

El sueño normal y sus trastornos En infancia y adolescencia

Dr. OSCAR SANS CAPDEVILA

UNIDAD TRASTORNOS DE
SUEÑO

HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU
BARCELONA

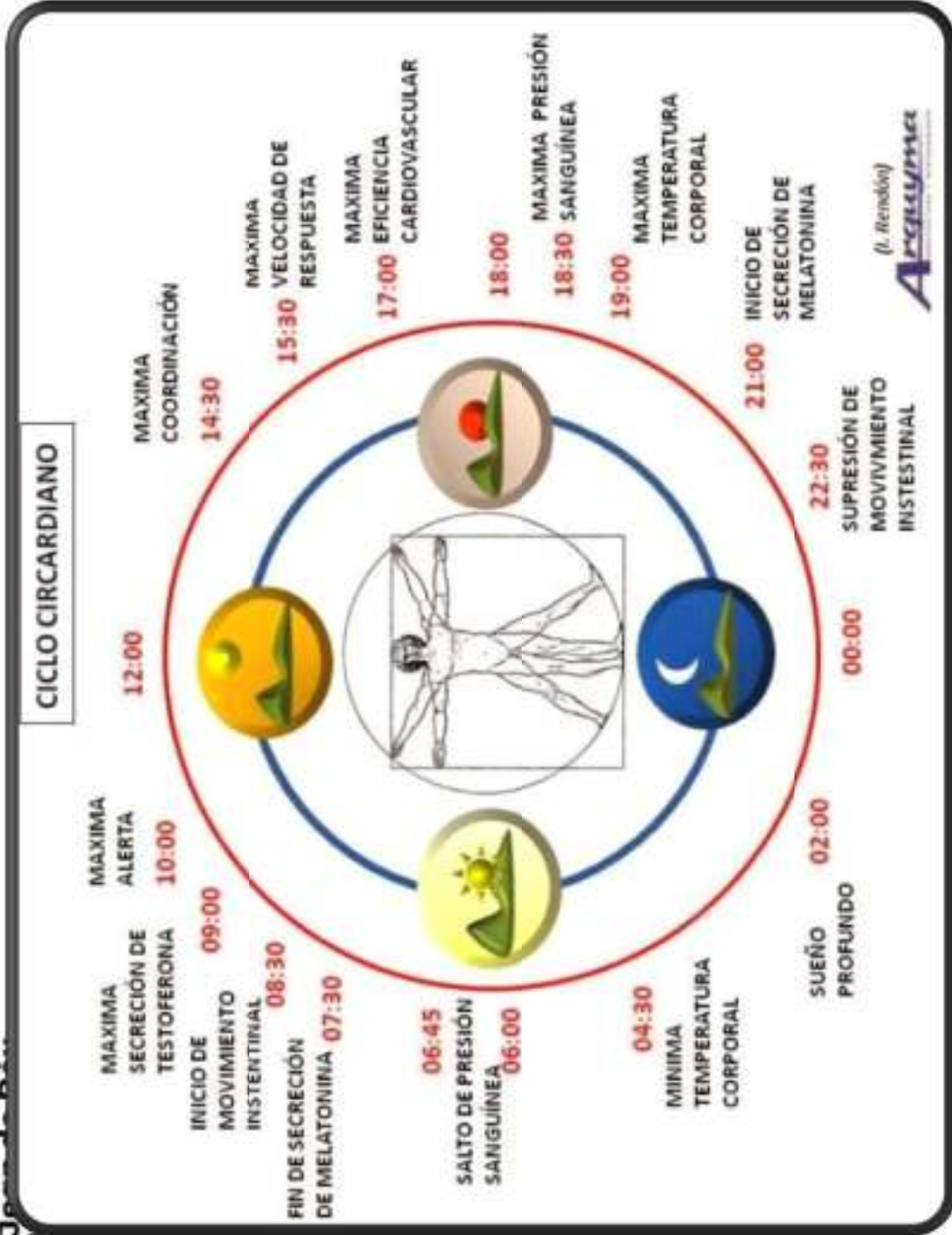
osans@sjdhospitalbarcelona.org



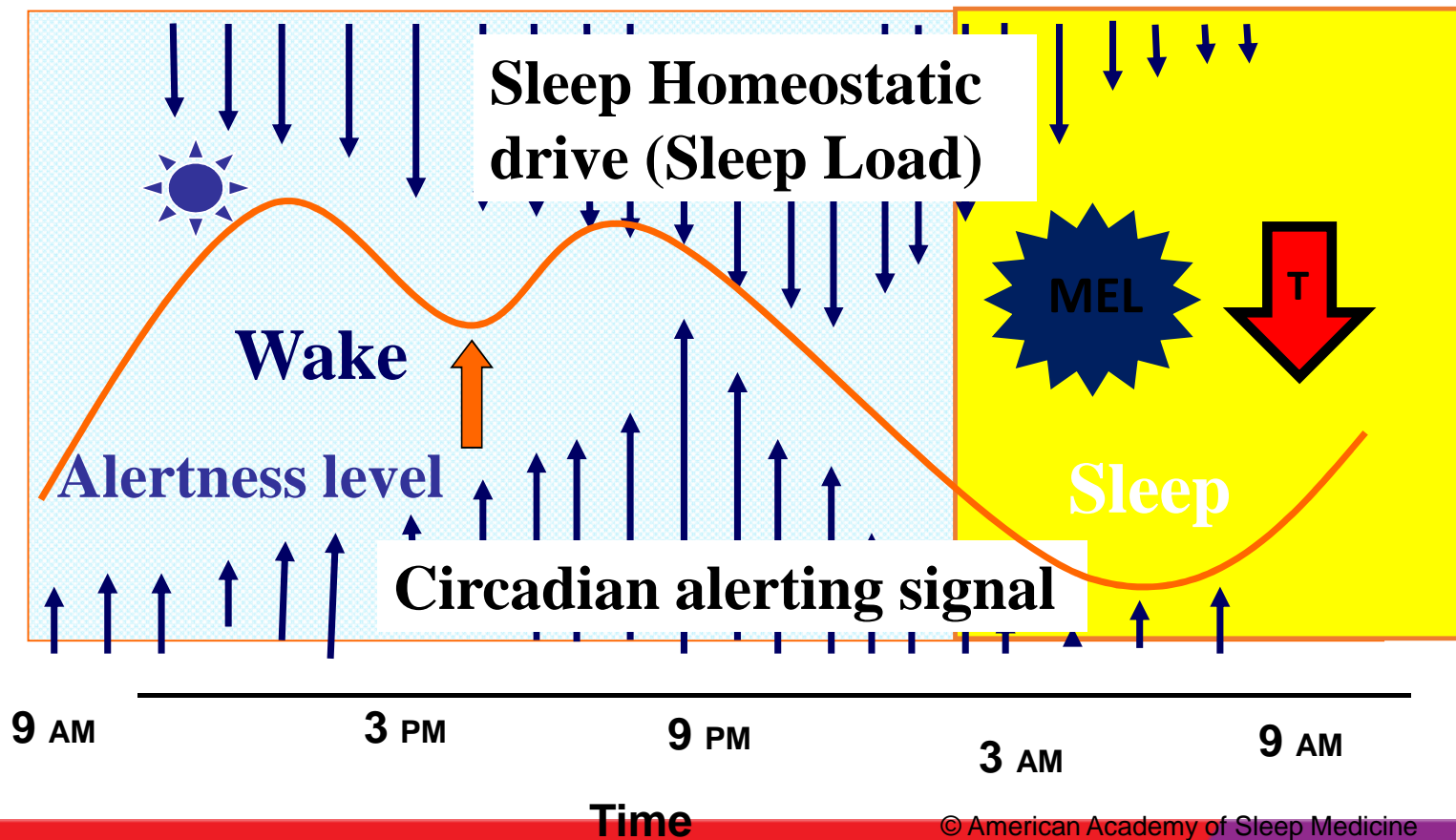
SUEÑO NORMAL

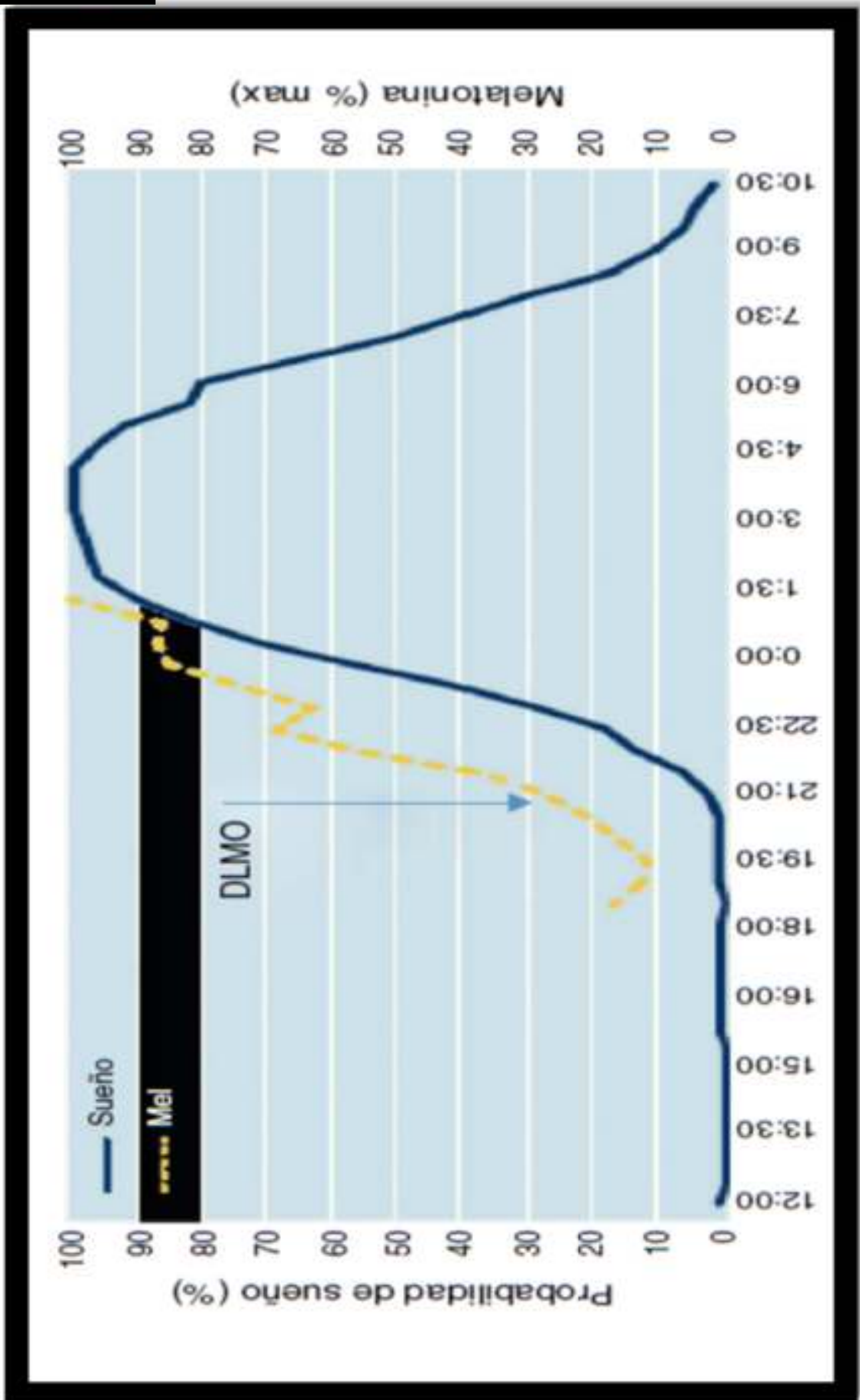
- **1.- RITMO CIRCADIANO.**
- **2.- RUTINAS Y HÁBITOS DE SUEÑO.**
- **3.- PROBLEMAS MÁS ALLÁ DE LOS HÁBITOS**

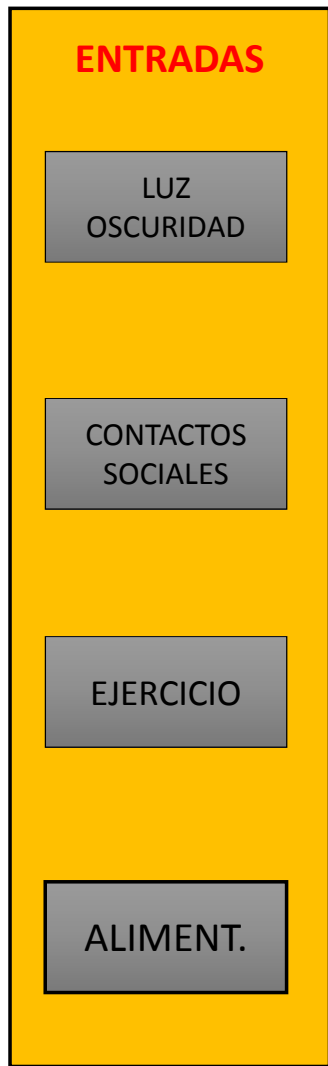




Interaction of Circadian Rhythms and Sleep

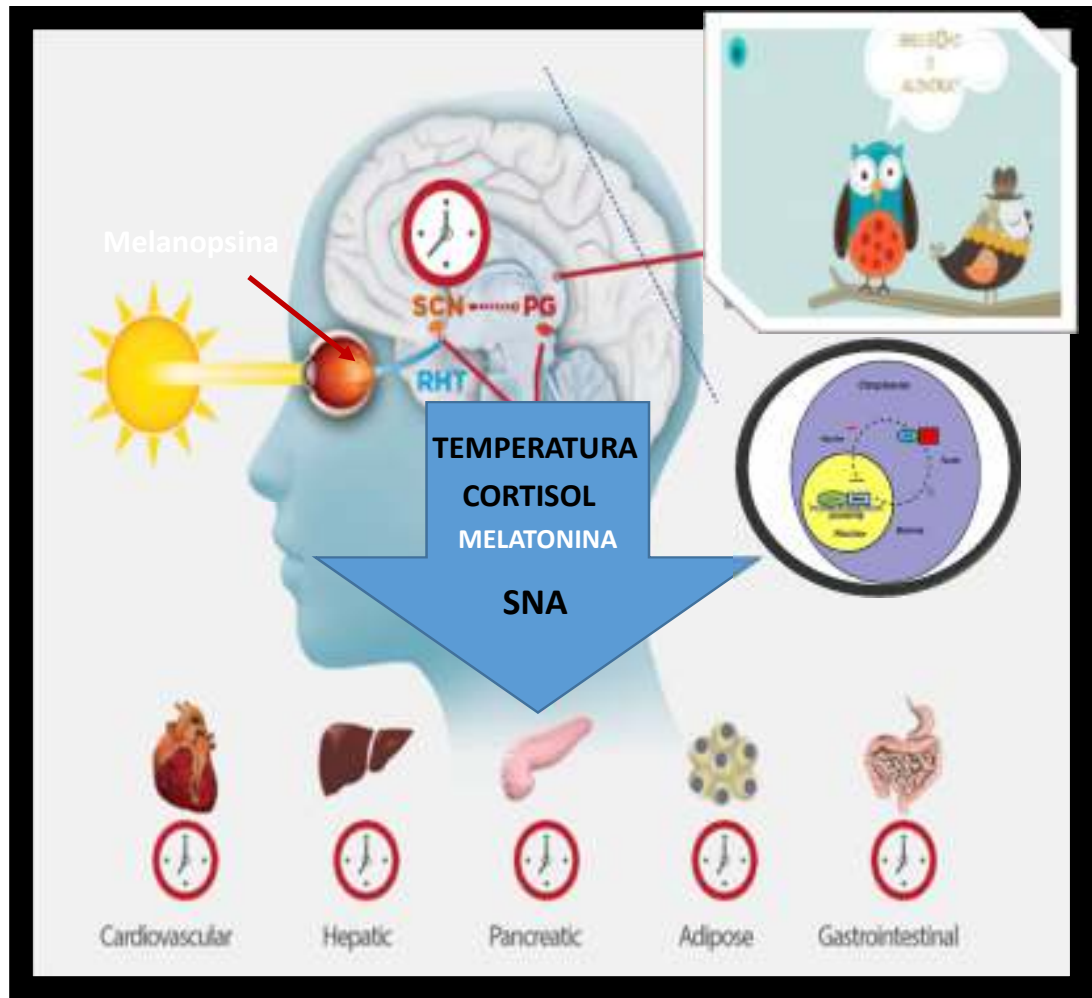






(ZEITGEBERS)

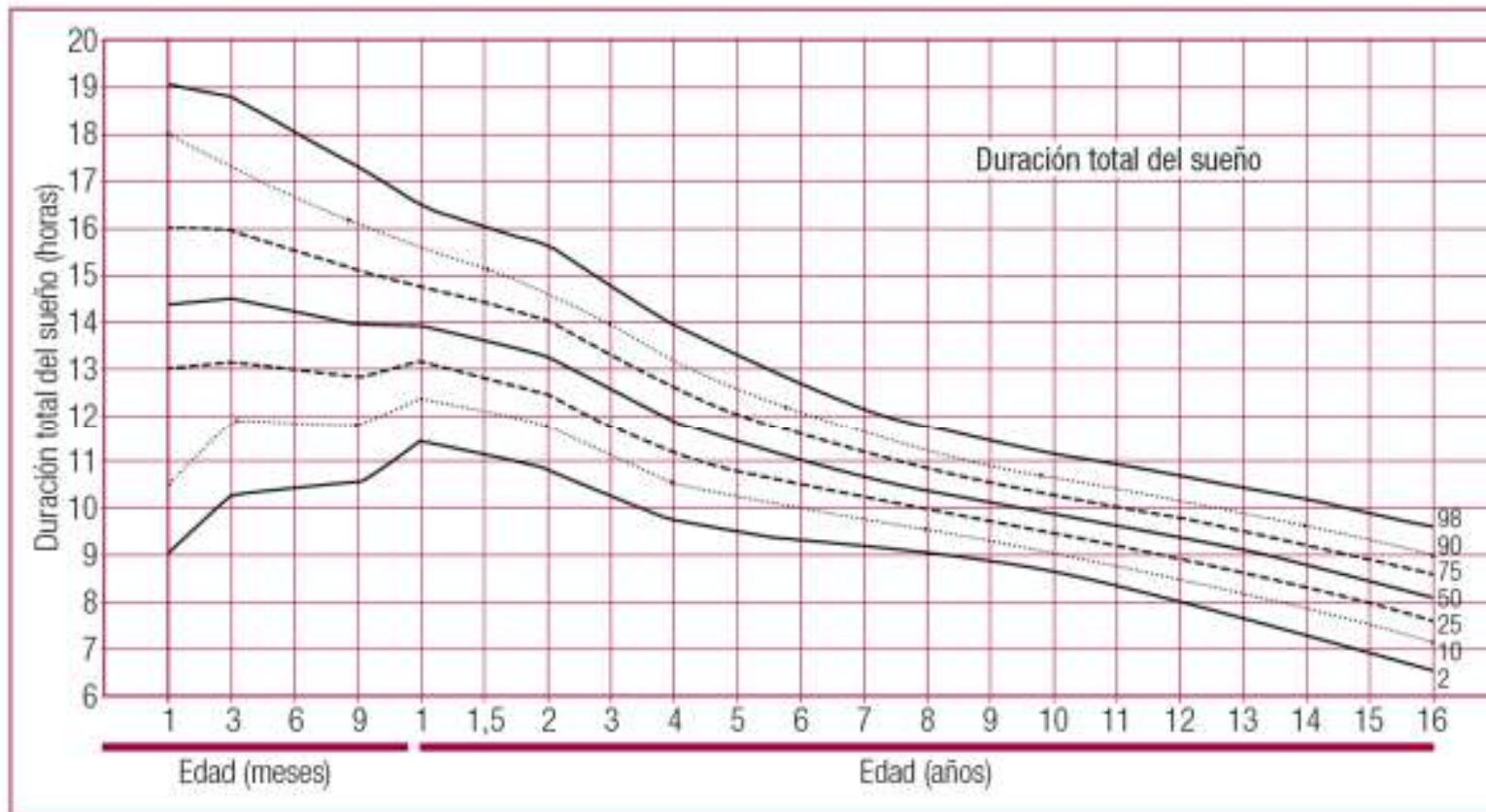
MARCAPASOS CENTRAL



OSCILADORES PERIFÉRICOS



¿DUERME MI NIÑO SUFICIENTE?



Modificado de Iglowstein I et al. *Pediatrics*, 2003⁶⁶.

Si se despierta de mal humor...



- Si el mal humor comienza al despertar, es muy probable que se deba a insuficientes horas de descanso.
- Durante la noche se produce una disminución de la síntesis de cortisol y catecolaminas (sustancias que promueven actividad y alerta durante el día).
- Si no duerme lo suficiente los niveles de estas sustancias **NO** disminuyen, y se levantan de mal humor y enfadados.

REVIEW ARTICLE

Insomnia in childhood and adolescence: clinical aspects, diagnosis, and therapeutic approach[☆]



Magda Lahorgue Nunes^{a,*}, Oliviero Bruni^b

^a Faculdade de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brazil

^b Department of Social Development and Psychology, Università La Sapienza, Rome, Italy



Disorder	Prevalence
Insomnia	20–30%
Sleep-disordered breathing	2–3%
Hypersomnia	0.01–0.20%
Circadian rhythm disorders	7%
Parasomnias	25%
Sleep-related movement disorders	1–2%



Age range	Causes
Infants	<ul style="list-style-type: none"> Sleep-onset association disorder (SOAD) Food allergies Gastroesophageal reflux Colic in infants Excessive nighttime fluid intake Acute otitis media or other infectious diseases Chronic diseases
2–3 years	<ul style="list-style-type: none"> SOAD Fear Parental separation anxiety Prolonged naps or at inappropriate times Acute infectious diseases Chronic diseases
Preschoolers and school-aged children	<ul style="list-style-type: none"> Limit-setting sleep disorder Fear Nightmares Acute infectious diseases Chronic diseases
Adolescents	<ul style="list-style-type: none"> Sleep hygiene problems Delayed sleep phase Psychiatric comorbidities (anxiety, depression, attention deficit hyperactivity disorder) Family, school pressure Sleep-disordered breathing Movement disorders Acute infectious diseases Chronic diseases

PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS DE SUEÑO: INSOMNIO



- 20-30% de recién nacidos y niños en edad pre-escolar.
- Incluye problemas en mandar el niño a la cama (lloro, protestas, abandono de la cama, comportamientos buscando atención...).
- Estos trastornos son los más prevalentes y se clasifican *Insomnio por ausencia de límites establecidos*.

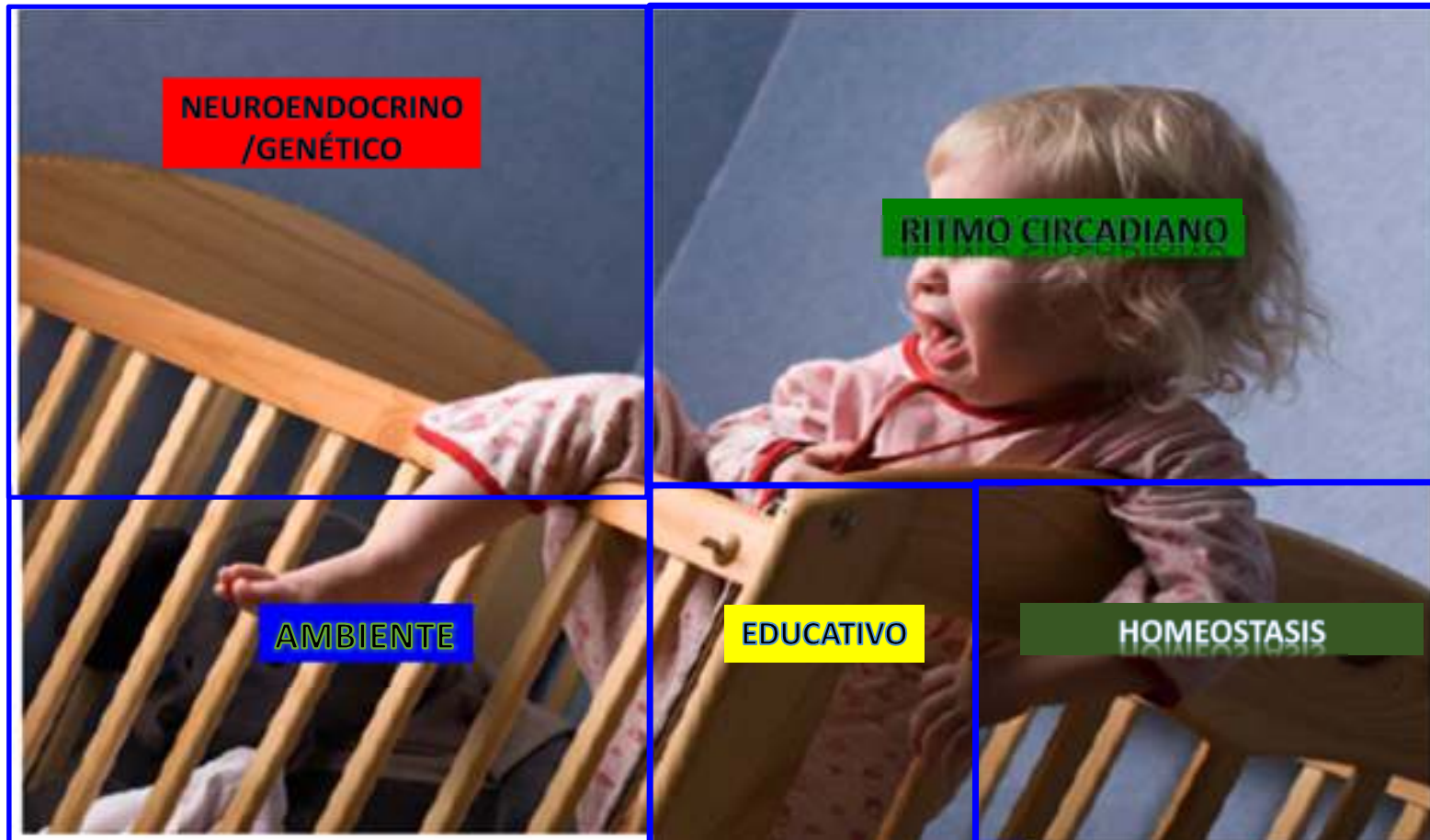


PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO: INSOMNIO

- Problemas de despertares nocturnos que requieren de intervención de los padres.
- Los niños se hacen dependientes de unos hábitos de inicio de sueño (biberón, presencia padres, movimientos...).
- Se clasifican como *Insomnio por asociaciones inapropiadas con el inicio del sueño*



MEDIDAS COGNITIVO-CONDUCTUALES



TRATAMIENTO



TTO: CONSIDERACIONES PREVIAS

➤ MEDIDAS COGNITIVO-CONDUCTUALES



➤ MELATONINA



➤ LUMINOTERAPIA





LA
VENTANA
DE
OPORTUNIDAD



Potenciar ritmos biológicos

REGULARIDAD: EL DESPERTAR.

CONTRASTE DIA Y NOCHE: LUZ – COMIDA.

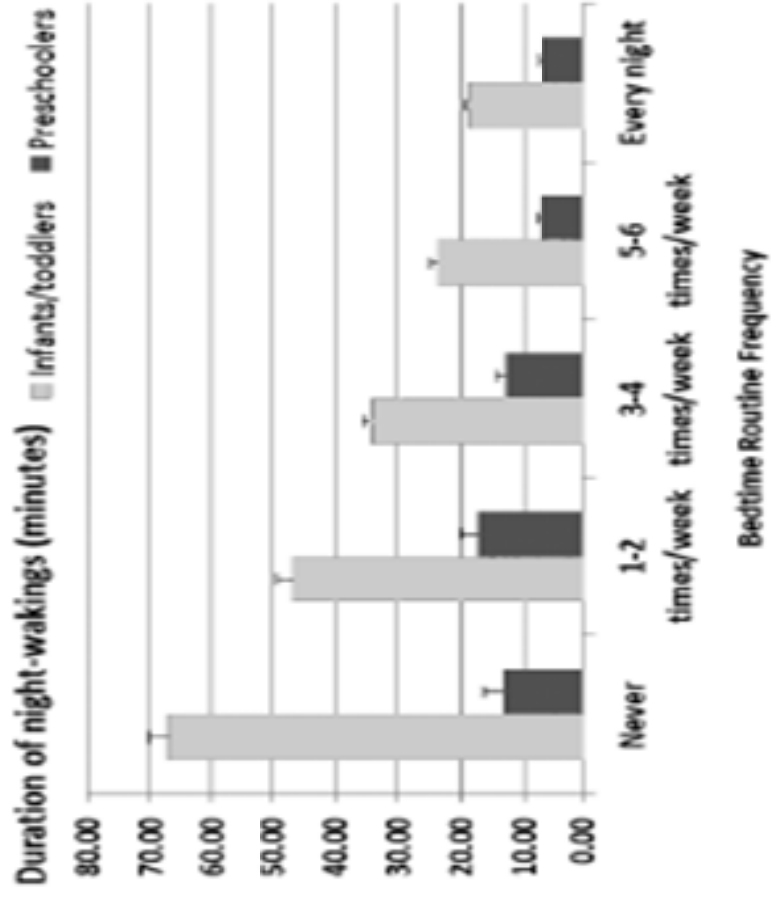
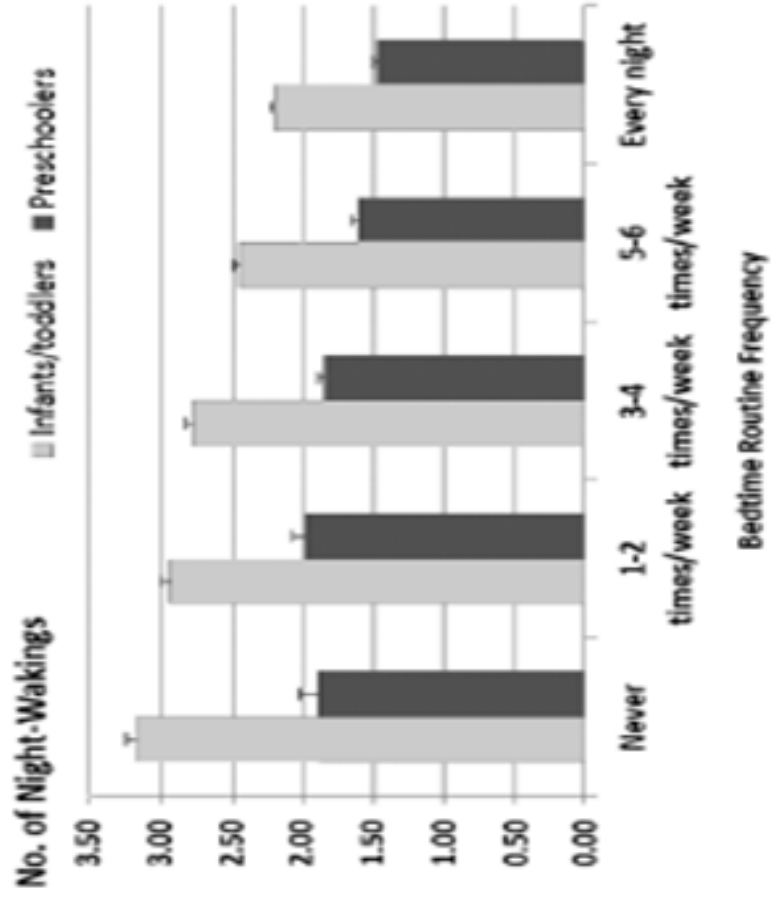
SINCRONIZACION: TIEMPO BIOLÓGICO.

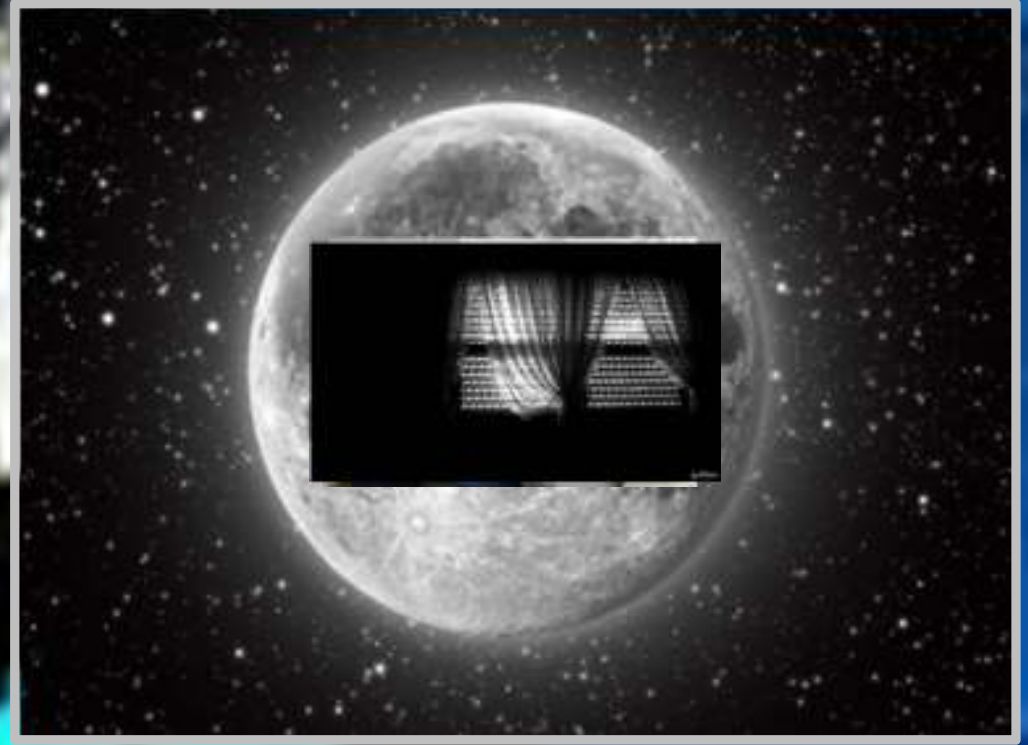
TIEMPO SOCIAL.

TIEMPO AMBIENTAL

TIEMPO DE OCIO.







El reloj biológico está funcionando inmediatamente después del parto.

Shinohara H, Kodama H. Relationship between circadian salivary melatonin levels and sleep-wake patterns in newborns. Pediatrics International (2011) 53, 29–35

Kelly Y, et al. Time for bed: associations with cognitive performance in 7-year-old children: a longitudinal population-based study. *J Epidemiol Community Health* 2013;67:926–931

N= 11178



What this study adds

- ▶ Consistent bedtimes are independently associated with cognitive test scores at age 7. Sensitive period—not having a regular bedtime at age 3, and cumulative effects—not having regular bedtimes throughout early childhood were linked to lower scores.

Early child development has profound influences on health and well-being across the lifecourse



Regularidad de sueño

Ambiente de sueño

**Tiempo Total de
Sueño**

Gibson R, Elder D, Gander, P. Actigraphic sleep and developmental progress of one-year-old infants. Sleep and Biological Rhythms. 2012;10(2):77-83



Nutritional Disorders & Therapy

García-Carcía, J Nutr Disorders Ther 2015, 5:2
<http://dx.doi.org/10.4172/2161-0509.1000153>

Commentary

Open Access

Association between Obesity and Circadian Clock



Annals of Internal Medicine

ORIGINAL RESEARCH

Insufficient Sleep Undermines Dietary Efforts to Reduce Adiposity

Arist V. Noditscheva, MD; Jennifer M. Kilkar, MS; Jacqueline Imperial, RN; Dale A. Schoeller, PhD; and Flamen D. Penev, MD, PhD

- HIGIENE SUEÑO

Horarios regulares, luz diurna, no siestas...

- INTERVENCIÓN CONDUCTUAL

- CRONOTERAPIA

Retraso inicio de sueño y de despertar en períodos de 3 horas (hasta quedarnos en el horario deseado).

Ejemplo: Paciente se duerme a las 4 y se levanta a las 14 en una semana se dormiría a las 12 y se levantaría a las 10



Systematic Review and Meta-Analysis of Behavioral Interventions for Pediatric Insomnia

Lisa J. Meltzer,¹ PhD, and Jodi A. Mindell,^{2,3} PhD

¹*Department of Pediatrics, National Jewish Health, ²Department of Psychology, Saint Joseph's University, and ³Sleep Center, Children's Hospital of Philadelphia*

All correspondence concerning this article should be addressed to Lisa J. Meltzer, PhD, Department of Pediatrics, National Jewish Health, 1400 Jackson Street, G311, Denver, CO 80206, USA.
E-mail: meltzerL@njhealth.org

Received December 23, 2013; revisions received May 9, 2014; accepted May 11, 2014

Objective To evaluate and quantify the evidence for behavioral interventions for pediatric insomnia. **Methods** Meta-analysis of 16 controlled trials and qualitative analysis of 12 within-subject studies were conducted (total $n = 2,560$). **Results** Meta-analysis found significant effects for four specified sleep outcomes: sleep-onset latency, number of night wakings, and duration of night wakings, and sleep efficiency, with small to large effect sizes across the controlled clinical trials involving typical children. No significant effects were found for the two studies conducted with special needs populations. Finally, within-subjects studies demonstrated significant effects for all sleep outcomes with large effect sizes. Risk of bias assessment and GRADE ratings of the quality of the evidence are described. **Conclusion** Moderate-level evidence supports behavioral interventions for pediatric insomnia in young children. However, low evidence for children, adolescents, and those with special needs (due to a lack of studies that met inclusion criteria) highlights the need for future research.

Key words bedtime problems; behavioral insomnia of childhood; behavioral treatment; insomnia; night wakings; pediatric insomnia; treatment.

Tabla 14. Descripción de técnicas conductuales utilizadas para el tratamiento del insomnio conductual en la infancia^{101,117}

Intervención	Descripción
Extinción estándar	<ul style="list-style-type: none"> • Intervención dirigida a eliminar conductas indeseadas del niño a la hora de dormir, como por ejemplo gritos y rabietas, eliminando el refuerzo que las mantiene (atención o excesiva implicación de los padres en el proceso de inicio del sueño). • Implica que los padres acuesten al niño en la cama a la hora apropiada, habiendo cumplido con el ritual presueño establecido y cuando esté aún despierto, ignorando cualquier demanda posterior de atención hasta la mañana siguiente, exceptuando aquellas situaciones que impliquen un peligro o enfermedad del niño.
Extinción gradual	<ul style="list-style-type: none"> • Se basa en el mismo razonamiento que justifica el éxito de la extinción estándar: la retirada de la excesiva implicación/participación de los padres en el proceso de inicio del sueño, pero de forma más gradual, pues permite la intervención de estos a intervalos de tiempo predeterminados. • Los padres acuestan al niño en la cama cuando aún está despierto, en el horario apropiado, habiendo cumplido con el ritual presueño, para ignorar sus demandas de atención a intervalos gradual y progresivamente más largos (por ejemplo, teniendo en cuenta las características de edad y temperamento del niño y también del progenitor, empezar esperando 1, 3 o 5 minutos antes de intervenir para ir aumentando progresivamente ese intervalo de tiempo en sucesivas intervenciones a 5, 10 minutos) o bien a intervalos fijos (siempre cada 5 o 10 minutos). • La intervención persigue además de eliminar conductas indeseadas, potenciar el autocontrol del niño, favoreciendo y facilitando el desarrollo de habilidades que le permitan <i>autocalmarse</i>.
Ritual presueño	<ul style="list-style-type: none"> • Se confía en el control de estímulos como el principal agente para el cambio de conducta. • Se persigue reducir la activación (arousal), tanto emocional como fisiológica, que la anticipación del inicio del sueño y las condiciones que lo rodean pudieran provocar. • Se refuerzan las conductas apropiadas, para que tiendan a aumentarse y se ignoran las conductas inapropiadas, para que tiendan a reducirse. • Implica que los padres establezcan una rutina, con actividades agradables y tranquilas cerca de la hora de dormir, que favorezcan que el niño sea capaz de iniciar solo el sueño sin asociaciones indeseables.
Retraso de la hora de acostarse	<ul style="list-style-type: none"> • Implica retrasar temporalmente la hora de acostarse del niño para que coincida con el tiempo del inicio real del sueño. • Añade la exigencia para los padres de levantar al niño de la cama si no se alcanza el inicio de sueño dentro de un tiempo determinado.
Despertares programados	<ul style="list-style-type: none"> • Implica conocer el patrón habitual de despertares espontáneos del niño durante la noche. • Con el registro previo de las horas a las que se producen los despertares espontáneos, los padres, de forma preventiva, despiertan al niño entre 15 y 30 minutos antes de cada uno de estos, realizando las intervenciones habituales (alimentación, calmar), aumentando progresivamente el período de tiempo entre los despertares programados.
Educación de los padres/ prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de programas de educación a los padres que incluyen información sobre lo que es normal y deben esperar, sobre principios básicos del aprendizaje, que incorporen intervenciones cognitivo-conductuales (por ejemplo, encaminadas a mejorar su manejo de la ansiedad, culpa o expectativas erróneas) para prevenir la aparición y desarrollo de problemas del sueño en sus hijos. • El objetivo es establecer hábitos positivos del sueño y evitar así la aparición de asociaciones inadecuadas.

TRASTORNO RESPIRATORIO DURANTE EL SUEÑO (TRS)



**TRS : hipoxia Intermitente (IH),
hipercapnia episódica, y
fragmentación de sueño.**

CONTINUUM DEL TRS EN NIÑOS



PATOFISIOLOGÍA SAHS

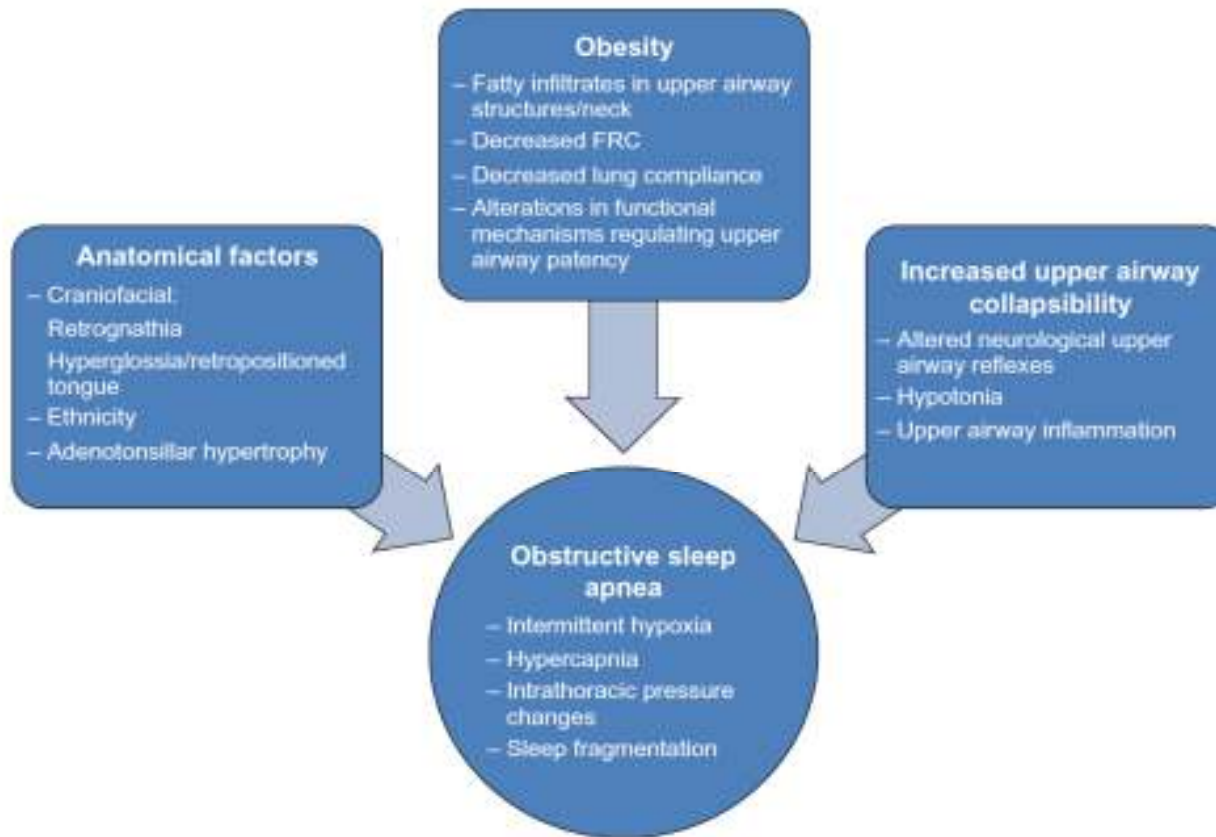


Figure 1 Pathophysiological factors involved in pediatric OSA.
Abbreviations: FRC, functional residual capacity; OSA, obstructive sleep apnea.

PRESENTACIONES CLÍNICAS Generales

- ✓ **Ronquido Habitual (> 3 noches / 3 semanas).**
- ✓ **Despertares frecuentes nocturnos.**
- ✓ **Diaforesis.**
- ✓ **Terrores Nocturnos, Pesadillas.....**
- ✓ **Enuresis Nocturna.**
- ✓ **Pausas Respiratorias.**
- ✓ **Respiracion bucal, congestión nasal, voz nasal.....**
- ✓ **Retrognatia.**
- ✓ **Visitas frecuentes al pediatra por problemas respiratorios.**

Dentro del SAHS infantil describimos fenotípicamente tres subtipos :

- SAHS Tipo-I (Hipertrofia AA).
- SAHS Tipo-II (Obesidad).
- SAHS Tipo III (Sd. Craneofaciales, Enf. Neuromusculares (Sd. Down, Parálisis Cerebral...)).

(Gozal et al.)



PRESENTACIONES CLÍNICAS

• SINTOMAS/HALLAZGOS	SAHS-I	SAHS-II
• EXCESIVA SOMN. DIURNA	+	++++
• AUMENTO DE PESO.	-	++
• HIPERACTIVIDAD.	++++	+/-
• DESATENCION.	++++	+/-
• OBESIDAD TRUNCAL/VISCERAL	-/+	++++
• CIRC. CUELLO.	-/+	++++
• AMIGDALAS/ADENOIDES.	++++	++
• OTITIS MEDIA/TUBOS TIMP.	+++	+
• DEPRESION/BAJA AUTOESTIMA	+	+++
• HIPERTROFIA VENT. IZDA.	++	++++
• HIPERTENSION SISTEMICA	+	++++
• INSULINORESISTENCIA.	-	++++
• ANORMALIDADES LIPIDICAS.	+	++++

COMORBIDITY OF OSAS

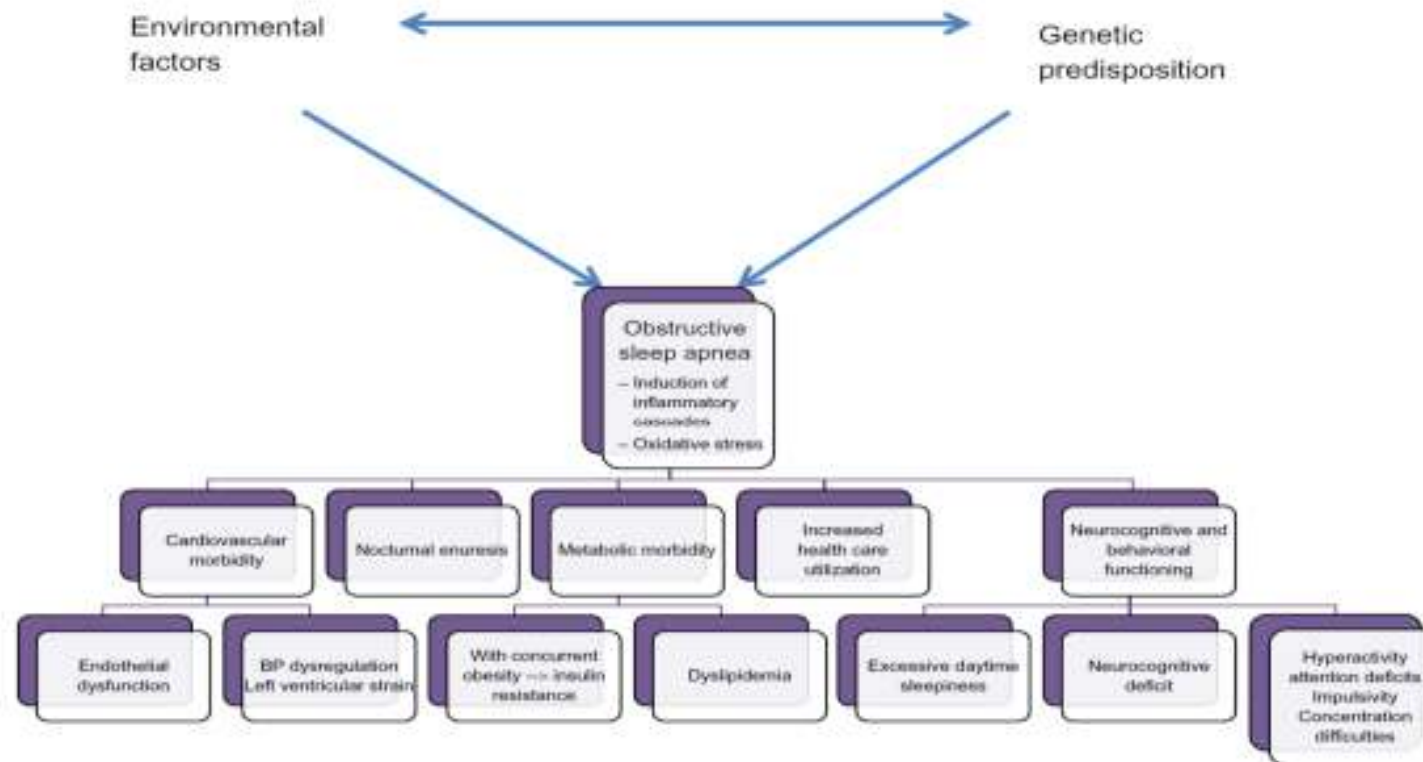
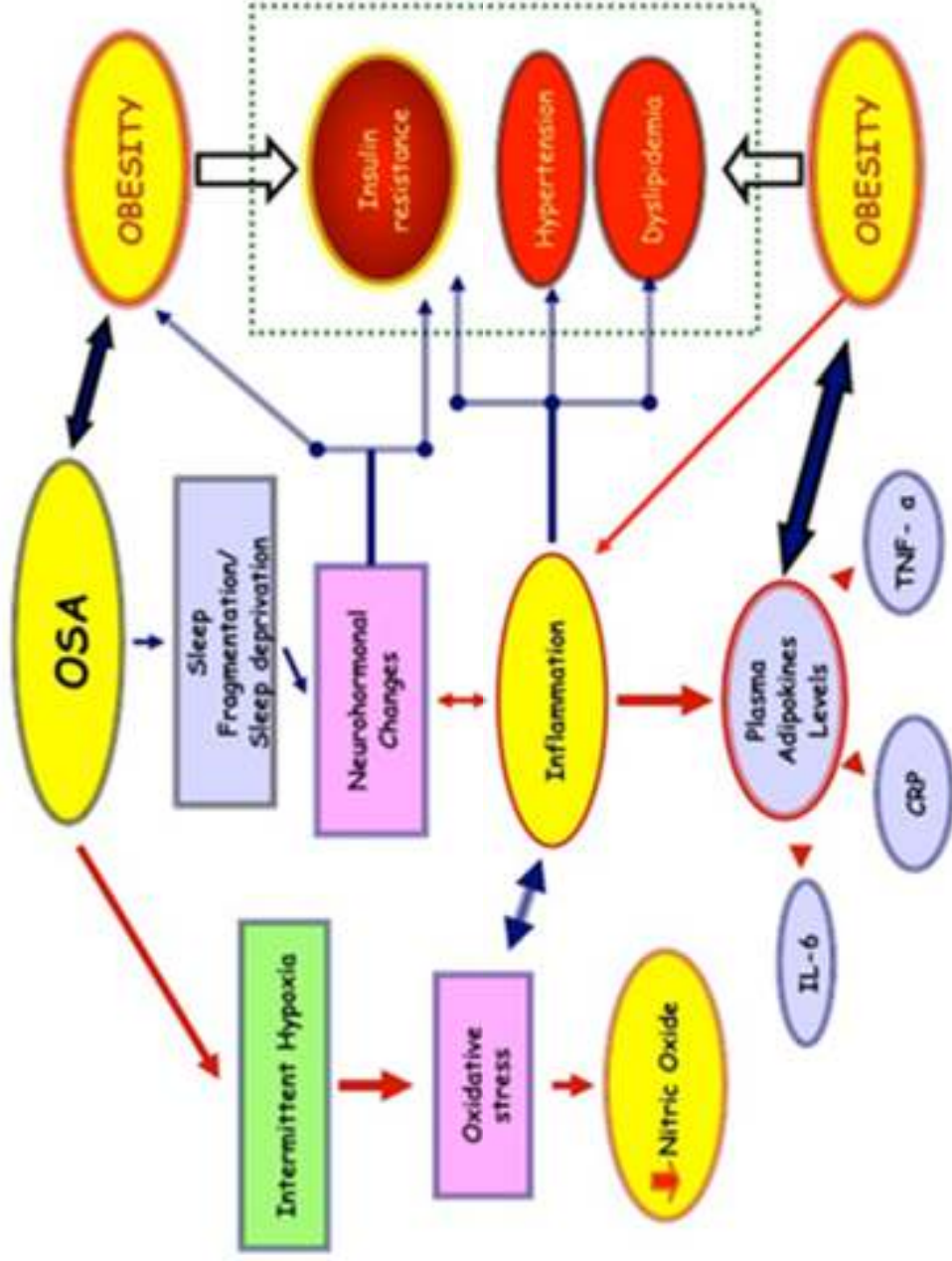
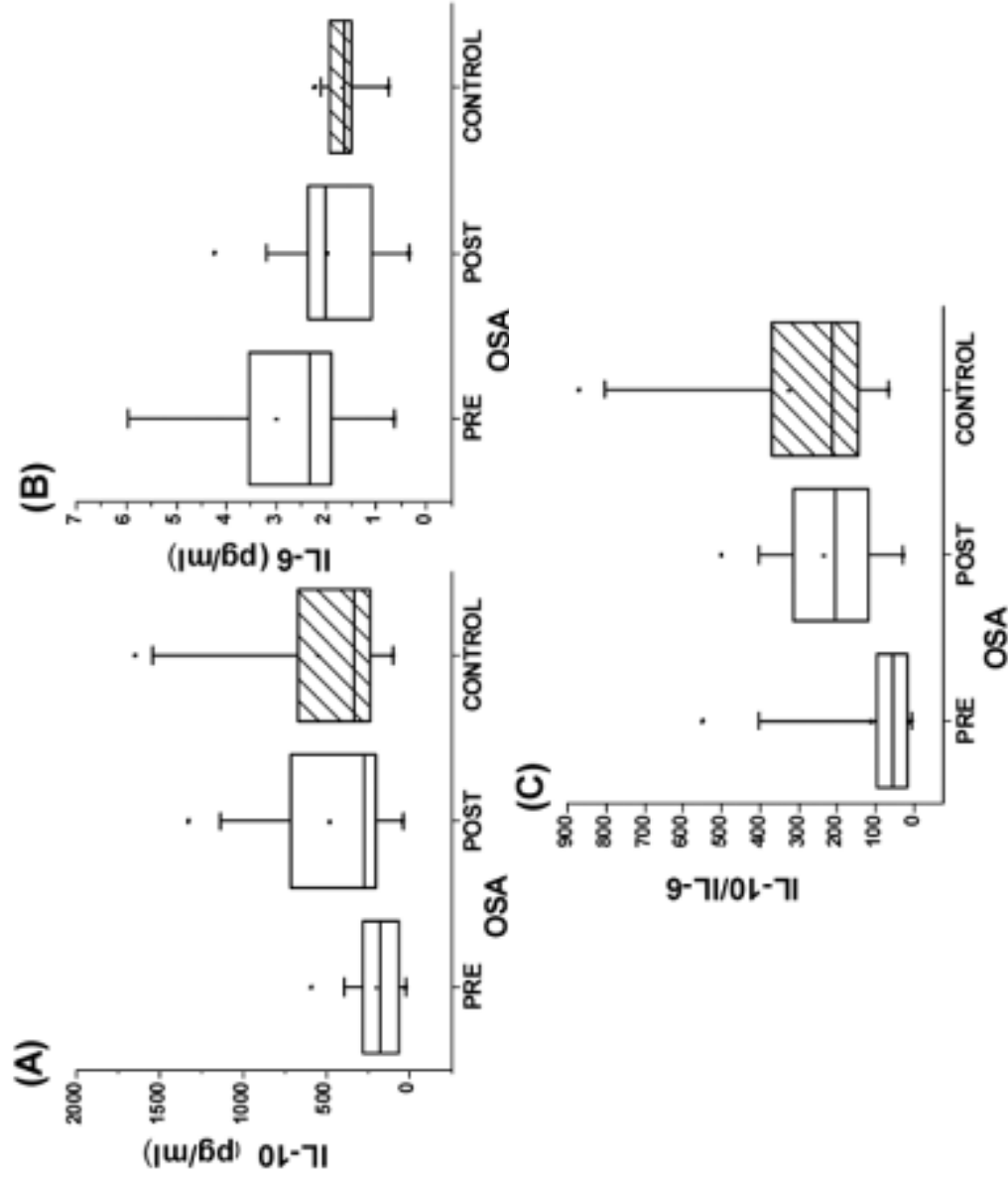
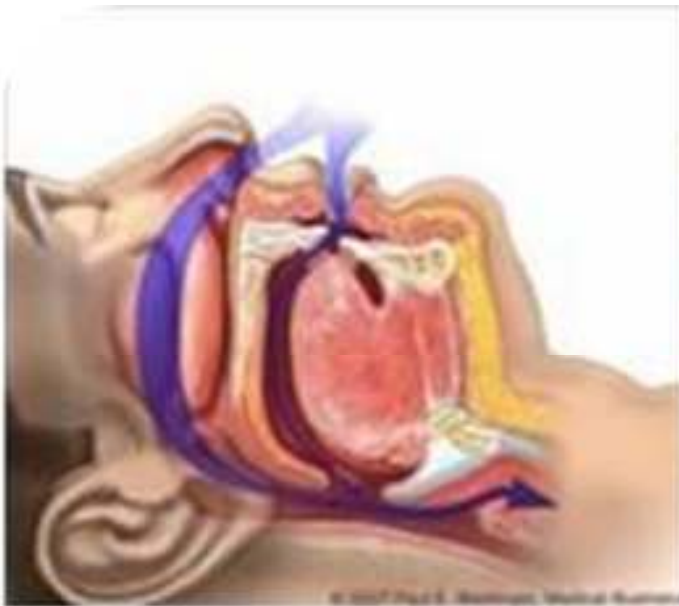


Figure 2 Morbidity of pediatric OSA.
Abbreviations: BP, blood pressure; OSA, obstructive sleep apnea.

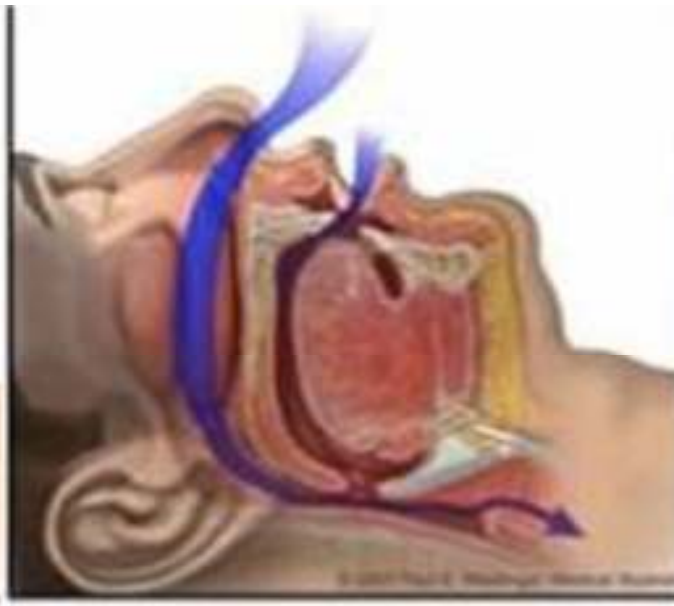




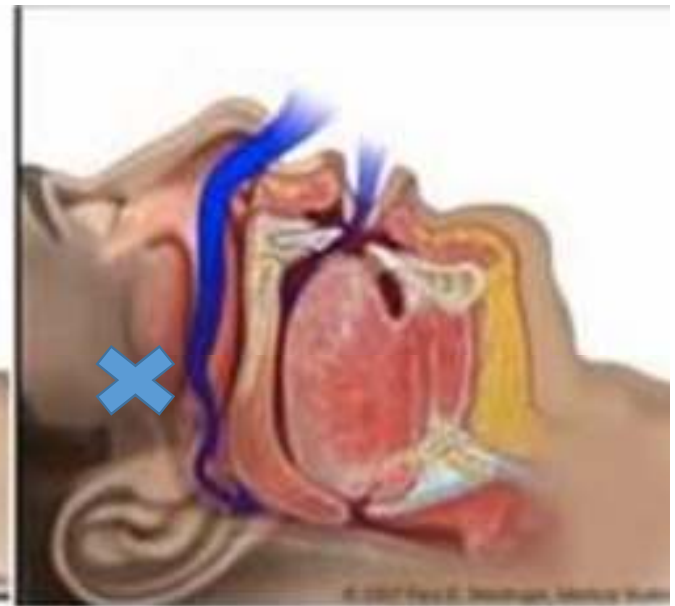
TRATAMIENTO



(1) Respiración normal

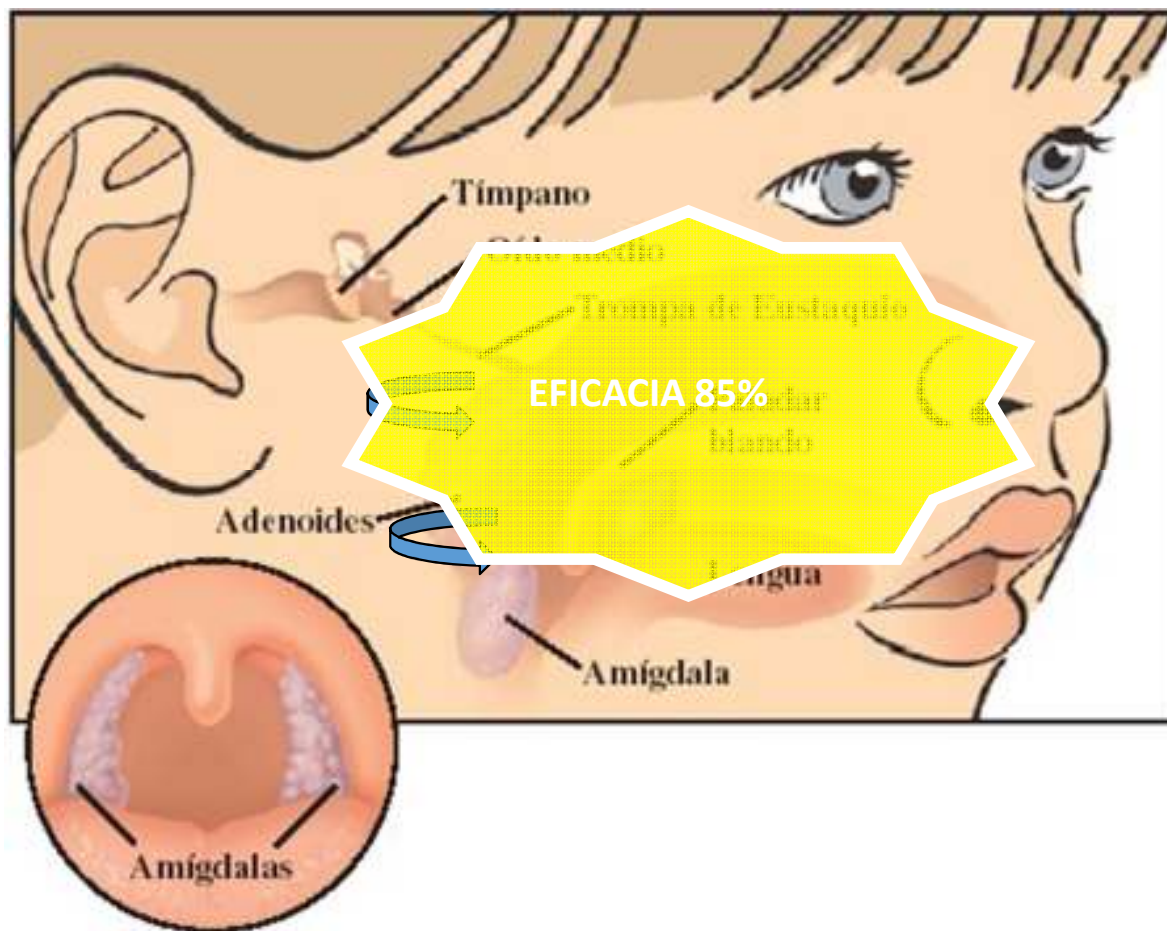


(2) Obstrucción parcial



(3) Obstrucción completa

TRATAMIENTO IAH ≥ 3





Tratamiento si IAH < 3

⊙ **OPCIONES TERAPÉUTICAS.**

CORTICOSTEROIDES NASALES (1)

INHIBIDORES de los LEUCOTRIENOS (2)

(1) Presencia de receptores de los Glucocorticoides α y β en vía aérea superior

(Goldbart et al; Chest 2004)

(2) Mediadores inflamatorios como LKT y sus receptores están elevados en niños con SAHS. Los ILKT son efectivos en el SAHS leve.

(Goldbart et al; Chest 2006; Kheirandish et al. Pediatrics 2006)

¿TRATAMIENTO SÓLO ORL-VNI?



- EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO CON DAM / ERM EN PACIENTES CON SAHS...

Villa MP, Rizzoli A, Miano S, Malagola C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. Sleep Breath. 2011 May;15(2):179-84. doi: 10.1007/s11325-011-0505-1. Epub 2011 Mar 25. PubMed PMID: 21437777.

Marino A, Ranieri R, Chiarotti F, Villa MP, Malagola C. Rapid maxillary expansion in children with Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (OSAS). Eur J Paediatr Dent. 2012 Mar;13(1):57-63. PubMed PMID: 22455530.

Villa MP, Malagola C, Pagani J, Montesano M, Rizzoli A, Guilleminault C, Ronchetti R. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. Sleep Med. 2007 Mar;8(2):128-34. Epub 2007 Jan 18. PubMed PMID: 17239661

RESULTADOS PROMETEDORES, POCA N...

¿Y DESPUÉS DE TRATAR?

THE NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

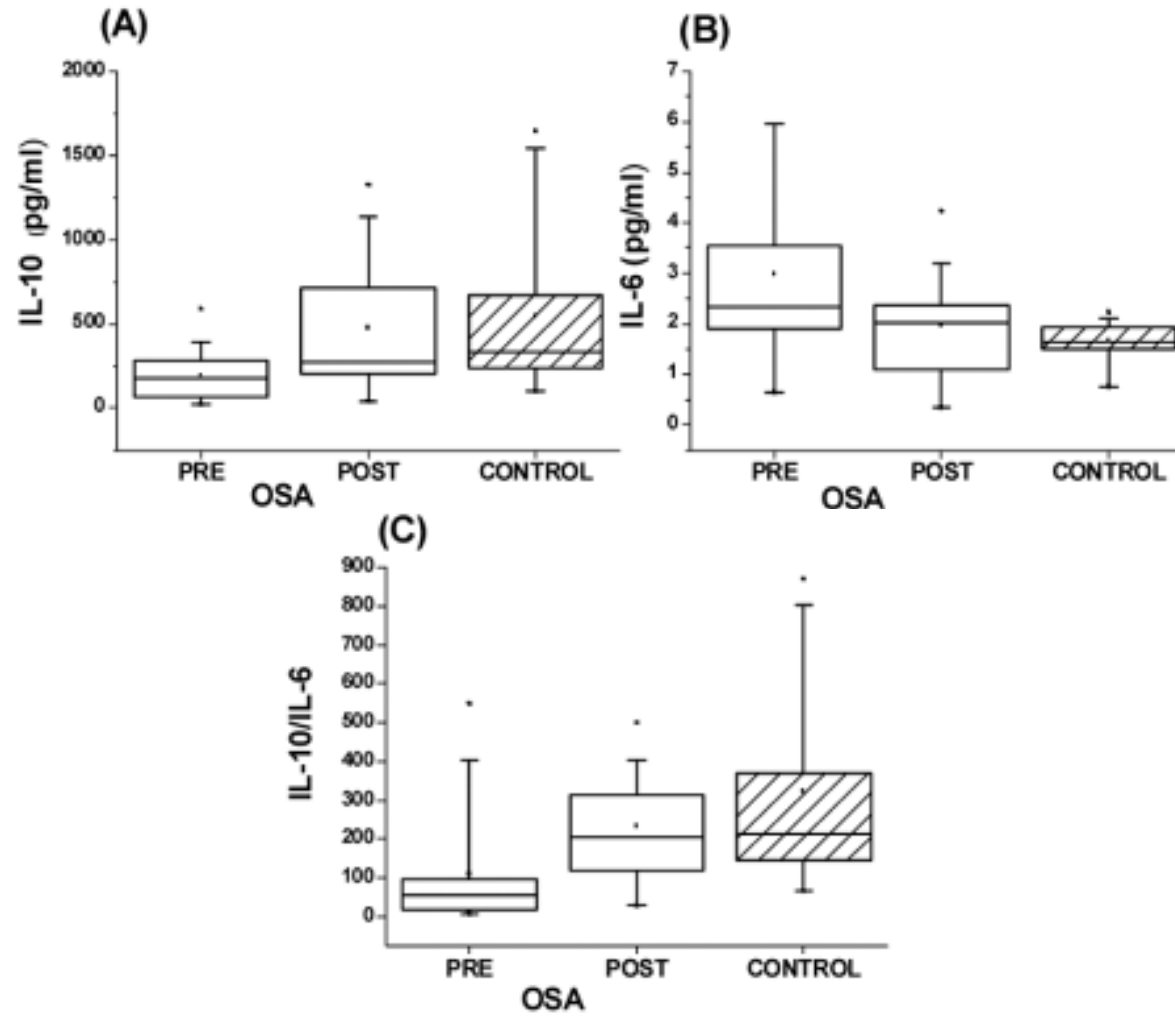
A Randomized Trial of Adenotonsillectomy for Childhood Sleep Apnea

Carole L. Marcus, M.B., B.Ch., René H. Moore, Ph.D., Carol L. Rosen, M.D.,
Bruno Giordani, Ph.D., Susan L. Garetz, M.D., H. Gerry Taylor, Ph.D.,
Ron B. Mitchell, M.D., Raouf Amin, M.D., Eliot S. Katz, M.D., Raanan Arens, M.D.,
Shalini Paruthi, M.D., Hiren Muzumdar, M.D., David Gozal, M.D.,
Nina Hattiangadi Thomas, Ph.D., Janice Ware, Ph.D., Dean Beebe, Ph.D.,
Karen Snyder, M.S., Lisa Elden, M.D., Robert C. Sprecher, M.D., Paul Willging, M.D.,
Dwight Jones, M.D., John P. Bert, M.D., Timothy Hoban, M.D.,
Ronald D. Chervin, M.D., Susan S. Ellenberg, Ph.D.,
and Susan Redline, M.D., M.P.H., for the Childhood Adenotonsillectomy Trial (CHAT)

ABSTRACT

Estudio con resultados negativos respecto a la mejoría cognitivo-conductual tras tratamiento en pacientes con SAHS.

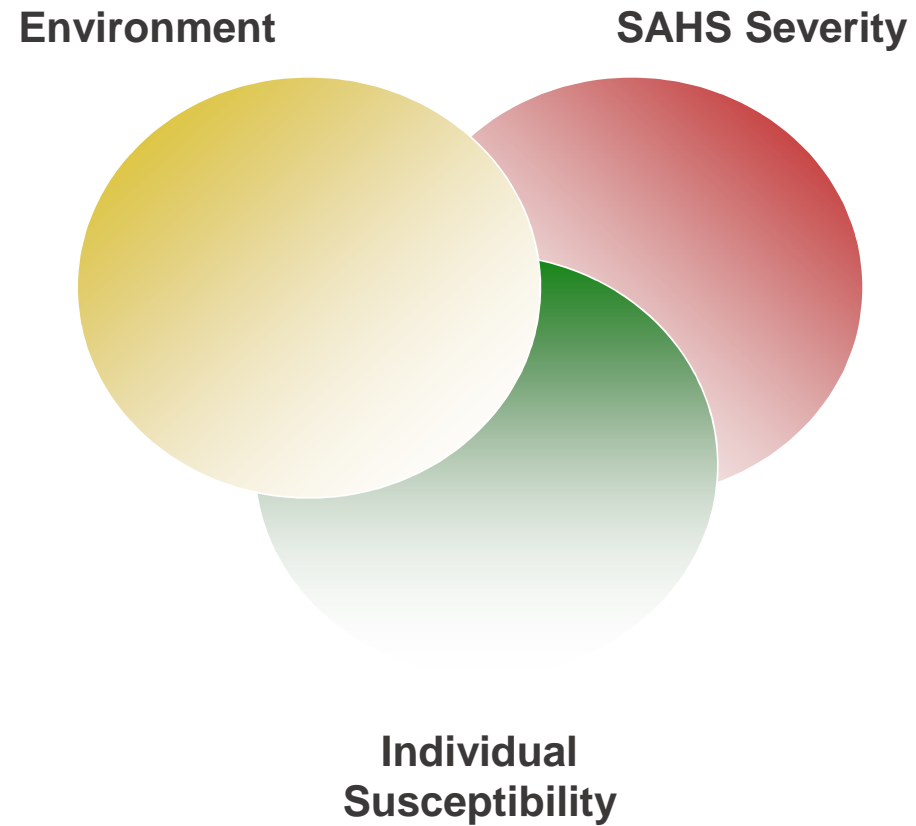
INFLAMACIÓN SISTÉMICA



CONCLUSIONES-I

- **El SAHS no tratado comportará comorbilidades.**
- **Comorbilidades neurobiológicas que abarcan aspectos del crecimiento, cognitivos y de calidad de vida del niño (y familia).**
- **Variabilidad clínica depende de la severidad SAHS, susceptibilidad interindividual y del entorno.**

Modelo de Triple Riesgo de Morbilidad en SAHS



Gozal & Kheirandish, 2006

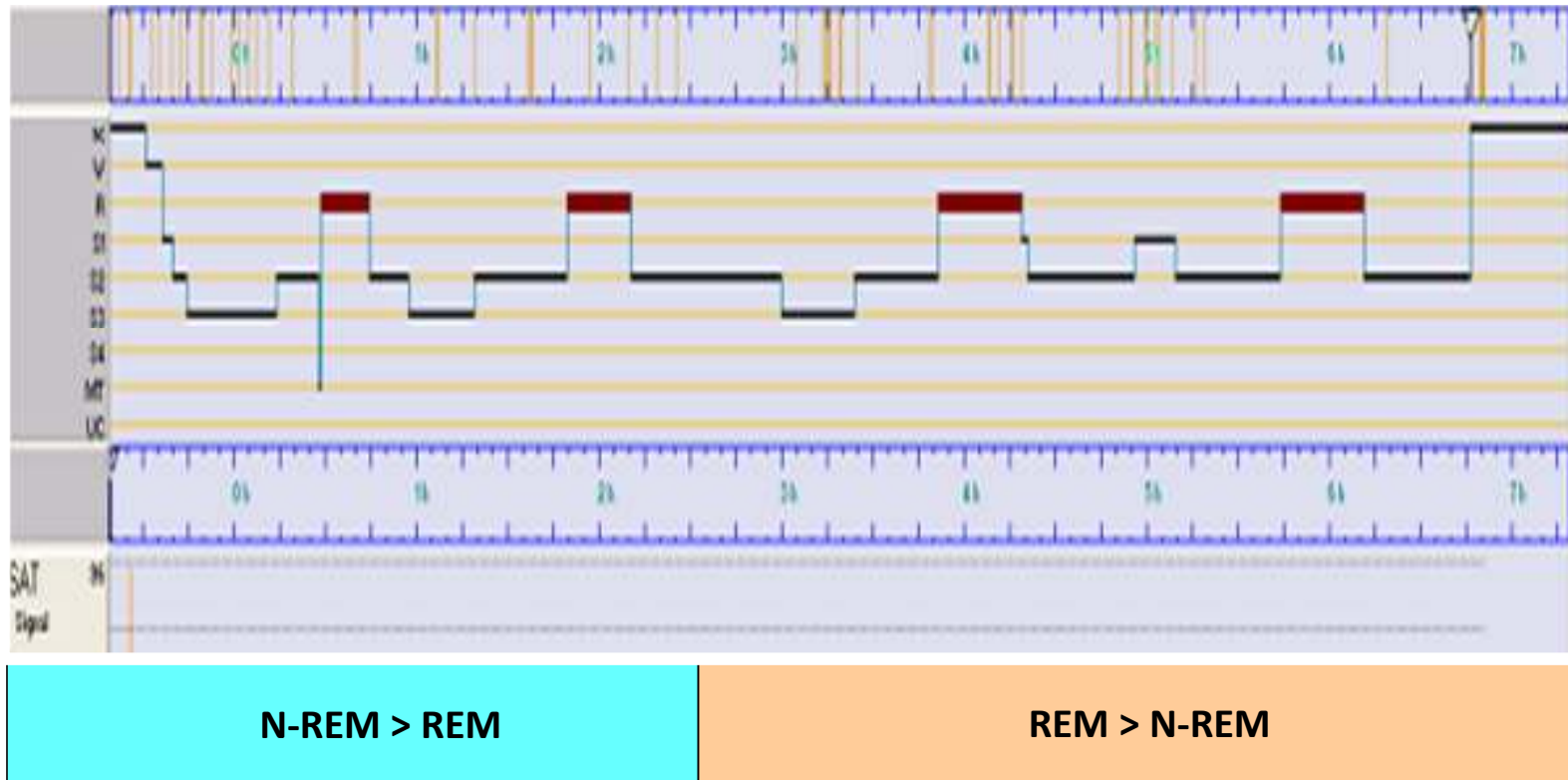
CONCLUSIONES-II

- **Diagnóstico y tratamiento precoz revierte síntomas (¿punto de no retorno?).**
- **Tratamiento quitar / reducir amígdalas adenoides.....NO TODOS CURAN!! (Poblaciones especiales).**
- **Pendiente evaluar efectividad medidas NO invasoras (Tto. Médico) así como el tratamiento ortodóncico en SAHS leve-moderado.**

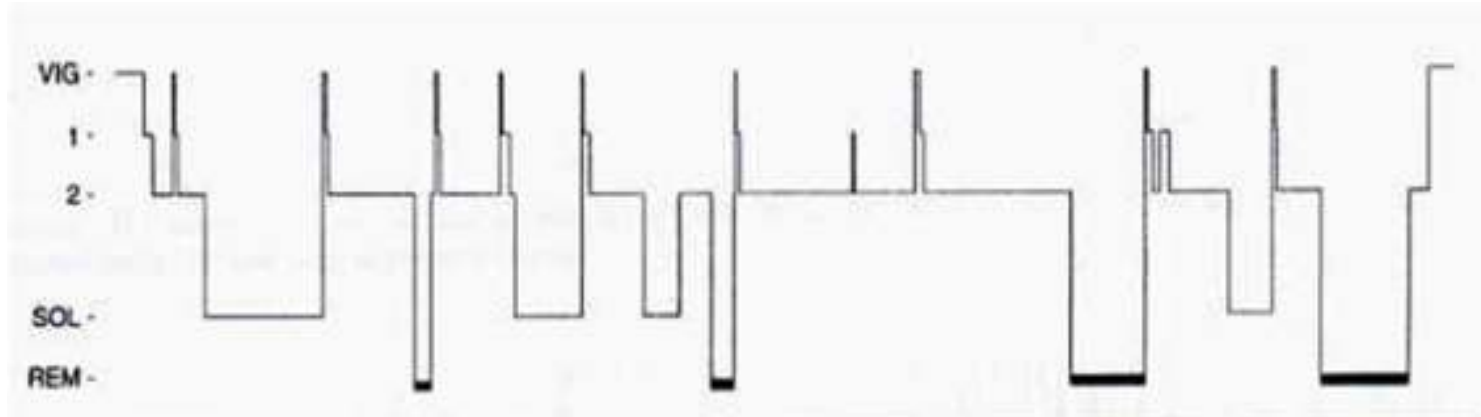
PARASOMNIAS SUEÑO N-REM Y REM



ESTRUCTURA SUEÑO



Estructura Sueño



TRAST. DESPERTAR

PESADILLAS



TRASTORNOS DESPERTAR



- **Despertares traumáticos afectan entre el 1-5% de los niños en edad escolar.**
- **No se considera un trastorno de sueño.**
- **CAUSA:** Desencadenados por fatiga y estrés. Estímulos como ruidos, cambios de postura, fiebre...
- **CUÁNDO se producen:** Fase de sueño más profunda. Durante la primera fase de la noche.

Terrores Nocturnos




- **CÓMO se manifiestan:** Se agita, se sienta en la cama, abre los ojos, no reconoce a quien tiene al lado. Cara enrojecida, sudoroso, mirada ausente. Pasada la crisis se vuelve a dormir y al día siguiente **NO RECUERDA EL EPISODIO.**
- **QUÉ hacer:** proteger esquinas, quitar objetos, evitar que se lastime. No interactuar con el niño/a. Abrazarle y que sienta seguridad. Intentar aumentar las horas de sueño (siesta más larga para disminuir la presión de sueño).

Diagnóstico Diferencial

Tabla 25. Características clínicas de los trastornos del arousal y de la epilepsia nocturna del lóbulo frontal

Características clínicas	Trastornos del arousal	Epilepsia nocturna del lóbulo frontal
Edad de inicio	Generalmente <10 años	Variable, generalmente en infancia o adolescencia
Antecedentes familiares de parasomnias	62%-96%	39%
Momento en el que se inician tras quedarse dormido	Primer tercio de la noche	Cualquiera
Número de episodios en una noche	Es inusual que ocurra más de uno por noche	Varios episodios en una misma noche
Frecuencia de episodios al mes	1-4, aunque pueden ocurrir a diario	20-40
Evolución	Tiende a desaparecer	Se incrementa la frecuencia
Duración del episodio	Suelen ser más prolongadas. Desde 15 segundos a 30 minutos	La mayoría de los episodios dura menos de dos minutos
Movimientos	Pueden ser estereotipados pero habitualmente se observa variabilidad en las conductas	Aunque pueden verse movimientos de cierta complejidad, mayoritariamente son estereotipados
Recuerdo del episodio	No recuerdan nada o recuerdos vagos	La presencia de recuerdos claros apunta al diagnóstico de ENLF

TRATAMIENTO

- Si frecuencia >3 noches por semana.
- Horas de sueño adecuadas.
- Descartar SAHS, SPI/MPP.
- Ferritina < 50µg/ml  Hierro oral.
- Triptófano 1 mg/Kg.
- Clonacepam (0.25-0.5mg).



SPI / MPPS



SPI: Sd. Piernas inquietas

- Trastorno neurológico crónico sensitivo-motor, caracterizado por la necesidad urgente de mover las piernas en situaciones de reposo y generalmente asociada a una sensación desagradable.
- Empeoran o aparecen al final del día.
- Se alivian con el movimiento.



Criterios de SPI esenciales en adultos o mayores de 13 años (A+B+C+D)

- A. Urgencia para mover las piernas, generalmente acompañada por sensaciones desagradables en las piernas.
- B. Los síntomas comienzan o empeoran durante periodos de reposo o inactividad.
- C. Las molestias mejoran total o parcialmente por movimientos como caminar, agacharse, estirarse, etc. y mientras dicha actividad persiste.
- D. Los síntomas empeoran o solo ocurren durante la tarde o la noche.

Criterios diagnósticos de SPI definitivo en niños de 2-12 años (A+B) ó (A+C)

- A. El niño cumple los cuatro criterios esenciales de SPI en adultos y
- B. El niño describe con sus propias palabras una situación consistente en malestar en las piernas (el niño puede usar términos como "querer correr", "arañas", "cosquillas", "patadas", o "demasiada energía en mis piernas", para describir los síntomas)
- C. Están presentes dos de los tres siguientes criterios de apoyo:
 - a. Alteración del sueño
 - b. Un padre o hermano gemelo con SPI definitivo
 - c. El niño tiene un índice patológico de MPE, (5 o más por hora de sueño)

Otras categorías (reservadas para investigación clínica en menores de 18 años o pacientes que no pueden expresar los síntomas).

- Diagnóstico Clínico. 1,9% 8-11 a.
2% 12-17 a.



- Permitir al niño explicar las molestias con sus palabras.
- Aparecen o empeoran las molestias a últimas horas de la tarde primeras de la noche. (*¿Causa de insomnio?*)
- Mejoran las molestias con el movimiento (*Urge mover*) de las extremidades o con el frío/calor.

¿CÓMO SE MANIFIESTAN?

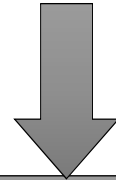


PROBLEMAS DE SUEÑO

46%

PROBLEMAS DE CONDUCTA

46%



S. INQUIETO **INICIO** **MANTENIMIENTO**

86%

81%

65%



ETIOPATOLOGÍA: Compleja

– *Hipótesis genética.* El 70% de los niños y adolescentes con SPI tienen un familiar de primer grado afectado.

GEN BTBD9 (50% ALT. EN SPI
y MPE)

– *Hipótesis de la dopamina.* En pacientes con SPI existe una respuesta positiva al tratamiento dopaminérgico, con empeoramiento de los síntomas con antagonistas de la dopamina.

DISFUNC.NEUROTRANSMISION y
NEURO-ANATOM. NEURONAS
DOPAMINÉRGICAS.

– *Otros.* También se han descrito síntomas de SPI en la insuficiencia renal y hepática, neuropatías periféricas, diabetes mellitus, ataxias hereditarias de inicio precoz, lesiones medulares y con algunos fármacos (por ejemplo, antihistamínicos, etc.).

ETIOPATOLOGÍA: Compleja

- **Déficit del hierro.** Existe una relación entre la dopamina y el hierro, que es un cofactor de la enzima que participa en la conversión de la tirosina en L-dopa (precursor de dopamina). Además, el hierro facilita la fijación de los receptores D2 y favorece el desarrollo neurológico (mielinización) infantil. Por otra parte, existe una estrecha relación entre el hierro, el SPI y los movimientos periódicos de las extremidades (MPE) y se ha demostrado que niveles de ferritina inferiores a 35 µg/l o 50 µg/l están relacionados con la aparición de los síntomas y gravedad del SPI^{209,212}. La concentración sérica de ferritina constituye el mejor marcador de déficit de hierro en sus depósitos naturales (hígado, bazo, medula ósea), aunque al inicio de la enfermedad, éste puede ser el único hallazgo, incluso con una sideremia dentro de límites normales.



HIERRO (↓ SUST.NIGRA y ↓ FERRITINA EN LCR)



TIROSINA HIDROXILASA



L-DOPA

DOPAMINA

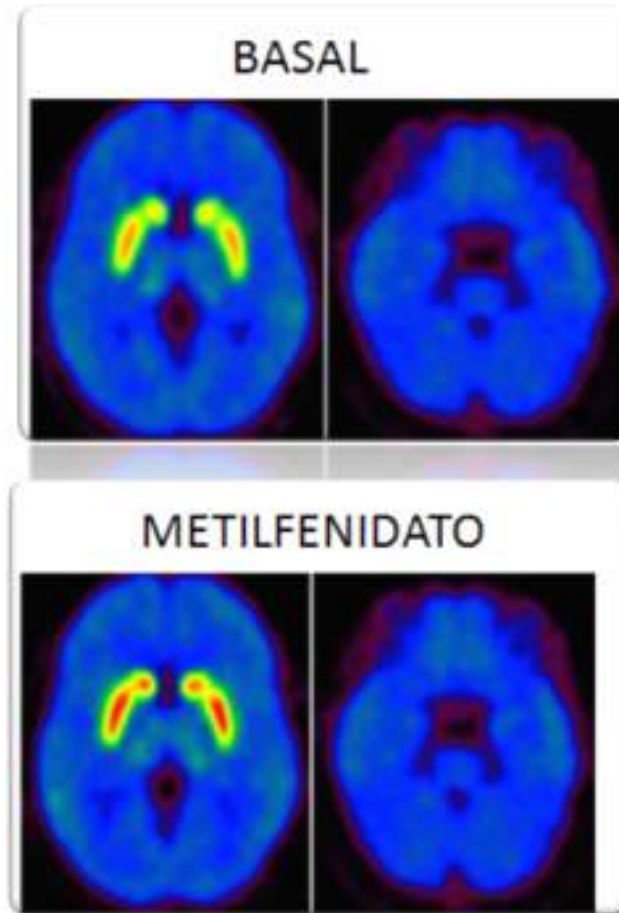
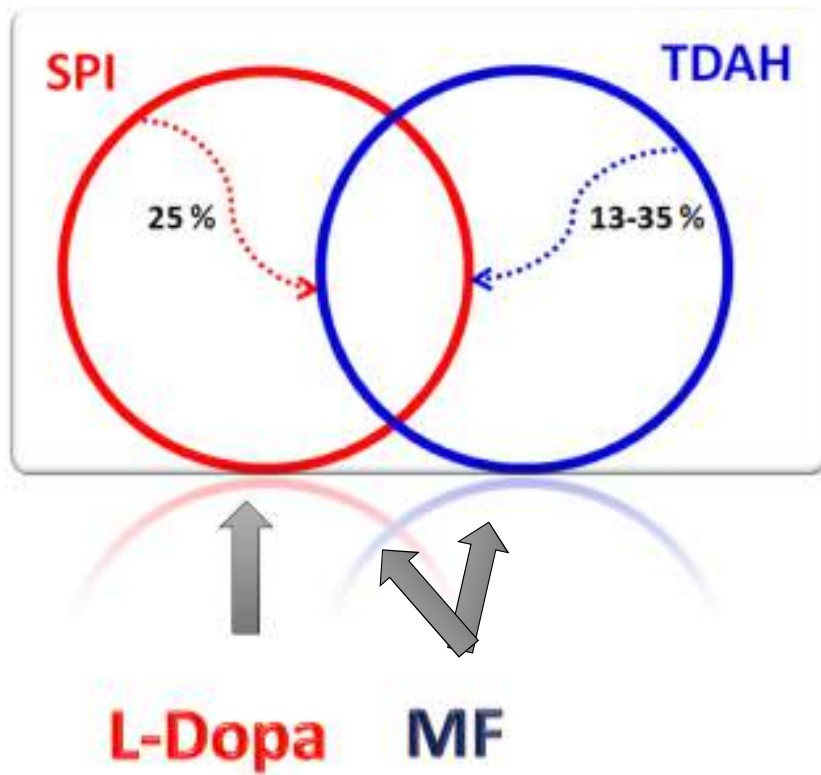
ETIOPATOLOGÍA: Compleja

- **Déficit del hierro.** Existe una relación entre la dopamina y el hierro, que es un cofactor de la enzima que participa en la conversión de la tirosina en L-dopa (precursor de dopamina). Además, el hierro facilita la fijación de los receptores D2 y favorece el desarrollo neurológico (mielinización) infantil. Por otra parte, existe una estrecha relación entre el hierro, el SPI y los movimientos periódicos de las extremidades (MPE) y se ha demostrado que niveles de ferritina inferiores a 35 µg/l o 50 µg/l están relacionados con la aparición de los síntomas y gravedad del SPI^{209,212}. La concentración sérica de ferritina

RECOMENDACIONES FERRITINA $\geq 50\mu\text{g/l}$

Movimientos Periódicos Piernas

- ▶ Movimientos repetitivos y estereotipados de piernas durante el sueño.
- ▶ ~75% de pacientes con SPI presentaran MPE.
- ▶ Diagnóstico por PSG:
- ▶ ≥ 5 movs./ hora sueño → **DIAGNÓSTICO**
 - ▶ Tratamiento si los movimientos se asocian a **FRAGMENTACION SUEÑO o INSOMNIO**



Picchietti et al, IRLSSG. Sleep Med, 2013 (Actualización SPI pediátrico)
 England et al. Sleep Med, 2011 (Ldopa en SPI y TDAH)
 Wang et al. PLoS One. 2013 (Transportador de dopamina con MF en TDAH)

TRATAMIENTO



Higiene Sueño en SPI:

- Rutina presueño
- Horario de sueño regular
- Ejercicio físico durante el día
- Evitar actividad física intensa al final de la tarde
- Evitar comidas copiosas antes de dormir
- Evitar sustancias que puedan agravar SPI (chocolate, nicotina, cafeína, alcohol)
- Evitar fármacos como: antidepresivos, neurolépticos, antidopaminérgicos, antihistamínicos sedantes

HIERRO

+



IV



+

3

mg/kg/día. 2v/ día



IV



+

45 a 65 mg. 2 v/ día



Gabapentina

Benzodiacepinas

Vitm. D

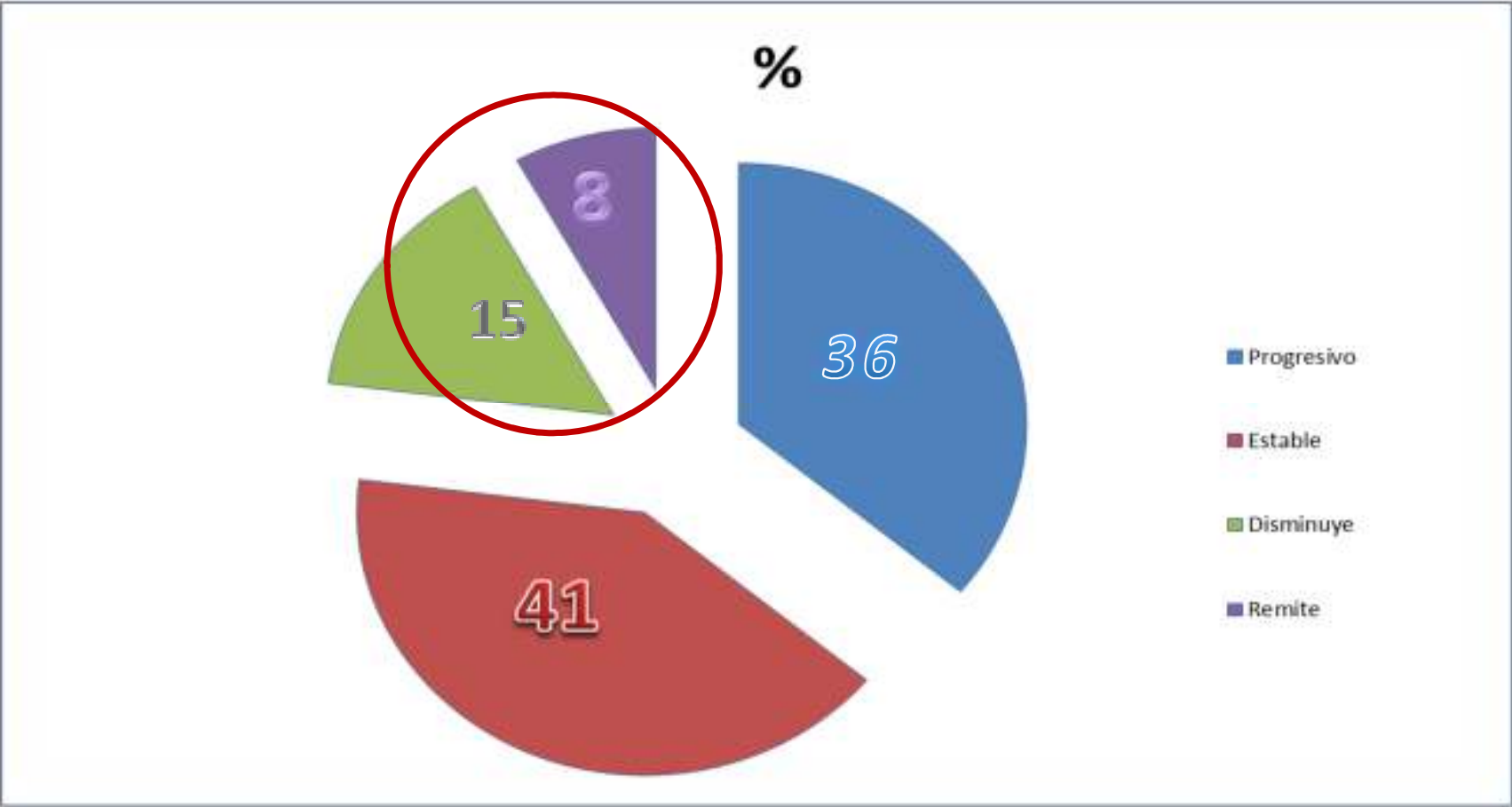
dopaminérgicos

melatonina

Clonidina

antidepresivos

Historia natural



Xiong L, Montplaisir J, Desautels A, Barhdadi A, Turecki G, Levchenko A, Thibodeau P, DubéMP, Gaspar C, Rouleau GA Family study of restless legs syndrome in Quebec, Canada: clinical characterization of 671 familial cases Arch Neurol. 2010 May;67(5):617-22.

NO PUE DORMIR!!

Vida nos de la vida i així an explorant una mica la meua vida. Quan calgui veure cada nit plorarem.

El meu gran somni a la meua habitació i hem paragonat per l'habitació en la meua ja que estarem molt contents.

A la meua casa em pensava a plorar cada nit perquè no sabia que far.

A la meua ja me plorava perquè anava a la habitació dels meus pares.

Així que hem tot aquest tema, la meua meua i el meu que no mullarem.

Un parlar de la meua meua meua meua sempre

quan hem sent que hem després i veig a la meua habitació no estem molt bé, sigui l'hora que sigui, 4 de la matinalada, ho.

També hem parlat a través de sistemes i coses de després fins que es acaba.

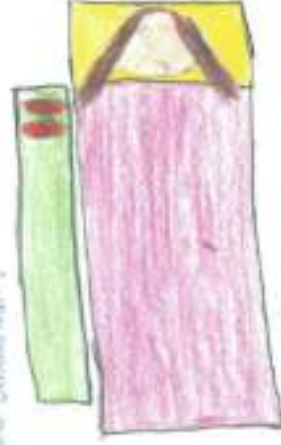
A la meua hem com diagnosticar el sistema de com mestem és per sistema que no et deixo de mi. El meu doctor en dia de bon que en ha ajudat a després de la meua meua.

Aquest sistema ajuda a la meua meua i així com molt bé dir el nom també m'ajuda a la meua.

Seguint sistemàticament el tema de la vida i l'ús que que fa el sistema. Ho veurem un sistema. El sistema hem meua que hem paragonat una possible a veure si que mullarem.

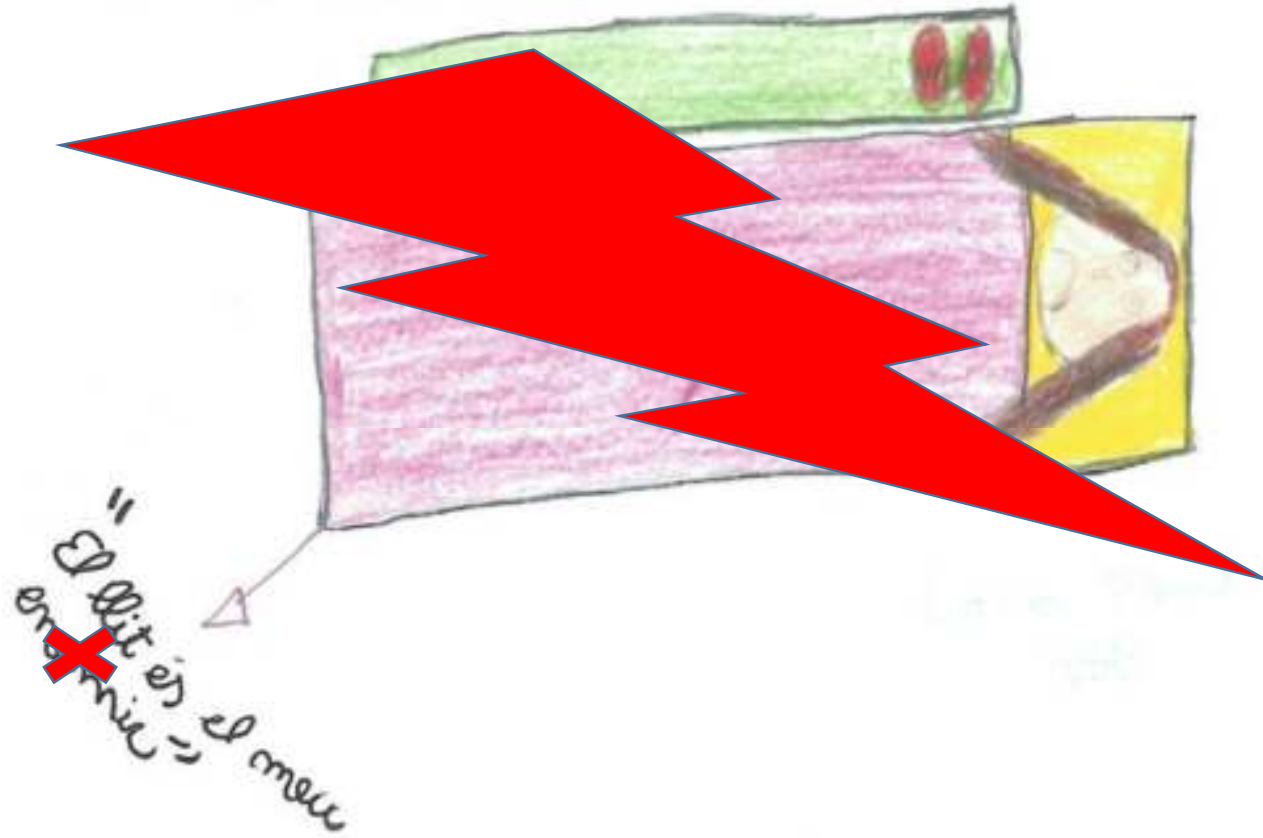
Ho veurem en que si, la meua de mitjans psicòlogia. Aquest tema l'ajuda de la meua meua meua a la meua meua i el meu que.

Així veurem de meua el tema de la meua meua i el meu que reconeguem que hem meua de poder de meua meua meua.

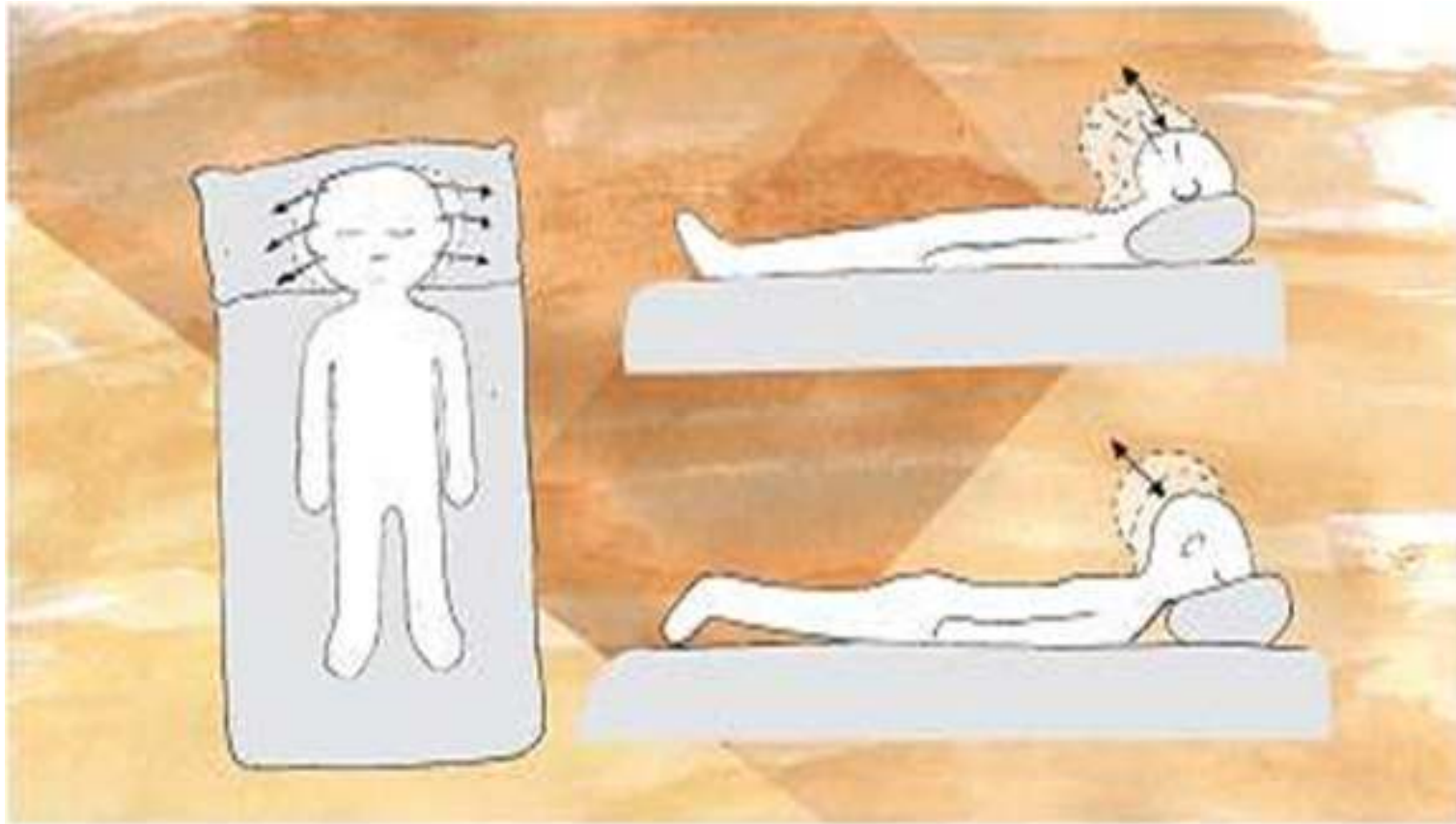


El sistema es meua

EL RETO.....



TPNE REL. MOVIMIENTO: MOV. RÍTMICOS SUEÑO (MRS)





- ▶ **Comportamientos motores rítmicos, estereotipados y repetitivos.**
- ▶ **Cabeza, cuello, tronco, extremidades o todo el cuerpo.**
- ▶ **Transición vigilia-sueño. También sueño N-REM y REM**
- ▶ **Inicio antes del año, frecuentes hasta los 9 meses. A los 5 años solo lo presentan un 5% de los niños. Raramente persisten en los adultos. Poblaciones especiales: TEA, Retraso cognitivo, TADH?**



HEAD BANGING

- ▶ Aparece en los primeros meses de vida en niños normales; cuando se acuesta, el niño adopta la postura de gateo y golpea su cara o frente contra la almohada o el colchón y a veces persiste durante el sueño (jactatio capitis nocturna)

BODY ROCKING

- ▶ Es más frecuente en los niños con retraso mental o déficits sensoriales. Consiste en un balanceo rítmico y prolongado del tronco en sentido anteroposterior con el niño sentado, pero en algunas ocasiones hay balanceo lateral o anteroposterior en posición de pie.

HEAD / BODY ROLLING

- ▶ Son movimientos de negación cefálicos, rítmicos y regulares que a veces se acompañan de balanceo del tronco en bipedestación.

MRS



- ▶ **Comportamientos son benignos y no se consideran un trastorno a menos que:**
 - ▶ **Los movimientos rítmicos interfieren y alteran la calidad del sueño.**
 - ▶ **Afectan a las actividades diarias o**
 - ▶ **El niño se autolesione a causa de los movimientos rítmicos**
 - ▶ **Duración >6 años**

TRATAMIENTO



- **TERAPIA CONDUCTUAL (CASCABEL)**
- **CLONACEPAM (0.25-0.5mg).**
- Lactantes y niños menores de 10 años (o hasta 30 kg de peso): la dosis inicial es de 0,01-0,03 mg/kg/día (0,004-0,012 ml/kg/día), La dosis de mantenimiento aproximada es de 0,1 mg/kg/día (0,04 ml/kg/día).

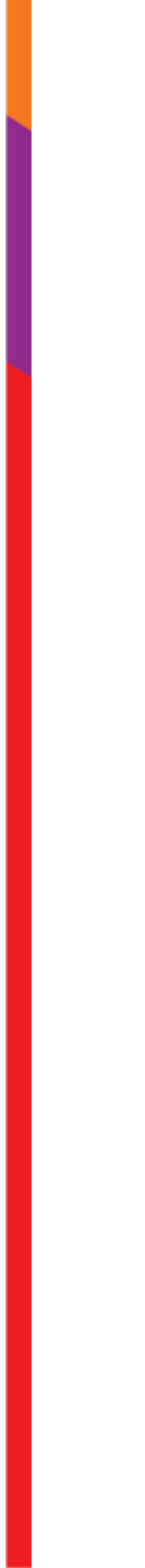
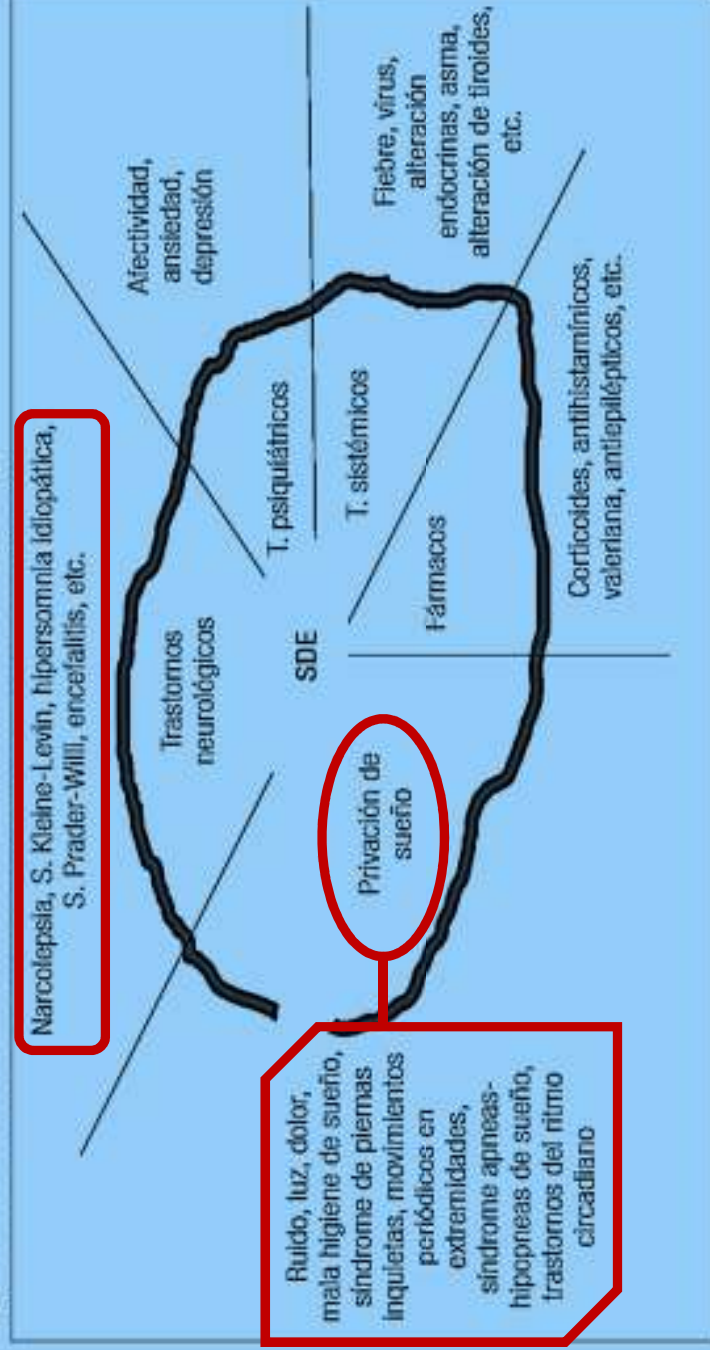


Figura 4. Causas de somnolencia diurna excesiva (SDE)



Fuente: modificado de G. Pin Arboledas⁴⁰².

Tabla 25. Manifestaciones de la SDE en relación con la edad

a) *Lactante y preescolar:*

- Dormir varias horas más que sus padres.
- Necesitar siestas una vez iniciado el período escolar a los 5 años.
- Estar somnoliento mientras sus compañeros están activos y alertas.
- Comenzar bruscamente a dormir mucho más.
- Síntomas de atención e hiperactividad.

b) *Escolar*

- Tendencia a un menor nivel de alerta al final del día que desaparece en la adolescencia.
- Disminución del rendimiento escolar.
- Hiperactividad y alteración de la conducta.

c) *Adolescentes*

- Clinica semejante al adulto (somnolencia).
- Cambio del carácter.
- Agresividad y/o alteración de la conducta.
- Disminución del rendimiento escolar.

CLÍNICA HIPERSOMNIAS NARCOLEPSIA

- **ESD: Síntoma inicial y universal. “Microsueños” conductas repetitivas.**
- **CATAPLEJÍA: 80% en población infantil. Raro síntoma inicial. Sutil (Rostro-caudal).**
- **ALUCINACIONES HIPNAPÓMPICAS HIPNAGÓGICAS.**

CLÍNICA HIPERSOMNIAS

- PARÁLISIS SUEÑO: 40-80% con AH
- SUEÑO FRAGMENTADO: 90%

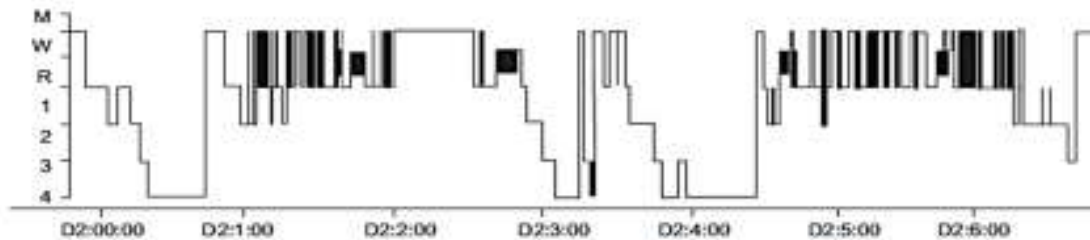
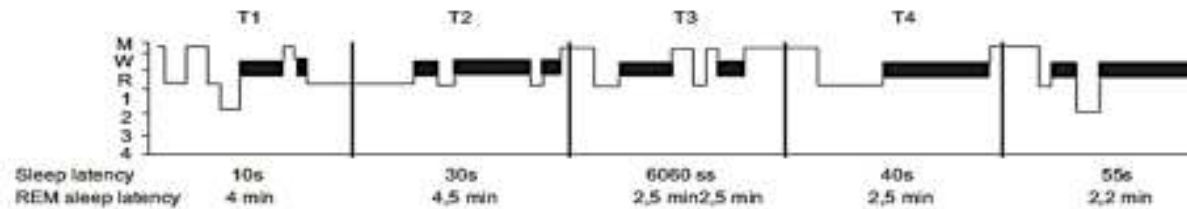


Figura 2 Test de latencias múltiples del sueño de una paciente narcoléptica de 9 años de edad.



OTROS SÍNTOMAS

- Obesidad, sobrepeso: en el 90% de los niños con narcolepsia⁴¹⁶, con un incremento ponderal que aparece desde el inicio de los síntomas de narcolepsia.
- Depresión: los niños y adolescentes con narcolepsia viven la enfermedad con una sensación de fracaso y manifiestan problemas conductuales, desmotivación y depresión, labilidad emocional, dificultad para relacionarse con sus amigos y una marcada reducción de la calidad de vida⁴¹⁶⁻⁴¹⁸. Por desconocimiento de la enfermedad, antes de lle-
- También se ha descrito disartria, visión borrosa, ptosis, cefaleas y pubertad precoz^{42,419}.

DIAGNÓSTICO

Tabla 1 Criterios diagnósticos de narcolepsia, con o sin cataplejía, según la American Academy of Sleep Medicine (ICSD 2005)

Narcolepsia con cataplejía	NARCOLEPSIA TIPO I	Narcolepsia sin cataplejía	NARCOLEPSIA TIPO II
	<p>A. El paciente se queja de somnolencia diurna excesiva, que aparece casi a diario durante, al menos, 3 meses.</p> <p>B. Episodios de cataplejía (pérdida del tono muscular brusca y transitoria) provocados por emociones</p> <p>C. Es aconsejable que el diagnóstico se confirme mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de PSG seguido de un TLMS (LMS \leq 8 min y 2 o más SOREmp, tras 6 h o más de sueño nocturno) • Cifras de hipocretina-1 en el LCR \leq 110pg/ml o un tercio de los valores normales medios <p>D. La hipersomnia no puede explicarse por la presencia de otro trastorno de sueño, enfermedad neurológica, trastorno psiquiátrico ni uso de medicamentos o drogas.</p>		<p>A. El paciente se queja de somnolencia diurna excesiva, que aparece casi a diario durante, al menos, 3 meses.</p> <p>B. No existe cataplejía o los episodios son dudosos o en forma de episodios similares a la cataplejía.</p> <p>C. Es necesario que el diagnóstico se confirme mediante un estudio de PSG seguido de un TLMS (LMS \leq 8 min y 2 o más SOREmp, tras 6 h o más de sueño nocturno).</p> <p>D. La hipersomnia no puede explicarse por la presencia de otro trastorno del sueño, enfermedad neurológica, trastorno psiquiátrico ni uso de medicamentos o drogas.</p>

ICSD: International Classification of Sleep Disorders; LCR: líquido ceforraquídeo; LMS: latencias múltiples de sueño; PSG: polisomnografía nocturna; SOREmp: episodios de sueño REM al inicio del sueño (Sleep Onset REM Sleep Periods); TLMS: test de latencias múltiples de sueño.

Tabla 2 Tratamientos utilizados en la narcolepsia infantil

- Promotores de la vigilia: modafinil
- Psicoestimulantes: metilfenidato, amfetamina y mazindol
- Inmunosupresores, inmunoglobulina i.v. en casos aislados
- Oxibato sódico (Kotagal et al, 2006)

Medicamentos para la cataplejía

- Antidepresivos: tricíclicos (clomipramina, desimipramina, imipramina y protriptilina), inhibidores de recaptación de serotonina y otras monoaminas (fluoxetina, venlafaxina, atomoxetina y reboxetina)
- Inmunosupresores, inmunoglobulina i.v. en casos aislados
- Oxibato sódico (Kotagal et al, 2006)

Tratamiento de los trastornos comórbidos

- Síndrome de piernas inquietas, trastorno por movimientos periódicos en las extremidades inferiores: agonistas dopaminérgicos, gabapentina
- Síndrome de apneas del sueño: CPAP y cirugía (adenoamigdalectomía)
- Parasomnias: clonazepam
- Sobrepeso, obesidad: dieta y mazindol
- Depresión: antidepresivos y psicoterapia

CPAP: Continuous Positive Airway Pressure o Dispositivo de Presión Positiva Continua de Aire.

TRASTORNOS SUEÑO ORIGEN CIRCADIANO (ICSD-III)

- **SÍNDROME RETRASO DE FASE (SRF)**
- **SÍNDROME DEL ADELANTO DE FASE (SAF)**
- **RITMO SUEÑO-VIGILIA IRREGULAR (SVI)**
- **RITMO SUEÑO-VIGILIA NO 24H.
(FREE-RUNNING).**
- **JET-LAG.**
- **TRABAJO A TURNOS.**





**TRASTORNOS
SUEÑO**

**TRASTORNOS
AFECTIVOS**

**ALTERACIONES
COGNITIVAS**

CRONODISRUPCIÓN

CÁNCER

**SÍNDROME
METABÓLICO**

**ENFERMEDAD
CARDIOVASCULAR**

RELOJES ROTOS

NUESTRO ENTORNO HA CAMBIADO...

- *LUZ ARTIFICIAL*
- *SEDENTARISMO*
- *ABUNDANCIA ALIMENTO*
- *NUEVAS TECNOLOGÍAS*



TTO: CONSIDERACIONES PREVIAS

➤ MEDIDAS COGNITIVO-CONDUCTUALES



➤ MELATONINA



➤ LUMINOTERAPIA



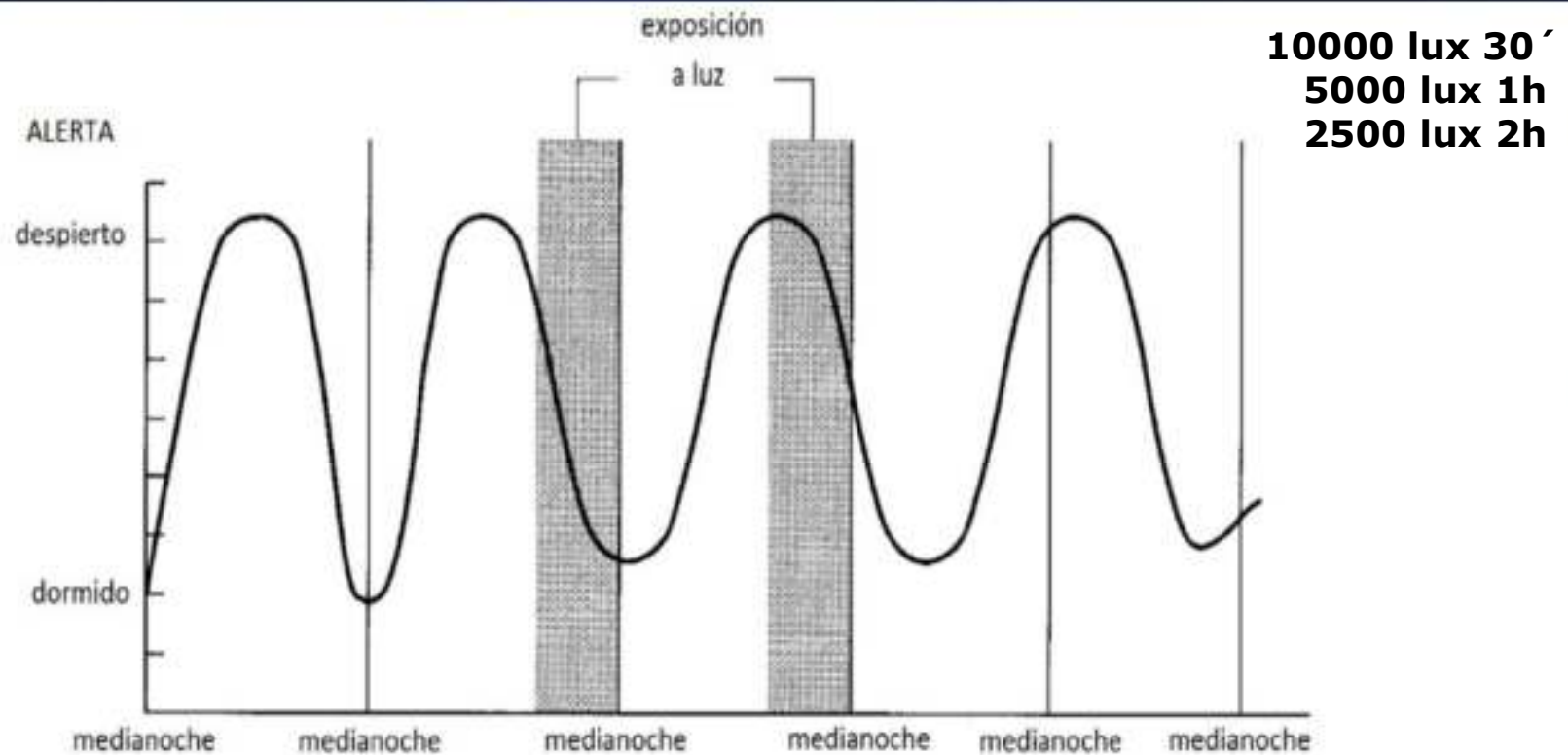


Figura 1. La exposición a luz brillante en la primera parte de la noche retrasa el comienzo del sueño las noches subsiguientes.

MELATONINA

An Pediatr (Barc). 2014;81(5):328.e1-328.e9

analesdepediatría

www.analesdepediatria.org



ARTÍCULO ESPECIAL

Consenso sobre el uso de melatonina en niños y adolescentes con dificultades para iniciar el sueño[☆]



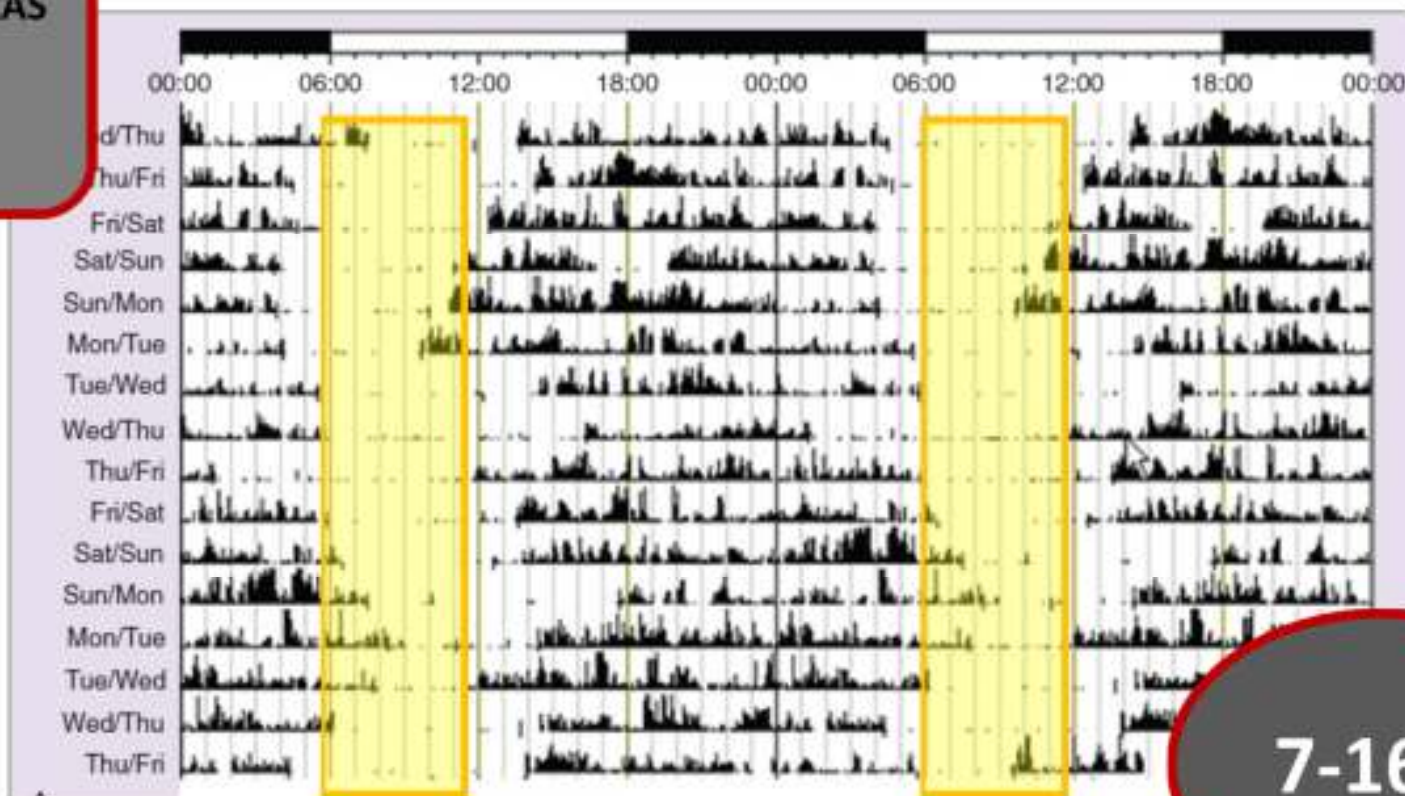
G. Pin Arboledas^{a,+}, M. Merino Andreu^b, T. de la Calle Cabrera^c,
M.I. Hidalgo Vicario^d, P.J. Rodríguez Hernández^e, V. Soto Insuga^f y J.A. Madrid Pérez^g

MELATONINA

- **La melatonina de liberación lenta (MLL), a igual dosis, permanece elevada durante 5-7 h tras su administración. Valores aumentan cuando se ingiere con alimento.**
- **Indicada la MLL en pacientes con despertar precoz intrasueño.**
- **En adultos posible interferencia de la melatonina con el metabolismo de la insulina (aumento tolerancia oral glucosa)**
- **Usar melatonina pura.**

SRF

DORMIR-DESPERTAR 2 HORAS
MÁS TARDE HORARIO
CONVENCIONAL



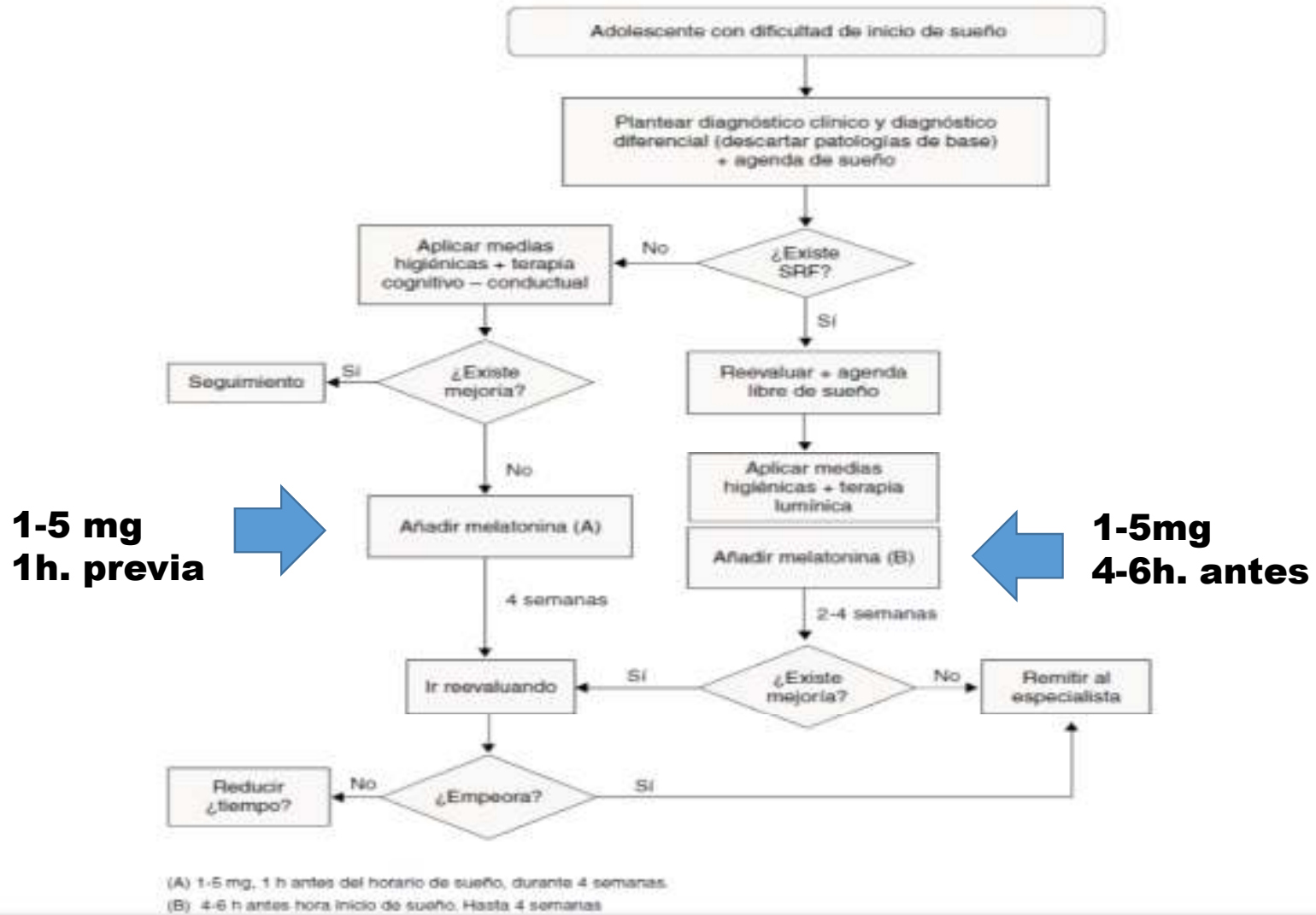
7-16%

0.13-0.17%

SRF

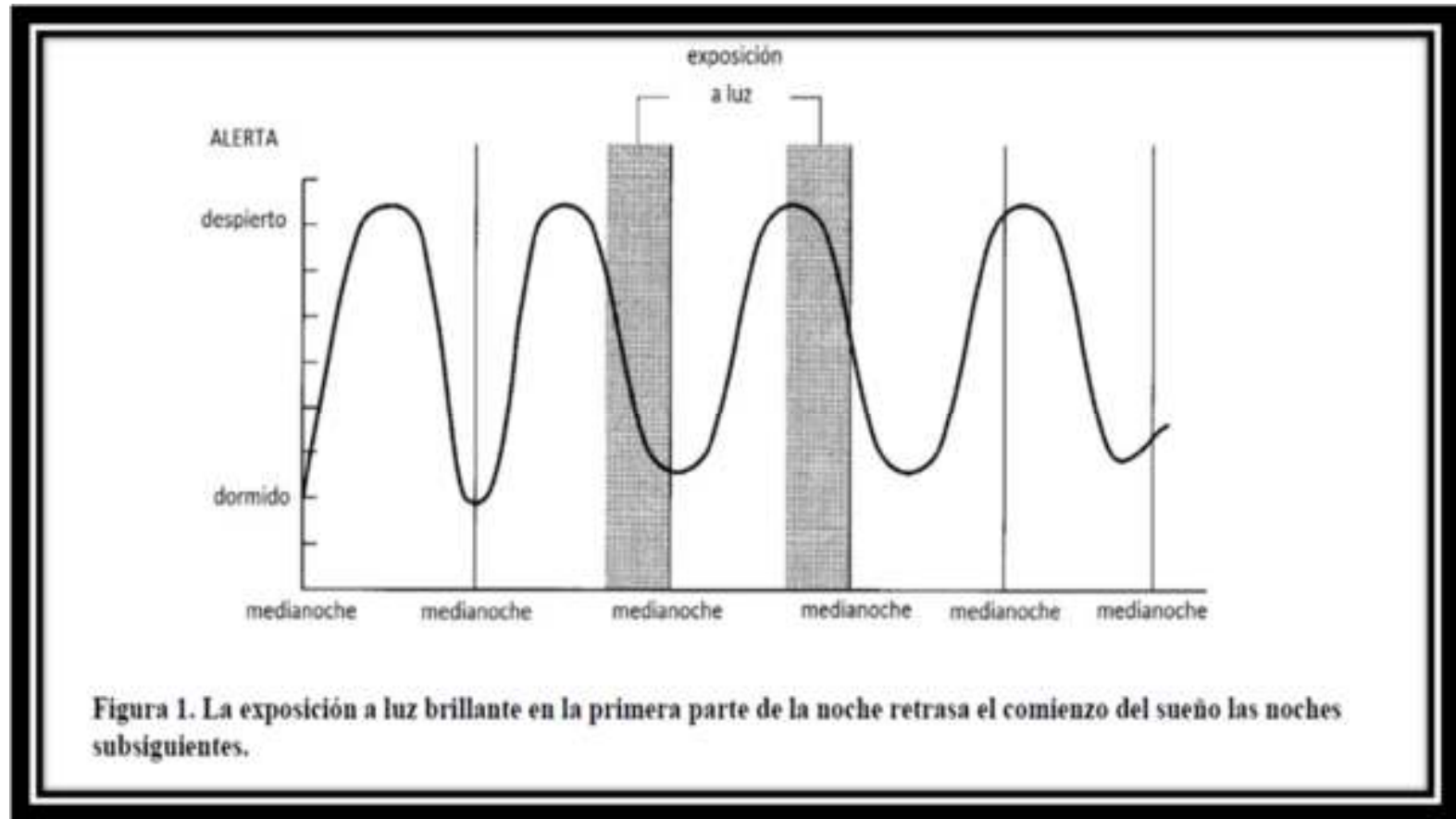
- **Ajuste del marcapasos circadiano retrasado con respecto al ciclo solar.**
- **Causas genéticas (polimorfismo gen Per3).**
- **Excesiva exposición a luz nocturna, videojuegos, ordenador, TV. Deficiente exposición a luz por la mañana.**

- **Higiene de sueño**
- **Cronoterapia, retrasando el sueño hasta alcanzar al hora deseada y fijar fuertes zeitgebers.**
- **Exposición de 30 min a 2 h. de luz durante la hora deseada de despertar.**
- **Evitar la luz brillante antes de dormir.**





TRATAMIENTO EN EL SAF



MELATONINA NO RECOMENDADA POR EFECTOS HIPNÓTICOS DE MAÑANA

RECOMENDACIONES

Cuestionario de Sueño Pediátrico

Instrucciones

Por favor responda las preguntas siguientes relacionadas con el comportamiento del niño o niña, tanto durante el sueño como cuando está despierto. Las preguntas hacen referencia al comportamiento habitual, no necesariamente al observado en los últimos días porque puede que no sea representativo si no se ha encontrado bien. Si no está seguro de cómo responder a alguna pregunta consulte con nosotros. Cuando se usa la palabra habitualmente significa que ocurre la mayor parte del tiempo o más de la mitad de las noches. Usamos el término niño para referirnos tanto a niñas como a niños.

Nombre del niño:			Fecha de nacimiento	
Edad:	Curso Escolar		Fecha de la encuesta	
Encuesta hecha por:	Madre	<input type="checkbox"/>	Observaciones:	
	Padre	<input type="checkbox"/>		
	Ambos	<input type="checkbox"/>		

NS: significa NO SABE

Comportamiento nocturno y durante el sueño	SI	NO	NS
MIENTRAS DUERME SU NIÑO			
1. Ronca alguna vez?			
2. Ronca más de la mitad de las noches?			
3. Siempre ronca?			
4. Ronca con fuerza?			
5. Tiene respiración fuerte o ruidosa?			
6. Alguna vez ha visto que su hijo deje de respirar durante la noche? (En caso afirmativo describa lo que ocurrió: (al final del cuestionario)			
7. Alguna vez le ha preocupado la respiración de su hijo durante el sueño?			
8. En alguna ocasión ha tenido que sacudir o zarandear a su hijo o despertarle para que respirase?			
9. Tiene su hijo un sueño inquieto?			
10. Tiene movimientos bruscos de las piernas en la cama?			
11. Tiene "dolores de crecimiento" (dolor que no conoce la causa) que empiezan en la cama?			
12. Mientras su hijo duerme ha observado si da pataditas con una o ambas piernas?			
13. Da patadas o tiene movimientos regulares, rítmicos, por ejemplo cada 20-40 segundos?			
14. Durante la noche suda mucho, mojado los pijamas?			
15. Durante la noche se levanta de la cama por alguna causa?			
16. Durante la noche se levanta a orinar?			
17. En caso afirmativo cuántas veces de media se levanta por la noche?			
18. Normalmente su hijo duerme con la boca abierta?			
19. Suele tener su hijo la nariz obstruida o congestionada?			
20. Tiene su hijo alguna alergia que le dificulte respirar por la nariz?			
21. Durante el día su hijo suele respirar con la boca abierta?			
22. Se levanta con la boca seca?			

Centro de salud de		Agenda de sueño de																							
Fecha	Di	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									

Rellenar las horas que esté durmiendo y dejar en blanco cuando esté despierto. Marcar con una flecha hacia abajo ↓ al acostarse y con una flecha hacia arriba ↑ cuando se levante. D/F: Domingos o festivos.

Ejemplo: duerme hasta las 4 de la madrugada. Se levanta a las 4 y se acuesta a las 4,15. Permanece despierto hasta las 5,30 y en ese momento se queda dormido hasta las 9. A las nueve se levanta. A las 15 horas se le acuesta durmiéndose a las 15,15 y levantándose a las 16,30. A las 20,30 horas se le acuesta, durmiéndose de 21 a 23 horas. De 23 a 0 horas permanece despierto.

Di	D/F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Anexo 5. Agenda/Diario de sueño-vigilia

- **Dar guías y consejos a los padres para una correcta implantación de los hábitos del sueño.**
- **Reconocer e identificar los diferentes trastornos del sueño.**
- **Derivar a la Unidad de Trastornos del Sueño (si procede)**



OBJETIVO MÁS IMPORTANTE:

**¡¡¡PREVENIR TRASTORNOS
DEL SUEÑO!!!**



Gracias.



Tel. (+34) 93 280 40 00
info@sjdhospitalbarcelona.org
www.sjdhospitalbarcelona.org