & Suto, 2008). El objeto de estudio de la fenomenología consiste en el estudio de la experiencia vivida (entendiendo experiencia como la percepción e interpretación individual que cada individuo le da a su estar y participar del mundo en un momento, espacio y contexto relacional determinado) (Starks & Trinidad, 2007). De esta forma, la fenomenología da respuestas a las preguntas de investigación centradas en los significados que las personas dan a sus experiencias (Green & Thorogood, 2009).

Los estudios fenomenológicos realizan la recolección de datos principalmente a través de la entrevista en profundidad (Finlay, 2008). La fenomenología busca descubrir los significados de los fenómenos experimentados por individuos a través del análisis de

sus descripciones, su principal enfoque se centra en la experiencia vivida de una persona (Giorgi, 2005). Dentro de las distintas preguntas que el investigador se puede realizar aparecen ¿cómo se experimenta una situación o suceso?, ¿cuál es el proceso que sigue una determinada conducta?, o ¿cómo representan los individuos sus experiencias y el significado que le dan? (Matua, 2015).

Lo que distingue a la fenomenología es la comprensión y descripción de la experiencia humana en el contexto de la propia persona. El contexto que conlleva la experiencia vivida consta de varios elementos: el tiempo (cuándo ocurre el fenómeno), el espacio (dónde), la persona que vivencia esa experiencia (quién) y la interacción con otros y el mundo que lo rodea (Matua, 2015). Dentro de la fenomenología, se busca la esencia de las experiencias de las personas.

Es importante describir qué se entiende por la experiencia vivida. La realidad se comprende a través de la experiencia vivida por el sujeto en ese momento y en ese lugar (*embodied experience*), a través de experiencias individuales y de análisis e identificación de los significados de las situaciones, características comunes, o esencias de una experiencia o evento (Staks & Trinidad, 2007). La “experiencia vivida” son todas aquellas experiencias y acciones humanas realizadas y experimentadas por el propio individuo, o la percepción, reflexión y toma de consciencia de situaciones o acciones experimentadas por el sujeto dentro de un entorno geográfico, social y cultural concreto (Starks & Trinidad, 2007).

## **4.2 EQUIPO DE INVESTIGACIÓN**

### **4.2.1 Características del equipo de investigación**

Los investigadores que participaron en el presente trabajo fueron JPG, JAPG, MLCP y DPC. El equipo investigador estaba formado por dos mujeres y dos hombres. JPG es médico especialista en Pediatría, y en la actualidad trabaja en el Hospital General Universitario de Ciudad Real. JAPG es doctor en Medicina, médico especialista en Neurología y especialista en Medicina del Sueño, y en la actualidad trabaja en el Hospital Universitario Fundación Hospital Alcorcón, de Madrid, en el servicio de Neurología. MLCP es doctora en Medicina, médico especialista en Neurología, profesora titular de Universidad en la Universidad Complutense y también trabaja en el Hospital Clínico San Carlos, en el servicio de Neurología. DPC es doctor en Ciencias de la Salud y Licenciado en Humanidades, y en la actualidad trabaja en la Universidad Rey Juan Carlos como profesor titular de universidad. JPG realizó formación continua en metodología cualitativa y Medicina del Sueño y otro miembro del equipo investigador (DPC) era experto en metodología cualitativa aplicada en ciencias de la salud, con difusión a nivel internacional.

JAPG realizó el análisis y diseño del estudio, reclutamiento de los pacientes, y revisión de la tesis. JPG participó en el diseño del trabajo, recogida de datos, análisis y escritura de la tesis. MLCP se encargó de la tramitación de permisos, acceso al trabajo de campo, revisión de la tesis y maquetación final. DPC participó en el diseño, control de calidad de Material y Métodos, y revisión de la tesis.



#### **4.2.2 Relación con los participantes**

Los pacientes se reclutaron desde la Consulta de Neurología del Hospital Universitario Fundación Alcorcón, a la que habían sido remitidos por alteraciones conductuales nocturnas que cumplían criterios clínicos de sonambulismo, de acuerdo con los criterios de la tercera edición de la Clasificación Internacional de Trastornos del Sueño (AASM, *International Classification of Sleep Disorders, 3rd edition, ICSD-3, 2014*).

#### **4.2.3 Posicionamiento de los investigadores**

Malterud (2001) señala la importancia del posicionamiento del investigador de manera previa a iniciar el estudio. Como indica este autor, señalar de manera previa los pensamientos preconcebidos en los estudios cualitativos no es un sesgo, a menos que no se mencione. El investigador es parte inherente del método cualitativo y debe describirse su posicionamiento respecto al estudio. Para aproximarse a la experiencia vivida por otros, se deben retener o poner entre paréntesis (*bracketing*) las creencias, valores y experiencias, se debe encontrar con el fenómeno fresco y describir lo que se percibe y escucha. Resulta necesario describir el posicionamiento previo del equipo investigador (Tong et al., 2007).

**Tabla 7.** Posicionamiento del equipo investigador.

<b>Marco teórico previo</b>
<p>Los ensueños cumplen funciones protectoras, manteniendo la competencia sináptica de los sistemas esenciales para la preservación del individuo y de la especie.</p> <p>El alertamiento y el despertar revierten el estado dormido para procurar una reacción adaptativa ante los requerimientos del medio. El alertamiento forma parte de los mecanismos de defensa del individuo durante la noche.</p> <p>La ensoñación en sueño NOREM activa las sinapsis necesarias para mantener operativos los circuitos de alarma y huida. En determinados casos precipita la conducta sonámbula, que parece ser la expresión de la reacción motora inmediata ante una amenaza real o virtual (onírica).</p> <p>La conducta ictal de los sonámbulos es fundamentalmente defensiva y se mantiene operativa en los cachorros y en los niños. En los adultos tiende a desaparecer porque el individuo maduro ya está capacitado para la autodefensa, aunque en ocasiones permanece con las mismas características de la de los niños.</p>
<b>Ideas preconcebidas o creencias</b>
<p>Previo al inicio del estudio, con los datos y evidencias disponibles, se espera encontrar un patrón repetitivo de escenas oníricas, en las que predominen las situaciones de peligro o amenaza. Asimismo, la conducta desarrollada por el sonámbulo, en coherencia con la ensoñación vivida, debería ser la de escape de la amenaza, en forma de deambulación, trepar por las paredes, etc., o en los casos en los que la escena onírica es de una situación de escape imposible, la emisión de gritos de terror. Se espera también hallar una correlación lógica entre la ensoñación y la conducta ictal desarrollada.</p>

**Tabla 7.** Posicionamiento del equipo investigador. *Continuación*

<b>Motivación para desarrollar esta investigación.</b>
<p>El sueño del ser humano sigue siendo un fenómeno en gran parte desconocido. La capacidad de la mente de desarrollar múltiples escenas, con una inmensa cantidad de factores ambientales, escenas reales o irreales y fantásticas, con la presencia de personas, animales y seres extraños, proporcionando al soñador poderes increíbles, capacidad de volar, de correr a gran velocidad o dar saltos acrobáticos es más que fascinante. La sensación de realidad innegable conllevaría la presunción de que el cerebro posee unas capacidades asombrosas, aún por descubrir. Pero si a ello sumamos que en ocasiones el sujeto es capaz de protagonizar la escena no ya sólo mentalmente, sino con la participación de su propio cuerpo, como si de la vida real se tratara, entonces se podría admitir que hay mucho que investigar en este campo. El hecho de que el sonambulismo sea mucho más prevalente en la infancia y tienda a desaparecer en la vida adulta encierra en sí mismo una cuestión a responder: ¿la vulnerabilidad de los niños y su dependencia de los adultos pudiera ser responsable de la mayor presencia de sonambulismo en ellos? ¿Encontraremos en los adultos, que son lo que nos pueden relatar sus ensueños sonámbulos, frecuentes escenas de peligro, agresión y amenaza? ¿Qué relación pueden tener estos ensueños con la aparición de los episodios?</p>

### **4.3 PARTICIPANTES**

Se llevó a cabo un muestreo por propósito. En este tipo de muestreo se acude a lugares, contextos o personas donde se prevé que se pueda acceder a información sobre el fenómeno de estudio. Este muestreo no pretende la representación estadística de la muestra, sino la pertinencia (Carpenter & Suto, 2008). Para la selección de los participantes se tuvo en cuenta el cumplimiento de las siguientes preguntas descritas por

Morse y Richards (2002) y Morse (2005): a) ¿quiénes tienen la información relevante?; b) ¿quiénes son más accesible física y socialmente?, y c) ¿en qué contextos seré capaz de reunir la mayor y mejor información acerca de mi tema de interés?

En nuestro estudio, todos los participantes se reclutaron a lo largo de 4 años (2014-2017) entre los pacientes remitidos a la Consulta de Neurología del Hospital Universitario Fundación Alcorcón por alteraciones conductuales nocturnas que cumplían criterios clínicos de sonambulismo y que además podían recordar ensueños ictales estrictamente relacionados con los episodios de sonambulismo.

#### **4.3.1 Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- a) Pacientes adultos mayores de 18 años con diagnóstico clínico de sonambulismo de acuerdo con los criterios diagnósticos de la *International ICSD-3* de la *AASM* (Tabla 4). Si además presentaban episodios de terror nocturno, también debían cumplir los correspondientes criterios de la *ICSD-3* (Tabla 5).
- b) Pacientes con capacidad de recordar los ensueños ictales estrictamente relacionados con los episodios de sonambulismo/terror nocturno, relatados por ellos mismos y/o corroborados por testigos (sólo se incluyeron pacientes adultos porque los niños no suelen recordar los ensueños ictales).
- c) Pacientes con un PSG compatible con sonambulismo/terror nocturno, sin evidencia de otro trastorno del sueño.

### 4.3.2 Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- a) Trastornos que pudieran acortar el sueño, alterarlo cualitativamente o influir en la ensoñación.
- b) Consumo de fármacos en las 24 horas previas a la valoración.
- c) Antecedentes de ictus, tumores del sistema nervioso o traumatismos craneoencefálicos.
- d) Otros trastornos del sueño u otras enfermedades neurológicas o psiquiátricas concomitantes.
- e) Incapacidad de comunicarse verbalmente o por otro medio.
- f) Incapacidad de recordar el ensueño asociado a la conducta sonámbula.
- g) Falta de consentimiento informado.

## 4.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

En la investigación cualitativa el tamaño de la muestra no lo determina ninguna fórmula estadística (Green & Thorogood 2009). Citando a Taylor y Bogdan (1992): *“En el muestreo el número de casos estudiados carece de importancia; lo importante es el potencial de cada caso para ayudar al investigador en el desarrollo de las comprensiones teóricas sobre el área estudiada de la vida social”* (página 78).

El muestreo se orienta a la selección de aquellas unidades y dimensiones que mejor garantice la repetición y profundidad de la información (saturación) y la calidad (riqueza) de la misma (Carpenter & Suto, 2008). No existe, por tanto, una fórmula para

el cálculo del tamaño muestral. Entonces ¿cuándo se debe parar la recolección de datos? La recolección de datos se interrumpe cuando la información aportada por los participantes es reiterativa y no proporciona ningún aspecto relevante o novedoso (Carpenter & Suto, 2008; Malterud, 2001).

La estimación previa del tamaño de la muestra en estudios cualitativos es muy variable, siendo más significativa la riqueza de la información que el número de informantes (Pope & Mays, 2006). En nuestro estudio se reclutaron 35 pacientes, un número ligeramente superior al tamaño muestral de estudios similares (15-30 pacientes).

#### **4.5 CONTEXTO (*SETTING*)**

El estudio se llevó a cabo en la citada consulta de Neurología (evaluación clínica, entrevistas) y en el Laboratorio de Sueño del Servicio de Neurología del Hospital Universitario Fundación Alcorcón (polisomnografía). La valoración clínica de los pacientes incluidos requirió pruebas de imagen, que se realizaron en el Servicio de Diagnóstico por Imagen, y pruebas analíticas, que se realizaron en el Laboratorio de Análisis Clínicos de dicho hospital.

#### **4.6 RECOGIDA DE DATOS**

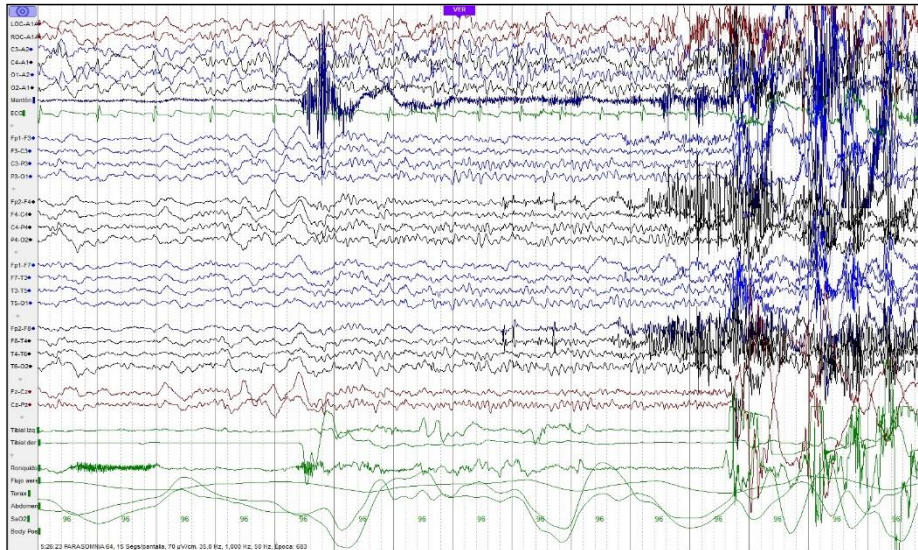
La recogida de datos consistió en una evaluación clínica, en la realización de entrevistas cualitativas, y la recogida de documentos escritos (testimonios de los pacientes en forma de relatos escritos) por los propios participantes (Pope & Mays, 2006).

#### **4.6.1 Evaluación clínica**

Todos los pacientes fueron evaluados por un neurólogo experto en somnología (JAPG). A todos se les aplicó una entrevista estructurada de trastornos del sueño. Además, a todos los pacientes se les realizaron pruebas complementarias que incluyeron una analítica estándar (hemograma, bioquímica con glucosa, función renal, función hepática e iones), resonancia magnética craneal y un estudio polisomnográfico (PSG) nocturno.

Los PSG utilizaban grabación audiovisual continua y monitorización de los siguientes parámetros: electroencefalograma de 22 canales (EEG); electrooculograma (EOG); electromiograma (EMG) del músculo submentoniano y de ambos músculos tibiales anteriores; electrocardiograma (EKG); ronquido; flujo aéreo nasal-oral; esfuerzo torácico y abdominal; saturación de oxígeno y posición (Figura 6). Los PSG fueron interpretados por un neurólogo experto en Medicina del Sueño (JAPG), de acuerdo con los criterios estandarizados por la AASM.

Los instrumentos empleados para realizar los registros de ensueños y de conductas ictales fueron de dos tipos: entrevistas cualitativas y testimonios escritos por los propios pacientes. La evaluación se realizó en dos visitas médicas, separadas por tres meses: una primera visita de diagnóstico, información y reclutamiento, y una segunda visita de entrevista y recogida de testimonios verbales y escritos.



**Figura 6.** Segmento del polisomnograma de uno de los pacientes del estudio, en el que se aprecia el montaje utilizado. De arriba abajo: 2 canales de EOG, 4 canales de EEG-PSG, un canal de tono muscular mentoniano, un canal de EKG, 18 canales de EEG, 2 canales de EMG de ambos músculos tibiales anteriores, un canal de ronquido, un canal de flujo aéreo nasal/oral, un canal de esfuerzo respiratorio torácico, un canal de esfuerzo respiratorio abdominal, un canal de saturación de oxígeno y un canal de posición. La imagen muestra el inicio de un despertar parcial provocado.

#### 4.6.2 Información sobre el estudio y reclutamiento

En una **primera visita de reclutamiento**, se incluyeron pacientes diagnosticados de sonambulismo (siguiendo los criterios de sonambulismo de la ICSD-3) y que cumplieran los criterios de inclusión. A estos pacientes se les informó sobre el estudio y se les invitó a participar, previa aceptación y firma del consentimiento informado (Anexo 1). El investigador explicó de manera clara y sencilla los objetivos de investigación y los métodos de recogida y análisis de los datos. Asimismo, se les indicó que aportarían en la siguiente visita testimonios verbales y/o escritos de los ensueños y conductas relacionadas con los despertares parciales que acontecieran después de la primera consulta, en un periodo de 3 meses. Los pacientes debían aportar la descripción de ensueños que, con



seguridad, inmediatamente precedieran a episodios de sonambulismo o de terror nocturno, presenciados por testigos o descritos por el propio paciente.

#### **4.6.3 Entrevista cualitativa y registro de los ensueños y conductas ictales**

En una **segunda visita** se realizó una entrevista cualitativa, en la que se recogieron testimonios verbales sobre ensueños y conductas ictales. Durante la entrevista, se recogieron además los testimonios escritos aportados por los pacientes.

La **entrevista cualitativa** es una técnica de recogida de datos en investigación cualitativa que consiste en obtener información mediante una conversación formal con una o varias personas para un estudio analítico de investigación (Carpenter & Suto, 2008). Es una técnica enfocada a que el individuo transmita oralmente al entrevistador su definición personal de la situación. Lo que caracteriza a la entrevista cualitativa es su carácter individualizado, no grupal, no directivo, en el que se aplican preguntas abiertas, no dirigidas, para fomentar la participación de los sujetos reclutados (Palacios-Ceña & Liria, 2010).

Todas las entrevistas se llevaron a cabo de forma individual, en la consulta de Neurología. Se permitió la presencia de familiares u otros testigos, con el fin de corroborar los datos aportados por los pacientes y de recabar información sobre las conductas de los pacientes durante los episodios.

En todos los casos, la entrevista se inició con tres preguntas abiertas:

- a) ¿Recuerda ensueños de los días en que presentó ataques de sonambulismo?
- b) ¿Qué soñaba antes del ataque de sonambulismo?

- c) ¿Qué conducta desarrolló durante el ataque de sonambulismo? En el caso de la conducta ictal se aceptaron los relatos literales de los pacientes y/o los testigos.

De los relatos de los pacientes y los testigos se realizó una transcripción literal, palabra por palabra, sin interpretaciones, de todo el material. De igual modo, se recogieron notas de campo del investigador de todas las entrevistas realizadas, donde se registraban expresiones no verbales, anotaciones clave de las entrevistas y aspectos metodológicos a revisar (Carpenter & Suto, 2008). A lo largo de la entrevista y al final de la misma, el investigador aclaró aquellos puntos de relevancia manifestados por el informante, o dudas que surgieron durante la entrevista, para confirmar que el investigador había entendido correctamente lo que se quería comunicar. El rol del investigador fue principalmente de escucha. Se realizaron preguntas para clarificar ciertos aspectos, pero durante todo el proceso de la entrevista siempre primaba la escucha sin interrumpir.

En la realización de las entrevistas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios descritos por Valles Martínez (2003):

- a) No dirección: se intentó que la mayoría de las respuestas fueran espontáneas o libres, en vez de forzadas o inducidas.
- b) Especificidad: se animó al entrevistado a dar respuestas concretas, no difusas o genéricas.
- c) Amplitud: se indagó en la gama de evocaciones experimentadas por el sujeto.

- d) Profundidad y contexto personal: se analizaron y se identificaron las implicaciones afectivas y con carga valorativa de las respuestas de los entrevistados para determinar si la experiencia tuvo significación.

En esta visita se recogieron también los **testimonios escritos** que aportaron los pacientes. Sólo se aceptaron documentos escritos en primera persona. En sus testimonios los pacientes describían el ensueño que generó un despertar parcial (sonambulismo o terror nocturno) y la conducta ictal desarrollada, corroborada por testigos cuando los hubiere.

En cuanto a la descripción de los ensueños y las conductas ictales, 25 pacientes aportaron únicamente testimonios escritos, 4 pacientes aportaron únicamente testimonios verbales y 6 pacientes aportaron tanto testimonios escritos como verbales. De los 116 relatos recogidos, 83 fueron aportados mediante testimonios escritos y 25 se obtuvieron de la transcripción verbal directa de los pacientes. En 8 pacientes se provocó un despertar parcial en el laboratorio de sueño, durante la realización de un PSG, mediante la emisión de un sonido neutro y contundente. Se anotó la conducta y, tras preguntar al paciente el contenido del ensueño, se anotó literalmente.

## **4.7 CODIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS DATOS**

Posteriormente a la recogida de datos, éstos se transformaron y se prepararon para el análisis. Así, los relatos fueron transcritos literalmente, palabra por palabra, añadiendo en la transcripción las notas de campo del investigador. Todos los relatos obtenidos fueron codificados numéricamente para que ningún dato de la identidad del informante quedara

presente. El material obtenido se almacenó electrónicamente y se realizaron copias de seguridad. Los segmentos de texto o extractos utilizados para fundamentar la construcción de los resultados se mostrarán entre comillas (“...”) y se presentarán íntegramente.

Para manejar y tratar la información obtenida se utilizó un programa informático de uso general no diseñado para análisis cualitativo: procesador de texto Word del paquete Office 365.

## **4.8 ANÁLISIS DE LOS DATOS**

### **4.8.1 Análisis de las conductas ictales**

Para el análisis de las conductas ictales se estudiaron los relatos proporcionados por los pacientes sobre la conducta desplegada durante el evento. Se analizaron la presencia o ausencia de: abandono del lecho, deambulación, emisión de gritos, expresión de terror, golpeo de compañeros de habitación u objetos circundantes, y cualquier otro tipo de conducta automática desarrollada. De este modo, las conductas se clasificaron en sonambulismo o terror nocturno de acuerdo con los criterios diagnósticos de la ICSD-3 de la AASM (*American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders*, 2014; Tablas 3, 4 y 5).

### **4.8.2 Análisis de los ensueños**

En este trabajo se aplicó un análisis de contenido del material cualitativo obtenido (Schreier, 2014; Vaismoradi, Turunen & Bondas, 2013). El análisis de contenido utilizó una codificación y categorización sistematizada, para explorar grandes cantidades de

información textual obtenida previamente en la recogida de datos. En este contenido textual, el análisis de contenido determina tendencias y patrones en las palabras y textos utilizados por los participantes para describir su frecuencia, relaciones, y la estructura de la comunicación y los discursos (Gbrich 2007; Bradley et al, 2007). El propósito del análisis de contenido es describir las características del contenido de los documentos y examinar quién dice qué, a quién, y cuáles son sus efectos (Pope, Ziebland & Mays, 2006).

Para el análisis de contenido de los relatos y narraciones textuales obtenidas, es preciso construir o utilizar modelos o sistemas de categorización previamente establecidos, para determinar qué aspectos, categorías o temas aparecen en los relatos e identificarlos y poder cuantificar su frecuencia (Barbour, 2014; Schreier, 2014).

En primer lugar, se estudió la longitud de los relatos, medida por el número de palabras de los mismos. El estudio se realizó analizando los relatos de forma separada, según el sexo (hombres y mujeres), así como los relatos de ensueños que originaron conductas de sonambulismo y terrores nocturnos.

Se realizó también un estudio de la frecuencia de palabras en los relatos de los ensueños, contabilizando la presencia y número de aquéllas que con más frecuencia aparecían en los relatos, y un análisis de los escenarios de los ensueños y de las situaciones más frecuentes aparecidas en los mismos.

En estudios previos (Oudiette et al., 2009; Uguccioni et al., 2013) se han utilizado diversos modelos de análisis de contenido de los ensueños. En este trabajo, el análisis de contenido se basó en los siguientes modelos: a) modelo de Hall & Van de Castle (1966) de análisis de contenido de los ensueños; b) escala de Orlinski para la evaluación de la

complejidad de los ensueños (Jouvet, 1992); c) modelo de Revonsuo y Salmivalli (1995) para evaluar la extrañeza de los ensueños (*bizarreness of the dreams*), y d) método de codificación de la amenaza de Revonsuo y Valli (2000).

Estos modelos se utilizaron para analizar las narraciones expresadas por los pacientes. En primer lugar, se identificaron aquellas frases, expresiones y palabras que hacían referencia a cada una de las categorías estudiadas por cada modelo. A continuación, se cuantificó la presencia de cada una de las categorías en los contenidos de los ensueños.

El **contenido de los ensueños** se analizó según una adaptación del modelo de Hall & Van de Castle, (1966, Anexo 2). En cada caso, se determinó la presencia o ausencia de las siguientes categorías: caracteres (personas, animales, seres extraños); interacciones sociales (agresión, huida, lucha, amabilidad, contenido sexual); emociones positivas, y emociones negativas.

La **complejidad de los ensueños** se clasificó siguiendo la escala de Orlinski (Jouvet, 1992, Anexo 3) en: 0 = no recuerdo de los ensueños (*no dream recall*); 1 = sensación de haber soñado pero sin memoria del ensueño (*feeling of having dreamt but no memory of it*); 2 = una escena (*one scene*); 3 = más de una escena (*more than one scene*); 4 = ensueño coherente (*coherent dream*); 5 = ensueño coherente y detallado con el soñador como actor (*coherent and detailed dream with the dreamer as an actor*); 6 = escena prolongada llena de imágenes que se asemeja a la vida real (*prolonged image-*

*filled scenario resembling real life*), y 7 = ensueño con escenario prolongado y lleno de imágenes, pero con extrañeza (*prolonged image-filled scenario with bizarreness*).

La evaluación de la **extrañeza de los ensueños** (Revonsuo & Salmivalli, 1995) (Anexo 4), precisó del recuento de todos los elementos del ensueño, que fueron incluidos en las siguientes categorías: sujeto (*self*), lugar (*place*), tiempo (*time*), personas (*persons*), animales (*animals*), partes del cuerpo (*body parts*), plantas (*plants*), objetos (*objects*), eventos (*events*), acciones (*actions*), lenguaje (*language*), conocimiento (*cognition*), emociones (*emotions*) y sensaciones (*sensations*). A partir de dicho recuento se asignó un grado a la extrañeza de los ensueños, con las siguientes categorías: tipo 1 = no extrañeza (*no bizarreness*); tipo 2 = elementos incongruentes (*incongruous elements*); tipo 3 = elementos vagos (*vague elements*), y tipo 4 = elementos discontinuos (*discontinuous elements*).

De acuerdo con Revonsuo y Valli (2000) (Anexo 5), las **amenazas de los ensueños** pueden ser de dos tipos:

- a) Amenaza objetiva: Se refiere a un evento que, si fuera real, amenazaría el bienestar físico o mental del sujeto, o a aquél en el que los recursos del individuo o de su territorio se verían comprometidos (véase cualquier evento que pudiera ser considerado amenazante si realmente tuviera lugar en la vigilia). Dicho evento puede ser directamente experimentado o presenciado por el soñador, o sólo indirectamente tiene el soñador consciencia del mismo.
- b) Amenaza subjetiva: Se trata de un evento en un ensueño que es interpretado o experimentado emocionalmente por el soñador como de algún modo peligroso (esto es, cualquier evento en el que el sujeto relata un sentimiento de peligro

o amenaza, incluso si ninguna amenaza objetiva acompaña a dicho sentimiento).

Los eventos amenazantes en los relatos de los ensueños se clasificaron según los siguientes criterios: la naturaleza del evento amenazante (*nature of the threatening event*); el objetivo de la amenaza (*target of the threat*); la gravedad de la amenaza para el sujeto (*severity of the threat to the self*); la participación del sujeto en el evento amenazante (*participation of the self in the threatening event*); la reacción del sujeto ante la amenaza (*reaction of the self to the threatening event*); las consecuencias de la amenaza para el sujeto (*consequences of the threat to self*), y la resolución de la amenaza (*resolution of the threatening event*).

De este modo, el análisis de los datos cualitativos obtenidos con las narraciones de los pacientes fue de tipo deductivo (Bradley, Curry & Devers, 2007; Vaismoradi, Turunen & Bondas, 2013), al utilizar modelos de análisis previos y categorías preestablecidas (Bradley, Curry & Devers, 2007; Elo & Kyngäs, 2008). La aplicación de estos modelos de referencia permitió aportar un mayor detalle al estudio (Pope, Ziebland & Mays, 2006), pudiendo además cuantificar su contenido.

## **4.9 CRITERIOS DE CALIDAD**

Este trabajo ha seguido las recomendaciones *Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research* (COREQ, Anexo 6) y *Standards for Reporting Qualitative Research* (SRQR, Anexo 7) (Tong, Sainsbury & Craig, 2007; O'Brien et al., 2014) para el desarrollo de estudios cualitativos en ciencias de la salud, perteneciente a la iniciativa



*Enhancing the Quality and Transparency of Health Research* (<http://www.equator-network.org/>; Shenton, 2004).

Los criterios de calidad aplicados fueron:

- c) Credibilidad (*credibility*): haría referencia a la validez interna.
- d) Transferibilidad (*transferability*): haría referencia a la validez externa o generalización.
- e) Fiabilidad (*dependability*): haría referencia a la concordancia entre observadores.
- f) Objetividad (*confirmability*): haría referencia a la veracidad, y ausencia de subjetividad.

En la tabla 8 se describen brevemente las técnicas que se han utilizado para controlar cada uno de los criterios para garantizar la calidad del estudio.

**Tabla 8.** Criterios de control de calidad del trabajo (Shenton 2004).

<b>Criterio</b>	<b>Definición</b>	<b>Técnicas utilizadas</b>
<i>Credibilidad</i>	La información obtenida a partir de los datos coincide con las vivencias y construcciones de los participantes.	<p><b>Familiaridad con la organización de los participantes:</b> En este trabajo el investigador principal no trabaja dentro de la organización sanitaria de donde se seleccionan a los participantes y no tiene influencia en su asistencia sanitaria.</p> <p><b>Formación específica del investigador:</b> En este trabajo el investigador poseía conocimientos del tema de investigación y realizó formación específica en investigación cualitativa.</p>
<i>Transferibilidad</i>	Los resultados obtenidos se pueden aplicar a otros contextos y escenarios diferentes.	<p><b>Descripción detallada del contexto:</b> En este trabajo se describieron los datos demográficos de los pacientes y su contexto.</p> <p><b>Descripción detallada del fenómeno en cuestión:</b> En este trabajo se describieron las características de los participantes, su situación y los antecedentes del tema.</p>
<i>Fiabilidad</i>	Otros investigadores que recolectaran datos similares y efectuaran los mismos análisis obtendrían resultados equivalentes.	<p><b>Detalle en profundidad del método empleado:</b> En este trabajo se llevó a cabo una descripción metodológica completa.</p>
<i>Objetividad</i>	Los hallazgos del trabajo son el resultado de las experiencias e ideas de los informantes, en lugar de las características y preferencias del investigador.	<p><b>Descripción del posicionamiento del investigador:</b> En este trabajo se describió el posicionamiento del investigador y del equipo de investigación.</p> <p><b>Reconocimiento de las deficiencias en el método de estudio y sus posibles efectos potenciales:</b> En este trabajo se analizaron todas las posibles limitaciones del estudio, recogidas en el apartado “limitaciones”, y se describe cómo se intentan controlar.</p> <p><b>Triangulación de los resultados con los participantes:</b> En este trabajo los propios informantes verificaron las transcripciones y los resultados de los análisis e interpretaciones de los investigadores.</p>

## 4.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Antes de su inclusión, todos los participantes recibieron información del estudio y otorgaron su consentimiento informado por escrito (Anexo 1). La participación fue voluntaria y se dio la opción de poder abandonar el estudio en cualquier momento.

Los datos personales se manejaron siguiendo las indicaciones de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal (<https://www.boe.es/boe/dias/1999/12/14/pdfs/A43088-43099.pdf>).

Se establecieron pautas de actuación al realizar preguntas de contenidos potencialmente “sensibles” para el informante. En el caso de que durante la recogida de datos se percibiera algún tipo de reacción emocional, se ofreció al participante la posibilidad de suspenderlo. Ninguno de los participantes fue sometido a procedimientos o técnicas que pudieran ocasionarle algún tipo de daño o lesión.

## 5. RESULTADOS

---

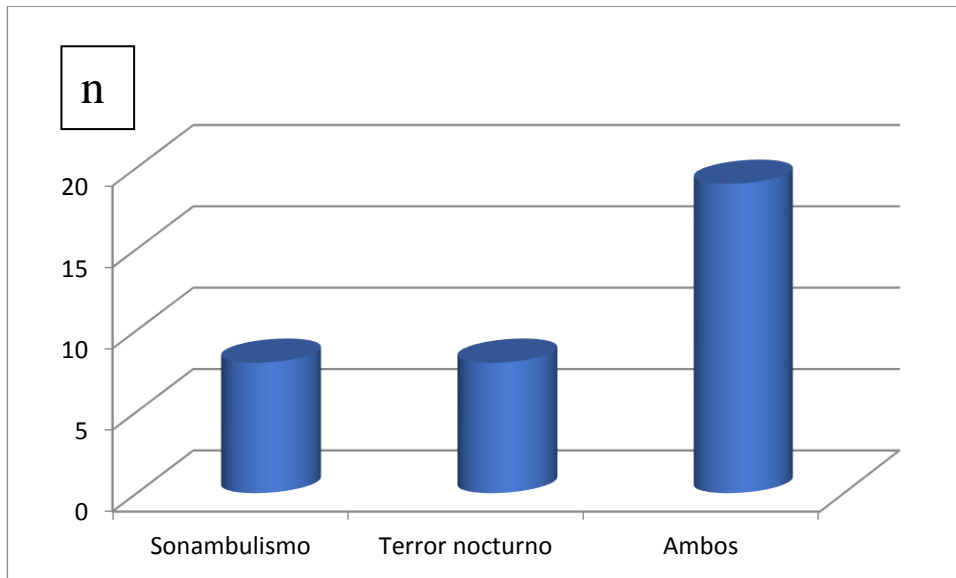
### 5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES Y DE LOS EPISODIOS ESTUDIADOS

Todos los pacientes fueron diagnosticados de sonambulismo en la consulta de Neurología, a partir de una historia clínica de alteraciones conductuales durante el sueño que cumplían los criterios de sonambulismo de la ICSD-3 (AASM, 2014). Participaron en el estudio 35 sujetos, de los cuales 18 eran mujeres y 17 eran hombres. La edad global estaba comprendida entre los 18 y los 61 años, con una mediana de 30 años (rango intercuartílico, RIC, 26-33). La edad de las mujeres se situó entre los 19 y los 60 años, con una mediana de 30 años (RIC 24,25-32,35), y la de los hombres varió entre los 18 y los 61 años, con una mediana de 29 años (RIC 26-35).

El material estudiado consistió en 116 relatos de ensueños y 116 conductas ictales. La mediana de relatos por paciente fue de 2 (rango de 1 a 11; RIC 2-4). Las mujeres proporcionaron 56 relatos, con una mediana de 2 relatos por paciente (rango de 1 a 9; RIC 1,75-4), y los hombres, 60 relatos, con una mediana de 2 relatos por paciente (rango de 1 a 11; RIC 1,5-5).

Tras la recogida de los ensueños y conductas ictales aportados por los pacientes se observó que, de las 116 conductas estudiadas, 71 cumplieron los criterios de la ICSD-3 de sonambulismo y 45, los criterios de terror nocturno (Figura 7):

- 19 pacientes (9 mujeres y 10 hombres) presentaron los dos tipos de conducta (sonambulismo y terrores nocturnos).
- 8 pacientes (4 mujeres y 4 hombres) presentaron sólo sonambulismo.
- 8 pacientes (6 mujeres y 2 hombres) presentaron sólo terrores nocturnos.



**Figura 7.** Número de pacientes con sonambulismo, terror nocturno y ambos.

En la tabla 9 se detallan las características de los pacientes estudiados.

**Tabla 9.** Características demográficas de los pacientes, número de relatos y número de conductas ictales recogidas.

	<b>Sexo</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Relatos (número)</b>	<b>Sonambulismo</b>	<b>Terror nocturno</b>
1	Mujer	20	3	1	2
2	Mujer	59	2	2	0
3	Mujer	40	2	1	1
4	Mujer	30	2	1	1
5	Mujer	33	4	0	4
6	Hombre	33	6	3	3
7	Hombre	59	1	1	0
8	Hombre	26	10	8	2
9	Hombre	36	5	4	1
10	Hombre	34	2	2	0
11	Mujer	22	3	2	1
12	Mujer	25	1	0	1
13	Hombre	25	2	1	1
14	Hombre	37	2	2	0
15	Mujer	30	2	0	2
16	Hombre	30	3	2	1
17	Mujer	31	2	1	1
18	Mujer	22	1	0	1
19	Mujer	26	2	2	0

**Tabla 9.** Características demográficas de los pacientes, número de relatos y número de conductas ictales recogidas. *Continuación.*

	<b>Sexo</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Relatos (número)</b>	<b>Sonambulismo</b>	<b>Terror nocturno</b>
20	Mujer	60	1	0	1
21	Mujer	28	2	2	0
22	Hombre	29	3	1	2
23	Hombre	26	1	0	1
24	Hombre	26	3	3	0
25	Hombre	22	2	1	1
26	Hombre	28	1	1	0
27	Mujer	29	9	8	1
28	Hombre	30	11	9	2
29	Mujer	30	1	0	1
30	Hombre	61	2	1	1
31	Hombre	27	5	4	1
32	Mujer	31	9	3	6
33	Hombre	18	1	0	1
34	Mujer	19	4	2	2
35	Mujer	32	6	3	3

## 5.2 RELATOS DE ENSUEÑOS Y CONDUCTAS ICTALES

En la tabla 10 se muestran los resultados de la identificación de contenidos en los ensueños narrados por los pacientes, junto a las conductas ictales que presentaron.

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

	Sexo	Edad (años)	Ensueño	Conducta ictal
<b>1</b>	<b>Mujer</b>	<b>20 a.</b>		
1		1.1	<i>“Encerrada en un tren que había descarrilado, sin poder salir del vagón”</i>	Sentarse súbitamente en la cama, gritando aterrorizada, lanzando, apartando o rompiendo objetos cercanos. Es observada con expresión de miedo, taquicárdica y sudorosa. (terror nocturno)
2		1.2	<i>“Encerrada en una estancia muy pequeña, sin puertas ni ventanas, intentando infructuosamente salir”</i>	Sentarse súbitamente en la cama, gritando aterrorizada, lanzando, apartando o rompiendo objetos cercanos. Es observada con expresión de miedo, taquicárdica y sudorosa. (terror nocturno)
3		1.3	<i>“Presencio cómo me enterraban viva”</i>	Desperté gritando debajo de la cama (sonambulismo)
<b>2</b>	<b>Mujer</b>	<b>59a.</b>		
4		2.1	<i>“Observo a varias personas peleándose, y una de ellas se dirige a mí para agredirme. Cuando intento huir, no encuentro salida”</i>	Emisión de un grito agónico saltando súbitamente de la cama. (sonambulismo)
5		2.2	<i>“Me encontraba en una habitación sin ventanas cuyas paredes se acercaban y cuando estaban a punto de aplastarme grité”</i>	Emisión de un grito agónico saltando súbitamente de la cama. (sonambulismo)
<b>3</b>	<b>Mujer</b>	<b>40 a.</b>		
6		3.1	<i>“Me encuentro huyendo de algo que no sé lo que es”</i>	Se sienta en la cama con gritos agónicos y gran agitación. (terror nocturno)
7		3.2	<i>“Huyo de una amenaza que no conozco y trepo por una torre de alta tensión”</i>	Deambulación prolongada, incluso saliendo del domicilio. (sonambulismo)



**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

<b>4</b>	<b>Mujer</b>	<b>30 a.</b>		
8		<b>4.1</b>	<i>“Peligro inminente de derrumbamiento del techo”</i>	Se sienta súbitamente en la cama con expresión de terror. (terror nocturno)
9		<b>4.2</b>	<i>“Colapso de las paredes de la habitación”</i>	Sale de la cama y deambula sin rumbo profiriendo gritos, y agrede a su compañero. (sonambulismo)
<b>5</b>	<b>Mujer</b>	<b>33 a.</b>		
10		<b>5.1</b>	<i>“Observo un incendio en la cocina”</i>	Se pone de pie en la cama gritando. (terror nocturno)
11		<b>5.2</b>	<i>“Me encuentro con gente en un lugar desconocido, y me obligan a quedarme sola, y siento miedo”</i>	Agitación y movimientos compulsivos. (terror nocturno)
12		<b>5.3</b>	<i>“Me encuentro en un lugar extraño con gente conocida, que hace tiempo que no veía, pero que está enferma. Presencio el deterioro progresivo y comprendo que van a morir”</i>	Gritos agónicos. (terror nocturno)
13		<b>5.4</b>	<i>“Me encuentro huyendo de un caudal de agua torrencial que se acerca progresivamente a mí y noto que me va a engullir”</i>	Gritos agónicos. (terror nocturno)
<b>6</b>	<b>Hombre</b>	<b>33 a.</b>		
14		<b>6.1</b>	<i>“Me perseguían muchos gatos que me acosaban y rodeaban impidiéndome la huida”</i>	Me desperté sobresaltado gritando, advirtiéndome a mi mujer de que la habitación estaba llena de gatos. (terror nocturno)
15*		<b>6.2</b>	<i>“La habitación se estaba inundando de agua”</i>	<b>Me desperté sobresaltado.</b> (terror nocturno)
16		<b>6.3</b>	<i>“Tuve una pelea y creía que me habían degollado”</i>	Me dirigí al lavabo a mirarme la herida en el espejo. (sonambulismo)
17		<b>6.4</b>	<i>“Estoy en una habitación donde veo la carretilla de mis padres, el cemento, y me empiezo a preguntar dónde estoy. Palpo las paredes para intentar averiguar dónde me encuentro y buscar una salida”</i>	Me levanté y saqué el colchón de la cama y lo puse en el suelo. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

18		<b>6.5</b>	<i>“Veo una persona de ojos azules, pelo negro, cejas hacia arriba, que nos asesina a mí y a otras personas cercanas a mí, aunque no puedo reconocerlas. En la otra vida lo matamos”</i>	Me despierto asustado. (terror nocturno)
<b>19*</b>		<b>6.6</b>	<i>“Estaba en una habitación planchando y de repente la mesa de la plancha se elevaba e iba a caer sobre mí”</i>	<b>Me desperté muy asustado a los pies de la cama.</b> (sonambulismo)
<b>7</b>	<b>Hombre</b>	<b>59 a.</b>		
20		<b>7.1</b>	<i>“Veo una araña gigantesca pendiente de un hilo finísimo desde el techo. Empiezo a notar una angustia creciente ante la posibilidad de que se rompa el hilo y la araña caiga sobre mí. Evito todo tipo de movimiento para evitar vibraciones que puedan romper el hilo y pienso que la única salida es un movimiento lateral rápido y aunque precipitaría la caída de la araña no lo haría sobre mí”</i>	Salté de la cama y me golpeé contra la pared. (sonambulismo)
<b>8</b>	<b>Hombre</b>	<b>26 a.</b>		
21		<b>8.1</b>	<i>“Me persiguen, tropiezo y caigo, y un perseguidor aprovecha para apuñalarme por la espalda”</i>	Me desperté con un fuerte dolor de espalda. (terror nocturno)
22		<b>8.2</b>	<i>“Estaba cogiendo objetos en mi casa, un florero y un pañuelo”</i>	Me desperté con varios objetos de la habitación en la mano. (sonambulismo)
23		<b>8.3</b>	<i>“Mi abuela ya fallecida se acerca a mí y me tiende la mano”</i>	Me desperté asustado. (terror nocturno)
24		<b>8.4</b>	<i>“Estoy en un lugar del que no encuentro la salida, necesito huir de ese sitio porque hay alguien que me sigue. Me pierdo, me encuentro desorientado, no encuentro la puerta”</i>	Salí de la cama y me golpeé con la puerta de la habitación. (sonambulismo)
25		<b>8.5</b>	<i>“Sueño que me siguen y grito llamando a mis padres”</i>	Me levanté gritando y llorando y me golpeé con la puerta de la habitación. (sonambulismo)
26		<b>8.6</b>	<i>“Sueño que me persiguen, busco una salida y sólo encuentro un agujero en la pared”</i>	Me desperté arrodillado frente a la puerta de la habitación. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

27		8.7	<i>“Sueño que me persiguen. Intento huir”</i>	Desperté desorientado levantando la persiana de mi habitación. (sonambulismo)
28*		8.8	<i>“Me persiguen por la calle y estoy corriendo cada vez más deprisa. De repente salgo volando, pero me agarran de una pierna y me hacen caer”</i>	<b>Me despierto de pie en la habitación.</b> (sonambulismo)
29		8.9	<i>“Me encuentro perdido, siento miedo, toco algo”</i>	Despierto frente a la puerta tocando ropa colgada. (sonambulismo)
30		8.10	<i>“Me pierdo, siento miedo, noto que alguien me vigila”</i>	Me despierto gritando, muy sofocado, de pie al lado de la cama. (sonambulismo)
<b>9</b>	<b>Hombre</b>	<b>36 a.</b>		
31		9.1	<i>“Se declara un incendio en mi casa. Necesito sacar a mi abuela de la casa y al salir con ella huimos ascendiendo una montaña y noté que el fuego nos perseguía”</i>	Salió de la cama, escaló la mesa y cayó en la cama de su hermana. (sonambulismo)
32		9.2	<i>“Me veo rodeado de serpientes y tengo que matarlas”</i>	Desperté sentado a los pies de la cama, golpeando la almohada. (sonambulismo)
33		9.3	<i>“Me perseguía mi hermano y me disparaba”</i>	Cuando fui alcanzado por un disparo me desperté angustiado. (terror nocturno)
34		9.4	<i>“Me encontraba encerrado en un lugar con poco espacio y a oscuras, sin salida posible, y decido gritar para ser rescatado”</i>	Se cayó de la cama. (sonambulismo)
35		9.5	<i>“Me caí por el hueco de la escalera y al llegar abajo unos seres desconocidos me retuvieron”</i>	Conducta fuera del lecho no especificada. (sonambulismo)
<b>10</b>	<b>Hombre</b>	<b>34 a.</b>		
36*		10.1	<i>“De repente una serpiente tipo cobra se levanta ante mí y me ataca”</i>	<b>Me levanto gritando horrorizado.</b> (sonambulismo)
37		10.2	<i>“Bruscamente, varias serpientes pequeñas me rodean sin atacarme”</i>	Me levanto agitado y asustado. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

<b>11</b>	<b>Mujer</b>	<b>22 a.</b>		
38		<b>11.1</b>	<i>“Estaba en un cuarto, había alguien conmigo, tenía mucho miedo y quería salir como fuese. La única manera de salir era por una trampilla que había en el techo. Por tanto, tenía que subirme en algo”</i>	Desperté en la cama de al lado, sentada en el pecho de mi marido con los brazos en alto. (sonambulismo)
39		<b>11.2</b>	<i>“Estaba en un lugar con gente y sentía que corría peligro”</i>	Desperté aturdida, lamentándome y llorando. (terror nocturno)
40		<b>11.3</b>	<i>“Me preguntan ¿dónde vas?, y les contesto que me tengo que marchar”</i>	Me encontraron sentada en el sofá. (sonambulismo)
<b>12</b>	<b>Mujer</b>	<b>25 a.</b>		
41		<b>12.1</b>	<i>“Vuelo, y me persigue un bicho con aspecto de dinosaurio, pero del tamaño de un león, que intenta atacarme”</i>	Me siento súbitamente en la cama. (terror nocturno)
<b>13</b>	<b>Hombre</b>	<b>25 a.</b>		
42		<b>13.1</b>	<i>“Estoy rodeado de personas que no conozco y siento que quieren atacarme”</i>	Se sienta súbitamente en la cama y chilla. (terror nocturno)
43		<b>13.2</b>	<i>“Me veo involucrado involuntariamente en una pelea multitudinaria e intento huir”</i>	Deambula y se encarama al mobiliario o choca con las paredes y el mobiliario provocándose lesiones. (sonambulismo)
<b>14</b>	<b>Hombre</b>	<b>37 a.</b>		
44		<b>14.1</b>	<i>“Observo que un armario está precipitándose sobre mí, y necesito desplazarme con rapidez”</i>	Me caí de la cama y me provoqué fractura del tabique nasal. (sonambulismo)
45		<b>14.2</b>	<i>“Observo que el techo se desploma sobre mí y busco una huida rápida”</i>	Me caí de la cama y me provoqué una herida frontal que precisó 20 puntos de sutura. (sonambulismo)
<b>15</b>	<b>Mujer</b>	<b>30 a.</b>		
46		<b>15.1</b>	<i>“Observo que las paredes de la habitación se colapsan y van a aplastarme”</i>	Me siento en la cama, gritando y golpeando a mi compañero. (terror nocturno)
47		<b>15.2</b>	<i>“El techo está a punto de derrumbarse y yo lo estoy sujetando con los brazos”</i>	Grito pidiendo ayuda. (terror nocturno)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

<b>16</b>	<b>Hombre</b>	<b>30 a.</b>		
48		<b>16.1</b>	<i>“Estaba en una carretera cortada y un camión venía irremediablemente hacia mí sin hacer caso a mis señales para que parase”</i>	Me senté en la cama gritando y agitando los brazos, intentando ponerme las zapatillas. (terror nocturno)
49		<b>16.2</b>	<i>“Me persiguen, y salgo corriendo”</i>	Salgo de la cama y me golpeo contra la puerta de la calle. (sonambulismo)
50		<b>16.3</b>	<i>“Estoy conduciendo mi camión en una cuesta abajo interminable. El camión cada vez coge más velocidad, intento frenar sin conseguirlo”</i>	Estaba dormido en la cabina del camión, desperté en el asiento del conductor asido al volante. (sonambulismo)
<b>17</b>	<b>Mujer</b>	<b>31 a.</b>		
51		<b>17.1</b>	<i>“Estando en un centro comercial se declaró un incendio y me vi atrapada sin salida: En un estado de gran emoción comprendí que no tenía ninguna oportunidad salvo precipitarme al vacío por una ventana”</i>	Me levanté de la cama, abrí la ventana y me encontraron con medio cuerpo fuera de la ventana de mi habitación. (sonambulismo)
52		<b>17.2</b>	<i>“Busco angustiadamente entre las sábanas a mi bebé intentando rescatarlo de un posible ahogo”</i>	La encontraron sentada en el borde de la cama, asustada. (terror nocturno)
<b>18</b>	<b>Mujer</b>	<b>22 a.</b>		
53		<b>18.1</b>	<i>“Me encontraba en una habitación a oscuras, palpando incesantemente las paredes, intentando encontrar una ventana o una puerta sin conseguirlo. Cuando me percaté de que no había salida me desesperé”</i>	La paciente se sentó súbitamente en la cama, al tiempo que emitía un grito desgarrador. (terror nocturno)
<b>19</b>	<b>Mujer</b>	<b>26 a.</b>		
54		<b>19.1</b>	<i>“Me atacan serpientes de todos los tamaños, siento miedo y salgo corriendo”</i>	Me encontraron en la ventana con medio cuerpo fuera. (sonambulismo)
55		<b>19.2</b>	<i>“Me encuentro en el monte, rodeada por un grupo de personas desconocidas, siento que me van a agredir y salgo corriendo monte abajo”</i>	Me levanté de la cama, salí del piso y cogí el ascensor. Mi familia me encontró en el ascensor en la planta baja. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

<b>20</b>	<b>Mujer</b>	<b>60 a.</b>		
56		<b>20.1</b>	<i>“Me encuentro en una habitación buscando la salida, y al no encontrarla siento una progresiva ansiedad”</i>	Me siento en la cama gritando. (terror nocturno)
<b>21</b>	<b>Mujer</b>	<b>28 a.</b>		
57		<b>21.1</b>	<i>“Me encuentro en la ladera de una montaña y me percato de la oscilación de una piedra gigantesca que está a punto de caer sobre un amigo”</i>	Me levanté de la cama y aparecí en otra habitación. Sufrí varios hematomas. (sonambulismo)
58		<b>21.2</b>	<i>“Veo a una persona que está a punto de caer al vacío e intento sujetarla”</i>	Me caí de la cama y me fracturé un pómulo. (sonambulismo)
<b>22</b>	<b>Hombre</b>	<b>29 a.</b>		
59		<b>22.1</b>	<i>“Me encuentro atrapado en un lugar desconocido y no veo salida”</i>	Me incorporo súbitamente en la cama y grito. (terror nocturno)
60		<b>22.2</b>	<i>“Me encuentro rodeado de serpientes”</i>	Me incorporo en la cama y grito. (terror nocturno)
61		<b>22.3</b>	<i>“Mis amigos me abandonan y me encuentro perdido en un lugar desconocido”</i>	Me levanté de la cama y caminé hasta el baño, donde me encontraron. (sonambulismo)
<b>23</b>	<b>Hombre</b>	<b>26 a.</b>		
62		<b>23.1</b>	<i>“Veía que una pared estaba a punto de desplomarse sobre mi esposa y me coloqué encima de ella para defenderla del impacto inminente”</i>	Empezó a moverse vigorosamente, gritando y agitando las cuatro extremidades, golpeando a su esposa antes de abalanzarse sobre ella. (terror nocturno)
<b>24</b>	<b>Hombre</b>	<b>26 a.</b>		
63		<b>24.1</b>	<i>“Caigo desde un balcón al vacío, pero aterrizo en la cama”</i>	Aparecí en una habitación contigua. (sonambulismo)
64		<b>24.2</b>	<i>“Me persigue un tren que está a punto de alcanzarme”</i>	Me caí de la cama. (sonambulismo)
65		<b>24.3</b>	<i>“Estaba en la cárcel e intenté fugarme. Los carceleros me perseguían y no encontré otra salida que escalar apresuradamente el muro”</i>	El paciente escaló una estantería de su habitación, que se desplomó sobre él, ocasionándole fractura del antebrazo. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

<b>25</b>	<b>Hombre</b>	<b>22 a.</b>		
66		<b>25.1</b>	<i>“Veo insectos gigantes que, aunque no me atacan, me rodean y suben por mis piernas”</i>	Es encontrado encima de una silla, realizando gestos como de sacudirse algo del cuerpo y gritando “es horrible”, “son acojonantes”. (sonambulismo)
67		<b>25.2</b>	<i>“Veo cangrejos grandes que me rodean y no vislumbro una salida”</i>	Emito un grito de terror. (terror nocturno)
<b>26</b>	<b>Hombre</b>	<b>28 a.</b>		
68		<b>26.1</b>	<i>“Me encuentro involucrado en una pelea, sin poder reconocer a los litigantes, que no me incumbe y de la que intento huir”</i>	Me levanté y me subí al armario. Había sufrido heridas inciso- contusas, probablemente por colisiones con el mobiliario de la habitación. (sonambulismo)
<b>27</b>	<b>Mujer</b>	<b>29 a.</b>		
69		<b>27.1</b>	<i>“Me meto en una cueva y un derrumbamiento tapa progresivamente la salida. Intento escapar....”</i>	Me despierto debajo de una mesilla. (sonambulismo)
70		<b>27.2</b>	<i>“Estoy en un pasadizo que se estrecha progresivamente”</i>	Me despierto detrás de un armario pequeño, que está separado de la pared, probablemente porque lo he retirado yo. (sonambulismo)
71		<b>27.3</b>	<i>“Me encierran en una habitación muy pequeña y empiezo a notar que me falta el aire”</i>	Despierto golpeando el cristal de la ventana para poder salir y respirar. (sonambulismo)
72		<b>27.4</b>	<i>“Unos extraños me quieren secuestrar y encerrar”</i>	Despierto intentando estrangular a mi pareja. (sonambulismo)
73		<b>27.5</b>	<i>“Caigo en un agujero, quizá un pozo”</i>	Despierto de pie al lado de la cama, apoyada en la pared. (sonambulismo)
74		<b>27.6</b>	<i>“Estoy durmiendo debajo de la cama y noto falta de aire y que la cama se precipita sobre mí”</i>	Despierto en el suelo al lado de la cama. (sonambulismo)
75		<b>27.7</b>	<i>“Me encuentro en una habitación y veo que las paredes se aproximan”</i>	Despierto empujando la mesilla de noche. (sonambulismo)
76		<b>27.8</b>	<i>“Estoy metida en un ataúd, viva”</i>	Despierto golpeando la cama. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

77*		27.9	<i>“Estoy durmiendo en una cama plegable y de repente se pliega y no puedo escapar”</i>	<b>Despierto sentada en la cama gritando.</b> (terror nocturno)
<b>28</b>	<b>Hombre</b>	<b>30 a.</b>		
78		28.1	<i>“Paseando por una montaña me despeño ladera abajo”</i>	Me despierto envuelto en sudor con la pierna enganchada entre la cama y la pared. (terror nocturno)
79		28.2	<i>“Estoy sentado en el suelo y dos luces se abalanzan sobre mí”</i>	Salto de la cama, cayendo al suelo a casi dos metros de la misma. (sonambulismo)
80		28.3	<i>“Un camión sin control viene hacia mí”</i>	Me tiro contra el cabecero de la cama. (sonambulismo)
81		28.4	<i>“Paseando por mi urbanización veo a mi padre caer desde una ventana de mi casa”</i>	Me despierto con mi cuerpo en vertical, pero con los pies arriba y la cabeza, el cuello y los omóplatos de base. (sonambulismo)
82		28.5	<i>“Entran a robar en casa mientras duermo, descubro al ladrón por la luz que desprende un cigarro que se fuma en la oscuridad”</i>	Me despierto golpeando la minicadena, comprendiendo que la luz del <i>standby</i> era el cigarro. (sonambulismo)
83		28.6	<i>“Andando por el pasillo una gran piedra se viene hacia mí”</i>	Me despierto tras caer de espaldas a la cama; segundos antes, estaba de pie sobre ella soltando puñetazos y patadas. (sonambulismo)
84		28.7	<i>“Busco algo debajo de la cama”</i>	Me despierto tras caer de espaldas a la cama; segundos antes, estaba de pie sobre ella soltando puñetazos y patadas. (sonambulismo)
85		28.8	<i>“Han encontrado algo muy importante para mí”</i>	Empiezo a escarbar en la cama, mi pareja me pregunta qué hago; me pongo de pie, la levanto y la tiro de la cama. Me despiertan sus llantos. (sonambulismo)
86		28.9	<i>“Un tractor va a atropellarme”</i>	Salto y salgo de la cama. (sonambulismo)
87		28.10	<i>“No sé dónde estoy, alguien me habla y le golpeo hasta que me quitan mi “arma””</i>	Me despierta mi novia asustada, porque la estoy golpeando con mi almohada. (sonambulismo)



**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

88		<b>28.11</b>	<i>“Conduciendo mi coche un peatón mete medio cuerpo por mi ventanilla e intenta quitarme las llaves. Me defiende dándole un puñetazo”</i>	Me despierto tumbado con un fuerte dolor de mano tras dar un puñetazo en la mesilla. (terror nocturno)
<b>29</b>	<b>Mujer</b>	<b>30 a.</b>		
89		<b>29.1</b>	<i>“Sueño que la pared del techo de mi habitación desciende hacia mi cama y me va a aplastar”</i>	Grito desesperado. (terror nocturno)
<b>30</b>	<b>Hombre</b>	<b>61 a.</b>		
90		<b>30.1</b>	<i>“Sueño que unos seres extraños, quizá hombres, que no puedo reconocer, en particular no puedo distinguir sus caras, me rodean. Tengo la convicción de que son malignos y que mi vida corre peligro. Al verme perdido empiezo a patear en todas direcciones para que no se acerquen, al tiempo que grito. Sin embargo, noto que estoy paralizado y ni la voz me sales ni puedo mover las piernas para defenderme”</i>	Mi esposa me contó que me oyó gritar, encendió la luz y me encontró sentado en el suelo, al lado de la cama, que pateaba de forma desordenada. (sonambulismo)
91		<b>30.2</b>	<i>“Sueño que un jabalí me persigue y ante su proximidad trepo por un árbol, y allí subido pateo para evitar que el animal trepe por el árbol”</i>	Mi esposa me contó que pateé enérgicamente y alguna patada le alcanzó. (terror nocturno)
<b>31</b>	<b>Hombre</b>	<b>27 a.</b>		
92		<b>31.1</b>	<i>“Soñé que levantaba un coche porque había algo debajo (que no sé lo que era) que tenía que proteger del aplastamiento”</i>	Me despertaron mis padres cuando estaba levantando la cama. (sonambulismo)
93		<b>31.2</b>	<i>“Soñé que en la habitación había un helicóptero volando estropeado y que iba a caer encima de mi mujer y mía”</i>	Me levanté y me puse encima de mi mujer para protegerla. (sonambulismo)
94		<b>31.3</b>	<i>“Soñaba que un cochecito de bebé enorme (como de dos metros de alto) iba a atropellar a mi hijo, que estaba sentado en el suelo jugando”</i>	Me despertaron y me encontré encima del sofá con el codo apoyado en un cuadro de la pared, se rompió el cristal del marco y me provocó una herida que precisó 8 puntos de sutura. (sonambulismo)
95		<b>31.4</b>	<i>“Soñé que mi hijo se había metido en algún cajón de la mesilla de noche y no lo encontraba”</i>	Me despertaron abriendo la cajonera. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

96		31.5	<i>“Soñé que mi hijo estaba en una cuna llorando y que mi mujer seguía durmiendo y no hacía nada para consolarlo”</i>	Me despertó mi mujer y estaba sentado en la cama recriminándole su acción. (terror nocturno)
32	Mujer	31 a.		
97		32.1	<i>“Soñé que estaba en una caseta de obra con un señor para comprar un piso. El señor se fue diciendo que volvía enseguida y, según se marchaba, se apagaron las luces y se cerró la puerta de la caseta. Corrí para intentar salir, pero no encontré salida alguna”</i>	Me desperté gritando como una loca y con palpitaciones. (terror nocturno)
98		32.2	<i>“Estaba durmiendo en casa de una amiga y soñé que no estaba”</i>	Me levanté, salí de la cama y empecé a buscarla por el piso, moviendo el mobiliario para encontrarla. (sonambulismo)
99		32.3	<i>“Sueño que las personas con las que estaba se fueron marchando y me dejaron sola. No recuerdo el sitio ni las personas”</i>	Me encontraron sentada en el borde de la cama gritando desesperada....”¡que estoy aquí!, ¡que estoy aquí! Palpitaciones. (terror nocturno)
100		32.4	<i>“Sueño que secuestran a mi sobrino”</i>	Grito como una loca pidiendo ayuda. (terror nocturno)
101		32.5	<i>“Sueño que mi exnovio me quiere dejar”</i>	Grito... ¡no me dejes por favor!, ¡no me dejes! (terror nocturno)
102		32.6	<i>“Sueño que llamo a gritos y busco a mi mejor amiga”</i>	Me levanté de la cama, deambulé por la habitación y me encontraron en la terraza. (sonambulismo)
103		32.7	<i>“Sueño que el pájaro se ha escapado de la jaula y que me encuentro buscándolo por el piso”</i>	Me encontraron deambulando dando vueltas a la mesa del comedor. (sonambulismo)
104		32.8	<i>“Sueño que estoy en mi casa buscando a mi hermana”</i>	Me senté en la cama gritando ¡Tata! ¡Tata! (terror nocturno)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.

Continuación.

105		32.9	<i>“Estoy en un mercado aglomerado, pero de repente no veo a nadie. Veo como una persiana metálica va bajando para cerrar la puerta. Corro hacia la puerta, gritando ¡estoy aquí! ¡esperadme! Llego tarde y me quedo encerrada”</i>	Me encontraron sentada en la cama gritando ¡sacadme! (terror nocturno)
<b>33</b>	<b>Hombre</b>	<b>18 a.</b>		
106		33.1	<i>“Estaba en el túnel del metro entre dos estaciones, angustiado pensando por dónde vendría el metro”</i>	Me desperté sobresaltado, gritando. (terror nocturno)
<b>34</b>	<b>Mujer</b>	<b>19 a.</b>		
107		34.1	<i>“Empiezo a ver cómo la pared se empieza a deslizar hacia abajo, e intento salir de la habitación gritando: ¡nos tenemos que ir de aquí porque la pared se hunde!”</i>	Me encontraron gritando, de pie con el cuerpo hacia el frente y la cabeza girada a la izquierda. Ante los gritos entró mi padre y me preguntó: ¿Qué es lo que se hunde? La pared, respondí. (sonambulismo)
<b>108*</b>		34.2	<i>“Veo una pequeña ventana con barrotes de hierro”</i>	<b>Grité.</b> (terror nocturno)
109		34.3	<i>“Vi un cúmulo de moscas formando círculos alrededor mío”</i>	Me senté en la cama súbitamente. (terror nocturno)
110		34.4	<i>“Entro en un almacén por una puerta de hierro, está bastante oscuro. Me percato de que hay estanterías de hierro enfrente y a los lados, con objetos, recuerdo incluso un bote de cristal, en uno de los últimos estantes de la estantería de la derecha. En ese momento me giro y veo que se cierra la puerta de hierro. Intento salir golpeando la puerta de hierro”</i>	Me encontraron de pie, golpeando la pared de la habitación con la mano derecha. (sonambulismo)
<b>35</b>	<b>Mujer</b>	<b>32 a.</b>		
111		35.1	<i>“Estoy encerrada en una cueva, no veo la salida, salvo un hueco estrecho en la pared por el que apenas quepo e intento salir”</i>	Despertó detrás de una mesilla muy pegada a la pared y se raspó la espalda. (sonambulismo)
112		35.2	<i>“Me meten en una habitación muy pequeña, grito y me pongo muy nerviosa al ver una ventana”</i>	Despertó gritando y golpeando la ventana de su habitación. (sonambulismo)

**Tabla 10.** Identificación de contenidos en los ensueños relatados y la conducta ictal.  
Continuación.

113		<b>35.3</b>	<i>“Me encierran en una casa en ruinas y de repente una pared se me viene encima. Intento sujetarla, pero me falta el aire”</i>	Despertó de pie en la cama, con las manos hacia arriba y gritando. (terror nocturno)
114		<b>35.4</b>	<i>“Alguien intenta encerrarme en una habitación muy pequeñas y forcejeo con esa persona para evitarlo”</i>	Despertó encima de su pareja, cogiéndola del cuello y gritando. (terror nocturno)
115		<b>35.5</b>	<i>“Estoy en una habitación y de repente todas las paredes comienzan a moverse quedándome progresivamente sin espacio”</i>	Despertó de pie en la cama, gritando muy agitada. (terror nocturno)
116		<b>35.6</b>	<i>“Estoy debajo de la cama y se rompen las patas de ésta. Me falta el aire y ruedo hacia un lado para salir”</i>	Se cayó de la cama y despertó gritando. (sonambulismo)

Nota: Los relatos marcados con (\*) corresponden a eventos provocados en el laboratorio de polisomnografía mediante un estímulo sonoro.

### 5.3 EXTENSIÓN DE LOS RELATOS

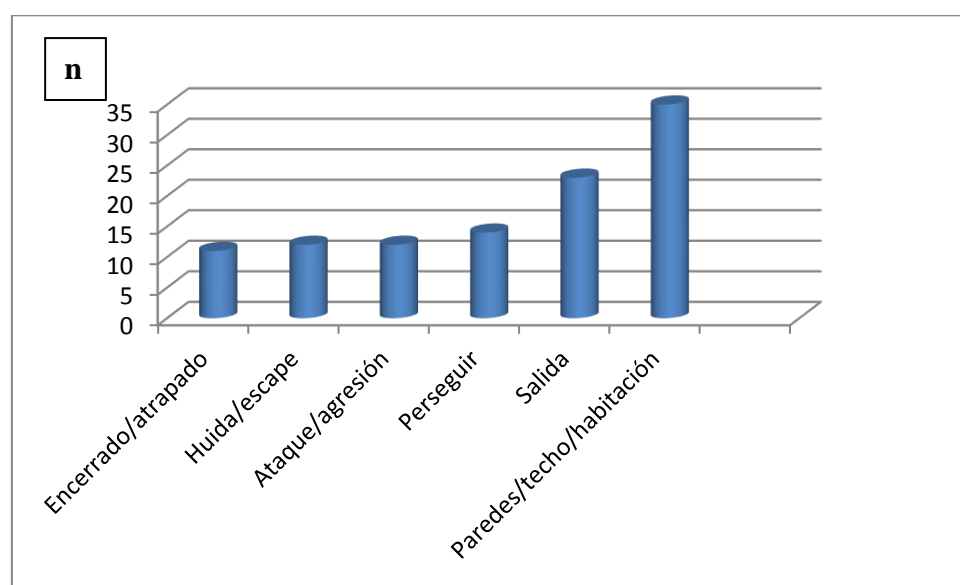
La longitud de los relatos, medida por el número de palabras de los mismos, presentaba una mediana de 15 palabras por relato y un rango entre 5 y 70 palabras (RIC 10-21). En los hombres la mediana fue de 13 y el rango de entre 5 y 70 palabras (RIC 9,25-21). En las mujeres la mediana fue de 13 y el rango de entre 5 y 66 palabras (RIC 9,25-21).

En los 71 relatos de ensueños correspondientes a sonambulismo, la mediana fue de 15 palabras por relato, con un rango entre 5 y 70 palabras (RIC 10-21). Los que proporcionaron las mujeres (n=28) tenían una mediana de 15 palabras por relato y un rango entre 5 y 66 palabras (RIC 11,25-23), y los de los hombres (n=43) presentaban una mediana de 13 palabras por relato y un rango entre 5 y 70 palabras (RIC 9-21).

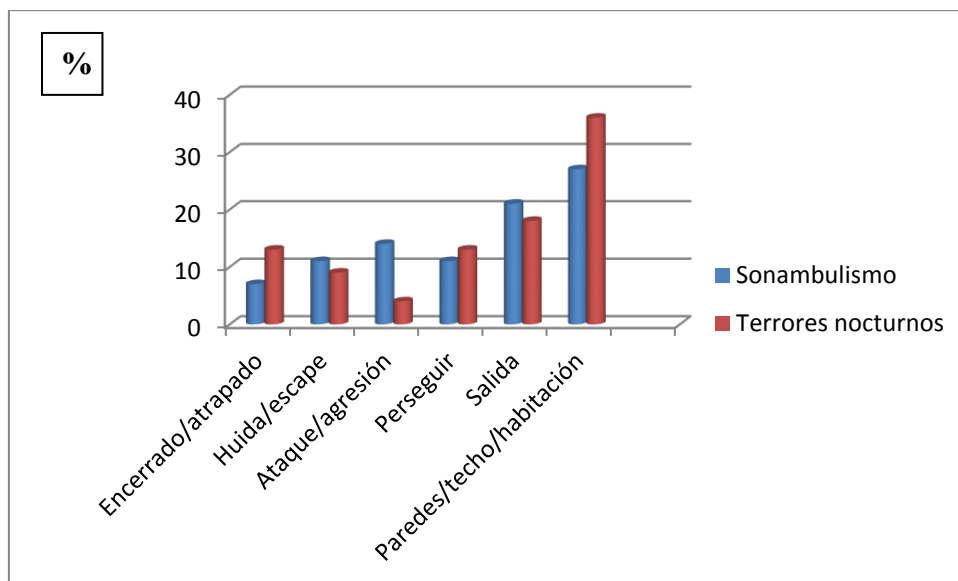
La longitud de los 45 relatos correspondientes a terrores nocturnos, de forma global, presentaba una mediana de 14 palabras por relato y un rango de entre 5 y 48 palabras (RIC 10,50-21). En este grupo, los relatos proporcionados por mujeres (n=28) presentaban una mediana de 15 y un rango de 6 a 48 palabras (RIC 10,25-21,25). En el caso de los hombres (n=17), la mediana fue de 13 y el rango de 5 a 33 palabras (RIC 9,25-21).

## 5.4 FRECUENCIA DE USO DE PALABRAS EN LOS CONTENIDOS NARRATIVOS

Las palabras más utilizadas en los relatos tenían relación con situaciones de amenaza, y de contenido fundamentalmente violento. Las más frecuentes fueron las palabras relacionadas con fenómenos de atrapamiento, colapso de paredes, derrumbamientos, etc., seguidas de aquéllas que expresaban situaciones de persecución, ataque o huida (Figuras 8 y 9).



**Figura 8.** Frecuencia del uso de palabras en las narraciones, global.



**Figura 9.** Frecuencia del uso de palabras en las narraciones de episodios de sonambulismo y terrores nocturnos.

## 5.5 CONTENIDOS DE LOS ENSUEÑOS

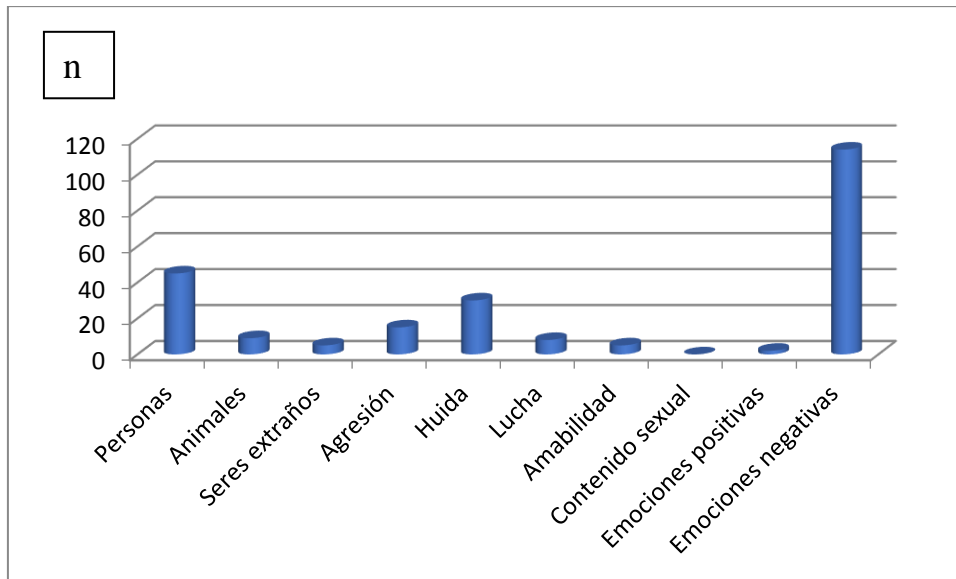
En la Tabla 11 y en las Figuras 10 y 11 se muestran los contenidos de los ensueños, de acuerdo con el método de Hall y Van de Castle de 1966 (Anexo 2), según estuvieran presentes o ausentes las distintas categorías nominales.

Los personajes predominantes en las escenas oníricas fueron las personas. En el 40% de los relatos (n=46) los pacientes refirieron la presencia de, al menos, una persona. En el caso de los ensueños con conducta sonámbula, la persona era desconocida en el 71% (n=20) y conocida (amigo, familiar) en el 29% (n=8), mientras que en los ensueños que originaron terror nocturno las personas eran desconocidas en el 56% (n= 10) de los casos, y conocidas en el 44% (n=8) restante. Los animales aparecieron en el 8% (n=9) de los relatos, en general de forma agresiva (ataque o acoso al soñador). En un 4% (n=5) de

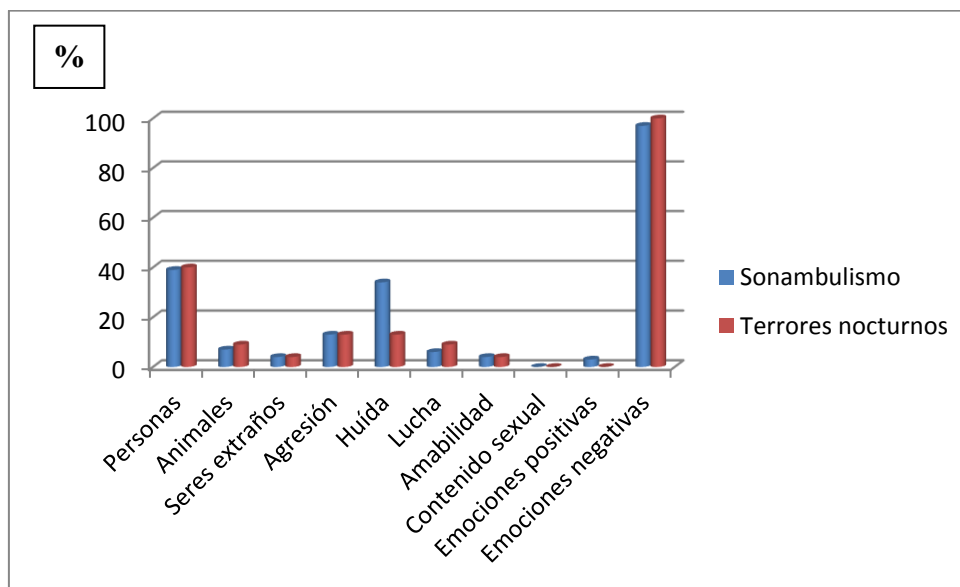
ensueños los pacientes describieron seres extraños (animales gigantes, “bicho con aspecto de dinosaurio”).

**Tabla 11.** Contenidos de los ensueños según el modelo de Hall y Van de Castle.

<b>Contenidos</b>	<b>Sonambulismo, n (%)</b>	<b>Terrores nocturnos, n (%)</b>	<b>Ambos, n (%)</b>
<b>Personas</b>	28 (39)	18 (40)	46 (40)
<b>Animales</b>	5 (7)	4(9)	9 (8)
<b>Seres extraños</b>	3 (4)	2 (4)	5 (4)
<b>Agresión</b>	9 (13)	6 (13)	15 (13)
<b>Huida</b>	24 (34)	6 (13)	30 (26)
<b>Lucha</b>	4 (6)	4 (9)	8 (7)
<b>Amabilidad</b>	3 (4)	2 (4)	5 (4)
<b>Contenido sexual</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<b>Emociones positivas</b>	2 (3)	0 (0)	2 (2)
<b>Emociones negativas</b>	69 (97)	45 (100)	114 (98)



**Figura 10.** Contenidos de los ensueños, global (número de episodios).



**Figura 11.** Frecuencia de los contenidos de los ensueños en sonambulismo y terrores nocturnos.



Ejemplos:

- **Personas**

- *“Estaba en la cárcel e intenté fugarme. Los carceleros me perseguían...”*  
(Paciente nº 24, hombre, 26 años, ensueño 65)

- **Animales**

- *“Me perseguían muchos gatos que me acosaban y rodeaban, impidiéndome la huida”* (Paciente nº 6, hombre, 33 años, ensueño 14)

- **Seres extraños**

- *“Vuelo, y me persigue un bicho con aspecto de dinosaurio, pero del tamaño de un león, que intenta atacarme”* (Paciente nº 12, mujer, 25 años, ensueño 41)
- *“Sueño que unos seres extraños, quizá hombres, que no puedo reconocer, en particular no puedo distinguir sus caras, me rodean...”* (Paciente nº 30, hombre, 61 años, ensueño 90)

Las situaciones que con más frecuencia aparecieron en los ensueños fueron la huida (26%, n=30), la agresión (13%, n=15) y la lucha (7%, n=8). En los ensueños de conducta sonámbula, la huida apareció en el 34% de los relatos (n=24), mientras que en los ensueños de terrores nocturnos lo hizo en el 13% (n=6). La agresión apareció en el 13%, (n=9) de los ensueños que originaron sonambulismo y en el 13% (n=6) de los que originaron terror nocturno En los ensueños que dieron lugar a conducta sonámbula el

soñador era agredido en 7 ocasiones (ensueños nº 4, 16, 28, 36, 43, 54 y 68; 2 mujeres y 5 hombres, Tabla 10), y él mismo era el agresor en 2 ocasiones (ensueños nº 32 y 87; 2 hombres, Tabla 10). En los episodios de terror nocturno el soñador era agredido en 5 ocasiones (ensueños nº 18, 21, 33, 41 y 42; 1 mujer y 4 hombres, Tabla 10) y actuaba como agresor en 2 (ensueños nº 88 y 114; una mujer y un hombre, Tabla 10). En los ensueños nº 18 y 88, correspondientes a terrores nocturnos, coexistían las dos situaciones (el soñador era agresor y agredido).

Ejemplos:

- **Huida**

- *“Me encuentro huyendo de algo que no sé lo que es”* (Paciente nº 3, mujer, 40 años, ensueño 6)
- *“Huyo de una amenaza que no conozco y trepo por una torre de alta tensión”* (Paciente nº 3, mujer, 40 años, ensueño 7)

- **Agresión**

- *“Observo a varias personas peleándose, y una de ellas se dirige a mí para agredirme. Cuando intento huir, no encuentro salida”* (Paciente nº 2, mujer, 59 años, ensueño 4)

- **Lucha**

- *“Conduciendo mi coche un peatón mete medio cuerpo por la ventanilla e intenta quitarme las llaves. Me defiende dándole un puñetazo”* (Paciente nº 28, hombre, 30 años, ensueño 88)

- **Agresor**

- *“No sé dónde estoy, alguien me habla y le golpeo hasta que me quitan mi arma”* (Paciente nº 28, hombre, 30 años, ensueño 87)

- **Agredido**

- *“Me persiguen, tropiezo y caigo, y un perseguidor aprovecha para apuñalarme por la espalda”* (Paciente nº 8, hombre, 26 años, ensueño 21)

- **Agresor/Agredido**

- *“Veo una persona de ojos azules, pelo negro, cejas hacia arriba, que nos asesina a mí y a otras personas cercanas a mí, aunque no puedo reconocerlas. En la otra vida lo matamos”* (Paciente nº 6, hombre, ensueño 18)

Se apreció amabilidad en 5 relatos (4%), en 3 de los ensueños que originaron sonambulismo (ensueños nº 31, 58 y 92; una mujer y 2 hombres, tabla 10) y en 2 de los que originaron terrores nocturnos (ensueños nº 23 y 52, una mujer y un hombre, tabla 10). En los casos de sonambulismo se trataba de situaciones en las que el soñador intentó proteger a algo o a alguien. En uno de los episodios de terror nocturno el soñador intentó rescatar a su hijo, y en el otro simplemente su abuela le tendía la mano.

En el 98% (n=114) de los relatos, las emociones vividas por el soñador durante el ensueño fueron negativas.

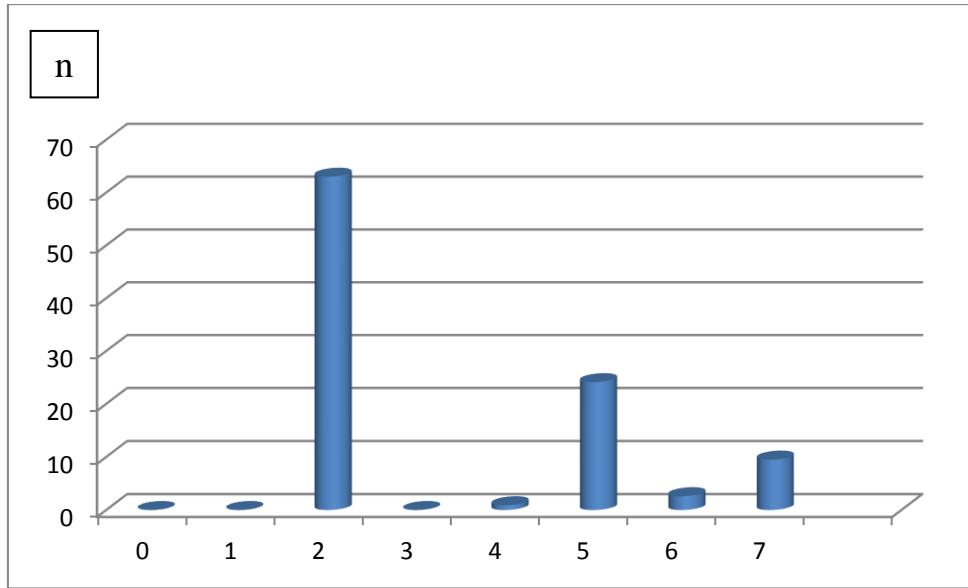
No se detectó contenido sexual en ninguno de los relatos.

## 5.6 COMPLEJIDAD DE LOS ENSUEÑOS

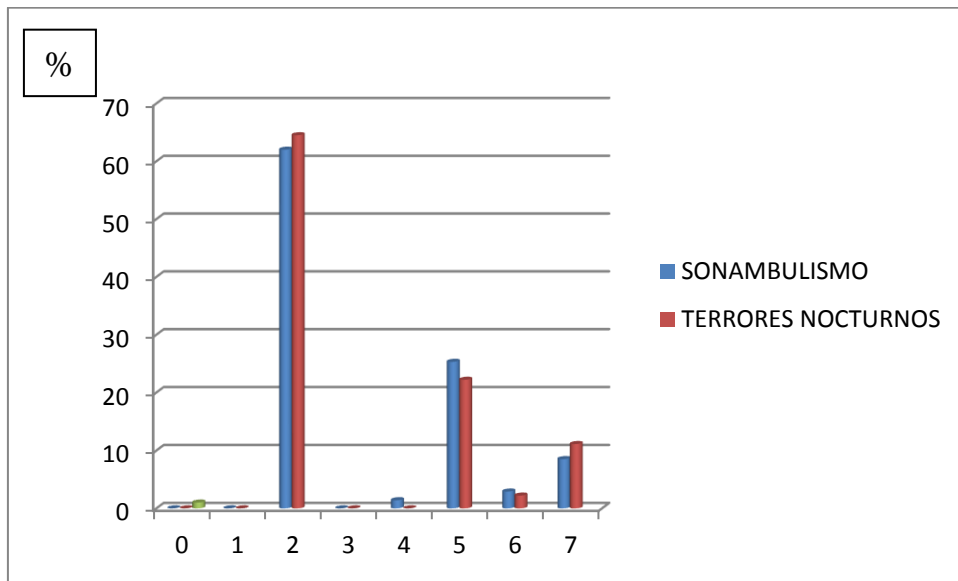
Atendiendo a la escala de Orlinski (Anexo 3), la mayoría de los ensueños de sonambulismo/terror nocturno estaban constituidos por una sola escena, aislada, no relacionada con nada en concreto (63%, n=73), correspondiente a la categoría 2 de Orlinski. En el 24,1% de los relatos (n=28) el sujeto recordó una escena onírica coherente y detallada, en la que el soñador era el actor principal, lo que correspondería a la categoría 5 de Orlinski. En el 9,5% de los relatos (n=11) el sujeto recordaba una secuencia onírica larga, con un escenario lleno de imágenes extrañas, correspondiente a la categoría 7 de Orlinski (Tabla 12 y Figuras 12 y 13).

**Tabla 12.** Grados de complejidad de los ensueños según las categorías de Orlinski.

<b>Categorías de Orlinski</b>	<b>Sonambulismo, n (%)</b>	<b>Terrores nocturnos, n (%)</b>	<b>Total, n (%)</b>
<b>0</b>	0	0	0
<b>1</b>	0	0	0
<b>2</b>	44 (62)	29 (64,5)	73 (63)
<b>3</b>	0	0	0
<b>4</b>	1 (1,4)	0	1 (0,9)
<b>5</b>	18 (25,3)	10 (22,2)	28 (24,1)
<b>6</b>	2 (2,9)	1 (2,2)	3 (2,6)
<b>7</b>	6 (8,5)	5 (11,1)	11 (9,5)



**Figura 12.** Presencia de los grados de complejidad de los relatos según las categorías de Orlinski, global (número de episodios).

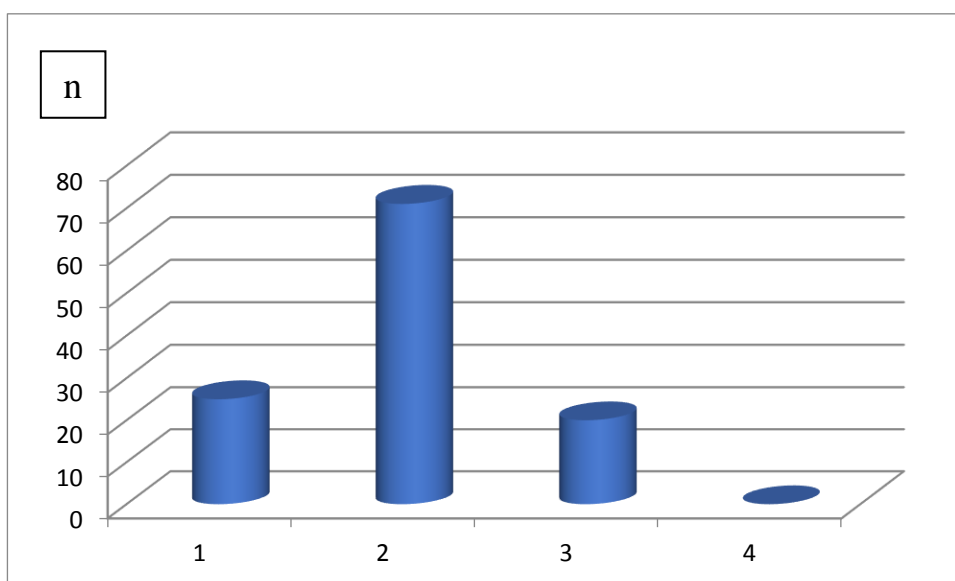


**Figura 13.** Frecuencia de los distintos grados de complejidad de los relatos según las categorías de Orlinski en sonambulismo y terrores nocturnos.

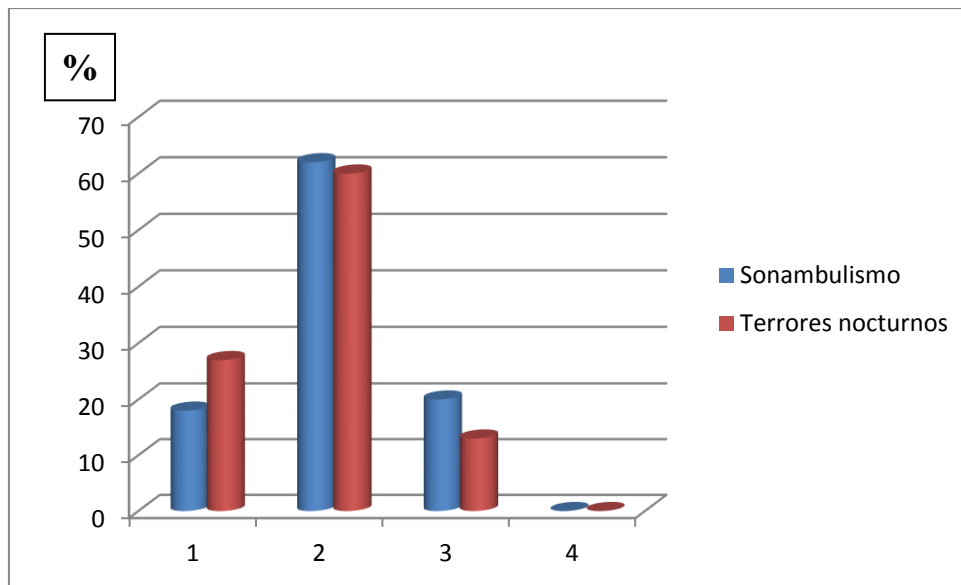
## 5.7 RAREZA (*BIZARRENESS*) DE LOS ENSUEÑOS

Según el método de codificación descrito por Revonsuo y Salmivalli (1995), (Anexo 4), la mayoría de los relatos correspondían al tipo 2 (elementos incongruentes, 71 relatos, 61%), seguidos por el tipo 1 (no rareza, 25 relatos, 22%) y el tipo 3 (elementos vagos, 20 relatos, 17%). No se observaron relatos de tipo 4 (elementos discontinuos) (Figuras 14 y 15).

En el caso del sonambulismo, el 62% (n=44) de los relatos fueron de tipo 2, el 20% (n=14) de tipo 3 y el 18% (n=13) de tipo 1. En los terrores nocturnos, el 60% (n=27) de los relatos fueron de tipo 2, el 27% (n=12) de tipo 1 y el 13% (n=6) de tipo 3.



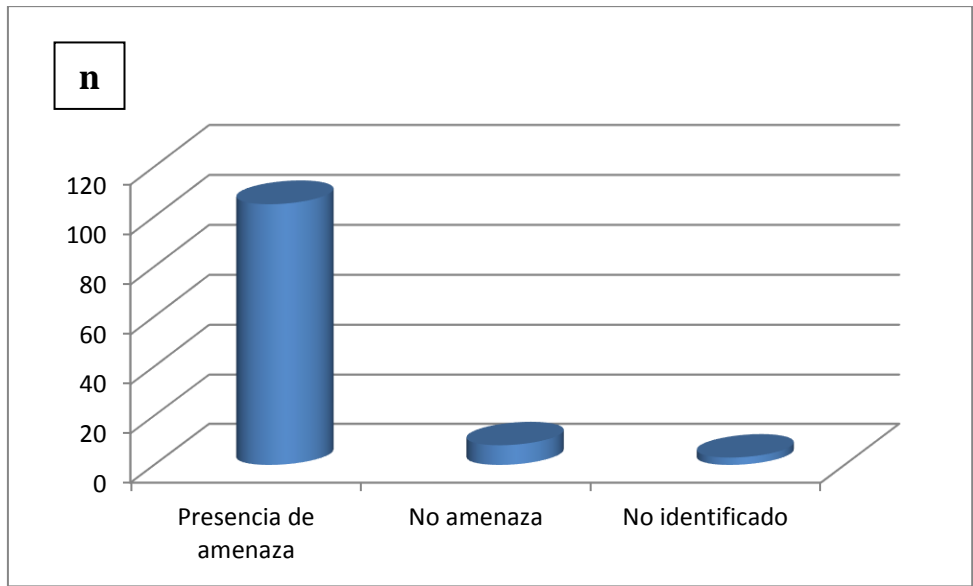
**Figura 14.** Presencia de las categorías de rareza de los ensueños según el método de Revonsuo y Salmivalli, global (número de episodios).



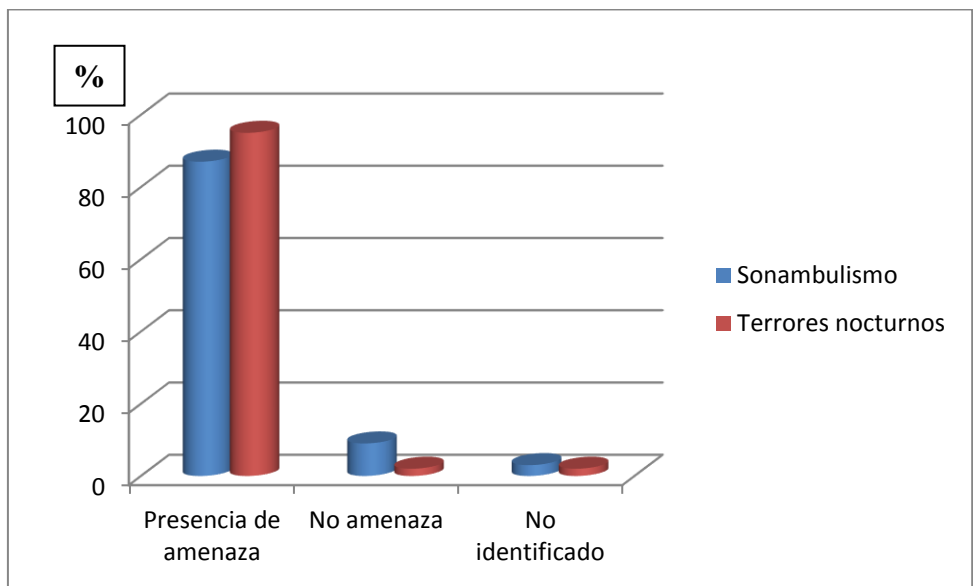
**Figura 15:** Frecuencia de las categorías de rareza de los ensueños según el método de Revonsuo y Salmivalli en sonambulismo y terrores nocturnos.

## 5.8 AMENAZAS EN LOS ENSUEÑOS

De acuerdo con el sistema de codificación de la amenaza de Revonsuo y Valli (2000) (Anexo 5), en el 90% de los ensueños (n=105) el sujeto asistió a la presencia de una amenaza, mientras que en el 7% (n=8) los ensueños no contenían amenaza, y en el 2,5% (n=3) fueron no identificados (Figuras 16 y 17).



**Figura 16.** Presencia de amenaza en los ensueños, global (número de episodios).



**Figura 17.** Frecuencia de la presencia de amenaza en los ensueños en sonambulismo y terrores nocturnos.



En cuanto a la **naturaleza de la amenaza**, las situaciones más frecuentes fueron los accidentes y desgracias (42%, n=44), seguidos por la agresión/violencia (21%, n=22) y las situaciones de escape/persecución (16%, n=17). Con menor frecuencia aparecieron situaciones en las que el soñador se encontró perdido, solo, o se sentía vulnerable. (Figuras 18 y 19).

Dentro del grupo de accidentes y desgracias, el 77% (n=34) de los relatos reflejaron escenas de encerramiento, atrapamiento o aproximación de techo/paredes de la habitación con riesgo inminente de colapso, constituyendo un 25% (n=18) de los relatos de sonámbulos y un 35% (n=16) de los relatos de terrores nocturnos.

Ejemplos:

- **Agresión, violencia**

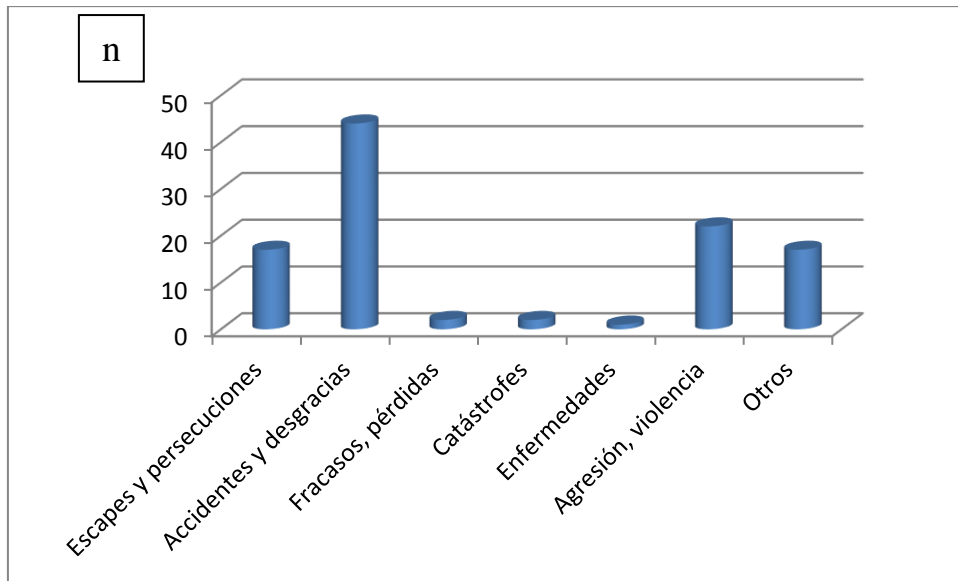
- *“Me perseguía mi hermano y me disparaba”* (Paciente nº 9, hombre, 36 años, ensueño 33)

- **Accidentes y desgracias**

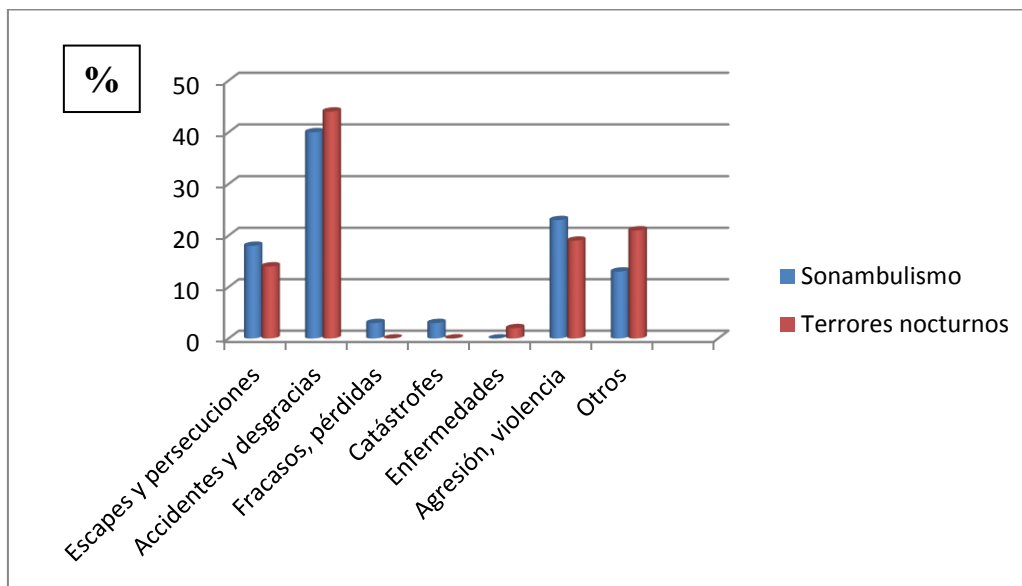
- *“Paseando por mi urbanización veo a mi padre caer desde una ventana de mi casa”* (Paciente nº 28, hombre, 30 años, ensueño 81)

- **Escapes y persecuciones**

- *“Me persigue un tren que está a punto de alcanzarme”* (Paciente nº 24, hombre, 26 años, ensueño 64)



**Figura 18.** Naturaleza de la amenaza en los ensueños, global (número de episodios).



**Figura 19.** Frecuencia de las distintas naturalezas de la amenaza en los ensueños en sonambulismo y terrores nocturnos.

- **Atrapamiento/encierro**

- *“Encerrada en una estancia muy pequeña, sin puertas ni ventanas, intentando infructuosamente salir”* (Paciente nº 1, mujer, 20 años, ensueño 2)

- **Pérdida, desorientación**

- *“Me pierdo, siento miedo, noto que alguien me vigila”* (Paciente nº 8, hombre, 26 años, ensueño 30)

El **escape de las situaciones amenazantes** fue posible en el 27% (n=31) de los relatos, imposible en 56% (n=65) e indeterminado en el 17% (n=20). En los relatos de pacientes con sonambulismo las situaciones amenazantes permitían el escape en el 37% (n=26) de los casos, y el escape era imposible en el 48% (n=34). En los relatos de pacientes con terrores nocturnos el escape fue imposible en el 67% (n=30) de los casos y posible en el 13% (n=6) (Figuras 20 y 21).

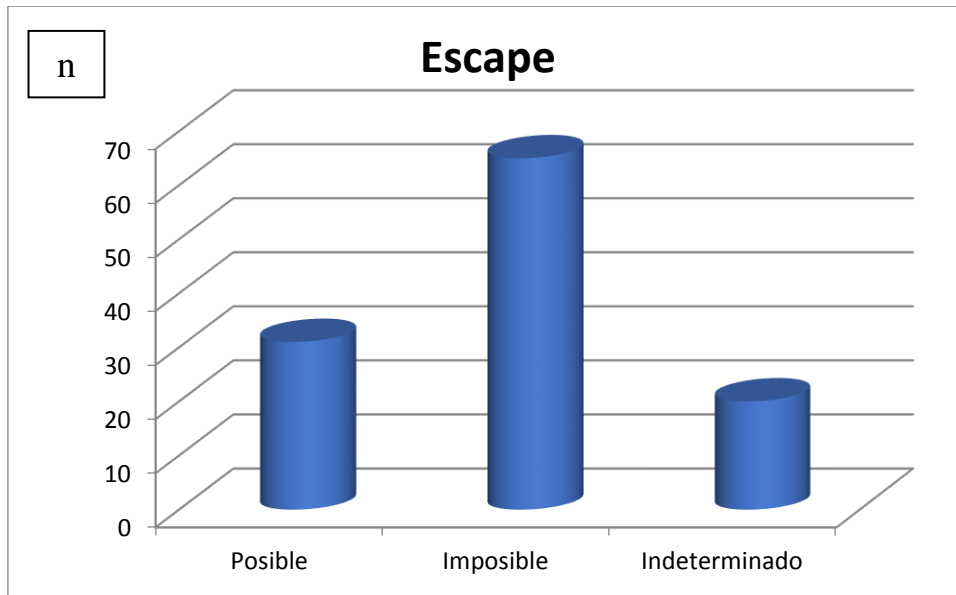
Ejemplos:

- **Escape posible**

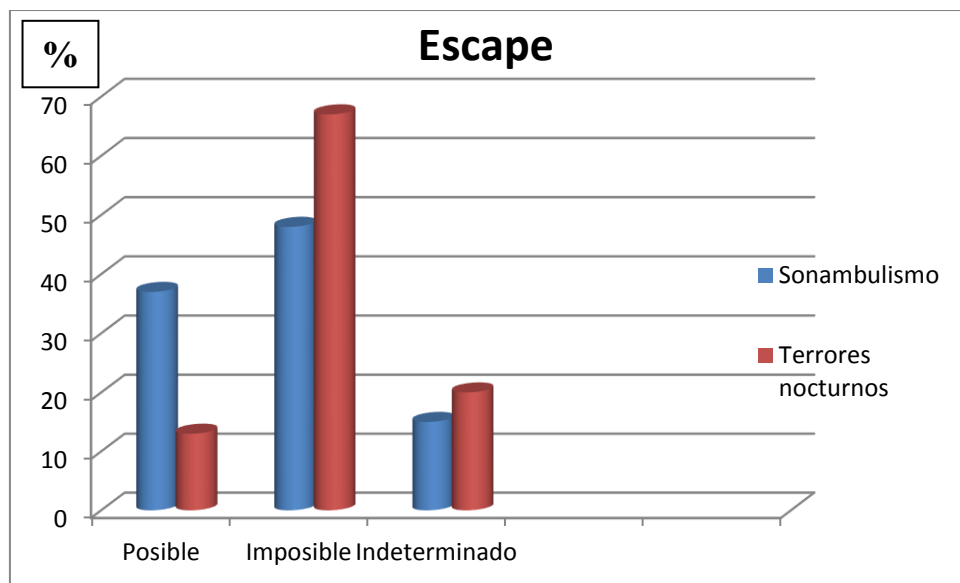
- *“Veo una araña gigantesca pendiente de un hilo finísimo desde el techo.....pienso que la única salida es un movimiento lateral rápido, y aunque precipitaría la caída de la araña no lo haría sobre mí”* (Paciente nº 7, hombre, 59 años, ensueño 20)

- **Escape imposible**

- *“Estoy durmiendo en una cama plegable y de repente se pliega y no puedo escapar”* (Paciente nº 27, mujer, 29 años, ensueño 77)



**Figura 20.** Número de episodios con escape posible, imposible e indeterminado.

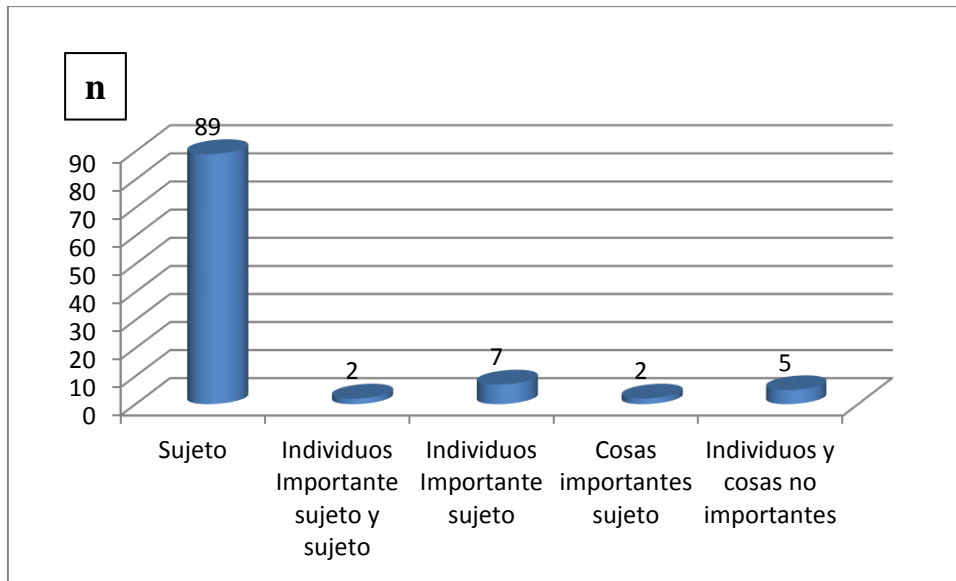


**Figura 21.** Grados de posibilidad de escape de la amenaza en el ensueño, en sonambulismo y terrores nocturnos.

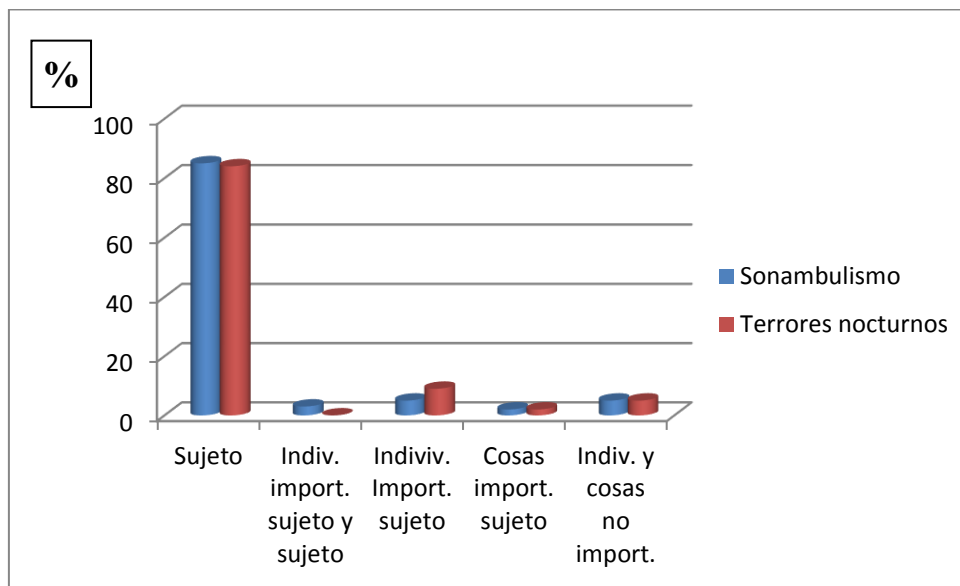
El **objeto de la amenaza** fue el soñador en el 85% de los casos (n=89), acompañado de individuos importantes para él en el 2% (n=2) de los relatos. Cuando el objeto de la amenaza no fue el sujeto, lo fueron individuos importantes para el sujeto (7%, n=7), cosas importantes para el sujeto (2%, n=2), o bien individuos y cosas no importantes para el sujeto (5%, n=5) (Figuras 22 y 23).

Ejemplos:

- **Objeto de la amenaza el propio sujeto**
  - *“Estoy en un pasadizo que se estrecha progresivamente”* (Paciente nº 27, mujer, 29 años, ensueño 70)
  
- **Objeto de la amenaza individuos importantes para el sujeto**
  - *“Soñaba que un cochecito de bebé enorme...iba a atropellar a mi hijo...”* (Paciente nº 31, hombre, 27 años, ensueño 94)
  - *“Paseando por mi urbanización veo a mi padre caer desde una ventana de mi casa”* (Paciente nº 28, hombre, 30 años, ensueño 81)
  
- **Objeto de la amenaza individuos importantes para el sujeto y el propio sujeto**
  - *“Se declara un incendio en mi casa. Necesito sacar a mi abuela de la casa...y el fuego nos perseguía”*(Paciente nº 9, hombre, 36 años, ensueño 31)
  - *“Soñé que en la habitación había un helicóptero volando estropeado y que iba a caernos encima de mi mujer y mía”* (Paciente nº 31, hombre, 27 años, ensueño 93)



**Figura 22.** Objeto de la amenaza en los ensueños, global (número de episodios).

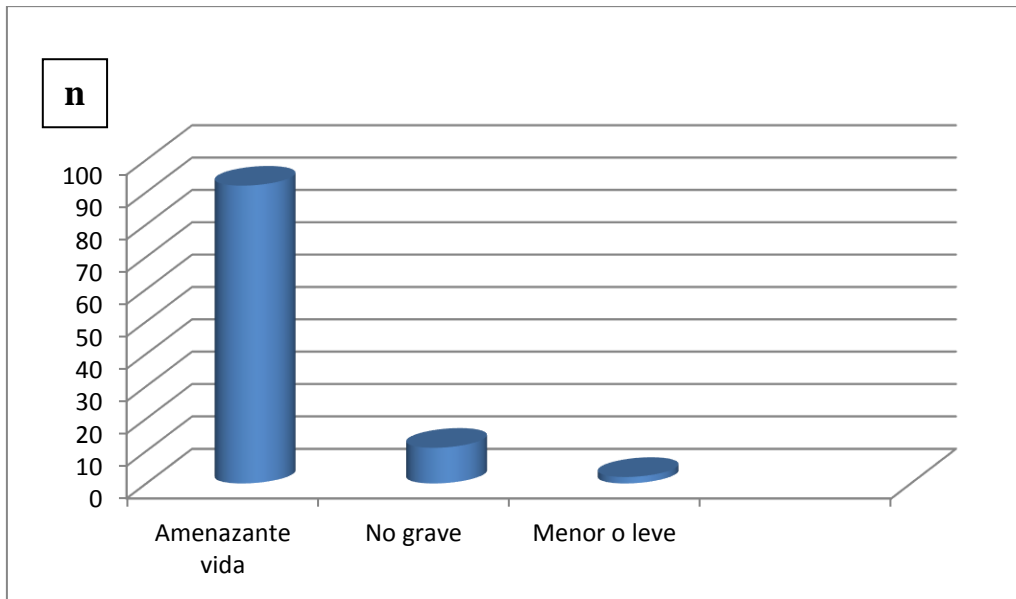


**Figura 23.** Frecuencia de los distintos objetos de la amenaza en los ensueños en sonambulismo y terrores nocturnos.

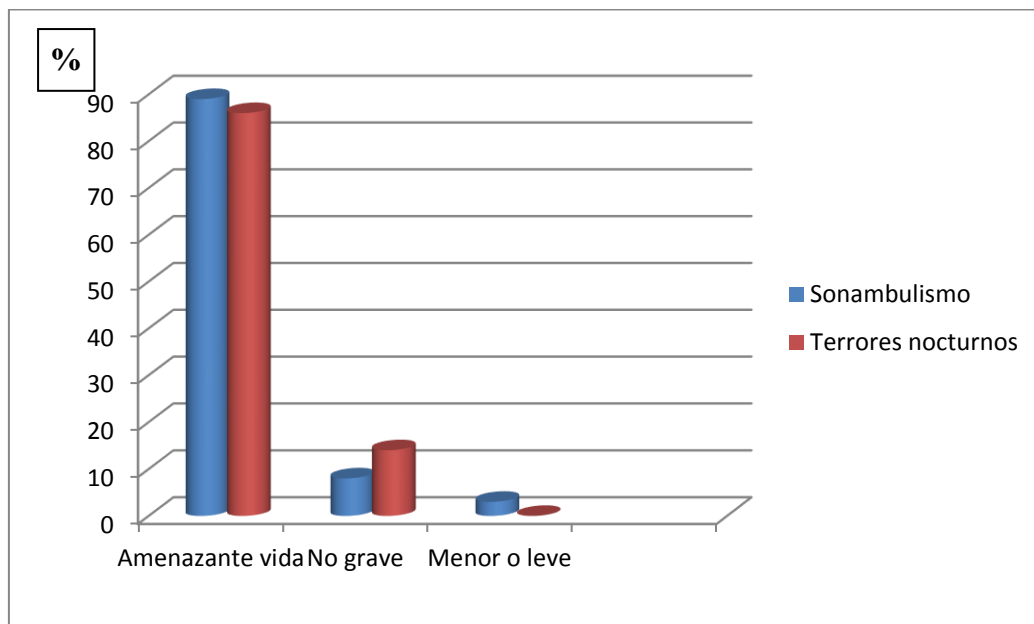
Por lo que respecta a la **gravedad de la amenaza**, un porcentaje muy elevado de relatos contenían amenazas muy graves o amenazantes para la vida (88%, n=92). En menor proporción fueron no físicamente graves (11%, n=11) o leves (2%, n=3) (Figuras 24 y 25).

Ejemplos:

- **Amenaza muy grave o amenazante para la vida**
  - *“Tuve una pelea y creía que me habían degollado”* (Paciente nº 6, hombre, 33 años, ensueño 16)
  - *“Un camión sin control viene hacia mí”* (Paciente nº 28, hombre, 30 años, ensueño 80)
  - *“Sueño que la pared del techo de mi habitación desciende hacia mi cama y me va a aplastar”* (Paciente nº 29, mujer, 30 años, ensueño 89)
  
- **Amenaza no físicamente grave**
  - *“Vi un cúmulo de moscas formando círculos alrededor mío”* (Paciente nº 34, mujer, ensueño 110)



**Figura 24.** Gravedad de la amenaza en los ensueños, global (número de episodios).



**Figura 25.** Gravedad de la amenaza en los ensueños en sonambulismo y terrores nocturnos.



La **participación del sujeto ante la amenaza** fue una participación activa en 51 relatos (49%). En 54 relatos (51%), el sujeto soñador no participó o no pudo participar (Figuras 26 y 27).

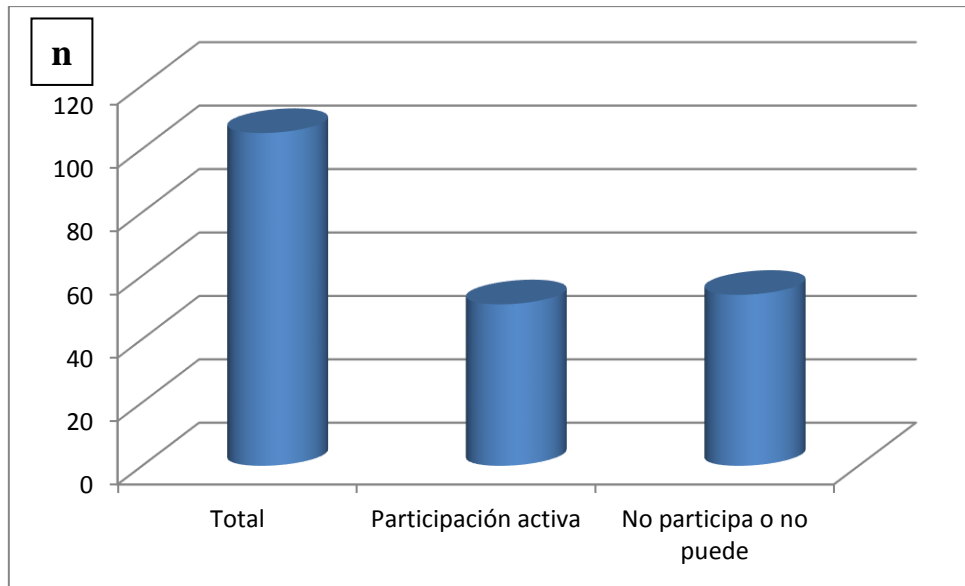
Ejemplos:

- **Participación activa**

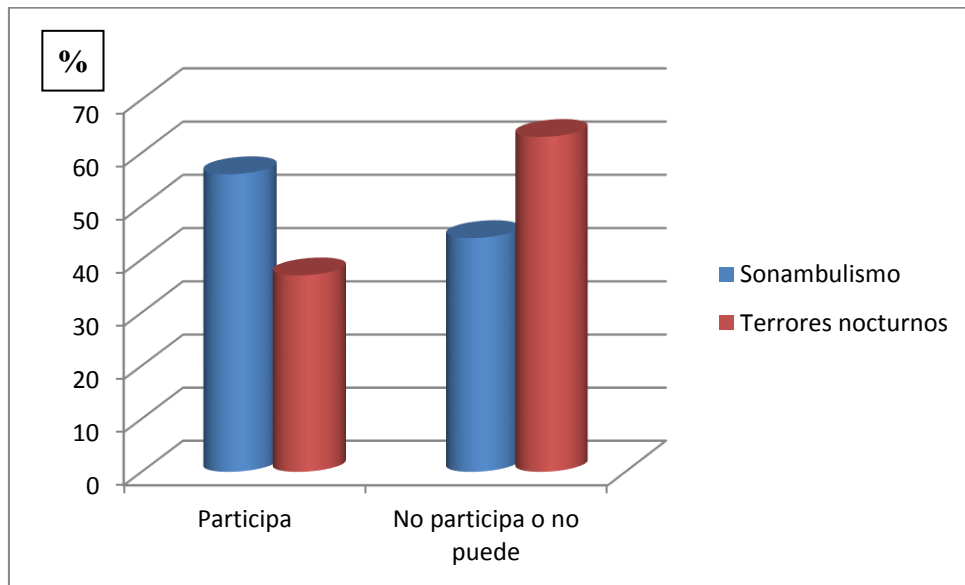
- *“Soñé que levantaba un coche porque había algo debajo (que no sé lo que era) que tenía que proteger del aplastamiento” (Paciente n° 31, hombre, 27 años, ensueño 92)*
- *“Sueño que un jabalí me persigue y ante su proximidad trepo por un árbol, y allí subido pateo para evitar que el animal trepe por el árbol” (Paciente n° 30, hombre, 61 años, ensueño 91)*

- **No participa o no puede participar**

- *“Estaba en el túnel del metro entre dos estaciones, angustiado pensando por dónde vendría el metro” (Paciente n° 33, hombre, 18 años, ensueño 107)*
- *“Presencio cómo me enterraban viva” (Paciente n° 1, mujer, 20 años, ensueño 3)*



**Figura 26.** Descripción de la participación del sujeto ante la amenaza en los ensueños, global (número de episodios).



**Figura 27.** Participación del sujeto ante la amenaza en los ensueños en sonambulismo y terrores nocturnos.

El análisis de los 51 ensueños en los que hubo participación activa del soñador frente a la amenaza mostró que en el 88% (n=45) de los casos la **reacción ante la amenaza** fue relevante/posible (apropiada en una situación comparable en la vida real). En el 12% (n=6) de los casos, la acción fue considerada imposible (imposible en la vida real, pero posible y eficaz en el ensueño) (Figuras 28 y 29).

Ejemplos:

- **Acción imposible**

- *“Me persiguen por la calle y estoy corriendo cada vez más deprisa. De repente salgo volando, pero me agarran de una pierna y me hacen caer”*

(Paciente nº 8, hombre, 26 años, ensueño 28)

- *“El techo está a punto de derrumbarse y yo lo estoy sujetando con los brazos”*

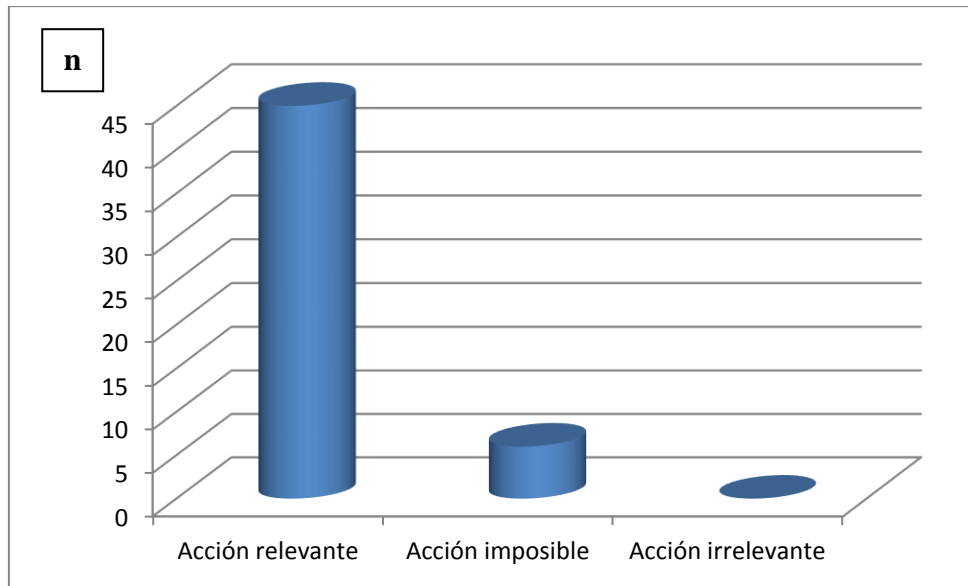
(Paciente nº 15, mujer, 30 años, ensueño 46)

- **Acción relevante**

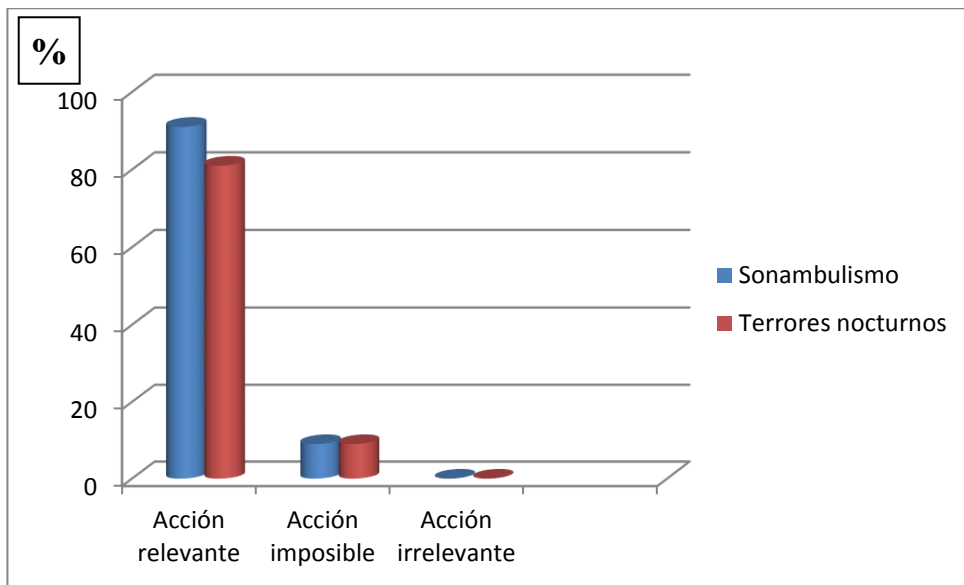
- *“Me persiguen y salgo corriendo”* (Paciente nº 16, hombre, 30 años, ensueño 50)

- *“Me encuentro en el monte, rodeada por un grupo de personas desconocidas, siento que me van a agredir y salgo corriendo monte abajo”* (Paciente nº 19,

mujer, 26 años, ensueño 55)



**Figura 28.** Tipo de reacción del sujeto ante la amenaza en los ensueños, global (número de episodios).



**Figura 29.** Frecuencia de cada tipo de reacción del sujeto ante la amenaza en los ensueños de sonambulismo y terrores nocturnos.

En cuanto a las **consecuencias de la amenaza para el sujeto**, en 7 relatos (7%) se produjeron daños menores (heridas leves, daño en propiedades físicas, consecuencias psicológicas leves), en 19 relatos (18%) se produjeron daños graves (muerte o heridas graves en el sujeto o en personas importantes para él), y en 79 relatos (75%) no hubo daños o no se registraron (sueño interrumpido, discontinuo) (Figuras 30 y 31).

Ejemplos:

- **Daños graves**

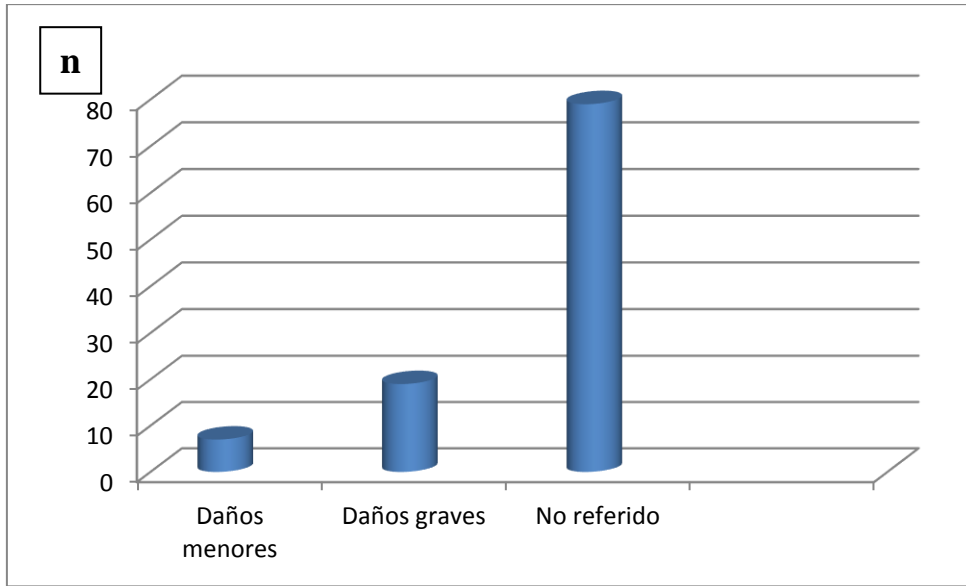
- *“Paseando por una montaña me despeño ladera abajo”* (Paciente nº 28, hombre, 30 años, ensueño 78)

- **Daños menores**

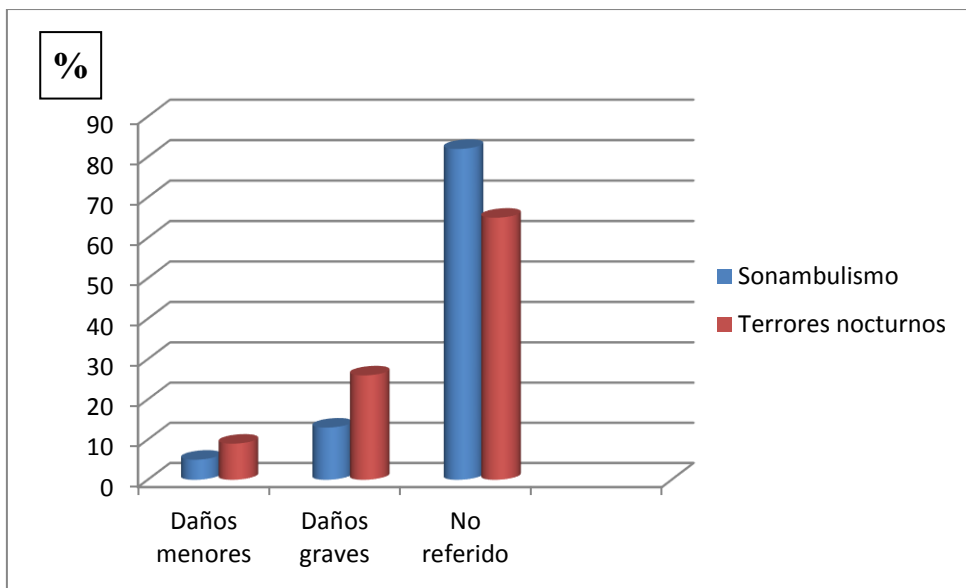
- *“Estaba durmiendo en casa de una amiga y soñé que no estaba”* (Paciente nº 32, mujer, 31 años, ensueño 98)

- **No referido (sueño interrumpido)**

- *“Observo un incendio en la cocina”* (Paciente nº 5, mujer, 33 años, ensueño 10)
- *“Soñé que en la habitación había un helicóptero volando estropeado y que iba a caernos encima de mi mujer y mía”* (Paciente nº 1, hombre, 27 años, ensueño 93)



**Figura 30.** Consecuencias de la amenaza para el sujeto, global (número de episodios).



**Figura 31.** Frecuencia de las distintas consecuencias de la amenaza para el sujeto en sonambulismo y terrores nocturnos.

El análisis de la **resolución de la amenaza** mostró que en el 66% (n=69) de los relatos llegó a producirse el suceso amenazante, aunque no se pudieron verificar las consecuencias del mismo. En el resto de los relatos estudiados (34%, n=36) hubo una discontinuidad o interrupción de la amenaza, generalmente debido al despertar del soñador (Figuras 32 y 33).

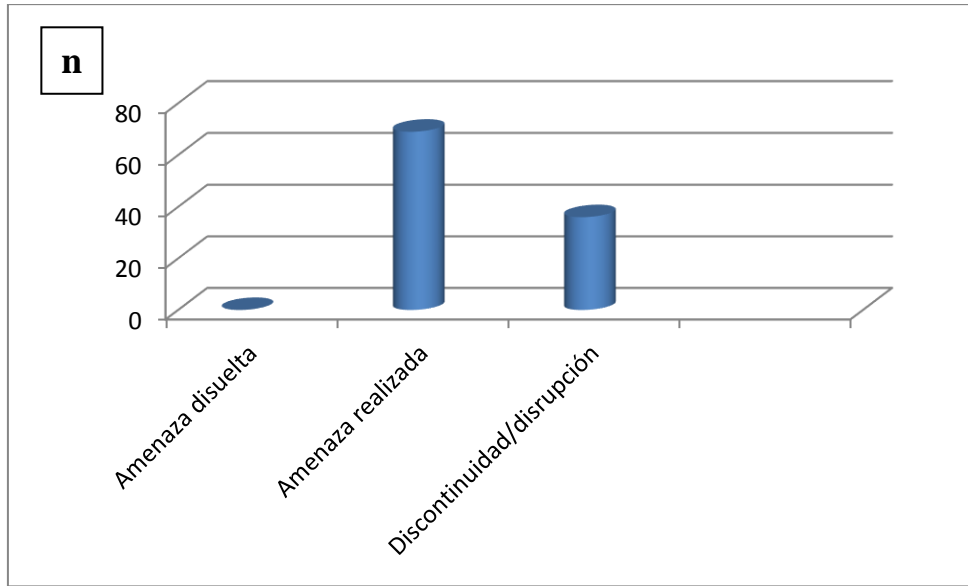
Ejemplos:

- **Amenaza realizada**

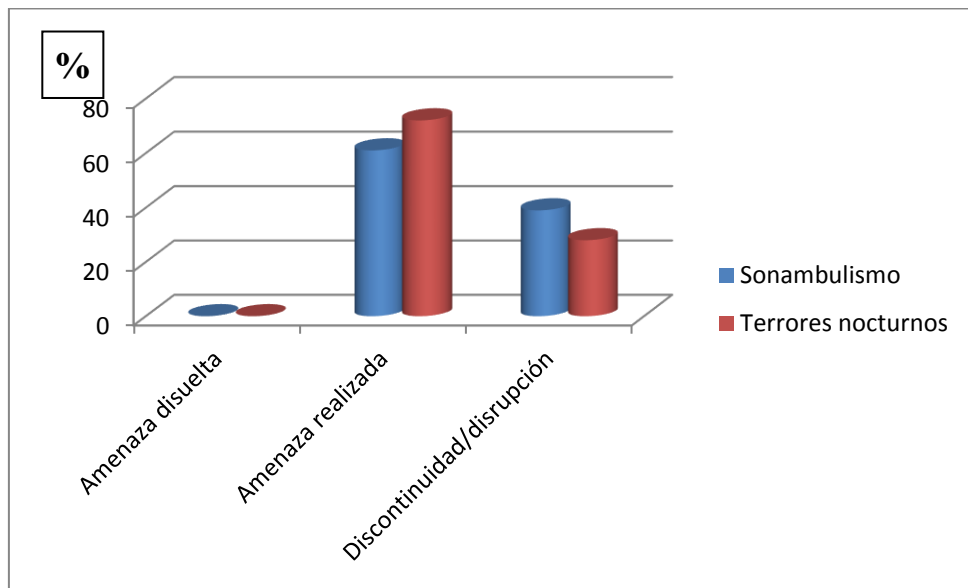
- *“Veo insectos gigantes que, aunque no me atacan, me rodean y suben por mis piernas” (Paciente nº 25, hombre, 22 años, ensueño 66)*
- *“Me perseguía mi hermano y me disparaba” (Paciente nº 9, hombre, ensueño 33)*

- **Discontinuidad/interrupción de la amenaza**

- *“Estoy debajo de la cama y se rompen las patas de ésta. Me falta el aire y ruedo hacia un lado para salir” (Paciente nº 35, mujer, 32 años, ensueño 116)*
- *“Veo cangrejos grandes que me rodean y no vislumbro una salida” (Paciente nº 25, hombre, 22 años, ensueño 67)*



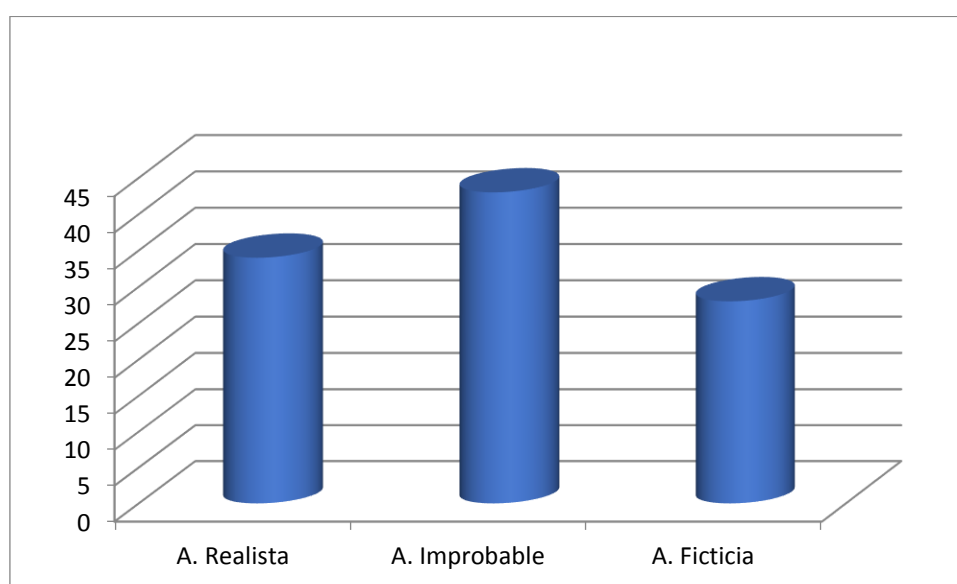
**Figura 32.** Resolución de la amenaza en el ensueño, global (número de episodios).



**Figura 33.** Resolución de la amenaza en el ensueño en sonambulismo y terrores nocturnos.



Finalmente, el análisis del **origen de la amenaza** reveló que el mayor porcentaje (41%, n=43) correspondió a amenazas improbables (evento que es muy improbable que el soñador o cualquier persona en situación similar pudiera encontrar en la vida diaria, pero que realmente podría ocurrir y que el soñador probablemente conozca a través de los medios de comunicación). Les siguieron en frecuencia (32%, n= 34) las amenazas realistas (situación que el soñador o cualquier persona en situación similar podría encontrar en la vida diaria). Finalmente, se encontraron amenazas ficticias (evento fantástico que no podría sucederle a nadie, en ningún lugar del mundo, pero que puede ser representado en películas, cómics, etc.) en un 27% de los relatos (n=28) (Figuras 34 y 35).



**Figura 34.** Origen de las amenazas para el sujeto, global (número de episodios).

Ejemplos:

- **Amenaza realista**

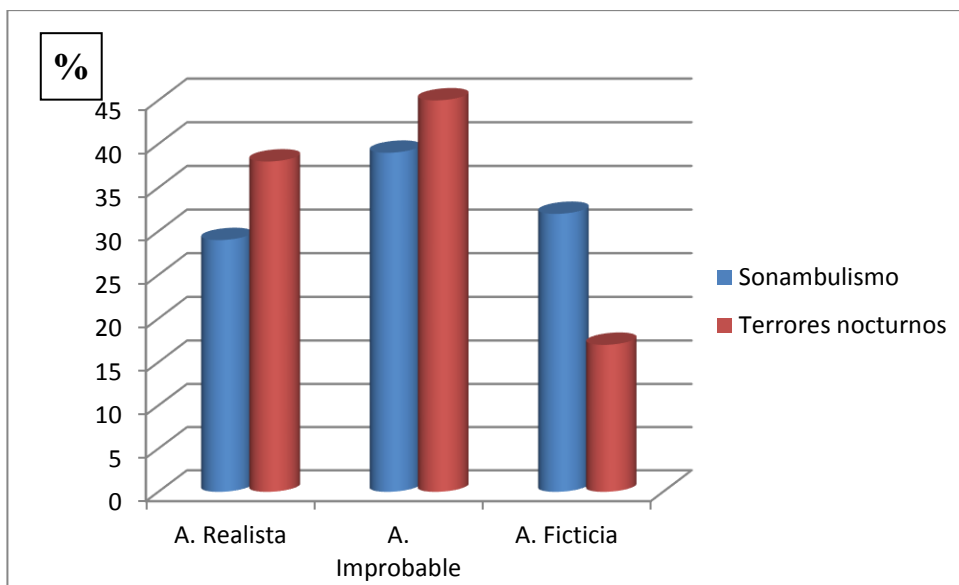
- *“Me veo involucrado involuntariamente en una pelea multitudinaria e intento huir”* (Paciente nº 13, hombre, 25 años, ensueño 43)
- *“Sueño que me siguen y grito llamando a mis padres”* (Paciente nº 8, hombre, 26 años, ensueño 25)

- **Amenaza improbable**

- *“Me encuentro huyendo de un caudal de agua torrencial que se acerca progresivamente a mí y noto que me va a engullir”* (Paciente nº 5, mujer, 33 años, ensueño 13)
- *“Observo que las paredes de la habitación se colapsan y van a aplastarme”* (Paciente nº 14, hombre, 37 años, ensueño 46)

- **Amenaza ficticia**

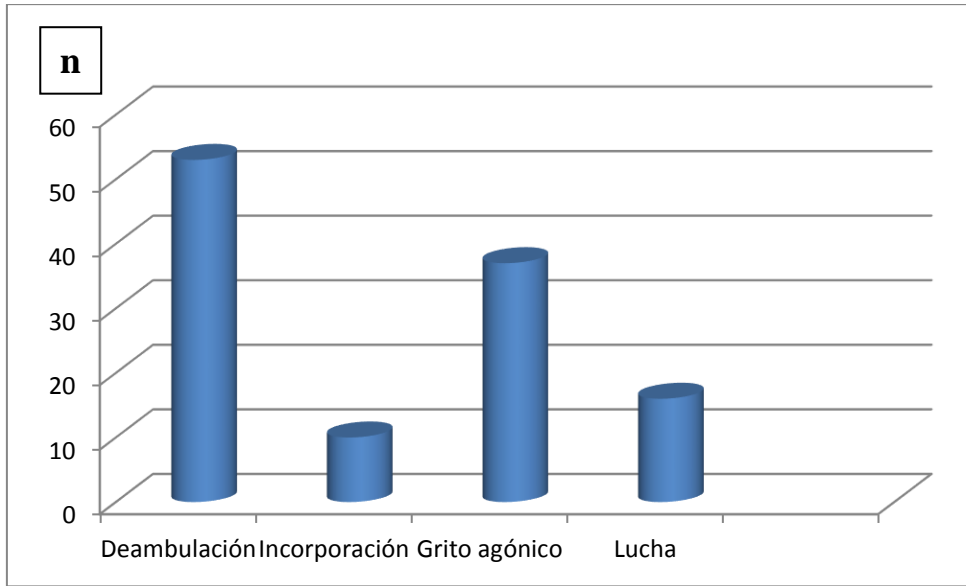
- *“Veo una araña gigantesca pendiente de un hilo finísimo desde el techo....”*(Paciente nº 7, hombre, 59 años, ensueño 20)
- *“Veo insectos gigantes que, aunque no me atacan, me rodean y se suben por mis piernas”* (Paciente nº 25, hombre, 22 años, ensueño 66)



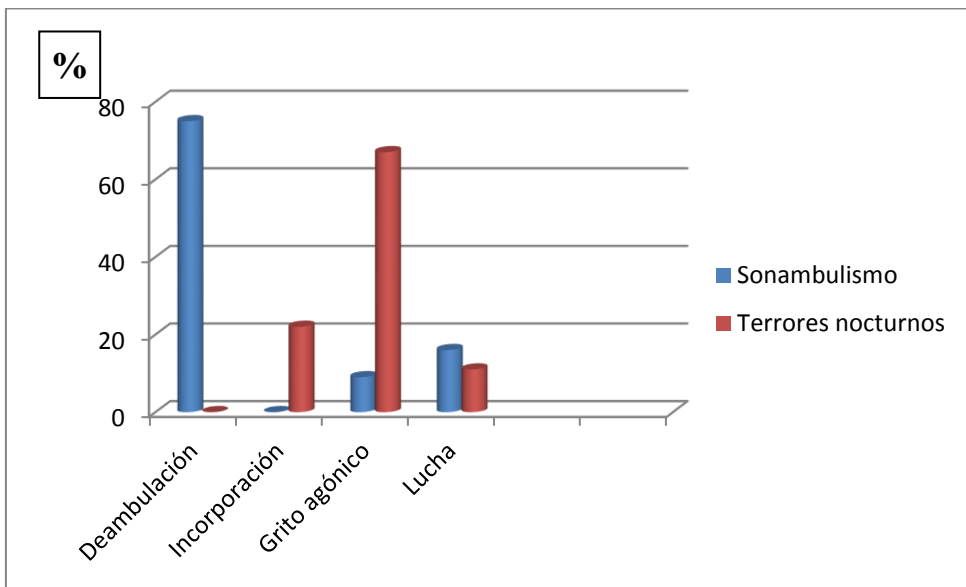
**Figura 35.** Frecuencia de los distintos orígenes de las amenazas en sonambulismo y terrores nocturnos.

## 5.9 CONDUCTA ICTAL

En el análisis de las conductas ictales de los pacientes estudiados, se observaron dos tipos fundamentales de conducta: la deambulación o cambio de situación, en el 45% (n=53) de los casos, y la emisión de grito agónico o expresión de terror, en el 32% (n=37). La lucha o agresión se evidenció en el 14% (n=16) de los casos, y la incorporación súbita en la cama en el 9% (n=10) (Figuras 36 y 37). Las conductas con deambulación correspondieron a episodios de sonambulismo, mientras que las de emisión de gritos agónicos, o expresiones de terror con incorporación súbita en la cama, correspondieron a episodios de terror nocturno. En algunas ocasiones coinciden diferentes tipos de conducta, como la emisión de un grito agónico al mismo tiempo que se golpean objetos, o la deambulación acompañada de gritos.



**Figura 36.** Conducta ictal, global (número de episodios).



**Figura 37.** Frecuencia de los distintos tipos de conducta ictal en sonambulismo y terrores nocturnos.

En los casos de sonambulismo, en el 68% de los casos (n=48) se ha observado coherencia de la conducta desplegada con el contenido del relato, de modo que el soñador parece continuar la escena que estaba teniendo lugar en el ensueño.

Ejemplos:

- *“Tuve una pelea y creía que me habían degollado”*. Me dirigí al lavabo a mirarme la herida en el espejo (Paciente nº 6, hombre, 33 años, ensueño 16)
- *“Estaba cogiendo objetos en mi casa, un florero y un pañuelo”*. Me desperté con varios objetos de la habitación en la mano. (Paciente nº 8, hombre, 26 años, ensueño 22)
- *“Me veo involucrado involuntariamente en una pelea multitudinaria e intento huir”*. Deambula y se encarama al mobiliario o choca con las paredes y el mobiliario provocándose lesiones. (Paciente nº13, hombre, 25 años, ensueño 43)
- *“Se declara un incendio en mi casa. Necesito sacar a mi abuela de la casa y al salir con ella huimos ascendiendo una montaña y noté que el fuego nos perseguía”*. Salió de la cama, escaló la mesa y cayó en la cama de su hermana. (Paciente nº 9, hombre, 36 años, ensueño 31)

En los episodios de terror nocturno, la emisión de gritos o expresión de terror se correspondía con escenas de amenazas graves y de peligro para el soñador. En un 35% (n=16) de los casos se asociaron a situaciones de atrapamiento o encerramiento sin posibilidad de escape.

Ejemplos:

- “ *Observo que las paredes de la habitación se colapsan y van a aplastarme*”.  
Me siento en la cama gritando y golpeando a mi compañero. (Paciente nº 15, mujer, 30 años, ensueño 46)
  
- “*Me encuentro atrapado en un lugar desconocido y no veo salida*”. Me incorporo súbitamente en la cama y grito. (Paciente nº 22, hombre, 29 años, ensueño 59)



## 6. DISCUSIÓN

---

De acuerdo con este estudio, el proceso que conduce al episodio de sonambulismo se caracteriza por un despertar abrupto del sueño NOREM, inmediatamente precedido por un ensueño ictal característico, del que emerge una conducta automática típicamente relacionada con la ensoñación concomitante. Los alertamientos y las conductas ictales de nuestros pacientes se han acompañado de una activación motora y emocional paroxísticas, compatibles con una reacción de alarma. Sus conductas han sido congruentes con la ensoñación ictal y -en esencia- han consistido en abandono (escape) deambulatorio del lecho, e incluso de la alcoba, sin consciencia ni memoria del evento (despertar parcial).

Un 38% de los episodios ictales de nuestros pacientes fueron terrores nocturnos y consistieron básicamente en gritos dramáticos, expresiones de miedo y conducta automática sin salir del lecho. El hecho de que los sonámbulos puedan presentar ataques tanto de sonambulismo como de terrores nocturnos es coherente con los conceptos de que el sonambulismo y los terrores nocturnos son variaciones de un mismo proceso, el despertar parcial, y de que en los adultos los episodios de sonambulismo y terrores nocturnos pueden imbricarse y ser difíciles de distinguir clínicamente.

Nuestros datos sustentan el conocimiento previo y aportan novedades tanto en el aspecto clínico como en la patogenia de los despertares parciales. El debate se centrará en la discusión de los datos en cuanto a ensoñación y conducta ictales, en las consecuentes



implicaciones clínicas y patogénicas y en varias consideraciones antropológicas pertinentes.

## **6.1 ENSOÑACIÓN ICTAL**

Esta investigación muestra la presencia de ensoñación ictal durante los episodios de sonambulismo, lo que concuerda con otros trabajos publicados previamente (Oudiette et al., 2009; Uguccioni, 2013). Nuestros resultados sustentan los previos, pero añaden conocimiento novedoso. Nuestra serie es considerablemente mayor (de hecho, es la mayor serie de ensueños de pacientes sonámbulos recogida hasta la actualidad), correlaciona la escenografía onírica con la conducta ictal, compara la escenografía onírica ictal del sonambulismo y los terrores nocturnos y sienta las bases para la posible consideración de la semiología onírica ictal en el diagnóstico del sonambulismo.

Los relatos oníricos iccionales de este estudio son esencialmente breves, como se evidencia en el número de palabras de los mismos, tanto en hombres como en mujeres. Aunque breves y abruptos, los ensueños iccionales parecen haber sido determinantes en el desencadenamiento de las actividades motoras y vegetativas típicas del sonambulismo.

En los relatos oníricos estudiados, el contenido del ensueño se correspondió con emociones negativas para el soñador. Una gran parte de las escenas oníricas consistieron en accidentes y desgracias, que en muchos de los casos hicieron que el sujeto se viese atrapado o encerrado. También fueron comunes las situaciones de agresión o de peligro inminente y grave del que había que huir. En una minoría de los relatos el sujeto se encontraba perdido o desorientado, con sentimiento de vulnerabilidad y peligro, escenografía onírica inédita y descrita por primera vez en este estudio. En la mayoría de

las categorías de ensoñación ictal se representa un peligro apremiante, potencialmente grave o letal, y la necesidad imperiosa de huir o de pedir ayuda.

## **6.2 CONDUCTA ICTAL**

En nuestro estudio, la mayoría de las conductas ictales registradas consistieron en deambulación o cambio de situación (sonambulismo), seguidas por la emisión de grito agónico o expresión de terror (terror nocturno). Esta semiología pudiera tener algún tipo de relación con el contenido del ensueño, de modo que aquéllos en los que la situación predominante es la persecución o amenaza inminente y grave se asocian a una conducta ictal con movimientos de escape y desplazamiento del soñador (sonambulismo) o a conductas expresivas de desesperación, con emisión de gritos dramáticos o expresiones de espanto y pavor (terror nocturno). Lo mismo ocurre cuando los ensueños presentan al sujeto perdido o desorientado. Aunque los episodios de sonambulismo y de terror nocturno son distintos desde el punto de vista conductual, las ensoñaciones ictales asociadas son similares en ambos tipos de despertar parcial. En los casos en los que se desarrolla una oposición enérgica frente a la amenaza, el soñador desarrolla una conducta ictal en la que su actitud predominante es la defensa activa, que puede resultar en el golpeo de objetos o personas circundantes. En algunas ocasiones pueden coincidir los diferentes tipos de conducta, como la emisión de un grito agónico al mismo tiempo que se golpean objetos, o la deambulación acompañada de gritos. Es destacable que la deambulación conduce en ocasiones a la salida del sujeto de su habitación, incluso de su casa, recorriendo largas distancias, llegando en algunas ocasiones a realizar conductas propias de la vigilia, como la conducción de un vehículo.

Estas características de los episodios de sonambulismo parecen indicar que el proceso subyacente es el mantenimiento de la competencia sináptica para reacciones de alerta y huida durante el sueño, que es esencial para la preservación de la vida. Posiblemente este proceso estaría activo desde la infancia a la adolescencia y desaparecería o quedaría latente en adultos, en los que la autodefensa está ya desarrollada. Tal vez pudiera encontrarse de forma latente en los ensueños de todos los seres humanos, pero se expresaría clínicamente en aquéllos predispuestos constitucional y genéticamente.

Estos hallazgos, de confirmarse, conllevarían importantes implicaciones clínicas y patogénicas. También abrirían la puerta a consideraciones antropológicas.

### **6.3 IMPLICACIONES CLÍNICAS**

Aunque se puede soñar cualquier cosa, en determinadas alteraciones patológicas los ensueños contienen patrones escénicos reconocibles, más o menos característicos de cada alteración, que se repiten mientras perdura la anomalía. La persistencia y consistencia de los signos y síntomas típicos es lo que permite identificar los síndromes clínicos. Análogamente, existe la posibilidad de establecer una semiología onírica de utilidad en la práctica clínica mediante el reconocimiento de determinados patrones escénicos oníricos.

En este trabajo se han identificado una serie de contenidos comunes en la semiología onírica ictal del sonambulismo y de los terrores nocturnos. En nuestros pacientes, los ensueños ictales incluyen un peligro inminente, grave y potencialmente letal, que sólo puede evitarse mediante la huida o la petición de ayuda (gritos). Aunque con temáticas variadas, en las escenas oníricas ictales el protagonista se encuentra

generalmente solo y desamparado, y su conducta le conduce a alejarse del peligro. La escenografía onírica ictal de los relatos muestra gran coherencia intra e interindividualmente, y podría tener valor semiológico. Si se confirma la presencia de un patrón semiológico típico, el análisis de los ensueños ictales del sonámbulo podría ser útil para el diagnóstico, y ayudaría a la diferenciación del sonambulismo y otros procesos que cursan con conducta automática nocturna, incluidas otras parasomnias y trastornos epilépticos y psiquiátricos.

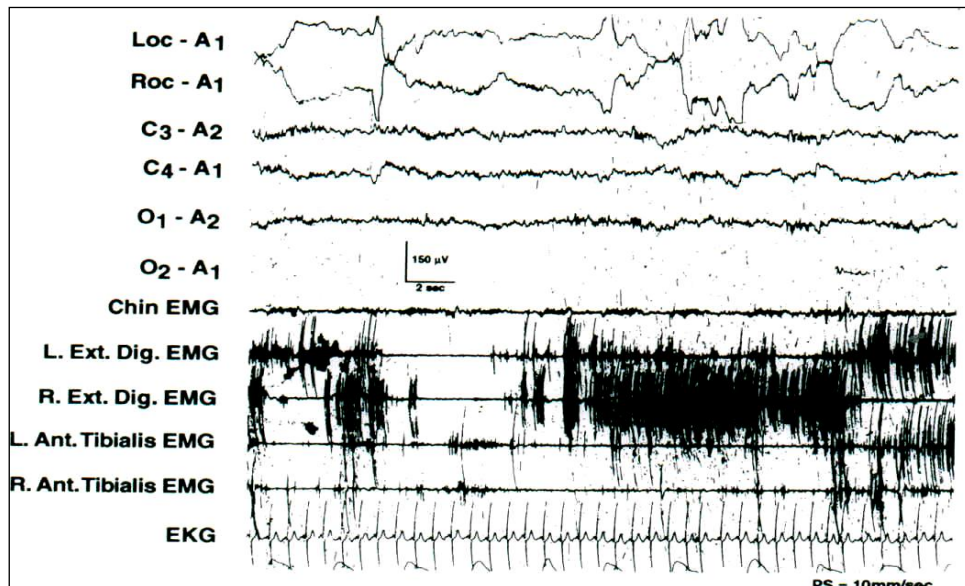
Nuestros datos aportan una clara diferencia en la escenografía onírica ictal de los despertares parciales. En el caso del sonambulismo predominan las escenas oníricas de peligro inminente que invita al escape rápido, siendo la huida posible. En cambio, en los ensueños de los terrores nocturnos, el escape no es posible y se recurre a la petición de auxilio (gritos). En nuestro conocimiento, ésta es la primera vez que se comparan las escenas ictales de sonambulismo y terrores nocturnos, y nuestros datos demuestran una clara diferenciación semiológica onírica con valor clínico y un mismo sustrato patológico: salvaguardarse del peligro (*vide infra*).

Los ensueños ictales del **trastorno de conducta en sueño REM** (TCSR) contienen sistemáticamente escenas violentas en las que el protagonista se ve amenazado o atacado por seres humanos o animales, pero reacciona decididamente, afrontando el peligro por medio de una lucha decidida, e incluso atacando preventivamente. (McNamara, 2010; Uguccioni et al, 2013). En otras palabras, se dirige al peligro, justo lo contrario de lo que ocurre en el comportamiento onírico del sonámbulo, que típicamente se retira para evitar el peligro. Por otro lado, y a diferencia de los ensueños ictales del sonámbulo, las escenas oníricas ictales del TCSR no incluyen amenazas exclusivamente materiales o del medio. No se enfrentan al fuego, a las máquinas que se

abalanzan sobre el sujeto, a las paredes o techos que se desploman o al peligro intrínseco de la naturaleza cuando el sujeto se encuentra perdido o desorientado. Nuestro estudio también aporta este contraste inédito entre los ensueños del sonambulismo y los del TCSR.

La conducta anormal nocturna del TCSR se desarrolla prácticamente siempre en la cama. Aunque ocasionalmente puede haber caída de la cama, ocurre como consecuencia del fragor onírico y conductual violento, pero no como “decisión” para eludir el peligro, característica del escape conductual del sonámbulo. Durante los episodios de TCSR los pacientes despliegan movimientos vigorosos y violentos, con ademanes motores y verbales de agresividad, salteados con exclamaciones y palabras ofensivas y soeces, y frecuentemente provocan desperfectos en el mobiliario aledaño y lesiones propias y a terceros (generalmente al compañero de cama). En el TCSR los ensueños anormales y la conducta compleja emergen durante el sueño REM y representan un intento de ejecutar los ensueños violentos en curso (AASM, 2014). En este trastorno, se pierde la atonía fisiológica del sueño REM, lo que permite la ejecución del ensueño (Figura 38).

En la mayoría de las ocasiones, el TCSR es crónico y tiene un origen relacionado con el inicio de una alteración neurológica, habitualmente una enfermedad degenerativa del tipo sinucleinopatía, generalmente enfermedad de Parkinson, atrofia multisistémica o demencia con cuerpos de Lewy (Boeve et al., 2003). La forma aguda es rara y es frecuentemente provocada por el uso de determinados fármacos (antidepresivos tricíclicos, inhibidores de la recaptación de serotonina -IMAO-) o por abstinencia (alcohol, barbitúricos, meprobamato). La forma aguda es, habitualmente, de corta duración y reversible (Siclari et al., 2010).



**Figura 38.** Segmento de polisomnograma de uno de los primeros pacientes descritos con trastorno de conducta en sueño REM. En los canales de EMG se observa que el paciente tiene actividad motora importante durante el sueño REM. *Cortesía del Dr. Carlos H. Schenck de Minnesota Regional Sleep Disorders Center. Minneapolis, MN, EEUU. El Dr. Carlos H. Schenck describió el trastorno de conducta en sueño REM, en 1986.*

Las **pesadillas** son también parasomnias relacionadas con el sueño REM. Consisten en ensueños vívidos con contenido amenazante, que provocan angustia, miedo o terror crecientes, y que culminan en un despertar con gran desasosiego, pero con plena consciencia y rápido consuelo cuando el sujeto se percata de que sólo se trataba de un sueño (Bassetti, Bischof & Valko, 2005). La inmediata adquisición de consciencia y memoria es lo contrario de lo que ocurre en el despertar parcial del sonámbulo (Oudiette et al., 2009). Con frecuencia la pesadilla ocurre al inicio del sueño y, en ese caso, se considera como una combinación de parálisis del sueño y alucinación hipnagógica.

El contenido amenazante de las pesadillas típicamente se atribuye a la presencia de un ser maligno o diabólico, que domina a un sujeto paralizado y, por tanto, indefenso (Figura 39). Además, la pesadilla tradicional conlleva sensación de opresión precordial,

incluso con disnea, pero raramente se liberan manifestaciones conductuales (Mahowald et al., 1990, 1992). Con estas características, la leyenda medieval interpretó las pesadillas como la posesión diabólica por la noche de las doncellas (*incubus*) o los mancebos (*sucubus*).



**Figura 39.** Cuadro *The Nightmare* (La Pesadilla) de Johann Heinrich Füssli (1781). En este óleo el autor representa gráficamente la semiología de la pesadilla genuina: una joven dormida, flácida, a merced de un demonio sentado en su abdomen y tórax. *Detroit Institute of Arts. Detroit, EEUU.*

Diversos **fármacos** que influyen en la neurotransmisión catecolaminérgica o serotoninérgica pueden modificar los ensueños: en particular los antidepresivos, antihipertensivos y agonistas dopaminérgicos (Moszczynski & Murray, 2012). También pueden tener influencia en los ensueños los fármacos que modifican la neurotransmisión gabaérgica, colinérgica e histaminérgica, y algunos antirretrovirales (Velasco et al., 2011). Asimismo, la suspensión de fármacos inhibidores de sueño REM puede precipitar pesadillas (Moszczynski & Murray, 2012). El mecanismo por el que estos fármacos

inducen o modifican los ensueños no es bien conocido, pero verosímilmente lo hacen alterando la neurotransmisión asociada al sueño REM.

Las **alucinaciones hipnagógicas** acontecen al inicio de sueño. Las **alucinaciones hipnopómpicas** se experimentan al despertar. Se desarrollan en un estado de vigilia en el que irrumpe el contenido onírico del sueño REM, y ocurren típicamente en los pacientes con narcolepsia (AASM, ICSD-3, 2014). La alucinación suele ser visual, aleatoria, no necesariamente amenazante. Los pacientes están despiertos y son críticos con la experiencia alucinatoria, que critican, cuestionan y posteriormente recordarán.

Las **alucinaciones visuales complejas** pueden ser una variante de las alucinaciones hipnagógicas/hipnopómpicas (AASM, ICSD-3, 2014). Acontecen tras un despertar súbito, no precedido de ensoñación. A partir de la adquisición de vigilia el paciente percibe imágenes más o menos distorsionadas de personas o animales, generalmente inmóviles. Típicamente los pacientes relatan un ser humano con apariencia desconocida, a los pies de la cama que les observa. Pueden sentir temor, y saltar de la cama. Si se enciende la luz la alucinación desaparece inmediatamente. La consciencia y recuerdo del evento son la norma. Las alucinaciones visuales complejas pueden observarse en pacientes tratados con narcolépticos o fármacos beta-bloqueantes y pacientes con parkinsonismo, síndrome de Charles Bonnet o lesiones mesencefálicas y protuberanciales (alucinosis peduncular de Lhermitte; Lhermitte, 1922).

El **síndrome de estrés postraumático** se desarrolla en personas que han vivido experiencias dramáticas excepcionales (secuestros, abusos físicos o sexuales, vivencias de guerra, etc.). En vigilia pueden rememorar escenas traumáticas pasadas (*flashback*), y presentan un comportamiento de evitación característico, incluyendo un menoscabo de



las interacciones sociales y de las respuestas emocionales (“anestesia psíquica”). Durante el sueño, estos pacientes pueden experimentar ensueños degradables y pesadillas, con contenido onírico claramente evocador o reproductor del trauma pasado. Estos ensueños acontecen en cualquier estadio del sueño. Además, una serie de pensamientos e imágenes intrusas interfieren frecuentemente con la conciliación del sueño (Lynne, Lamarche, & De Koninck, 2007). La temática onírica patológica está siempre relacionada con el trauma pasado, y así lo relata el paciente.

La **incorporación onírica** consiste en la integración de aferencias externas en el magma onírico. Dependiendo de la temática del ensueño, la aferencia externa puede sufrir diversas transformaciones simbólicas. Por ejemplo, un ruido brusco puede incorporarse a un ensueño en curso y simbolizarse como un trueno. Lo importante es que, además, podría modificar sustancialmente el encadenamiento de las escenas oníricas en curso. Análogamente, en los ensueños se pueden incorporar y simbolizar diversos **síntomas internos de enfermedades** (Pareja & Gil-Nagel, 2000, Pareja, Álvarez & Montojo, 2015) como epilepsia (disgeusia, parosmia o sensación epigástrica ascendente), migraña (auras) o cardiopatías (opresión torácica). Sin embargo, los pacientes raramente comunican estos fenómenos, por lo que su valor semiológico es residual.

## 6.4 IMPLICACIONES PATOGENICAS

El factor patogénico crítico del sonambulismo -y los terrores nocturnos- es la aparición de los despertares parciales.

Los factores constitucionales y genéticos predisponen a la emergencia de los despertares parciales, que representan la aparición simultánea de determinantes de dos

estados: vigilia y sueño NOREM. Existe también un factor de desarrollo y maduración, que explicaría por qué los despertares parciales predominan en la infancia. Adicionalmente, muchos factores precipitantes (endógenos o exógenos) actúan de manera concertada con los constitucionales y genéticos para desencadenar los despertares parciales. La propensión al despertar parcial es tónica, se debe a factores genéticos, constitucionales y del desarrollo, no es modificable y persiste a lo largo de un periodo de la vida del individuo (generalmente infancia y adolescencia).

Entre los factores involucrados en la aparición de episodios de sonambulismo en adultos se han descrito mecanismos que incrementan la fragmentación del sueño y, por tanto, el número de despertares. Entre otros se incluyen los estímulos auditivos (Pilon, Montpaisir & Zadra, 2008), el síndrome de apnea-hipopnea del sueño (Espa et al., 2002) y mecanismos que incrementan la cantidad de sueño de ondas lentas: rebote de sueño NOREM, o el uso de fármacos como zolpidem y oxibato sódico (Stallman, Kohler & White, 2018). Estos son factores fásicos, modificables.

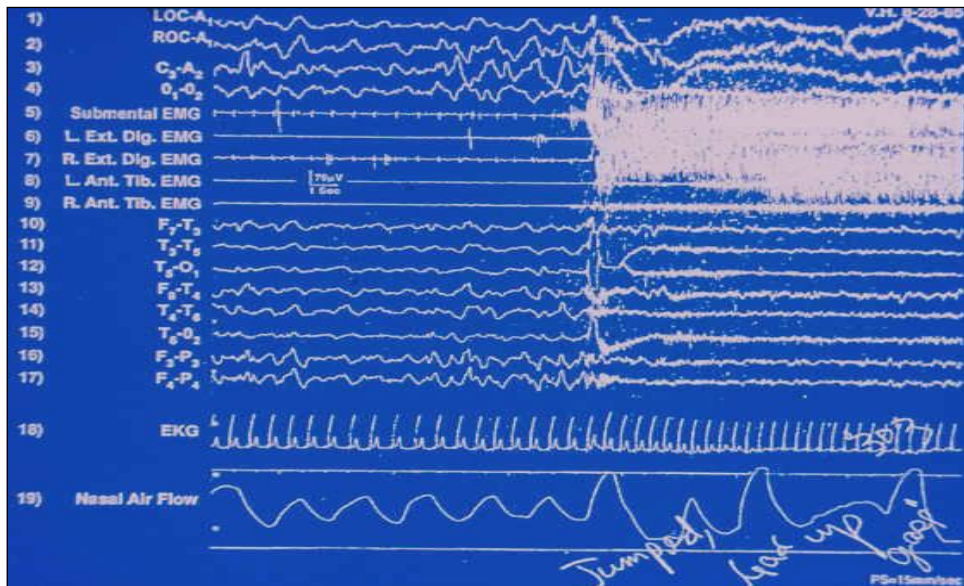
A lo largo de la noche, todos los seres humanos sufrimos alertamientos (*arousals*) intermitentes, tan breves que no llegamos a percibir, y despertares (más duraderos), en los que recobramos la vigilia. Al despertar tenemos dos posibilidades: o reanudar el sueño o levantarnos de la cama, incluso dar por finalizado el sueño. Los sonámbulos y los afectos de terrores nocturnos tienen estos despertares y, además, un tercer tipo de despertar específico, el despertar parcial, un estado ambiguo en el que quedan transitoriamente atrapados y en el que son incapaces de reanudar el sueño e incapaces de despertar por completo. Durante el despertar parcial no existe consciencia ni memoria y se despliega una conducta automática que podemos reconocer como sonambulismo si

predomina la actividad deambulatoria, o terror nocturno si predomina la actividad vegetativa y emocional.

Los despertares parciales suelen acontecer en sueño NOREM, generalmente en sueño profundo o estadio N3. Por tanto, todos los factores que incrementen el número de despertares o el porcentaje de sueño profundo aumentan el riesgo de aparición de despertares parciales (en personas predisuestas).

A través de estos u otros factores aún no bien conocidos, los alertamientos internos o externos actuarían como precipitantes del ensueño ictal o se incorporarían a una escena onírica en curso y la modularían drásticamente, transformándola en el típico contenido onírico del ataque de sonambulismo. Es posible que el estímulo precipitante sólo añada un repentino desenlace al fondo onírico. También es posible que la totalidad del ensueño se genere en el segundo inicial del alertamiento (endógeno o exógeno). De hecho, los despertares parciales provocados en el laboratorio de polisomnografía por un ruido aleatorio durante el sueño NOREM precipitaron en todos los casos una ensoñación y conductas típicas (con su correspondiente carga vegetativa), indistinguibles de los alertamientos espontáneos. Es altamente improbable que, al ser los alertamientos provocados, los ensueños ictales característicos obtenidos fuesen aleatorios. Postulamos que la patogenia de los despertares parciales es la simbolización onírica de un estímulo externo o interno, configurando muy rápidamente una escena onírica amenazante, grave y potencialmente letal, que promueve el escape inmediato o la rápida petición de auxilio.

La conducta ictal de los despertares parciales conlleva una activación vegetativa (p. ej. taquicardia) que se inicia abruptamente al comienzo del despertar parcial (Figura 40).



**Figura 40.** Alertamiento hiperabrupto proveniente de sueño NOREM en el que el sujeto salta súbitamente de la cama. Obsérvese, en el canal de EKG, la taquicardia inmediata. *Cortesía del Dr. Carlos H. Schenck de Minnesota Regional Sleep Disorders Center. Minneapolis, MN, EEUU.*

En el despertar parcial se favorece una respuesta inmediata, al contrario de lo que ocurre en un despertar convencional, en el que generalmente existe una respuesta consciente, meditada, confusa, dubitativa y, por tanto, lenta. El proceso tiene características que remedan la reacción de alarma en vigilia y sólo ocurre en sueño NOREM (generalmente estadio N3), probablemente porque es el sueño primigenio, en el que priman las funciones de supervivencia del individuo y de la especie.

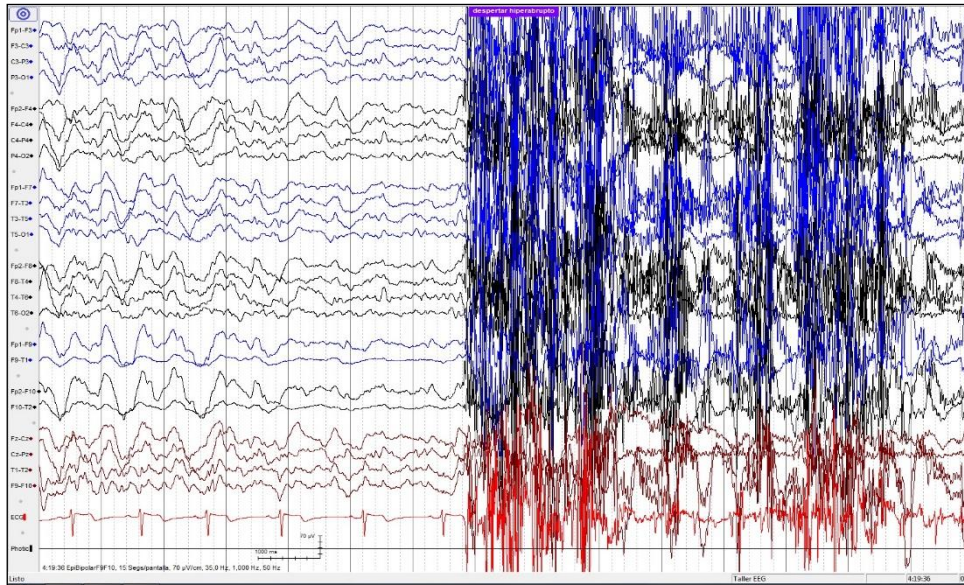
Los ensueños con escenas de peligro importante, ante el cual es necesaria una reacción defensiva inmediata y contundente, pudieran activar redes neurosinápticas de importancia para las conductas básicas adaptativas en vigilia, y podrían tener una función de proto-aprendizaje. La presencia de amenazas en el contenido de los ensueños ictales sugiere una posible función de defensa ancestral para alertar de la presencia de un peligro

inminente o promover el escape inmediato, destinada a librarse del ataque depredador o de otras amenazas naturales. Este mecanismo estaría implícito en los niños, desapareciendo paulatinamente, en paralelo con el crecimiento de los individuos y de su capacidad autónoma de defensa. De hecho, en la inmensa mayoría de casos, el sonambulismo emerge y, espontáneamente, remite durante la infancia (Stallman & Kohler, 2016).

Patogénicamente debiera explicarse la razón por la que esta parasomnia acontece exclusivamente en sueño NOREM, el fundamento de los despertares parciales y la inserción de una reacción de alarma durante el sueño.

## **6.5 EL SUEÑO NOREM**

El sueño NOREM puede tener funciones relacionadas con la preservación de la vida del individuo. En animales muy jóvenes el alertamiento súbito debe precipitar una rápida respuesta de huida. Los PSG realizados en sujetos sonámbulos pueden mostrar despertares y alertamientos hiperabruptos, con o sin conducta anormal, que proceden del sueño lento (Schenck et al., 1998) y que son característicos del trastorno. Estos alertamientos explosivos parecen promover una reacción urgente (Figura 41).



**Figura 41:** Segmento de polisomnograma de sonámbulo, en estadio N3 del sueño. Se observa alertamiento hiperabrupto con inmediata reacción motora explosiva. *Cortesía del Dr. Juan A. Pareja.*

Los trastornos del despertar parecen debidos a una desinhibición de conductas o “instintos” básicos, como la defensa, la alimentación y el sexo. En el sonambulismo y los terrores nocturnos no se han identificado cambios estructurales en el cerebro. Aparentemente, durante el sueño NOREM se desarrollan cambios funcionales cerebrales, que se resuelven en la desactivación de determinadas áreas cerebrales relacionadas con el sueño y la activación de otras relacionadas con la vigilia, determinando un estado ambiguo con actividad locomotora, emocional y vegetativa, sin consciencia ni memoria. Se ha postulado que, como los diferentes estados de sueño y vigilia oscilan, en ocasiones pueden producirse mezclas transitorias entre dos o más estados (disociación). Los despertares parciales se comprenderían como un estado ambiguo, mezcla de vigilia y sueño NOREM, como consecuencia de disritmias ultradianas. También pudieran entenderse como una reminiscencia filogenética del sueño de las aves, que adoptan posturas y movimientos mientras duermen, y de algunos mamíferos marinos que, durante

su periodo de sueño, mantienen y alternan un hemisferio cerebral dormido y otro despierto (Mascetti, 2016; Roth et al., 2006).

Que el sueño NOREM acoja, entre otras funciones básicas, las defensivas, es razonable, puesto que filogenéticamente es el más antiguo. Parece que el sueño varía en proporción a la complejidad cerebral de las especies. El sueño primigenio debió de ser exclusivamente del tipo NOREM. Las evidencias en estudios publicados sobre el tema (Lesku, Rattenborg & Amlaner, 2006; Allada & Siegel, 2008; Lesku & Rattenborg, 2014) apuntan a que el sueño REM no existe en reptiles y especies filogenéticamente inferiores (anfibios y peces), y que ha evolucionado en paralelo con la endotermia, la capacidad de generar calor corporal a partir del propio metabolismo, y de mantenerlo con independencia de los cambios ambientales (Joiner, 2016). Aunque recientemente, en una publicación aislada, se comunica la presencia de sueño REM y NOREM en alguna especie de lagarto (Shein-Idelson et al., 2016), su significado es cuestionable. Las aves y los mamíferos son animales de sangre caliente (endotérmicos). Los peces, los anfibios y los reptiles son animales de sangre fría o ectotérmicos.

La activación del córtex durante el sueño no necesariamente llega a ser percibida y a configurarse en un ensueño: es la situación primitiva (quizás de los animales ectotérmicos). El siguiente estadio filogenético lo constituirían los ensueños estáticos (NOREM): no vívidos, fragmentarios, sin conexión temporal, poco emocionales. El perfeccionamiento de los ensueños, actividad primorosa del encéfalo de los mamíferos y particularmente de los homínidos, precisó del desarrollo de un proceso de atención interna, similar al de la vigilia, pero orientada hacia el propio córtex cerebral, asiento de la realidad onírica. Es la situación avanzada: el sueño REM. Aunque las aves tienen sueño REM, no se ha demostrado que sueñen (Lesku & Rattenborg, 2014). Los mamíferos

sueñan y es presumible que, filogenéticamente, el ensueño más desarrollado sea el del *Homo Sapiens* (nosotros).

El sueño NOREM cumple las funciones básicas de descanso y restauración metabólica de sustratos consumidos en vigilia. La ensoñación NOREM es simple, compuesta de elementos escénicos breves, rápidos, y puede tener que ver con el mantenimiento de funciones básicas para la supervivencia del individuo y la especie (Mcnamara et al., 2010). Además, se desarrolla en un estadio en el que existe tono, requisito indispensable para una posible ejecución motora de los ensueños.

## **6.6 EL SUEÑO REM**

La atención hacia la información generada internamente, los ensueños, se perfeccionó con el sueño REM, un estado que verosímilmente proviene de la vigilia y que, de hecho, es un estado de atención interna. Entre cada periodo de sueño NOREM se intercala un alertamiento, y en ocasiones un breve periodo de vigilia. Postulamos que la especialización del fragmento de vigilia inmediatamente consecutiva a la finalización de cada ciclo de sueño NOREM pudo ser el origen de sueño REM.

Nuestra propuesta se basa en la semejanza entre la vigilia y el sueño REM, que es muy llamativa. Al sueño REM se le denominó sueño paradójico (Aserinsky y Kleitman, 1953), precisamente por las similitudes poligráficas con la vigilia: un trazado electroencefalográfico similar al trazado de vigilia y movimientos oculares rápidos. Lo más importante, sin embargo, es que los generadores del sueño REM están en el tronco del encéfalo y, una vez activados, emiten unas proyecciones ascendentes hacia el córtex cerebral para generar los ensueños, algo similar a lo que ocurre con el sistema reticular



ascendente, también troncoencefálico, que activa la corteza cerebral en vigilia para proporcionar el nivel de consciencia.

Todo apunta a que, tras cada periodo de sueño NOREM, se precisa activar el cerebro, bien con alertamientos vigiles, bien con sueño REM (Bassetti, Bischof & Valko, 2005). Este estado REM activador, con características neurofisiológicas similares a la vigilia, fue denominado “sueño ligero” y, posteriormente, “sueño paradójico” por sus descubridores, Aserinsky y Kleitman (1953). Las investigaciones de McCarley e Ito en gatos (McCarley & Hoffman, 1981, Ito et al., 2002; McCarley, 2004), demostraron que durante el sueño REM se producen brotes regulares y estereotipados de actividad neuronal en el tronco del encéfalo. Estos brotes son como explosiones que proyectan hacia la corteza cerebral y activan enérgicamente el cerebro. Para estos autores, los ensueños ocurren cuando el cerebro intenta encontrar sentido a esta hiperactividad.

Durante el sueño REM se producen fenómenos típicos de la vigilia: erecciones penianas, eyaculaciones nocturnas, aumento de flujo sanguíneo vaginal, activación de musculatura de los pabellones auditivos, activación cardíaca y ventilatoria y control respiratorio de tipo voluntario (prosencefálico) (Pareja, Álvarez & Montojo, 2015). Finalmente, y, sobre todo, el sueño REM proporciona la atención al interior y la convicción de realidad de los ensueños, algo similar a lo que promueve el nivel de consciencia, que determina el conocimiento de uno mismo y del entorno (Vyazovskiy & Delogu, 2014; Pareja, Álvarez & Montojo, 2015). Al igual que en la vigilia, el cerebro en estado REM debe integrar y dar sentido a la estimulación aferente.

## 6.7 EL SUEÑO POLIFÁSICO

La alternancia cíclica de los estados NOREM y REM a lo largo del sueño pudo desarrollarse en un sueño monofásico con sueño NOREM prolongado y continuo, en el que se intercalaron breves periodos REM (a modo de alertamientos o despertares especializados), probablemente de duración creciente. Sin embargo, nos parece más plausible que el sueño de los homínidos fuese polifásico, con cada periodo NOREM alternando con una fase prolongada de vigilia. El periodo de vigilia inmediatamente consecutivo a cada periodo NOREM pudo especializarse en sueño REM (Pareja & Cárcamo, 2018).

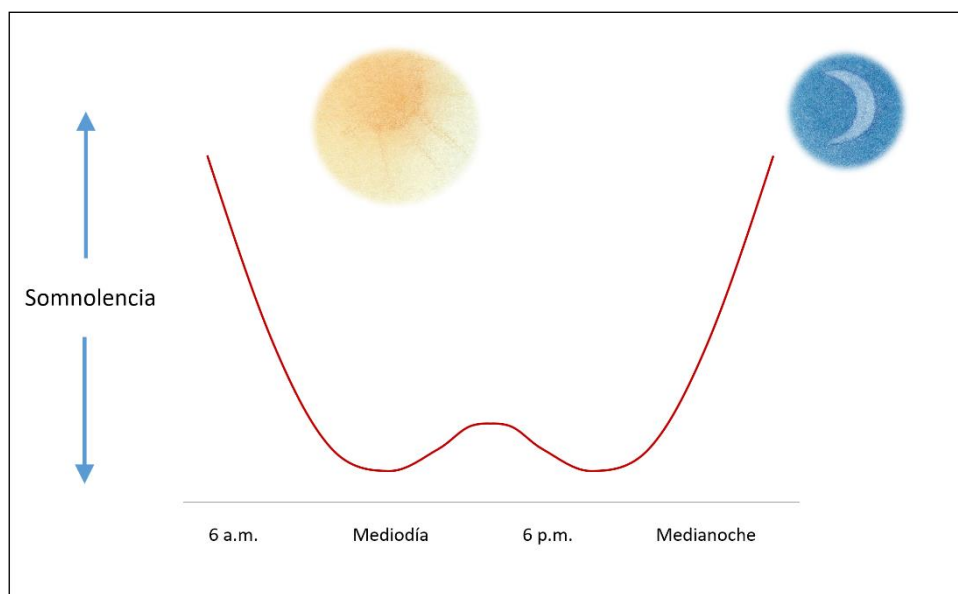
Durante el sueño, la suspensión de las funciones sensoriales y el pase a la reserva del potencial motor hace a los animales vulnerables ante los peligros del medio. Diversas especies han desarrollado mecanismos de defensa, efectivos para desengañar a los posibles depredadores (Acerbi & Nunn, 2011; Allada & Siegel, 2008; Joiner, 2016). Algunos mamíferos duermen en los árboles o continúan nadando, como los delfines. Los pájaros pueden dormir erguidos y con los ojos abiertos. Estas actitudes corporales desaniman a los atacantes, que perciben a sus posibles víctimas en alerta y plenamente facultadas para el escape.

El tributo de la inmovilización y desaferentización durante el sueño es la indefensión. Siendo tan importante la preservación de la vida, es altamente probable que, en ausencia de posturas disuasorias, los homínidos desarrollasen un sueño polifásico, es decir, con múltiples oscilaciones entre la vigilia y el sueño a lo largo del ciclo geofísico de 24 horas. Algo similar a lo que ocurre en el caso de los navegantes solitarios oceánicos,

que deben adoptar un patrón sueño-vigilia con múltiples turnos de pocas horas para poder mantener el rumbo y el control seguro de sus navíos (Pareja & Cárcamo, 2018).

El desarrollo de un ciclo prolongado de sueño durante la noche probablemente conllevó muchas transiciones sueño-vigilia para procurar la vigilancia intermitente o, al menos, para disminuir la probabilidad de que el depredador al acechar a su posible víctima le observase inerte (dormido e inmóvil) y, por tanto, asequible. El desarrollo de otros elementos defensivos, como la vida en sociedad, el fuego, y el refugio en cuevas, pudo propiciar periodos de sueño más prolongados, antecedentes del sueño monofásico (periodo de sueño concentrado en la noche) (Samson & Nunn, 2015; Nunn, Samson & Krystal, 2016).

La estructura actual del sueño humano es monofásica (Lack & Wright, 2007, Ocampo-Garcés, Castro & Espinoza, 2012), pero todavía contiene reliquias del sueño polifásico antecesor: la siesta y los alertamientos y despertares espontáneos, auténticos “fósiles” hipóxicos, que nos permiten especular sobre los ciclos sueño-vigilia de nuestros predecesores (Pareja & Cárcamo, 2018). La siesta no es un hábito cultural de los pueblos hispanos, sino que pudiera ser un vestigio del sueño polifásico, y se debe a un pico fisiológico de presión homeostática y cronobiológica poco después del mediodía (Milner & Cote, 2009; Ficca et al., 2010) (Figura 42). La siesta proporciona una oportunidad de completar el equilibrio homeostático hipóxico.



**Figura 42.** Somnolencia a lo largo del día y la noche. Se representa el pico adicional de presión homeostática después del mediodía, que ocasiona la propensión al sueño que origina la siesta. *Modificado de Kryger, M.H. (Atlas of Clinical Sleep Medicine, Philadelphia PA: Saunders-Elsevier, 2010).*

## 6.8 REACCIÓN GENERAL DE ALARMA

Los términos estrés, síndrome general de adaptación (SGA) y reacción general de alarma (RGA) son sinónimos, e indican una respuesta fisiológica ante estímulos estresantes que ayuda al organismo a adaptarse para pelear o huir (De Camargo, 2004). Los estímulos estresantes pueden ser físicos o mentales. Esto es interesante en el contexto de este trabajo, porque una escena amenazante virtual configurada en un ensueño podría activar una RGA. En condiciones normales, tanto la escenografía como las respuestas oníricas se resolverían en el ensueño en curso, es decir, sin expresión clínica. La eclosión de la respuesta en vigilia con un desarrollo conductual visible sería considerada patológica (parasomnias).

La secuencia de los procesos fisiológicos que tienen lugar durante la RGA comprende:

a) **Eje neural:** se activa en los primeros segundos tras percibirse el estímulo. Ello da lugar a:

- Congelamiento o paralización, por activación de la sustancia gris periacueductal.
- Aumento del tono muscular, debido a que la activación de la formación reticular pontina produce de forma refleja hiperreflexia e hipertonia.
- Muecas o expresiones faciales que muestran el estado de ánimo de la persona mediante la intervención de los nervios trigémino y facial
- Reacción de alerta cortical, por la activación del sistema límbico, en concreto la amígdala, la cual estimula el sistema noradrenérgico encefálico que nace en el *locus coeruleus*. Mediante la liberación de noradrenalina se produce un estado de alerta mental, con hipervigilancia, que se traduce en una percepción muy clara de lo que sucede en el entorno. Si la percepción indica que la lucha es imposible, existen movimientos involuntarios tendentes a la huida.
- Descarga masiva de noradrenalina y adrenalina por el sistema simpático. Da lugar a reacciones vegetativas, como aumento de las frecuencias cardiaca y respiratoria, tensión arterial, midriasis, vasoconstricción, hipersudoración, etc.

b) **Eje neuroendocrino:** la respuesta fisiológica se inicia más tardíamente (minutos), pero es más duradera. Mediante la estimulación del sistema límbico- hipotálamo se activan las neuronas preganglionares simpáticas, que a su vez activan a la médula adrenal, que secreta adrenalina y noradrenalina al torrente sanguíneo. Ello contribuye al apoyo y mantenimiento de la reacción simpática inicial.

- c) **Eje endocrino:** en caso de persistencia más prolongada del estímulo estresante (horas o días). El hipotálamo activa el eje hipofiso-suprarrenal y se produce un aumento en la liberación de cortisol y otras hormonas, como la hormona de crecimiento, prolactina, hormona antidiurética y glucagón.

### 6.8.1 La reacción de lucha o huida (*fight or flight*)

La evolución ha dotado al ser humano de unas conductas de defensa innatas, que se activan de forma automática y que se denominan la “**cascada de defensa**” (Kozłowska et al, 2015). Esta secuencia se desarrolla en diferentes pasos, de modo que el primero de ellos es la excitación, que activa el mecanismo; se sigue de la respuesta de lucha o huida (*fight or flight*), que consiste en una conducta de defensa activa para responder a la amenaza. La congelación es el modo en que la respuesta lucha-huida se coloca en suspenso, a la espera de los acontecimientos que siguen a la presentación de la amenaza; la inmovilidad tónica es la respuesta extrema -como último recurso ante la imposibilidad de escape de la amenaza- cuando los mecanismos de respuesta activa han fracasado; finalmente la inmovilidad quiescente es un estado de quiescencia que promueve el reposo y la recuperación (Kozłowska et al, 2015).

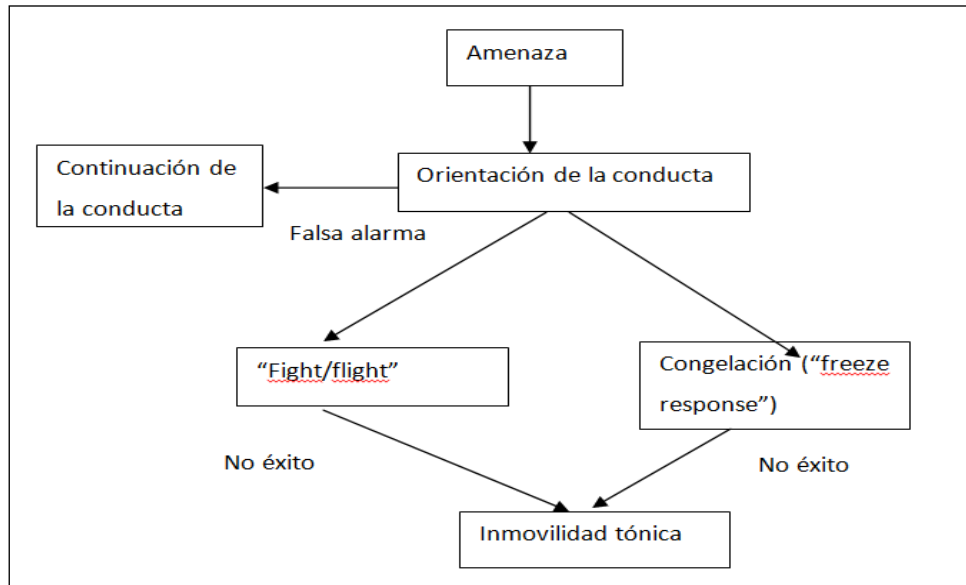
La expresión “respuesta de lucha o huida” (*fight or flight*) fue acuñada por Cannon en la década de 1920 (Cannon, 1927) para describir las conductas que tienen lugar en el contexto de una amenaza percibida por un sujeto. Se define como la movilización del cuerpo para prepararse para realizar una actividad muscular en respuesta a una amenaza percibida. Este mecanismo permite al organismo la huida o el ataque frente a la amenaza. Posteriormente, Barlow (2002) describió que la respuesta de miedo o alarma refleja una interacción entre sistemas biológicos innatos y adquiridos diseñados

para ayudar a los animales a adaptarse y responder ante la amenaza (Everly & Lating, 2013). La huida es el comportamiento más frecuente, mientras que la respuesta en forma de ataque es relativamente poco habitual (Lang, 1994).

En algunas ocasiones tiene lugar una respuesta en forma de paralización o congelamiento (*freeze response*). Este tipo de conducta puede sobreponerse a las esperadas (huida o ataque), especialmente cuando éstas son previsiblemente inefectivas (Schmidt et al, 2008). Se cree que esta respuesta representa un modo de conducta adaptativa, e incluye una inhibición motora y vocal de inicio y cese abruptos, o lo que Gallup (1977) denomina “inmovilidad tónica”. Durante el ataque de un depredador, algunos animales se paralizan o se “hacen el muerto”. Ésta puede ser la mejor opción cuando el animal percibe que la probabilidad de escapar o vencer en la lucha frente al depredador es muy escasa. En estas circunstancias, la respuesta de congelación pudiera representar una parte integral de la RGA (Schmidt et al, 2008; Figura 43).

Ante la presencia de una amenaza, el organismo sufre una serie de alteraciones necesarias para provocar una respuesta adecuada y restaurar la homeostasis. Estos cambios constituyen la respuesta huida o ataque y deben producirse de forma rápida para garantizar la supervivencia del individuo. El complejo dorsomedial de la amígdala, incluyendo los núcleos basolateral y central representa el lugar donde se origina dicha respuesta. Desde aquí los impulsos neuronales se dirigen a las regiones lateral y posterior del hipotálamo, desde donde descienden por la médula espinal para converger en el ganglio celiaco, responsable de la inervación de la glándula adrenal, en concreto de la médula adrenal (Roldán, Álvarez-Peláez & de Molina, 1974). El incremento en el torrente circulatorio de adrenalina y noradrenalina procedentes de la médula adrenal y noradrenalina secretada por las terminaciones nerviosas simpáticas originan un aumento

de la frecuencia cardiaca y la tensión arterial, relajación bronquial e intestinal, midriasis y alteraciones metabólicas destinadas a elevar los niveles de glucosa y ácidos grasos en la sangre, todo ello conducente a garantizar la correcta respuesta del individuo ante la amenaza (Tank & Wong, 2015).



**Figura 43.** Rutas esquemáticas de la conducta defensiva. *Modificado de Roelofs K. (Freeze for action: neurobiological mechanisms in animal and human freezing, Philosophical Transactions Royal Society London B Biological Sciences, 372(1718) 20160206, 2017.).*

En trabajos experimentales con animales de laboratorio (ratones), se ha podido demostrar que las células que expresan factor liberador de corticotropina intervienen en la respuesta de huida, mientras que la activación de neuronas que expresan somatostatina inicia la respuesta pasiva de paralización (Yu et al., 2016; Fadok et al., 2017). Este tipo de conducta es asimilable a la desplegada por los humanos durante la RGA, en la que el



individuo reacciona mediante la huida, la lucha o la inmovilidad ante la percepción de una amenaza (Cannon, 1927; Lang, 1994; Barlow, 2002; Everly & Lating, 2013).

### **6.8.2 Reacción general de alarma durante el sueño**

Durante el sueño, también se representan las respuestas defensivas. La actividad conductual que se observa durante las parasomnias NOREM es propia de la vigilia, y recuerda a la conducta de imitación de posturas y movimientos vigiles que se observan durante el sueño fisiológico de algunos animales (Amlaner & Ball, 1994; Rattenborg et al, 1999).

En su texto *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage: an account of recent ressearches into the function of emotional excitement*, Cannon, en 1915, describió que “la emoción de miedo se asocia al instinto de escapar, y la emoción de rabia con el instinto de lucha o ataque”. El paralelismo con las parasomnias NOREM y REM es obvio. Precisamente el sonambulismo y los terrores nocturnos (parasomnias NOREM) se caracterizan por expresiones de miedo y respuestas de huida. Por el contrario, la conducta y ensoñación ictales del TCSR (parasomina REM) se caracterizan por expresiones faciales y verbales de rabia y reacciones conductuales furiosas y violentas, con ademanes de ataque violento. Durante el sueño, la respuesta primigenia debió de ser la de huida, lo cual es coherente con el tipo de sueño NOREM disponible inicialmente. Filogenéticamente, el sueño REM es el último en desarrollarse.

En sus trabajos sobre ensoñación REM y NOREM, McNamara (2005, 2007) evidencia que los relatos de ensueños NOREM son más cortos que los de sueño REM y que generalmente carecen de interacciones agresivas. Sus resultados concluyen que el sujeto protagonista del sueño REM es muy frecuentemente agresor, mientras que en el

sueño NOREM nunca inicia la agresión. Sugiere, a partir de sus hallazgos, que durante el sueño NOREM se activaría un proceso que inhibiría los impulsos sociales agresivos, y promovería los positivos o colaboradores. Por el contrario, el sueño REM parecería facilitar la emergencia de impulsos agresivos. En condiciones patológicas, como las parasomnias NOREM y REM, la conducta y la ensoñación ictales respectivas son coherentes con los marcos oníricos NOREM y REM propuestos por McNamara.

La respuesta de inmovilización se desarrolla en las pesadillas verdaderas y durante las alucinaciones hipnagógicas e hipnopómpicas (*vide supra*). Los niños, por la noche, cuando van a dormirse, frecuentemente reaccionan con la inmovilización -incluso debajo de las sábanas- cuando sienten una presencia extraña (irreal) en la habitación. Las pesadillas verdaderas se configuran con una mezcla de parálisis del sueño y de una ensoñación amenazante. Ambos elementos fisiológicos dependen del sueño REM, que filogenéticamente ha sido el último en adquirirse. Por tanto, postulamos que la respuesta de inmovilización durante el sueño se desarrolló tardíamente en la especie *Homo*.

Es significativo que, durante los ataques de sonambulismo y terrores nocturnos, se documente una activación vegetativa explosiva, con taquicardia, taquipnea, sudoración y midriasis, propias de una reacción somática de alarma.

## **6.9 CONSIDERACIONES ANTROPOLÓGICAS**

Filogenéticamente, el estado ambiguo (dormido y en movimiento) que representan las parasomnias es reminiscente del sueño de las aves y algunos mamíferos acuáticos. Las aves dormidas mantienen posturas que remedan la vigilia (posición erecta, con los ojos abiertos), aparentemente para desalentar a posibles depredadores. En los

viajes migratorios se desplazan en bandadas en las que los sujetos situados en la periferia permanecen alerta, mientras que aquéllos posicionados en el interior duermen (Amlaner & Ball, 1994; Rattenborg, Lima & Amlaner, 1999). Los mamíferos acuáticos también se debaten en el conflicto de la necesidad de simultanear el sueño, el ascenso a la superficie para respirar y el mantenimiento de la vigilancia ante la aparición de depredadores. Esta disociación se consigue mediante el sueño unihemisférico, que alterna un hemisferio cerebral dormido y otro despierto (Goley, 1999; Gnone et al., 2001). El SLU aparece característicamente en sueño NOREM, no habiendo sido nunca descrito hasta la fecha en fase REM (Lesku et al., 2006).

De forma similar, en humanos, el trabajo de Tamaki (2016), demuestra que cuando el sujeto se encuentra en un ambiente nuevo se produce una asimetría hemisférica durante el sueño NOREM, lo que propicia un estado de vigilancia y capacidad de respuesta, que se interpretaría como un mecanismo de protección durante el sueño ante la potencial amenaza. Una consideración trascendental es que estas conductas fisiológicas durante el sueño acontecen en sueño NOREM, estado en el que persiste el tono muscular necesario para sustentar la motilidad exhibida (Carskadon & Dement, 2011). Nunca podrían haberse desarrollado en sueño REM, estado precisamente caracterizado por la atonía muscular. De hecho, los mamíferos marinos apenas tienen sueño REM (Allada & Siegel, 2008), y las aves, aunque tienen una proporción sustancial de sueño REM, no se ha demostrado que sueñen (Rattenborg et al, 2016).

El estado ambiguo del sonámbulo se desarrolla tras un despertar del sueño NOREM, y comparte analogías con la conducta disociada de aves y mamíferos acuáticos. Sin embargo, los sustratos neurofisiológicos son distintos. El sueño en movimiento de las aves y los mamíferos marinos es fisiológico y basado en el sueño NOREM unihemisférico

(Lesku, Rattenborg & Amlaner, 2006). Es además un atributo de especie, presente en todos los individuos, que permanece a lo largo de su existencia. Además, durante su desarrollo no existen signos vegetativos propios de la reacción de alarma. El estado ambiguo o disociado del sonámbulo se considera patológico, se basa en el despertar parcial, explosivo, breve y ocasional, con activación vegetativa proveniente de sueño NOREM bihemisférico, y suele perdurar sólo en la infancia (Thorpy, 2012).

Al contrario de las aves y mamíferos acuáticos, otros mamíferos, incluyendo los homínidos, desarrollaron un sueño con inmovilización corporal. Esto supuso una ventaja evolutiva trascendental por cuanto la atonía y la privación sensorial forman parte del sustrato neurofisiológico sobre el que se desarrollaron los ensueños más vívidos y fantasiosos, los ensueños REM, que proporcionan el marco más abstracto de la existencia del individuo y propician sustratos neurosinápticos adecuados para el desarrollo de mutaciones mentales con probables implicaciones evolutivas. En síntesis, durante el sueño puede activarse cualquier combinación sináptica. Especialmente puede activarse cualquier sistema sináptico (no queda una sola asamblea neuronal sin activar durante el sueño). En cuanto a su dimensión temporal, los ensueños acontecen a gran velocidad y están formados por fragmentos oníricos, a los que el estado REM da conectividad proporcionando la convicción de realidad. La velocidad de los ensueños y la sucesión saltatoria de las escenas oníricas permiten en poco tiempo un despliegue sináptico inmenso, con indudable potencial evolutivo.

El sueño de los humanos y el de nuestros ancestros más inmediatos (chimpancés) es análogo en cuanto a duración de ciclos de sueño, tiempo total de sueño y arquitectura del sueño. También las posturas adoptadas durante el sueño son similares (Nunn, Samson & Krystal, 2016). Sin embargo, en los chimpancés no parece existir sonambulismo

(Kantha, 2003). Es inverosímil que esta conducta tan llamativa no haya sido observada en los primates, a lo largo de siglos de estudio, máxime cuando en los zoológicos sería cómodo y relativamente fácil captarla. Postulamos que la evolución de los estados del sueño también ha conllevado una evolución de los despertares hasta el desarrollo de un despertar particular, el despertar parcial, que aparentemente sería exclusivo de la especie *Homo*, y el logro evolutivo más reciente de los ciclos sueño/vigilia.

La razón por la que los cachorros del género *Homo* han desarrollado los despertares parciales, con la ensoñación y conducta tendentes a la defensa, pudiera estar en la inmadurez de las crías de los *Homos* y el prolongado tiempo de maduración cerebral. La adquisición de la bipedestación precisó de modificaciones anatómicas importantes que, entre otras consecuencias, provocaron la aproximación de las articulaciones coxovertebrales y coxofemorales resultantes en una disminución dramática de las dimensiones del canal del parto en el género *Homo* (Bermúdez de Castro, 2011). Estas adaptaciones anatómicas estrecharon considerablemente el canal del parto e hicieron imposible parir crías plenamente desarrolladas, sencillamente porque su tamaño sería incompatible con el tránsito a través de un canal del parto estrecho. Como consecuencia, las crías de la especie *Homo* sólo pueden nacer con un tamaño determinado y, por tanto, inmaduras, sobre todo neuralmente. La maduración de las crías *Homo* debe completarse tras el parto y dura muchos años, dando lugar a una infancia muy prolongada en comparación con la velocidad de maduración de los cachorros de otros mamíferos. En lo que nos interesa, las hembras chimpancé, gorila y orangután disponen de un amplio canal de parto, y dan a luz, sin mayores dificultades, crías satisfactoriamente desarrolladas al parto (Bermúdez de Castro, 2011). Y, como ya se ha señalado, estas especies no sufren de sonambulismo.

En la evolución de los homínidos deben de haberse planteado muchas situaciones análogas, en las que el cerebro ha tenido que interpretar una serie de escenas oníricas o vigiles. Presumiblemente, la interpretación que dio lugar a la respuesta más adaptativa prevaleció y se consolidó. Los *Homo sapiens* hemos prevalecido, entre otras circunstancias, porque acumulamos las mejores interpretaciones y respuestas de todos los cerebros contemporáneos y precedentes. Probablemente los ensueños han contribuido a la hominización y al posterior desarrollo evolutivo del hombre.

Durante los ensueños, la activación cortical suele mezclar una sucesión de imágenes aleatorias extraídas de los almacenes de memoria. Esto hace posible que, en determinadas escenas oníricas, aparezcan conjuntados elementos que en vigilia se vivieron por separado. Por ejemplo, un homínido que hubiese partido un hueso largo pudiera haber obtenido un fragmento afilado, sin advertir su posible función instrumental. Durante el sueño podría soñar con el fragmento óseo clavado en un animal. Esta asociación onírica podría posteriormente, en vigilia, facilitar la asociación de ideas necesaria para atribuir al espécimen óseo afilado la propiedad de utensilio.

Antes de estrenar en circunstancias reales las acciones motoras, pueden ensayarse durante el sueño (Revonsuo & Valli, 2000; Valli et al., 2005; Valli et al., 2007; Revonsuo & Valli, 2008; Valli & Revonsuo, 2009). Para ello no es necesario el lenguaje, ya que la actividad onírica se basa en imágenes. Creemos que los homínidos, antes de beneficiarse del lenguaje oral se aprovecharon del lenguaje visual, y que los ensueños contribuyeron significativamente a su evolución.

Hemos comentado -y documentado- previamente que los mamíferos sueñan. El lenguaje es necesario para explicar los sueños, pero no para soñar. Es obvio que los

homínidos, como todos los mamíferos, soñaban antes de que la evolución les dotase de un mayor volumen cerebral, de la capacidad de caminar erguidos y de habilidad manual para construir y manejar instrumentos.

En lo que al sueño NOREM se refiere, una adquisición evolutiva pudo ser el perfeccionamiento de los mecanismos de defensa durante el sueño, necesarios para la preservación de los individuos más vulnerables de unas especies que desarrollaron un sueño quiescente y prolongado hasta el punto de la parálisis completa (atonía del sueño REM).

Hemos interpretado los ensueños ictales de los sonámbulos y les hemos atribuido una función. La pregunta final de esta discusión es si los ensueños están motivados, si conllevan un propósito. Mirar las nubes e intuir una cara es interpretación, pero ello no quiere decir que las nubes se hayan conformado a propósito para ese fin. La maquinaria cerebral está dispuesta para integrar toda la información disponible y darle un significado que devendrá en la respuesta conductual. Decía Aristóteles que la lluvia no tiene el propósito de regar las plantas, pero, ya que llueve, las plantas medran. Los ensueños ictales de los sonámbulos acontecen en determinadas circunstancias durante el sueño y, con propósito o no, son identificados como amenaza y precipitan una respuesta de escape, aflore o no a la vigilia. Si el propósito es mantener la competencia sináptica de los sistemas de alarma en la infancia es difícil de contestar, pero indudablemente, ya que acontece, el cerebro se entrena y afina las mejores respuestas. Y lo mejor, si ante un ruido nocturno inesperado, un infante de *Homo sapiens* gritó o salió corriendo, pudo haber activado una falsa alarma o pudo haber salvado la vida.

## **6.10 LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS**

Nuestro trabajo tiene una serie de limitaciones. La primera es que los resultados no pueden extrapolarse a todos los pacientes sonámbulos. En efecto, su contenido no se ha obtenido a través de un diseño epidemiológico, sino con un método cualitativo orientado a describir y analizar en profundidad la respuesta y conducta de los pacientes ante un determinado fenómeno y en un determinado contexto. En segundo lugar, la transcripción literal de los relatos narrados en las entrevistas, sin grabación de los mismos, ha podido restringir la cantidad y calidad de la información obtenida. Esta limitación se controló incluyendo en la recogida de datos otro instrumento, constituido por relatos escritos por los propios pacientes. Finalmente, la presencia de familiares o de otras personas durante la recogida de datos pudo suponer una barrera para la comunicación con el paciente. Desde nuestra perspectiva, la presencia de familiares durante la recogida de datos ayudo a recolectar información sobre la conducta de los pacientes y a recordar aspectos olvidados por los mismos.

En nuestros pacientes sonámbulos hemos perfilado un fenotipo onírico muy característico, que es coherente con las conductas observadas. Más aún, hemos llegado a atribuir una función a los ensueños ictales de los pacientes sonámbulos, y los hemos tratado de relacionar con la patogenia de los despertares parciales que acontecen durante el sueño NOREM. Se deberían realizar nuevos estudios, con muestras más amplias y con diseños cuantitativos, que permitieran validar nuestros hallazgos y otorgarles de un valor diagnóstico. Igualmente, se podría avanzar en el conocimiento de la patogenia del sonambulismo mediante la aplicación experimental de estímulos externos específicos y el análisis de los ensueños y de las conductas generadas.





## 7. CONCLUSIONES

---

- 1) Nuestros pacientes sonámbulos presentaron dos tipos de despertares parciales asociados al sueño NOREM. La mayor parte de los episodios cumplían los criterios diagnósticos de sonambulismo, y se caracterizaron por conductas deambulatorias fuera de la cama, o incluso fuera de la habitación. Además, se registraron episodios de terror nocturno, caracterizados por emisión de gritos agónicos, incorporación súbita en la cama y expresiones de terror.
- 2) Aunque los episodios de sonambulismo y terror nocturno son distintos desde el punto de vista conductual, las ensoñaciones ictales asociadas son similares en ambos tipos de despertar parcial.
- 3) Los relatos de los ensueños vinculados a los episodios de sonambulismo y de terror nocturno fueron esencialmente breves, y generalmente estuvieron constituidos por una escena única, con elementos incongruentes.
- 4) El análisis del contenido de ambos tipos de episodios reveló emociones negativas, con presencia habitual de una o varias personas y con escenas de huida, de agresión o de lucha. En la mayoría de los relatos se detectó una amenaza grave, cuyo objeto principal era el sujeto soñador. La naturaleza de dicha amenaza consistió mayoritariamente en accidentes y desgracias, que a menudo se asociaron

a situaciones de atrapamiento o confinamiento. Otras fuentes comunes de amenaza fueron las agresiones y las persecuciones.

- 5) En nuestros pacientes sonámbulos hemos perfilado un fenotipo onírico característico, que es coherente con las conductas observadas. El análisis de los ensueños de los pacientes podría ser de utilidad en el diagnóstico del sonambulismo y en su diferenciación de otros trastornos relacionados con el sueño. No obstante, deberían realizarse nuevos estudios para validar la consistencia de nuestros hallazgos.
- 6) A partir del análisis de los ensueños y conductas de los pacientes sonámbulos hemos llegado a atribuir una función a los ensueños ictales y los hemos tratado de relacionar con la patogenia de los despertares parciales que acontecen durante el sueño NOREM. Estos despertares podrían haber supuesto una adquisición evolutiva del ser humano, que le permitiría perfeccionar los mecanismos de defensa durante el sueño ante la presencia de situaciones y estímulos amenazantes.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

Acerbi, A. & Nunn, C.L. (2011) Predation and phasing of sleep: an evolutionary individual-based model, <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:5342191>.

Allada, R. & Siegel, J.M. (2008) Unearthing the phylogenetic roots of sleep, *Current Biology*, 18(15): R670-R679. doi: 10.1016.

American Academy of Sleep Medicine, Darien, Illinois, USA, *International Classification of Sleep Disorders (2014)*, 3<sup>rd</sup> ed.

American Psychiatric Association (1987) *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (3<sup>rd</sup> ed)*. Washington DC, American Psychiatric Association.

Amlaner, C.J., & Ball, N.J. (1994) “Avian sleep”, En: Kryger M.H., Roth, T., & Dement, W.C. (eds.), *Principles and practice of sleep medicine*, Philadelphia, WB Saunders, pp. 81-94.

Aserinsky, E. & Kleitman, N. (1953): Regularly occurring periods of eye motility and concomitant phenomena during sleep, *Science*, 118, 273-274.

Barbour, R.S (2014). Quality of data analysis. En: Flick U (ed). *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*. Thousand, Oaks, SAGE, pp. 496-509.

Barlow, DH. (2002). *Anxiety and its disorders*, (2<sup>o</sup> ed). New York, Guilford Press.

Bassetti, M., Bischof, M. & Valko, P. (2005) Dreaming: a neurological view, *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 156, 399–414

Bednekoff, P.A., & Ritter, R.C. (1994) Vigilance in Nxsai Pan Springbok, *Antidorcas marsupialis*, *Behaviour*, 129(1), 1-11.

Bennington, J.H., & Heller, H.C. (1995) Restoration of brain energy metabolism as the function of sleep, *Progress in Neurobiology*, 45(4), 347-360.

Bermúdez de Castro, J.L. (2011) *Hijos de un tiempo perdido*, Madrid, Editorial Crítica.

Besedovsky, L., Lange, T., & Born, J. (2012) Sleep and immune function, *Pflugers Archiv*, 463(1), 121–137.

Bjorvatn, B., Gronli, J., & Pallesen, S. (2010) Prevalence of different parasomnias in the general population, *Sleep Medicine*, 11(10), 1031-1034.

Boeve, B.F., Silber, M.H., Parisi, J.E., Dickson, D.W., Ferman, T.J., Benarroch, E.E., Schmeichel, A.M., Smith, G.E., Petersen, R.C., Ahlskog, J.E., Matsumoto, J.Y., Knopman, D.S., Schenck, C.H., & Mahowald, M.W. (2003) Synucleinopathy pathology and REM sleep behavior disorder plus dementia or parkinsonism, *Neurology*, 61(1), 40-45.

Bradley, E.H., Curry, L.A., & Devers, K.J. (2007) Qualitative data analysis for health services research: developing taxonomy, themes, and theory, *Health Services Research*, 42(4), 1758-1772.

Braun, A.R., Balkin, T.J., Wesensten, N.J., Gwadry, F., Carson, R.E., Varga, M., Baldwin, P., Belenky, G., & Herscovitch, P. (1998) Dissociated pattern of activity in

visual cortices and their projections during human rapid-eye-movement sleep, *Science*, 279(5347), 91-95.

Braun, A.R., Balkin, T.J., Wesensten, N.J., Carson, R.E., Varga, M., Baldwin, P., Selbie, S., Belenky, G., Herscovitch, P. (1997) Regional cerebral blood flow throughout the sleep-wake cycle. An H<sub>2</sub>(<sup>15</sup>O) PET study, *Brain*, 120 (Pt7), 1173-1197.

Breger, L. (1967) Function of dreams, *Journal of Abnormal Psychology Monograph*, 72 (5), 1-28.

Broughton, R.J. (1968) Sleep disorders: disorders of arousal? Enuresis, somnambulism, and nightmares occur in confusional states of arousal, not in "dreaming sleep", *Science*, 159(3819), 1070-1078.

Buchsbaum, M.S., Gillin, J.C., Wu, J., Hazlett, E., Sicotte, N., Dupont, R.M. & Bunney, W.E. (1989) Regional cerebral glucose metabolic rate in human sleep assessed by positron emission tomography, *Life Sciences*, 45(15), 1349-1356.

Cannon, W.B. (1915) *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage: an account of recent researches into the function of emotional excitement*. New York: D. Appleton.

Cannon, W.B. (1927) The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory, *American Journal of Psychology*, 39, 106-124.

Cannon, W.B. (1914) The emergency function of the adrenal medulla in pain and in the major emotions, *American Journal of Physiology*, 33, 356-372.

Carpenter, C. & Suto, M. (2008) *Qualitative research for occupational and physical therapist: A practical guide*. Oxford, Blackwell.

Carskadon, M.A. & Dement, W.C. (2011) Monitoring and staging human sleep. En: Kryger, M.H., Roth, T., & Dement, W.C. (Eds.), *Principles and practice of sleep medicine*, (5th ed), St Louis, Elsevier Saunders, pp. 16-26.

Casagrande, M. & Bertini, M. (2008) Laterality of the sleep onset process: which hemisphere goes to sleep first? *Biological Psychology*, 77(1), 76-80.

Castelnovo, A., Lopez, R., Proserpio, P., Nobili., L. & Dauvilliers, Y. (2018), NREM sleep parasomnias as disorders of sleep-state dissociation, *Nature Reviews Neurology*, 14(8), 470-481.

Chokroverty, S., Radtke, R., & Mullington, J. (2010) "Polysom-nography: Technical and clinical aspects". En: Schomer, D.L., López Da Silva. F. *Niedermeyer's Electroencephalography*, (6<sup>a</sup> ed)., USA, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 817-862.

Datta, S. & Maclean, R.R. (2007) Neurobiological mechanisms for the regulation of mammalian sleep-wake behavior: reinterpretation of historical evidence and inclusion of contemporary cellular and molecular evidence, *Neuroscience Biobehavioral Review*, 31(5), 775-824.

Daly, J., Willis, K., Small, R., Green, J., Welch, N., Kealy, M., & Hughes. E. (2007) A hierarchy of evidence for assessing qualitative health research, *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(1), 43-49.

De Camargo, B.S. (2004) Estrés, Síndrome General de Adaptación o Reacción General de Alarma, *Revista Médico Científica*, 17(2), 78-86.

Dement, W.C. (1992) *The Sleepwatchers*. The Portable Stanford Book Series. Stanford Alumni Association. Bowman Alumni House. Stanford CA.

Derry, C.P., Harvey, S., Walker, M.C., Duncan, J.S. & Berkovic, S.F. (2009) NREM arousal parasomnias and their distinction from nocturnal frontal lobe epilepsy: a video EEG analysis, *Sleep*, 32(12), 1637-1644.

Derry, C.P., Duncan, J.S., & Berkovic, S.F. (2006) Paroxysmal motor disorders of sleep: the clinical spectrum and differentiation from epilepsy, *Epilepsia* 47(11), 1775-1791.

Duffy, J.F. & Czeisler, C.A. (2009) Effect of Light on Human Circadian Physiology, *Sleep Medicine Clinics*, 4(2), 165–177.

Eban-Rothschild, A., Giardino, W.J. & de Lecea, L. (2017) To sleep or not to sleep: neuronal and ecological insights. *Current Opinion in Neurobiology*, 44, 132-138.

Eban-Rothschild, A., Appelbaum, L., & de Lecea, L. (2018) Neuronal Mechanisms for Sleep/Wake Regulation and Modulatory Drive. *Neuropsychopharmacology*. 43(5), 937-952.

Elgar, M.A. (1989) Predator vigilance and group size in mammals and birds: a critical review of the empirical evidence, *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 64, 13-33.

Elo, S. & Kyngäs, H. (2008) The qualitative content analysis process, *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115.

Espa F., Dauviliers, Y., Ondze, B., Billiard, M.B. & Besset, A. (2002), Arousal reactions in sleepwalking and night terrors in adults: the role of respiratory events, *Sleep*, 25(8), 32-36.



Everly, G.S., & Lating, J.M. (2013) The anatomy and physiology of the human stress response, *A clinical guide to the treatment of the human stress response*, New York, Springer Science+Business Media, pp. 17-51.

Fadok, J.P., Krabbe, S., Markovic, M., Courtin, J., Xu, C., Massi L., Botta P., Bylund, K., Müller, C., Kovacevic, A., Tovote, P., & Lüthi, A. (2017) A competitive inhibitory circuit for selection of active and passive fear responses, *Nature*, 542(7639), 96-100.

Ficca, G., Axelsson, J., Mollicone, D.J., Muto, V. & Vitiello, M.V. (2010) Naps, cognition and performance. *Sleep Medicine Reviews*, 14(4), 249-258.

Finlay, L. (2008) Introducing phenomenological research. A dance between the reduction and reflexivity: explicating the “phenomenological psychological attitude”, *Journal of Phenomenological Psychology*, 39(1) 1-32.

Fois, C, Wright, M.A., Sechi, G., Walker, M.C., & Eriksson, S.H. (2015) The utility of polysomnography for the diagnosis of NREM parasomnias: an observational study over 4 years of clinical practice, *Journal of Neurology*, 262(2), 385-393

Furet, O., Goodwin, J.L. & Quan, S.F. (2011) Incidence and remission of parasomnias among adolescent children in the Tucson Childrens´ Assessment of sleep apnea, *Southwest Journal of Pulmonary and Critical Care*, 2, 93-101.

Gallup, GG. (1977) Tonic immobility: The role of fear and predation, *The Psychological Record*, 27 (Spec Issue), 41-61.

Gbrich, C. (2007) *Qualitative Data Analysis: An Introduction* (1st edn). En: London: Sage Publications (1st edn).

Giorgi, A. (2005) The phenomenological movement and research in the human sciences, *Nursing Science Quarterly*, 18(1), 75-82.

Giuditta, A., Ambrosini, M.V., Montagnese, P., Mandile, P., Cotugno, M., Grassi Zucconi, G. & Vescia, S. (1995) The sequential hypothesis of the function of sleep, *Behavioral Brain Research*, 69(1-2), 157-166.

Gnone, G., Benoldi, C., Bonsignori B., & Fognami, P. (2001) Observations on rest behaviours in captive bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*), *Aquatic Mammals*, 27(1), 29-33.

Goley, P.D. (1999) Behavioral aspects of sleep in Pacific white-sided dolphins (*Lagenorhynchus obliquidens*, Gill 1865), *Marine Mammal Science*, 15(4), 1054-1064.

Green, J. & Thorogood, N. (2009) *Qualitative Methods for Health Research*, (2<sup>a</sup> ed). London, Sage.

Gregor, T. (1981) A content analysis of Mehinaku dreams, *Ethos*, 9(4), 353-390.

Guilleminault, C., Palombini, L., Pelayo, R., & Chervin, R.D. (2003), Sleepwalking and sleep terrors in prepuberal children: what triggers them? *Pediatrics*, 111(1), 17-25.

Hall, C., & Van de Castle, R. (1966) *The content analysis of dreams*, New York, Appleton-Century-Crofts.

Hobson, JA. & Pace-Schott, E.F. (2002) The cognitive neuroscience of sleep: neuronal systems, consciousness and learning, *Nature Reviews Neuroscience*, 3(9), 679-693.

Hobson, JA. (1988) "The dreaming brain". New York, Basic books.

- Hobson, J.A. & McCarley, RW. (1977) The brain as a dream state generator: an activation-synthesis hypothesis of the dream process, *American Journal of Psychiatry*, 134(12), 1335-1348.
- Howell, M.J. (2012) Parasomnias: an updated review, *Neurotherapeutics*, 9(4) 753-775.
- Imeri, L. & Opp, M.R. (2009) How (and why) the immune system makes us sleep, *Nature Reviews Neuroscience* 10(3), 199-210.
- Ito, K., Yanagihara, M., Imon, H., Dauphin, L & McCarley, R.W. (2002) Intracellular recordings of pontine medial gigantocellular tegmental field neurons in the naturally sleeping cat: behavioral state-related activity and soma size difference in order of recruitment, *Neuroscience*, 114(1), 23-37.
- Joiner, W. (2016) Unraveling the evolutionary determinants of sleep, *Current Biology*, 26(20), 1073-1087.
- Jouvet, M. (1992): *Echelle d'Orlinski. Le sommeil et le rêve*, En: Odile Jacob ed. Paris
- Kales, A., Soldatos, C.R., Bixler, E.O., Ladda, R.L., Charney, D.S., Weber, G. & Schweitzer, P.K. (1980) Hereditary factors in sleepwalking and night terrors, *British Journal of Psychiatry*, 137, 111-118.
- Kantha, S.S. (2003) Is somnambulism a distinct disorder of humans and not seen in non-human primates? *Medical Hypotheses*, 61(5-6), 517-518.
- Klackenberg, G. (1987) Incidence of parasomnias in children in a general population, En: Guilleminault C, (ed). *Sleep and its disorders in children*, New York: Raven Press, pp. 99-113.
- Kotagal, S. (2009) Parasomnias in childhood, *Sleep Medicine Reviews*, 13(2), 157-168.

Kovalzon, V.M. & Mukhametov, L.M. (1982) Temperature variations in the brain corresponding to unihemispheric slow wave sleep in dolphins, *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*, 18, 307-309.

Kozłowska, K., Walker, P., McLean, L., & Carrive, P. (2015) Fear and the defense cascade: clinical implications and management, *Harvard Review of Psychiatry*, 23(4), 263-287.

Kryger, M.H (2010), *Atlas of Clinical Sleep Medicine*. En: Kryger, M.H. (ed) Saunders. Elsevier. Philadelphia PA.

Krueger, J.M., Frank, M.G., Wisor, J.P., & Roy, S. (2016) Sleep function: toward elucidating an enigma, *Sleep Medicine Reviews*, 28, 46-54.

Laberge, L., Tremblay, R.E., Vitaro, F., & Montplaisir, J. (2000) Development of parasomnias from childhood to early adolescence, *Pediatrics*, 106, 67-74.

Lack, L.C., Wright, H.R. (2007) Chronobiology of sleep in humans. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 10, 1205-1215.

Lang, P.J. (1994) The varieties of emotional experience: a meditation on James-Lange theory, *Psychological Review*, 101(2), 211-221.

Lange, T., Dimitrov, S., Bollinger, T., Diekelmann, S., & Born J. (2011) Sleep after vaccination boosts immunological memory, *Journal of Immunology*, 187(1), 283-290.

Lesku, J.A., & Rattenborg, N.C. (2014) Avian sleep, *Current Biology*, 24(1), 12-14.

Lesku, J.A., Rattenborg, N.C., & Amlaner Jr, C.J. (2006) The evolution of sleep: a phylogenetic approach. En: Lee-Chiong, T (ed). *Sleep: A Comprehensive Handbook*, Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc. pp. 49-60.

Lhermitte, J. (1922) Syndrome de la calotte pedunculaire: les troubles psycho-sensoriales dans les lésions du mesocephale, *Revue Neurologique (Paris)*, 38, 1359-1365.

Lövblad, K.O., Thomas, R., Jakob, P.M., Scammell, T., Bassetti, C., Griswold, Ives, J., Matheson, J., Edelman, R.R., & Warach, S.M. (1999) Silent functional magnetic resonance imaging demonstrates focal activation in rapid eye movement sleep, *Neurology*, 53 (9), 2193-2195.

Lynne, J., Lamarche, B. & De Koninck, J. (2007) Sleep disturbance in adults with posttraumatic stress disorder: A Review, *Journal of Clinical Psychiatry*, 68(8),1257-1270.

Llorente, M.D., Currier, M.B., Norman, S.E., & Mellman, T.A. (1992) Night terrors in adults: phenomenology and relationship to psychopathology, *Journal of Clinical Psychiatry*, 53 (11), 392-394.

Mahowald, M.W. & Schenck, CH. (2005): Insights from studying human sleep disorders, *Nature*, 437(7063), 1279-1285.

Mahowald, M.W., & Cramer Bornemann, M.A. (2005) NREM sleep-arousals parasomnias. En: Kryger, M.H, Roth, T., & Dement, W.C. (eds). *Principles and Practice of Sleep Medicine*. Philadelphia, PA. WB Saunders, 889-896.

Mahowald, MW. & Schenck, CH. (1992): Dissociated states of wakefulness and sleep, *Neurology*, 42 (suppl 6), pp. 44-52

Mahowald, M.W., Schenck, C.H., & O'Connor, K.A. (1991) Dynamics of sleep/wake determination. Normal and abnormal, *Chaos*, 1(3), 287-298.

Mahowald, M.W., & Rosen, G.M. (1990) Parasomnias in children, *Pediatrician*, 17(1), 21-31.

Mahowald, M.W., & Ettinger, M.G. (1990) Things that go bump in the night – the parasomnias revisited, *Journal of Clinical Neurophysiology*, 7(1), 119-143.

Malterud, K. (2001) Qualitative research: standards, challenges, and guidelines, *The Lancet*, August 11, 358(9280), 483-488.

Maquet, P., Péters, J., Aerts, J., Delfiore, G., Degueldre, C., Luxen, A & Franck, G. (1996) Functional neuroanatomy of human rapid-eye-movement sleep and dreaming, *Nature*, 383 (6596), 163-166.

Mascetti, G.G. (2016) Unihemispheric sleep and asymmetrical sleep: behavioral, neurophysiological, and functional perspectives, *Nature and Science of Sleep*, 8, 221–238.

Matua, GA. (2015) Choosing phenomenology as a guiding philosophy for nursing research, *Nurse Researcher*, 22(4), 30-34.

McCabe, PM. & Schneiderman, N. (1984) Psychophysiologic reactions to stress, En: Schneiderman, N. & Tapp, J. (Eds.), *Behavioral medicine*, Hillsdale, NJ, Erlbaum, pp. 3-32.

McCarley, R.W. (2004) Mechanisms and models of REM sleep control. *Archives Italiennes de Biologie*, 142(4), 429-67.

McCarley, R.W., & Hoffman, E.A. (1981) REM sleep dreams and the activation synthesis hypothesis, *American Journal of Psychiatry*, 138(7), 904-912.

McNamara, P., Johnson, P., McLaren, D., Harris, E., Beauharnais, C., & Auerbach, S. (2010) REM and NREM sleep mentation, *International Review of Neurobiology*, 92, 69-86.

McNamara, P., McLaren, D., & Durso, K. (2007) Representation of the self in REM and NREM dreams, *Dreaming*, 17(2), 113-126.

McNamara, P., McLaren, D., Smith, D., Brown, A., & Stickgold, R. (2005) A “Jekyll and Hyde” within: aggressive versus friendly interactions in REM and non-REM dreams, *Psychological Science*, 16(2), 130-136.

Milner, C.E. & Cote, K.A. (2009) Benefits of napping in healthy adults: impact of nap length, time of day, age, and experience with napping, *Journal of Sleep Research*, 18(2), 272-281.

Morse, J.M. (2005): *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa*, Alicante: Universidad de Alicante.

Morse, J.M. & Richard, L. (2002) *Readme first for a user's Guide to qualitative Methods*, California: Sage Publications.

Moszcynski, A. & Murray, B.J. (2012) Neurobiological aspects of sleep physiology, *Neurologic Clinics*, 30(4), 963-985.

Mullington, J.M. (2009) Endocrine function during sleep and sleep deprivation, En Stickgold, R. & Walker, M., (eds). *The neuroscience of sleep*, Philadelphia, Elsevier. pp. 209-212

Nevsimalova, S., Prihodova, I., Kemlink, D. & Skibova, J. (2013) Childhood parasomnia- A disorder of sleep maturation? *European Journal of Pediatric Neurology*, 17(6), 615-619.

Nielsen, T.A., Kuiken, D., Hoffmann, R., & Moffitt, A. (2001) REM and NREM sleep mentation differences: a question of story structure? *Sleep and Hypnosis*, 3(1), 9-17.

Nielsen, T.A. (2000) A review of mentation in REM and NREM sleep: “covert” REM sleep as a possible reconciliation of two opposing models, *Behavioral and Brain Sciences*, 23(6), 851-866, discussion 904-1121.

Nunn, C.L., Samson, D.R., & Krystal, A.D. (2016) Shining evolutionary light on human sleep and sleep disorders, *Evolution, Medicine and Public Health*, 2016(1), 227-243.

O'Brien, B.C., Harris, I.B., Beckman, T.J., Reed, D.A., & Cook, D.A. (2014) Standards for reporting qualitative research: a synthesis of recommendations *Academic Medicine*, 89(9), 1245-1251.

Ocampo-Garcés, A., Castro, J., & Espinoza, D. (2012) Mecanismos neurales en el control del dormir, *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 23, 5-12.

Ohayon, M.M., Mahowald, M.W., Dauvilliers, Y., Krystal, AD., & Léger, D. (2012): Prevalence and comorbidity of nocturnal wandering in the US adult general population, *Neurology*, 78(20), 1583-1589.

Ohayon, M.M., Guilleminault, C., & Priest, R.G. (1999) Night terrors, sleepwalking, and confusional arousals in the general population: their frequency and relationship to other sleep and mental disorders, *Journal of Clinical Psychiatry*, 60(4), 268-276.



- Oleksenko, A.I., Mukhametov, L.M., Polyakova, I.G., Supin, A.Y., & Kovalzon, V.M. (1992) Unihemispheric sleep deprivation in bottlenose dolphins, *Journal of Sleep Research*, 1(1), 40-44.
- Opp, M.R. & Krueger, J.M. (2017) Sleep and host defense. En: Kryger, M. Host, C. & Dement, W.C. (ed). *Principles and practice of sleep medicine*. (6 ed). St. Louis, Elsevier Science, pp. 193-201.
- Oudiette, D., Leu, S., Pottier, M., Buzare, M.A., Brion, A., & Arnulf, I. (2009) Dreamlike mentations during sleepwalking and sleep terrors in adults, *Sleep*, 32(12), 1621-1627.
- Pace-Schott, E.F., & Hobson, J.A. (1998) The neuropsychology of dreams: a clinico-anatomical study. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(5), 199-200.
- Palacios-Ceña, D. & Liria, I.C. (2010) Fundamentos y desarrollo de un protocolo de investigación fenomenológica en enfermería, *Enfermería Intensiva*, 21(2), 68-73.
- Pareja, J.A. & Cárcamo, A. (2018) El cerebro intestino, *Kranion*, 13, 26-29.
- Pareja, J.A., Álvarez, M., & Montojo, T. (2015): “Actividad onírica”. En: *Tratado de Medicina del Sueño*, Editorial Médica Panamericana S.A., Madrid, pp. 191-197
- Pareja, J.A. (2011) El sueño y sus trastornos, *Medicine*, 10(74), 5026-5034
- Pareja, J.A. & Gil-Nagel, A. (2000) Interpretación neurológica de los ensueños, *Neurología*, 15(8), 352-360.
- Pareja, J.A., Schenck, C.H., & Mahowald, M. W. (2000) Current perspectives on sleep-related injury. Its updated differential diagnosis and its treatment, *Sleep and hypnosis*, 2(1), 8-21.

Petit, D., Pennestri, M.H., Paquet, J., Desautels, A., Zadra, A., Vitaro, F., Tremblay, R., Boivin, M., & Montplaisir, J. (2015) Childhood Sleepwalking and Sleep Terrors: A Longitudinal Study of Prevalence and Familial Aggregation, *JAMA Pediatrics*, 169(7), 653-658.

Pilon, M., Montplaisir, J. & Zadra, A. (2008), Precipitating factors of somnambulism: impact of sleep deprivation and forced arousals. *Neurology*, 70(24), 2284-2290.

Pillay, P. & Manger, P.R. (2004) Testing thermogenesis as a basis for the evolution of cetaceans sleep phenomenology, *Journal of Sleep Research*, 13(4), 353-358.

Pope, C. & Mays, N. (2006) *Qualitative Research in Health Care* (3 ed). London, BMJ books.

Pope, C., Ziebland, S., & Mays, N. (2006) Analysing qualitative data. En: Pope, C, Mays, N., *Qualitative Research in Health Care* (3<sup>a</sup> ed). Oxford, Blackwell Publishing, pp. 63–81.

Pressman, M.R. (2009) Sleepwalking: Déjà Vu, *Sleep*, 32(12), 1542-1543.

Rattenborg, N.C., Voirin, B., Cruz, S.M., Tisdale, R., Dell’Olmo, G., Lipp, H.P., Wikelski, M. & Vysstotski, A.L. (2016) Evidence that birds sleep in mid-flight, *Nature Communications*, 3;7:12468. doi: 10.1038/ncomms12468.

Rattenborg, N.C., Amlaner, C.J, & Lima, S.L. (2000) Behavioral, neurophysiological and evolutionary perspectives of unihemispheric sleep, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 24(8), 817-842.

Rattenborg, N.C., Lima, S.L., & Amlaner, C.J. (1999) Half-awake to the risk of predation, *Nature*, 397, 397-98

Rechtschaffen, A. & Siegel, J.M. (2000) Sleep and Dreaming. En: Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessel, T.M. *Principles of Neuroscience*. (4<sup>a</sup> ed.) New York, McGraw-Hill, pp. 936-947.

Renegar, K.B., Floyd, R.A., & Krueger, J.M. (1998) Effects of short-term sleep deprivation on murine immunity to influenza virus in young adult and senescent mice, *Sleep*, 21(3), 241-248.

Revonsuo, A. & Valli, K. (2008) How to test the threat-simulation theory, *Consciousness and Cognition*, 17(4), 1292-1296; discussion 1297-1301

Revonsuo, A. & Valli, K. (2000) Dreaming and consciousness: testing the threat simulation theory of the function of dreaming, *Psyche*, 6(8), 1-31.

Revonsuo, A. (2000) The reinterpretation of dreams: An evolutionary hypothesis of the function of dreaming, *Behavioral and Brain Sciences*, 23(6), 877-901.

Revonsuo, A. & Salmivalli, C. (1995) A content analysis of bizarre elements in dreams, *Dreaming*, 5(3), 169-187.

Roelofs, K. (2017) Freeze for action: neurobiological mechanisms in animal and human freezing, *Philosophical Transactions Royal Society London B Biological Sciences*, 372(1718) 20160206.

Roldán, E., Álvarez-Peláez, P., & Fernández de Molina, A. (1974) Electrographic study of the amigdaloid defense response, *Physiology and Behavior*, 13(6), 779-787.

Samson, D.R. & Nunn, C.L. (2015) Sleep intensity and the evolution of human cognition, *Evolutionary Anthropology*, 24(6), 225-237.

- Shein-Idelson, M., Ondracek, J.M., Liaw, H.P., Reiter, S. & Laurent, G. (2016) Slow waves, sharp waves, ripples, and REM in sleeping dragons, *Science*, 352(6285):590-595.
- Schenck, CH. (2014) The far side of sleep: Towards a deeper understanding of parasomnias and nocturnal seizure, *Sleep Science*, 7(3), 129–134.
- Schenck, C.H. & Mahowald, M.W. (2000) On the reported association of psychopathology with sleep terrors in adults, *Sleep*, 23(4), 448-449.
- Schenck, C.H., Pareja, J.A., Patterson, AL., & Mahowald, M.W. (1998) Analysis of polysomnographic events surrounding 252 slow-wave sleep arousals in thirty-eight adults with injurious sleepwalking and sleep terrors, *Journal of Clinical Neurophysiology*, 15(2), 159-166.
- Sekimoto, M., Kato, M., Kajimura, N., Watanabe, T., Takahashi, K. & Okuma, T. (2000) *Clinical Neurophysiology*, 111(5), 924-928.
- Schmidt, N.B., Richey, J.A., Zvolensky, M.J., & Maner, JK. (2008) Exploring human freeze responses to a threat stressor, *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 39(3), 292-304.
- Shenton, A.K. (2004) Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects, *Education for Information*, 22(2), 63-75.
- Siclari, F., Khatami, R., Urbaniok, F., Nobili, L., Mahowald, M.W., Schenck, C.H., Cramer Bornemann, M.A. & Bassetti, C.L. (2010), Violence in sleep, *Brain*, 133, 3494-3509.
- Spiegel, K., Leproult, R., & Van Cauter, E. (1999) Impact of sleep debt on metabolic and endocrine functions, *The Lancet*, 354 (9188), 1435-1459.

Stallman, H.M., Kohler, M. & White, J. (2018) Medication induced sleepwalking: A systematic review, *Sleep Medicine Reviews*, 37, 105-113.

Stallman, H.M. & Kohler, M. (2016) Prevalence of sleepwalking: a systematic review and metaanalysis, *PLoS One*, 11(11), e0164769, doi: 10.1371/journal.pone.0164769

Starks, H. & Trinidad, S.B. (2007) Choose your method: A comparison of Phenomenology, Discourse Analysis, and Grounded Theory, *Qualitative Health Research*, 17(10), 1372-1380.

Stickgold, R. & Walker, M.P. (2005) Memory consolidation and reconsolidation: what is the role of sleep? *Trends in Neurosciences*, 28(8), 408-415.

Stores, G. (2009) Aspects of parasomnias in childhood and adolescence, *Archives of Disease in Childhood*, 94, 63-69.

Stores, G. (2007) Parasomnias of childhood and adolescence, *Sleep Medicine Clinics*, 2(3), 405-417.

Tamaki, M., Bang, J.W., Watanabe, T. & Sasaki, Y. (2016) Night watch in one brain hemisphere during sleep associated with the First-Night Effect in humans, *Current Biology*, 26(9), 1190-1194.

Tank, A. & Wong, L. (2015) Peripheral and central effects of circulating catecholamines, *Comprehensive Physiology*, 5(1), 1-15.

Taylor, S.J. & Bogdan, R. (1992) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*, Barcelona, Paidós.

Thorpy, M.J. (2012) Classification of sleep disorders, *Neurotherapeutics*, 9(4), 687-701.

Tong, A., Sainsbury, P., & Craig, J. (2007) Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups, *International Journal for Quality in Health Care*, 19(6), 349-357.

Tononi, G. & Cirelli, C. (2006) Sleep function and synaptic homeostasis, *Sleep Medicine Reviews*, 10(1), 49-62.

Toth, L.A., Tolley, E.A., & Krueger, J.M. (1993) Sleep as a prognostic indicator during infectious disease in rabbits, *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 203(2), 179-192.

Uguccioni, G., Golmard, J.L., de Fontréaux, A.N., Leu-Semenescu, S., Brion, A., & Arnulf, I. (2013) "Fight or flight? Dream content during sleepwalking/sleep terrors vs. rapid eye movement sleep behavior disorder, *Sleep Medicine*, 14(5), 391-398.

Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013) Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study, *Nursing and Health Sciences*, 15(3), 398-405.

Valles, M. (2003) *Técnicas de Investigación cualitativa de investigación social*, Madrid: Síntesis.

Valli, K. & Revonsuo, A. (2009): The threat simulation theory in light of recent empirical evidence: a review, *American Journal of Psychology*, 122(1), 17-38.

Valli, K., Lenasdotter, S., MacGregor, O., & Revonsuo, A. (2007) A test of the Threat Simulation Theory-Replication of Results in an Independent Sample, *Sleep and Hypnosis*, 9(1), 30-46.

Valli, K., Revonsuo, A., Pälkä, O., Ismail, K.H., Ali, K.J. & Punamäki, R.L. (2005) The threat simulation theory of the evolutionary function of dreaming: Evidence from dreams of traumatized children. *Consciousness and Cognition*, 14(1), 188-218.

Velasco, M., Pareja, J.A., Losa, J.E., Valverde, J.F., Espinosa, A. & Gujarro, C. (2011) Dream changes following initiation of efavirenz treatment. *Medicina Clínica (Barc)*, 136(3), 103-105.

Vyazovskiy, V.V. & Delogu, A. (2015) NREM and REM sleep: complementary roles in recovery after wakefulness, *The Neuroscientist*, 20(3), 203-219.

Walker, M.P. (2009) Sleep dependent memory processing. En: Stickgold, R., & Walker, M. (eds). *The neuroscience of sleep*. Philadelphia, Elsevier. pp. 230-240.

Walker, M.P. & Stickgold, R. (2006) Sleep, memory and plasticity, *Annual Review of Psychology*, 57, 139-166.

Walker, M.P. & Stickgold, R. (2004) Sleep-dependent learning and memory consolidation, *Neuron* 44(1), 121-133.

Yu, K., García da Silva, P., Albeanu, D.F. & Li, B. (2016) Central Amygdala Somatostatin Neurons Gate Passive and Active Defensive Behaviors, *Journal of Neuroscience*, 36(24), 6488-6496.

Zadra, A., Pilon, M. & Montplaisir, J. (2006) Phenomenology of somnambulism. *Sleep*, 29, A269.

Zadra, A., Desautels, A., Petit, D., & Montplaisir, J. (2013) Sonambulism: clinical aspects and pathophysiological hypotheses, *Lancet Neurology*, 12(3), 285-294.

## 9. ANEXOS

---

### ANEXO 1

#### Modelo de consentimiento informado

##### CONSENTIMIENTO INFORMADO ORAL

Buenos días/tardes, soy el Dr/a. (nombre del investigador), del Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Estamos realizando un estudio sobre los ensueños y conductas de los pacientes sonámbulos. Contactamos con usted ya que, como paciente diagnosticado de sonambulismo, nos gustaría que participara en el estudio.

La participación en el estudio es voluntaria: nadie está obligado a participar. Además, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento sin verse afectada la relación con el equipo médico que le atiende.

Los beneficios que supone participar en este estudio son numerosos, ya que permitirá conocer el tipo de ensueños de los sonámbulos, su posible relación con las conductas, y permitirá ayudar al diagnóstico de estos pacientes.

De acuerdo con la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, ninguno de los datos personales que se le requieren será revelado a personas externas a la investigación. Su participación es anónima. Sin embargo, sus nombres estarán registrados en una lista de control que será guardada por el investigador principal, a la que sólo recurrirá en los momentos imprescindibles.



Los resultados del estudio podrán ser comunicados a las autoridades sanitarias y, eventualmente, a la comunidad científica a través de congresos y/o publicaciones científicas, asegurando siempre el anonimato de los pacientes.

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO ESCRITO**

### 1. ¿Qué es y qué persigue este estudio?

En primer lugar, nos gustaría agradecerle su colaboración en este estudio. Sin la ayuda de los pacientes que, como usted, padecen sonambulismo, sería imposible avanzar en su conocimiento.

Este estudio tiene como objetivo analizar los ensueños y las conductas de los pacientes sonámbulos. Para ello, le solicitamos que para la siguiente visita, dentro de 3 meses, nos aporte, de forma verbal o escrita, todos los episodios de sonambulismo o conductas que haya sufrido durante el sueño, junto con el relato del ensueño que inmediatamente precedió a dichas conductas. Las conductas pueden ser las que usted recuerde o las que hayan presenciado testigos (compañeros de habitación). Le realizaremos una evaluación clínica, con un estudio analítico básico, un PSG, y una entrevista relacionada con sus ensueños y conductas.

La participación en el estudio es voluntaria: nadie está obligado a participar. Además, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento sin tener que dar explicación alguna, y seguirá recibiendo todos los cuidados médicos que precise sin verse afectada la relación con el equipo médico que le atiende.

## 2. Beneficios y riesgos

Los beneficios que supone participar en este estudio son numerosos, ya que permitirá un mejor conocimiento de los ensueños de los sonámbulos, y ello puede ayudar en el diagnóstico y el estudio de la patogenia de este fenómeno. Esperamos que los resultados de este estudio contribuyan a un mejor conocimiento y tratamiento de esta enfermedad.

El estudio no supone ningún riesgo potencial para los participantes. Si durante la entrevista, o al rellenar el cuestionario, nota alguna sensación no habitual, no dude en consultarlo con el investigador correspondiente o con su médico.

## 3. Confidencialidad de los datos

De acuerdo con la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, los datos personales que se le requieren (sexo, edad, características de su enfermedad, etc.) son los necesarios para realizar el estudio correctamente. Ninguno de estos datos será revelado a personas externas a la investigación. Su participación es anónima. Sin embargo, sus nombres estarán registrados en una lista de control que será guardada por el investigador principal, a la que sólo recurrirá en los momentos imprescindibles.

Según la ley vigente, usted tiene derecho a acceder a sus datos personales. Así mismo, y si está debidamente justificado, tiene derecho a su rectificación y cancelación. Si así lo desea, deberá solicitarlo al investigador que le atienda.

Los resultados del estudio podrán ser comunicados a las autoridades sanitarias y, eventualmente, a la comunidad científica a través de congresos y/o publicaciones científicas, asegurando siempre el anonimato de los pacientes.

Consentimiento por escrito:

Yo, (nombre y apellidos del participante)

.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con (nombre del investigador)

.....

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que me puedo retirar del estudio:

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Y presto mi conformidad con la participación en el estudio.

Fecha:

Firma y DNI del participante

Firma del investigador

## ANEXO 2

### Contenido de los ensueños según el método de Hall & Van de Castle (1966)

<p><b>1. Personajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Personas</li><li>- Animales</li><li>- Figuras míticas</li></ul>
<p><b>2. Interacciones sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Agresiones</li><li>- Simpatía, amabilidad</li><li>- Sexualidad</li></ul>
<p><b>3. Actividades</b></p>
<p><b>4. Éxito y fracaso</b></p>
<p><b>5. Suerte y desgracia</b></p>
<p><b>6. Emociones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ira, enfado</li><li>- Aprensión</li><li>- Tristeza</li><li>- Confusión</li><li>- Felicidad</li></ul>
<p><b>7. Ambiente físico: escenario y objetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Escenarios interiores</li><li>- Escenarios exteriores</li><li>- Escenarios ambiguos</li><li>- Familiares</li></ul>

**8. Elementos descriptivos**

- Modificadores
- Temporales
- Negativos

**9. Comida y comer**

**10. Elementos del pasado**

- Ser más joven
- Encontrarse en lugares no visitados recientemente
- Ver a alguien que el soñador no había visto en el último año

**11. Contenidos dramáticos o no reales**

## ANEXO 3

### Complejidad de los ensueños según la escala de Orliniski (Jouvet, 1992)

<b>0:</b> No recuerdo del ensueño
<b>1:</b> Sueño en blanco (el sujeto recuerda haber soñado, pero no puede recordar un contenido específico)
<b>2:</b> El sujeto recuerda un contenido específico, pero aislado (por ejemplo, una acción, escena, objeto, palabra o idea fragmentada, no relacionada con nada en concreto)
<b>3:</b> El sujeto recuerda varias ideas, escenas o acciones desconectadas
<b>4:</b> El sujeto recuerda un ensueño corto pero coherente
<b>5:</b> El sujeto recuerda una escena onírica coherente y detallada, con el soñador como actor principal
<b>6:</b> El sujeto recuerda una secuencia onírica larga y detallada, que asemeja la vida real
<b>7:</b> El sujeto recuerda una secuencia onírica larga, con un escenario lleno de imágenes extrañas

## ANEXO 4

### Clasificación de la rareza (*bizarreness*) de los ensueños según el método de Revonsuo & Salmivalli (1995)

**Tipo 1:** No rareza

**Tipo 2:** Elementos incongruentes

**Tipo 3:** Elementos vagos

**Tipo 4:** Elementos discontinuos

# ANEXO 5

## Clasificación de la amenaza en el sueño según Revonsuo & Valli (2000)

<p><b>1. Naturaleza de la amenaza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Escapes y persecuciones</li><li>b. Accidentes y desgracias</li><li>c. Fracasos</li><li>d. Catástrofes</li><li>e. Enfermedades</li><li>f. Agresiones</li></ul>
<p><b>2. Objeto de la amenaza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. El propio sujeto</li><li>b. Individuos importantes para el sujeto y el propio sujeto</li><li>c. Individuos importantes para el sujeto</li><li>d. Objetos físicos de importancia para el sujeto</li><li>e. Personas u objetos sin importancia para el sujeto</li></ul>
<p><b>3. Gravedad de la amenaza para el sujeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Amenazante para la vida o físicamente muy peligrosa</li><li>b. Grave, desde el punto de vista social, psicológico o económico</li><li>c. Leve</li></ul>
<p><b>4. Participación del sujeto en la amenaza</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Participa activamente</li><li>b. No participa o no puede participar</li></ul>



### **5. Reacción del sujeto ante la amenaza**

- a. Acción relevante/posible: Reacción posible o razonable en una situación real comparable
- b. Acción imposible: Reacción físicamente imposible en una situación real comparable, pero eficaz en el ensueño
- c. Acción no relevante: Reacción físicamente posible, pero irrelevante o ineficaz
- d. No reacciona, no puede reaccionar, o no referido

### **6. Consecuencias de la amenaza para el sujeto**

- a. No pérdidas o daños
- b. Pérdidas o daños menores
- c. Daños graves (muerte o heridas graves) para el sujeto o personas importantes para él
- d. No referidas

### **7. Resolución de la amenaza**

- a. Amenaza disuelta
- b. Amenaza realizada en el curso del ensueño
- c. Discontinuidad de la amenaza, resolución no aclarada
- d. Interrupción de la amenaza por finalización del ensueño (despertar)

### **8. Origen de la amenaza**

- a. Amenaza realista
- b. Amenaza improbable
- c. Amenaza ficticia/fantástica
- d. No clasificable

## ANEXO 6

### Check list Consolidated criteria for reporting qualitative studies (COREQ): 32-item checklist (Tong et al., 2007)

No	Item	Guide questions/description
<b>Domain 1: Research team and reflexivity</b>		
Personal Characteristics		
1.	Interviewer/facilitator	Which author/s conducted the interview or focus group?
2.	Credentials	What were the researcher's credentials? <i>E.g. PhD, MD</i>
3.	Occupation	What was their occupation at the time of the study?
4.	Gender	Was the researcher male or female?
5.	Experience and training	What experience or training did the researcher have?
Relationship with participants		
6.	Relationship established	Was a relationship established prior to study commencement?
7.	Participant knowledge of the interviewer	What did the participants know about the researcher? <i>e.g. personal goals, reasons for doing the research</i>
8.	Interviewer characteristics	What characteristics were reported about the interviewer/facilitator? <i>e.g. Bias, assumptions, reasons and interests in the research topic</i>
<b>Domain 2: study design</b>		
Theoretical framework		
9.	Methodological orientation and Theory	What methodological orientation was stated to underpin the study? <i>e.g. grounded theory, discourse analysis, ethnography, phenomenology, content analysis</i>

Participant selection		
10.	Sampling	How were participants selected? <i>e.g. purposive, convenience, consecutive, snowball</i>
11.	Method of approach	How were participants approached? <i>e.g. face-to-face, telephone, mail, email</i>
12.	Sample size	How many participants were in the study?
13.	Non-participation	How many people refused to participate or dropped out? Reasons?
Setting		
14.	Setting of data collection	Where was the data collected? <i>e.g. home, clinic, workplace</i>
15.	Presence of non-participants	Was anyone else present besides the participants and researchers?
16.	Description of sample	What are the important characteristics of the sample? <i>e.g. demographic data, date</i>
Data collection		
17.	Interview guide	Were questions, prompts, guides provided by the authors? Was it pilot tested?
18.	Repeat interviews	Were repeat interviews carried out? If yes, how many?
19.	Audio/visual recording	Did the research use audio or visual recording to collect the data?
20.	Field notes	Were field notes made during and/or after the interview or focus group?
21.	Duration	What was the duration of the interviews or focus group?
22.	Data saturation	Was data saturation discussed?
23.	Transcripts returned	Were transcripts returned to participants for comment and/or correction?
<b>Domain analysis and findingsz</b>	<b>3: and</b>	
Data analysis		
24.	Number of data coders	How many data coders coded the data?
25.	Description of the coding tree	Did authors provide a description of the coding tree?

26.	Derivation of themes	Were themes identified in advance or derived from the data?
27.	Software	What software, if applicable, was used to manage the data?
28.	Participant checking	Did participants provide feedback on the findings?
Reporting		
29.	Quotations presented	Were participant quotations presented to illustrate the themes / findings? Was each quotation identified? <i>e.g. participant number</i>
30.	Data and findings consistent	Was there consistency between the data presented and the findings?
31.	Clarity of major themes	Were major themes clearly presented in the findings?
32.	Clarity of minor themes	Is there a description of diverse cases or discussion of minor themes?

# ANEXO 7

## Check List Standards for Reporting Qualitative Research (SRQR): 21-item checklist (O'Brien et al., 2014)

No	Item	Guide questions/description
	<b>Title and abstract</b>	
S1	Title	Concise description of the nature and topic of the study Identifying the study as qualitative or indicating the approach (e.g., ethnography, grounded theory) or data collection methods (e.g., interview, focus group) is recommended
S2	Abstract	Summary of key elements of the study using the abstract format of the intended publication; typically includes background, purpose, methods, results, and conclusions
	<b>Introduction</b>	
S3	Problem formulation	Description and significance of the problem/phenomenon studied; review of relevant theory and empirical work; problem statement
S4	Purpose or research question	Purpose of the study and specific objectives or questions
	<b>Methods</b>	
S5	Qualitative approach and research paradigm	Qualitative approach (e.g., ethnography, grounded theory, case study, phenomenology, narrative research) and guiding theory if appropriate; identifying the research paradigm (e.g., postpositivist, constructivist/interpretivist) is also recommended; rationale
S6	Researcher characteristics and reflexivity	Researchers' characteristics that may influence the research, including personal attributes, qualifications/experience, relationship with participants, assumptions, and/or presuppositions; potential or actual interaction between researchers' characteristics and the research questions, approach, methods, results, and/or transferability
S7	Context	Setting/site and salient contextual factors; rationale
S8	Sampling strategy	How and why research participants, documents, or events were selected; criteria for deciding when no further sampling was necessary (e.g., sampling saturation); rationale
S9	Ethical issues pertaining to human subjects	Documentation of approval by an appropriate ethics review board and participant consent, or explanation for lack thereof; other confidentiality and data security issues
S10	Data collection methods	Types of data collected; details of data collection procedures including (as appropriate) start and stop dates of data collection and analysis, iterative process, triangulation of sources/methods, and modification of procedures in response to evolving study findings; rationale
S11	Data collection instruments and technologies	Description of instruments (e.g., interview guides, questionnaires) and devices (e.g., audio recorders) used for data collection; if/how the instrument(s) changed over the course of the study
S12	Units of study	Number and relevant characteristics of participants, documents, or events included in the study; level of participation (could be reported in results)

S13	Data processing	Methods for processing data prior to and during analysis, including transcription, data entry, data management and security, verification of data integrity, data coding, and anonymization/deidentification of excerpts
S14	Data analysis	Process by which inferences, themes, etc., were identified and developed, including the researchers involved in data analysis; usually references a specific paradigm or approach; rationale
S15	Techniques to enhance trustworthiness	Techniques to enhance trustworthiness and credibility of data analysis (e.g., member checking, audit trail, triangulation); rationale
	<b>Results/Findings</b>	
S16	Synthesis and interpretation	Main findings (e.g., interpretations, inferences, and themes); might include development of a theory or model, or integration with prior research or theory
S17	Links to empirical data	Evidence (e.g., quotes, field notes, text excerpts, photographs) to substantiate analytic findings
	<b>Discussion</b>	
S18	Integration with prior work, implications, transferability, and contribution(s) to the field	Short summary of main findings; explanation of how findings and conclusions connect to, support, elaborate on, or challenge conclusions of earlier scholarship; discussion of scope of application/ generalizability; identification of unique contribution(s) to scholarship in a discipline or field
S19	Limitations	Trustworthiness and limitations of findings
	<b>Other</b>	
S20	Conflicts of interest	Potential sources of influence or perceived influence on study conduct and conclusions; how these were managed
S21	Funding	Sources of funding and other support; role of funders in data collection, interpretation, and reporting

