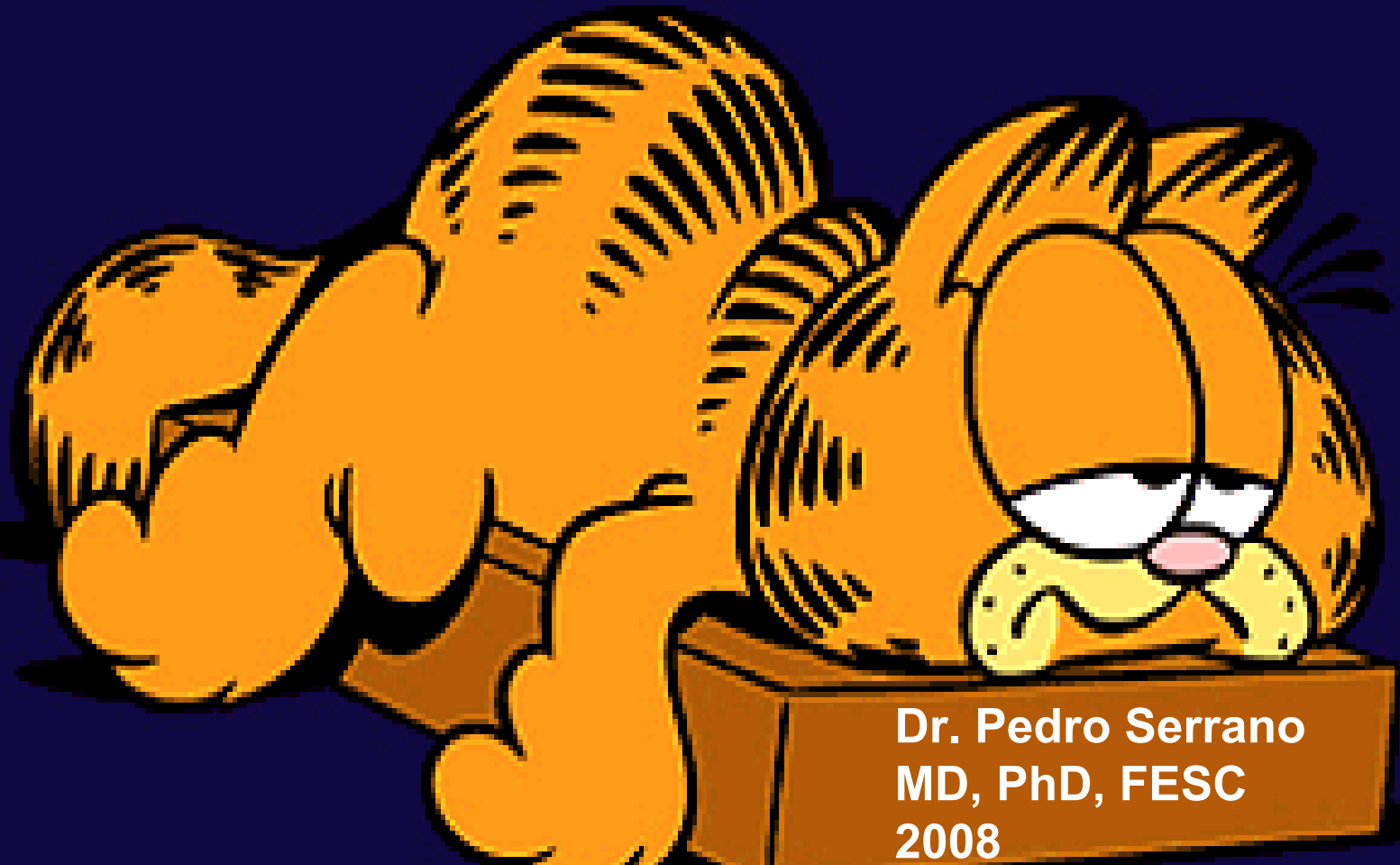


El Sueño



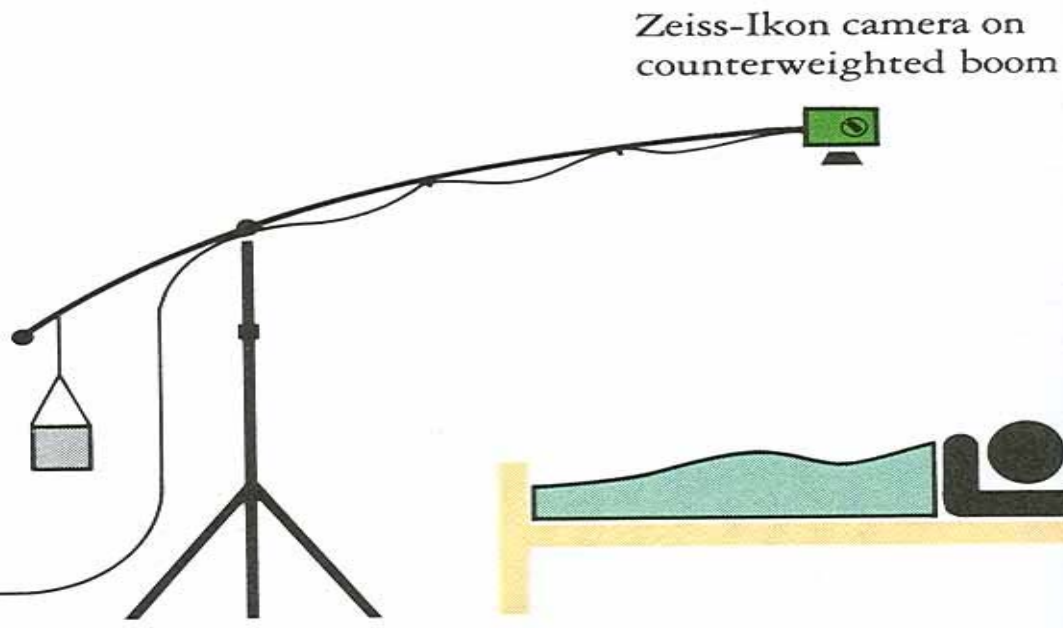
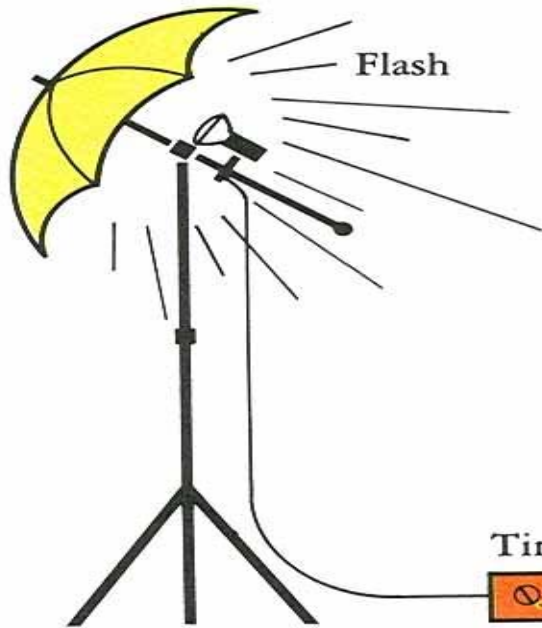
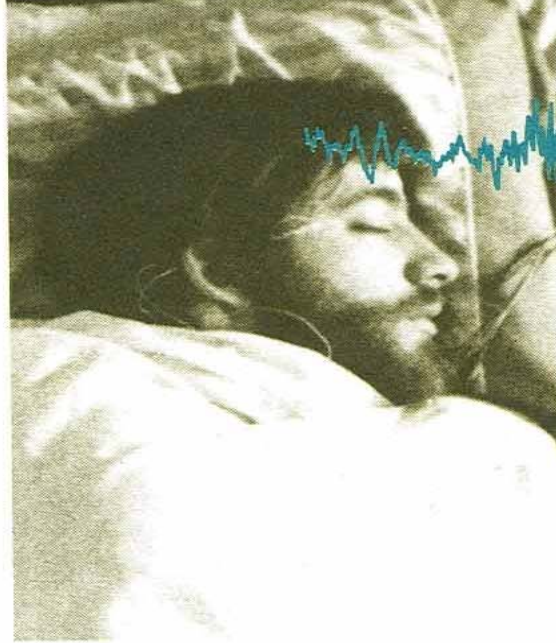
Dr. Pedro Serrano
MD, PhD, FESC
2008

Sueño:

Estado conductual periódico, que se caracteriza por:

- Disminución de la actividad motora.
- Reducción del estado de conciencia.
- Presencia de cierto grado de integración sensorial.
- Posturas estereotipadas.
- Reversibilidad relativamente fácil.

Proceso vital cíclico, complejo y activo, compuesto por varias fases y que posee una estructura o arquitectura interna característica, con interrelaciones con diversos sistemas hormonales y nerviosos.





19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30

KODAK TRI X PAN FILM

SAFETY FILM

KODAK TRI X



31



32



33



34



35



36

SAFETY FILM

KODAK TRI X PAN FILM



37



38



39



40



41



42



43



44



45



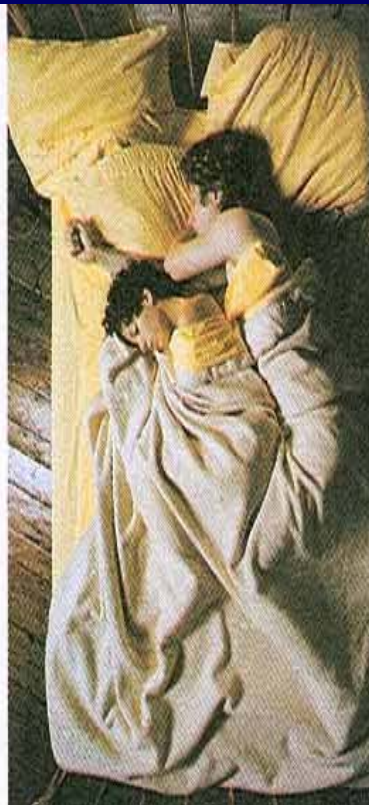
46



47



48



Tipos de sueño:

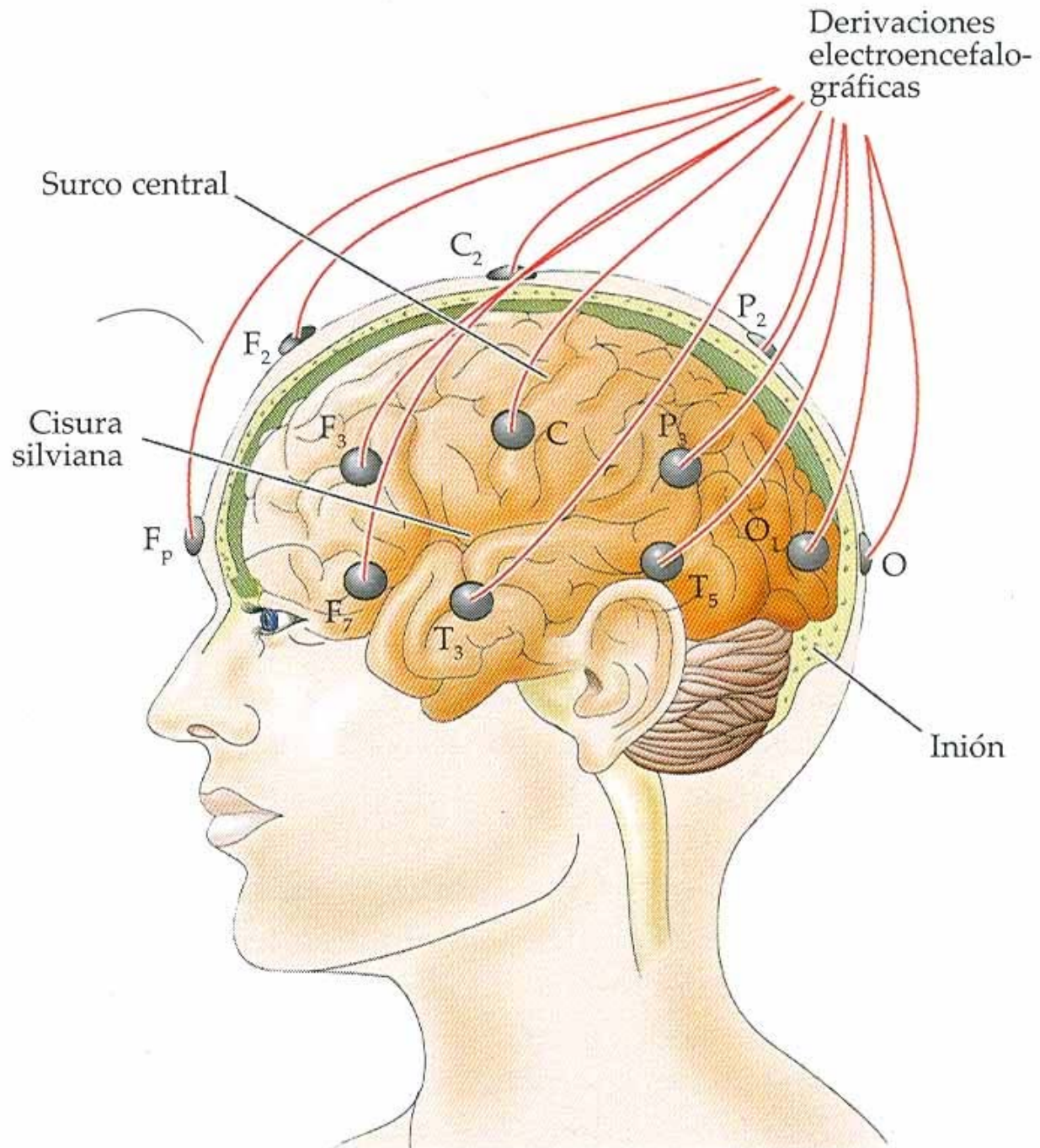
- Sueño MOR (REM): Movimientos Oculares Rápidos
- Sueño NMOR (NoREM): No Movimientos Oculares Rápidos
 - Fase I: transición vigilia – sueño.
 - Fase II: sueño superficial.
 - Fase III y IV (sueño delta): sueño profundo o lento.

Técnicas de estudio

Electroencefalograma

Electrooculograma

Electromiograma



Frecuencia de las ondas del EEG

Delta: $< 3,5$ Hz

Theta: 4 – 7 Hz

Alfa: 8 – 14 Hz

Beta: > 14 Hz

Tipos y estadios de sueño y EEG

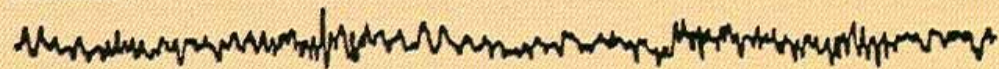
Estadio	Tipo de ondas EEG
Vigilia	Alfa: 8-13 ciclos/sg (Hz)
No REM estadio 1	Patrón de frecuencia mixta y bajo voltaje.
No REM estadio 2	Husos de sueño: 12-14 Hz Complejos K: lentas y trifásicas.
No REM estadios 3 y 4	Delta: 0,5 – 2,5 Hz.
REM	Actividad rápida (\cong vigilia). Ondas en "diente de sierra".



Despierto con los ojos cerrados



Sueño no-REM
Estadio 1

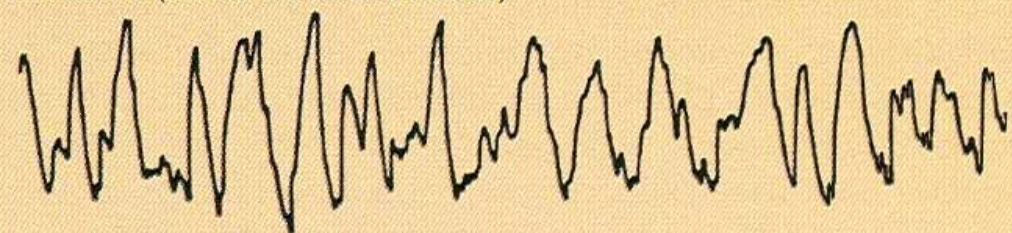


Estadios
2/3

Huso del
sueño



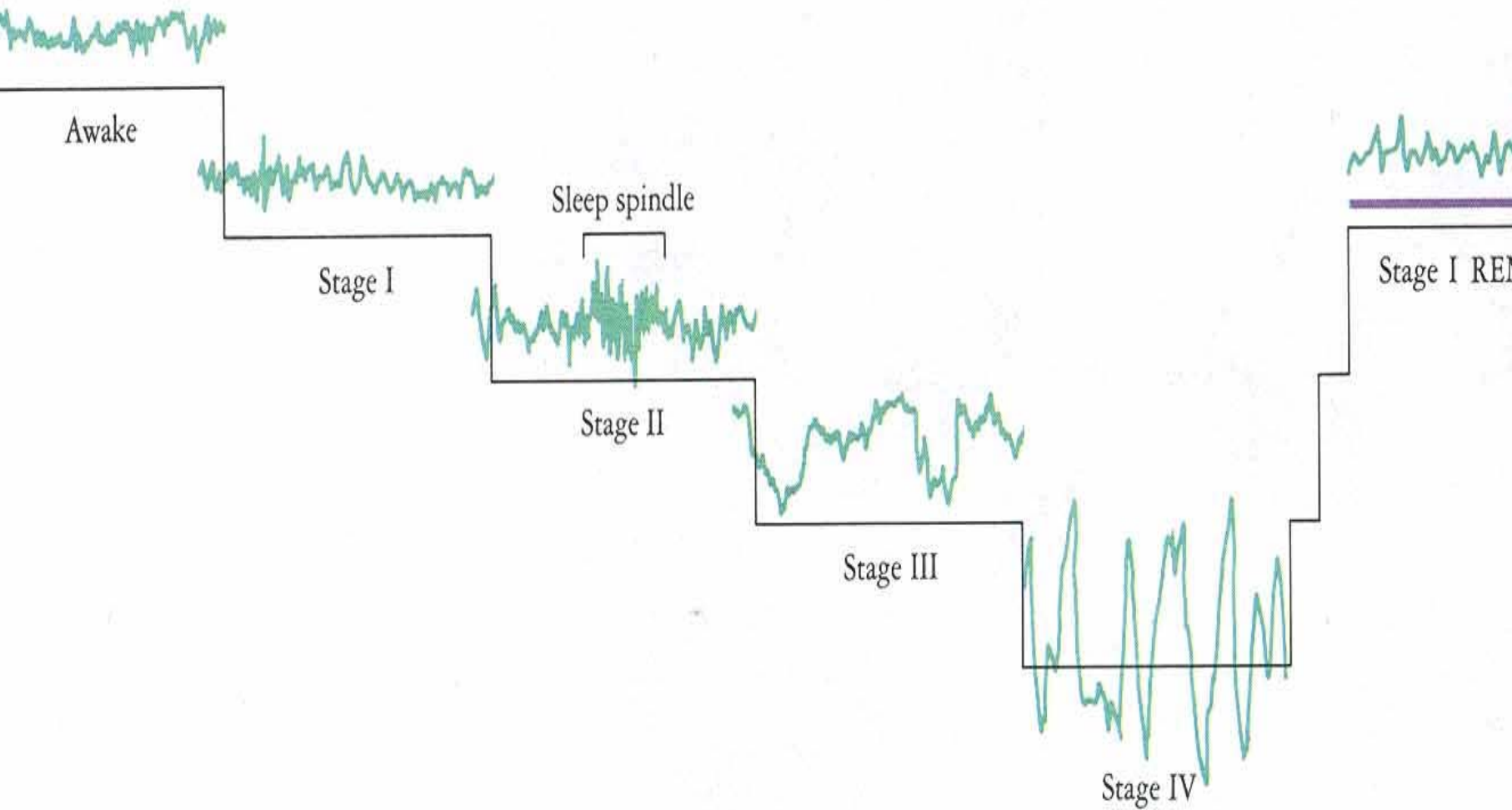
Estadio 4 (sueño de ondas lentas)



Sueño REM



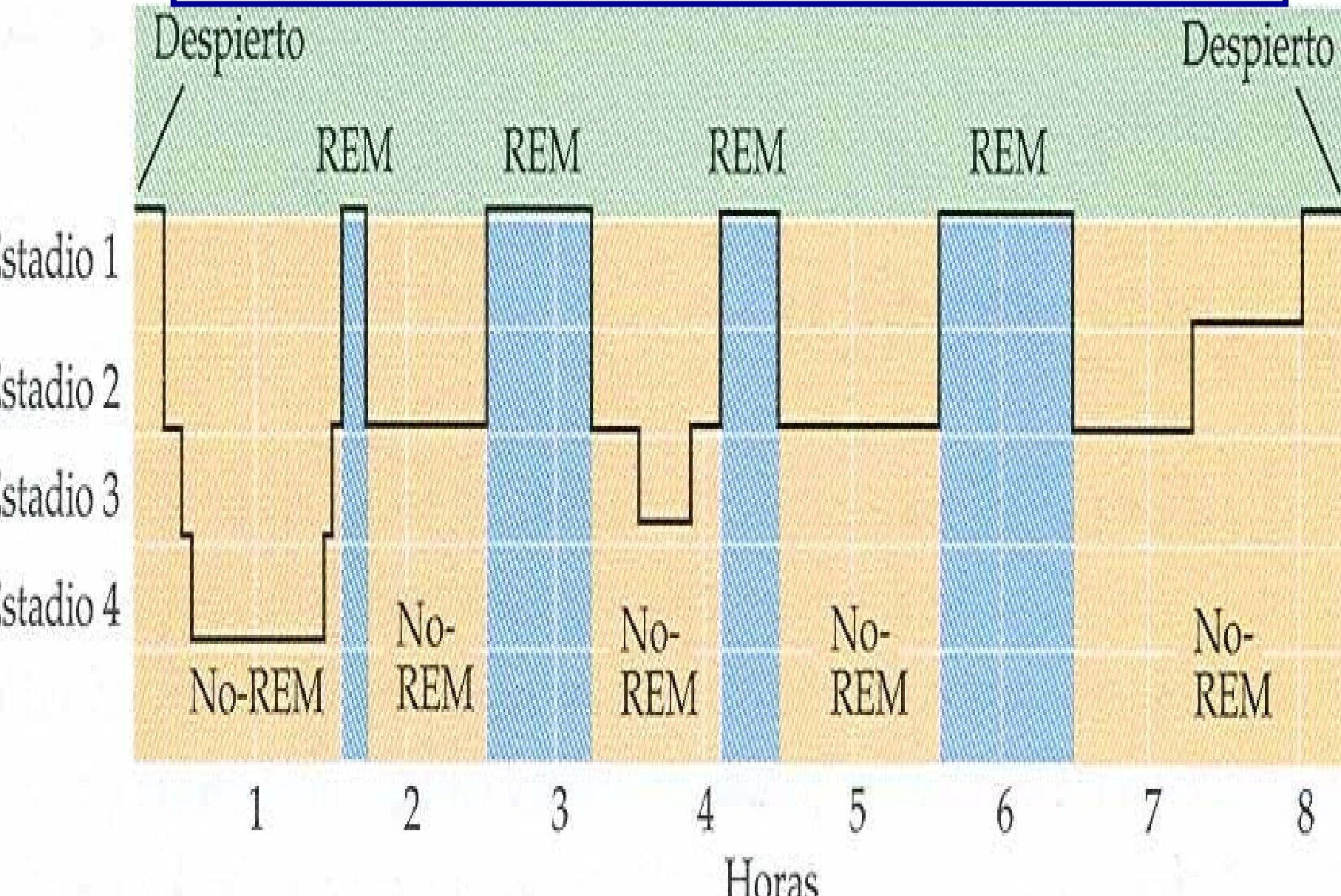
50 μ V

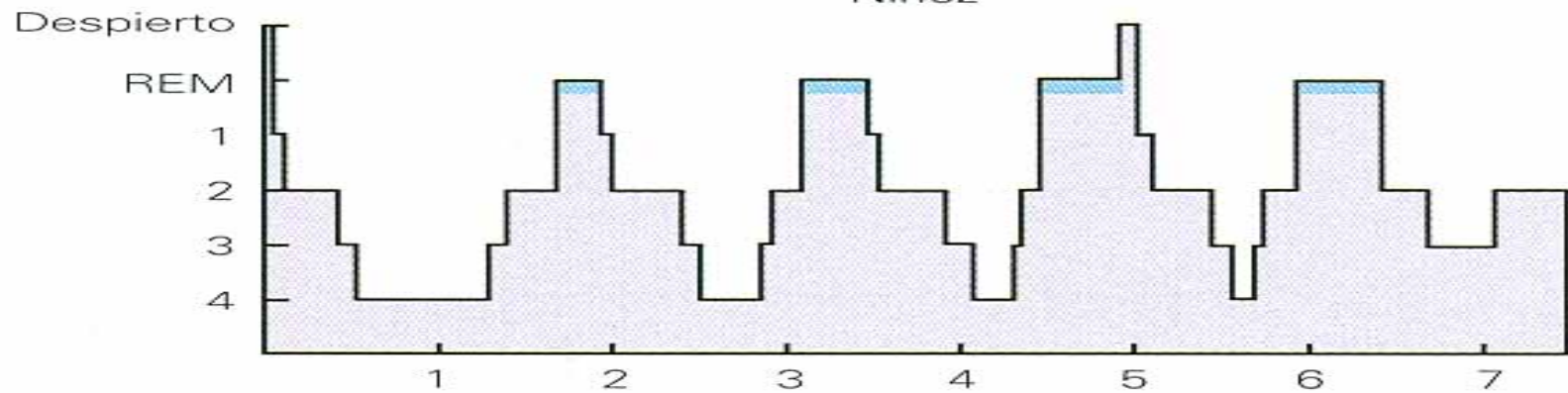


Ciclo de sueño:

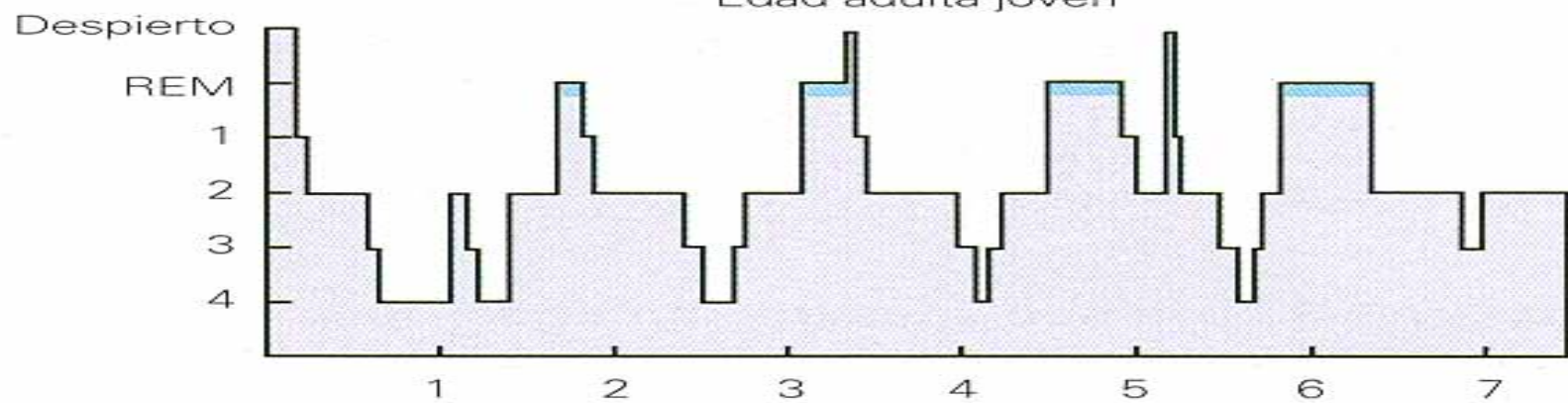
- Constituido por la sucesión periódica de las distintas fases de sueño.
- Duración: 90 min. (70-120) -> 4-6 ciclos/noche.

Hipnograma: arquitectura del sueño.

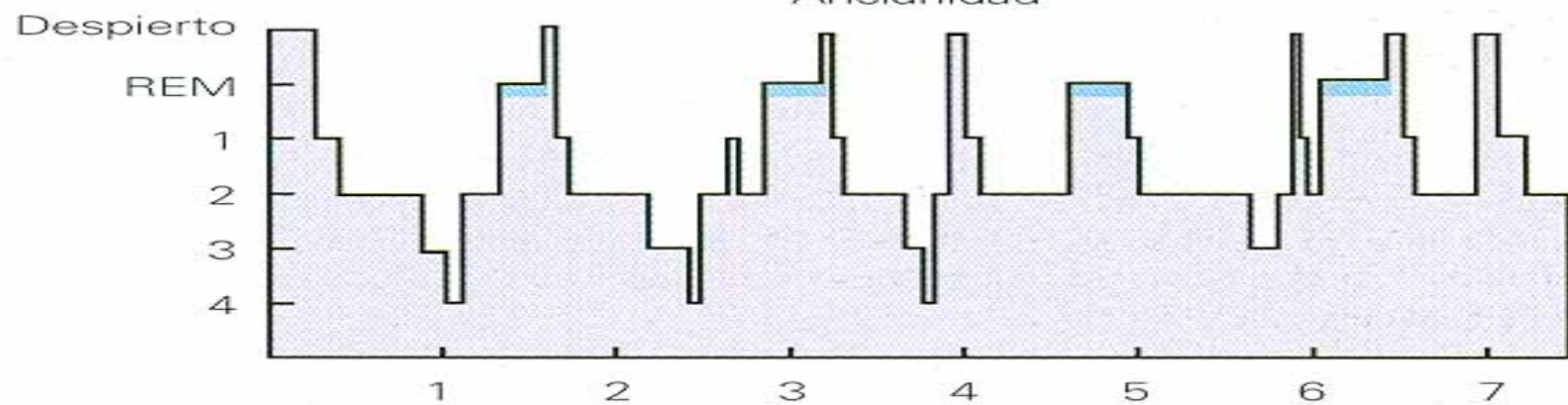




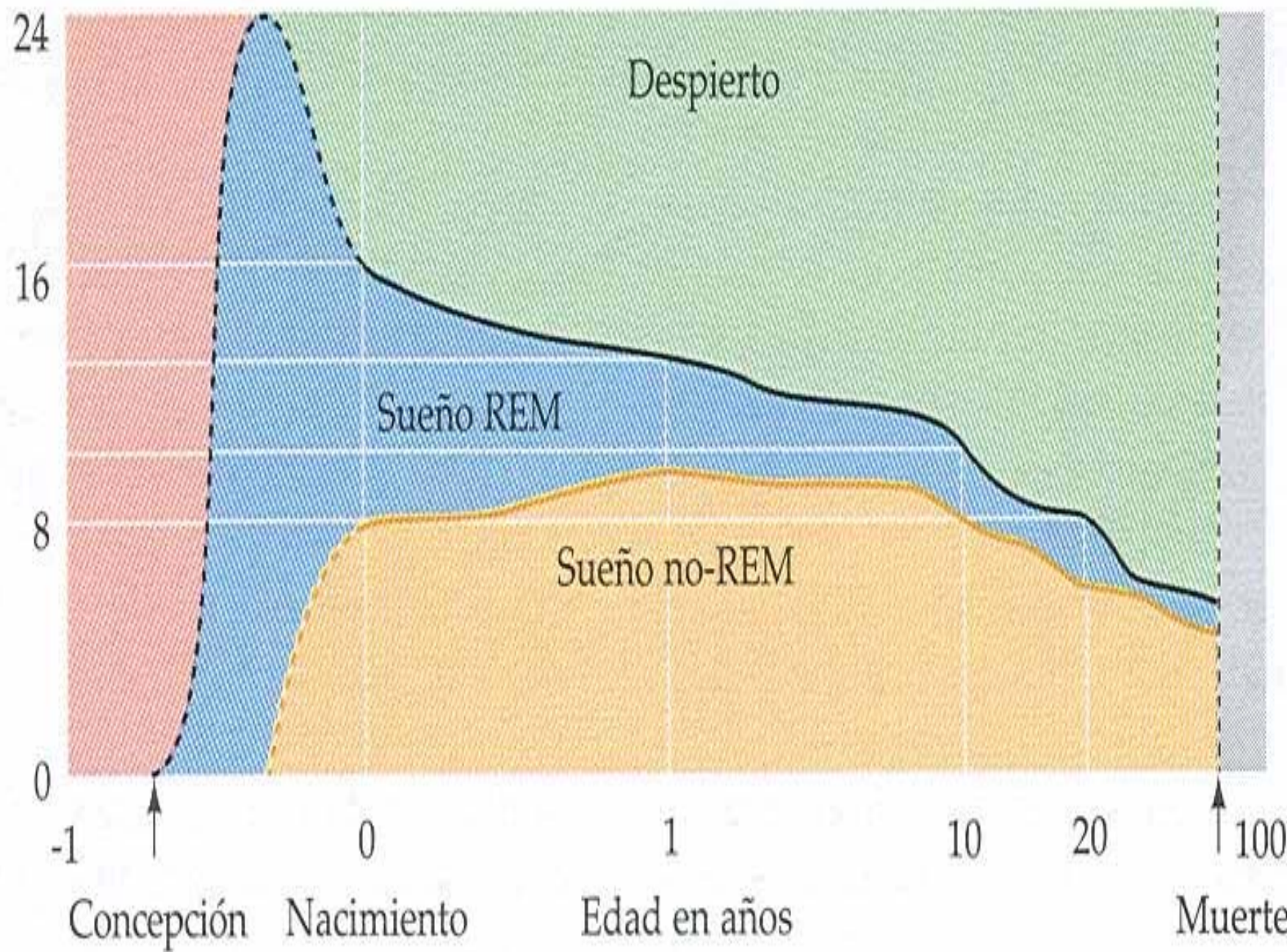
Edad adulta joven



Ancianidad



Horas en el día



Sueño y envejecimiento

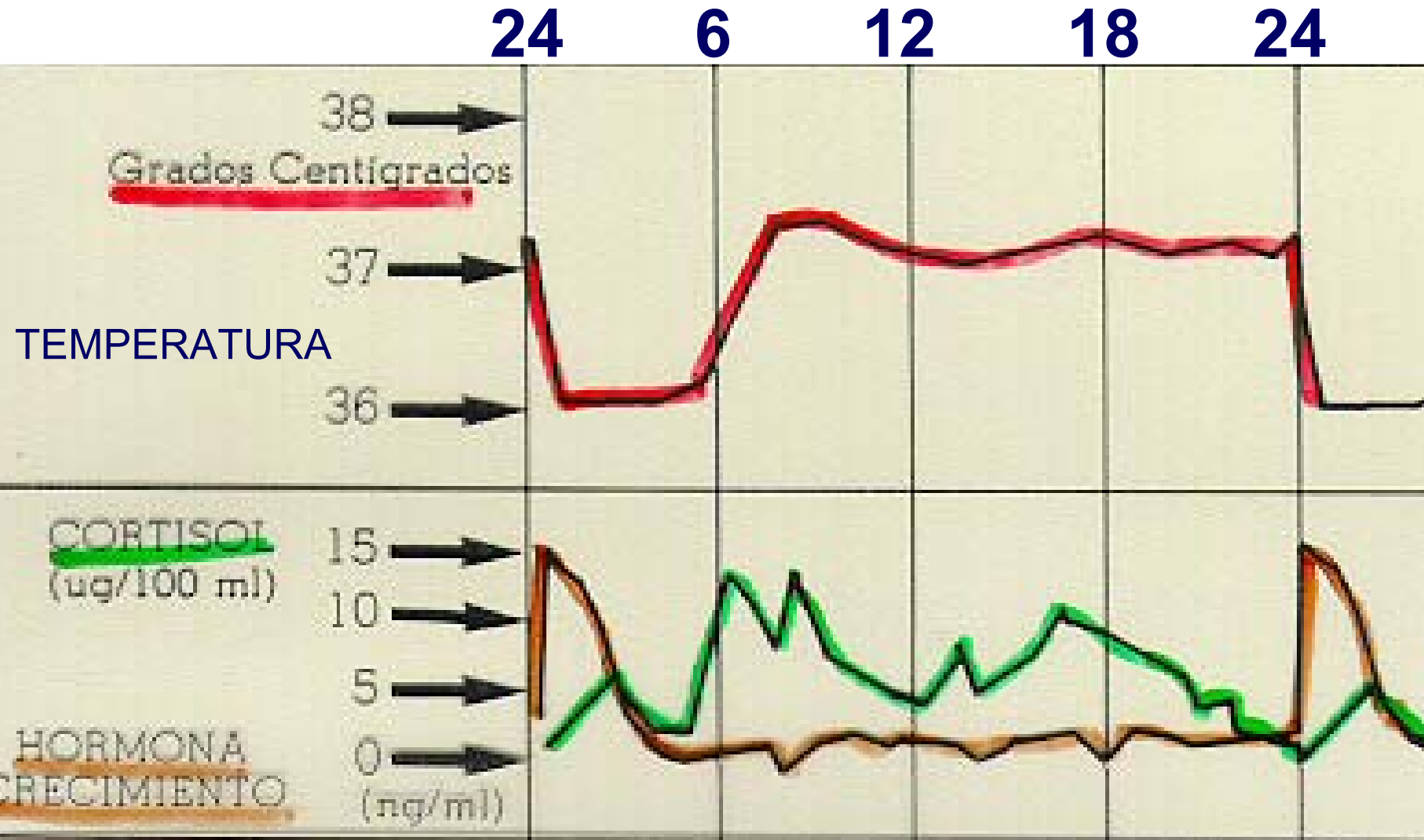
	R.N.	Adulto	Anciano
Ritmo s/v	Polifásico	Polifásico	Polifásico
Hs sueño	17-18	7-8	6-7
Despertares	-	>	>>>
Eficiencia	100%	90%	75%
% fase 1	-	5	15
% fase 2	40	50	65
% delta	35	20	-
% REM	25	25	20

Ritmo sueño/vigilia

- **Circadiano:** alternancia periódica (24h) de 1 fase de sueño y 1 de vigilia.
- **Intrínseco:** (25h) Marcapasos: núcleo supraquiasmático
- **Marcadores externos “zeitgeber”:** ajustan el reloj interno a las 24h astronómicas: patrón luz / oscuridad, actividad / reposo ...
- **Relacionado con otros ritmos biológicos:** GH (delta), T^a , cortisol (REM).

Relacionado con otros ritmos biológicos:

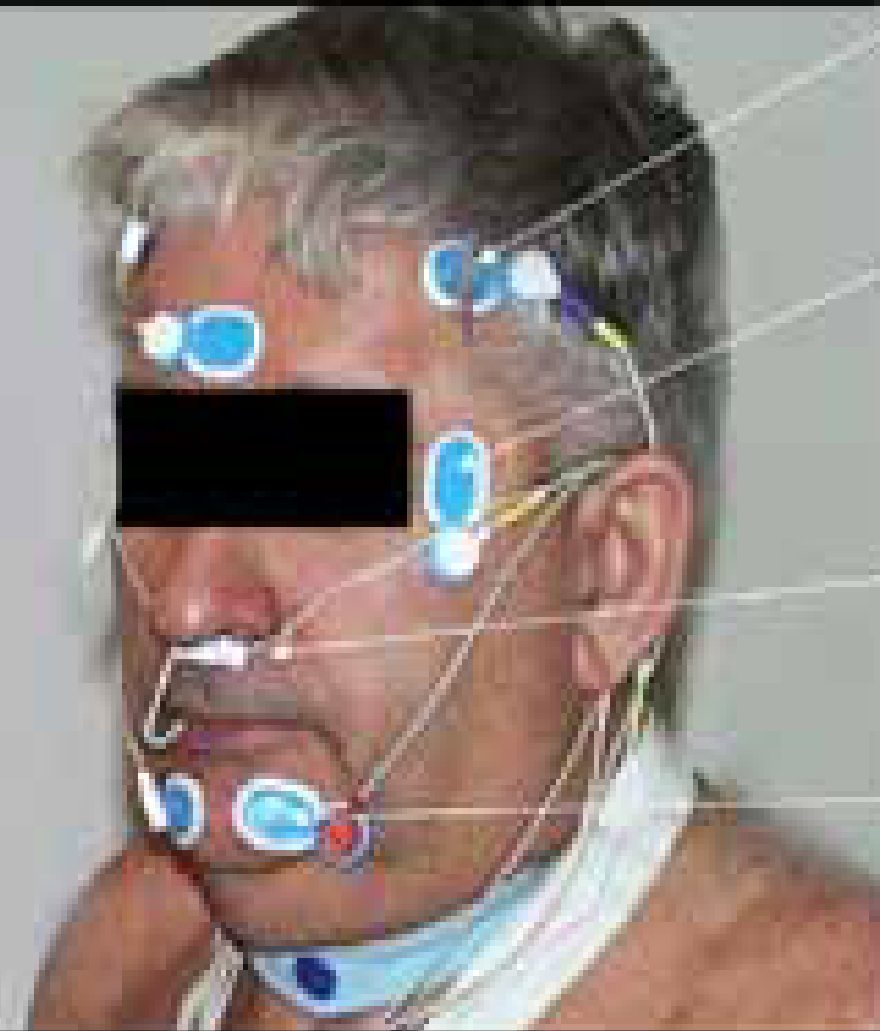
GH (delta), **T^a**, **cortisol** (REM).



Neurotransmisores implicados en el sueño

	Monoaminas			Acetil- colina Ach
	Catecolaminas		Indolaminas	
	NA	DA	5-HT	
Vigilia	++	++	-	++
S. REM	+	-	-	++
S. NoREM	-	-	++	-

Estudio del sueño nocturno

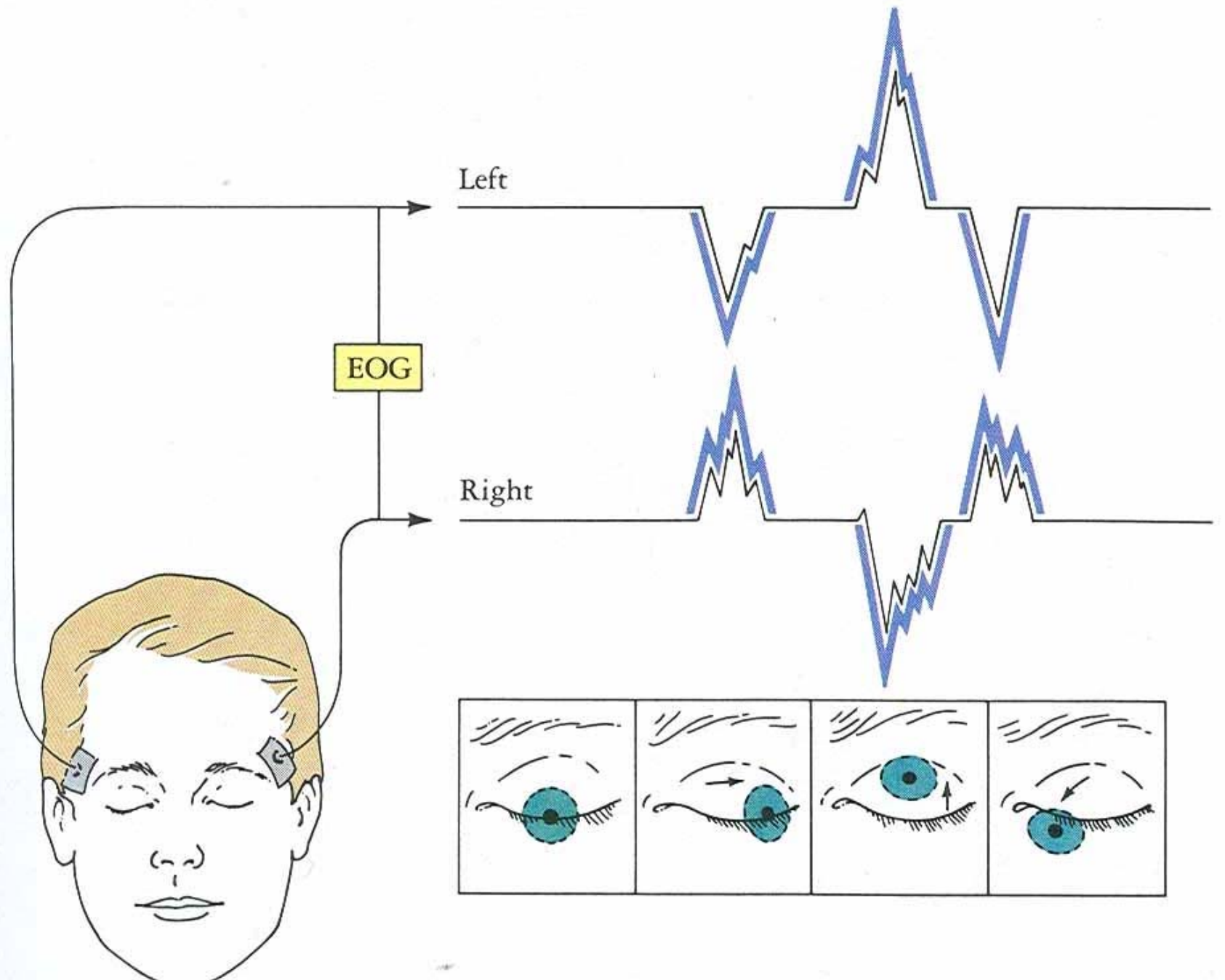


Electroencefalograma (EEG) – monitors brain activity to document sleep stages

Electrooculograma (EOG) – measures eye movements to determine REM from non-REM sleep

Termistor +/- capnógrafo
Capnography – measures airflow from nose and mouth

Electromiograma (EMG) – measures muscle activity to monitor bruxism



Tipos de sueño

Sueño NoREM

EEG: enlentecimiento progresivo (delta: 0,5-3 Hz).

EOG: ausencia de movimientos rápidos.

EMG: hipotonía progresiva.

Sueño REM

EEG: actividad similar a la vigilia: actividad onírica (sueños).

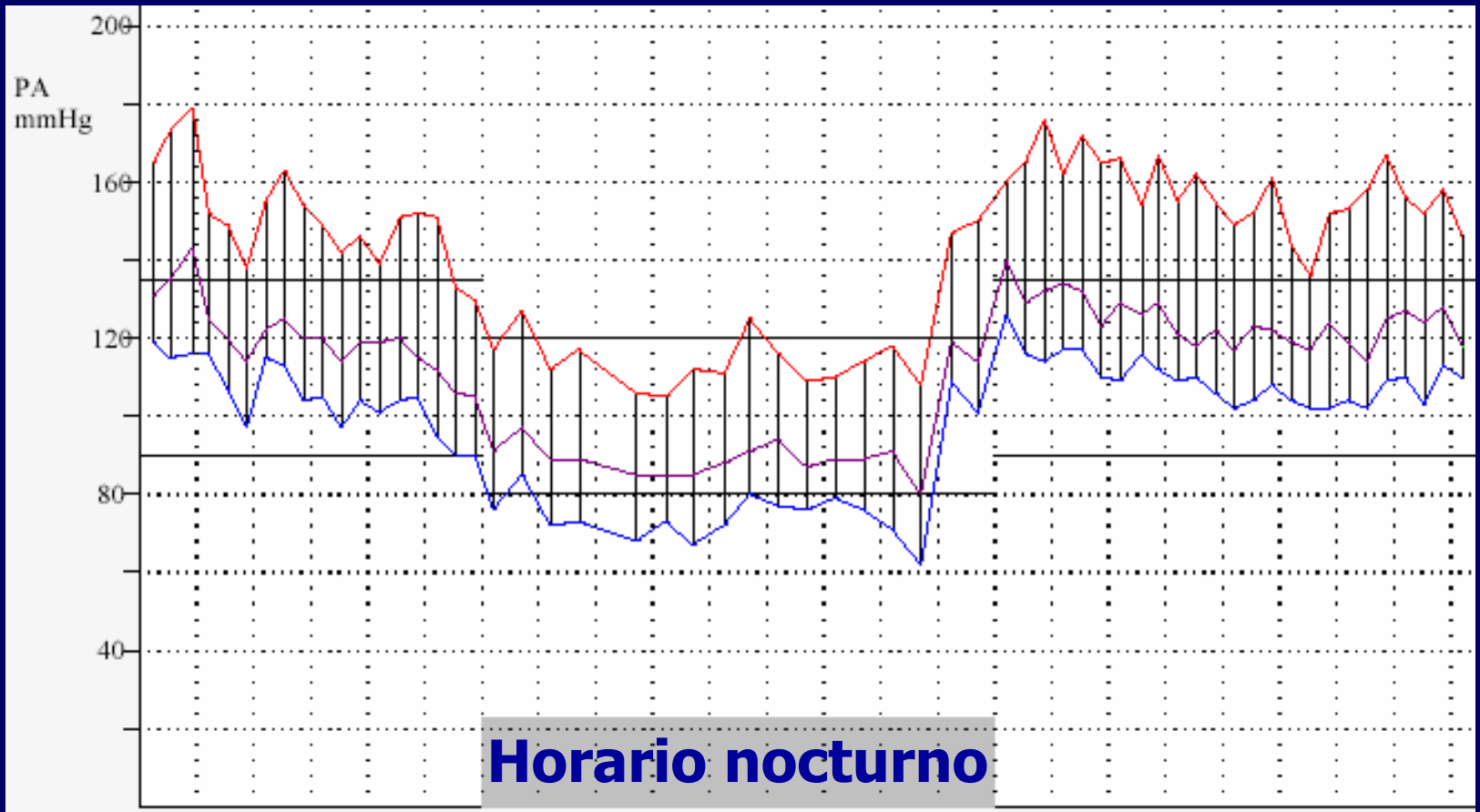
EOG: movimientos oculares rápidos.

EMG: atonía.

Sueño y fisiología

	NoREM	REM
ECG	Bradycardia	Variabilidad
Tensión arterial	Disminución	Variabilidad
Respiratorio	Bradipnea	Variabilidad
Endocrino	GH	Cortisol
Sexual	Flacidez	Tumefacción
Ocular	Mov. lentos (1-2)	Mov. rápidos
Act. cerebral		Ensueños

Tensión arterial durante el sueño:



Funciones del sueño

■ NoREM

- Ayuda a restaurar los tejidos del cuerpo.
- Representa un papel en el crecimiento (GH).
- Conserva energía para el día (T^a corporal baja).

■ REM

- Procesamiento de la información.
- Estímulo para el desarrollo y preservación de las vías nerviosas.

Trastornos del ritmo sueño/vigilia

Disomnias: alteración de la cantidad, calidad u horario del sueño.

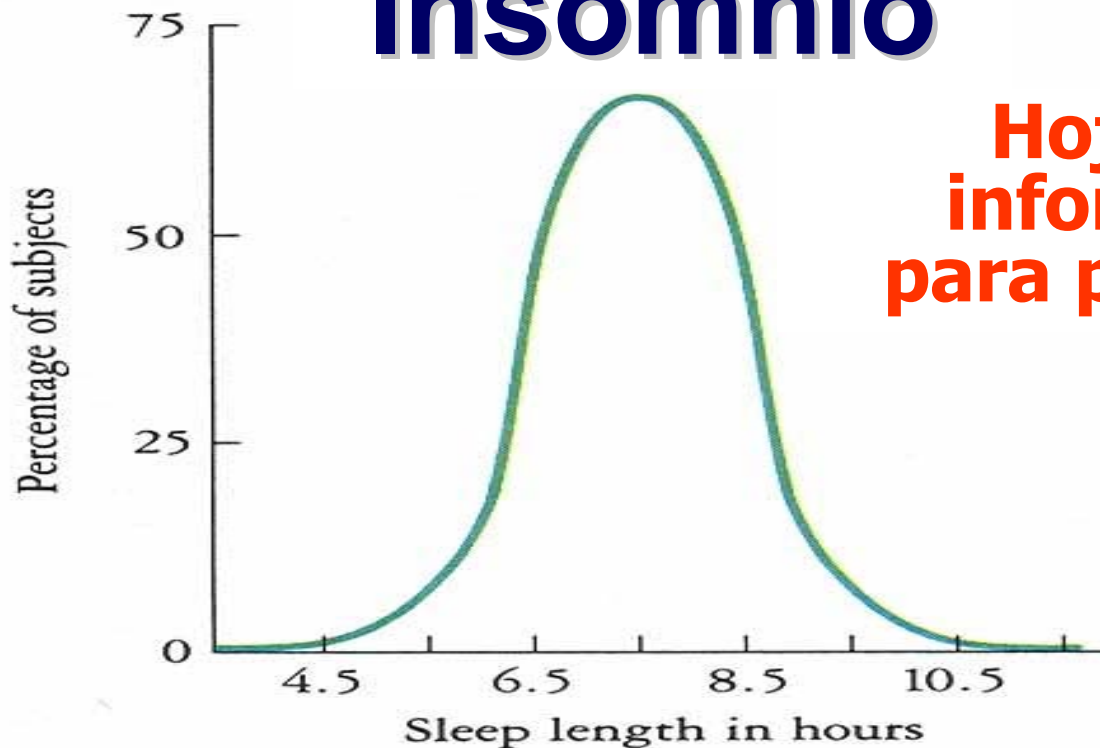
- Insomnio.
- Hipersomnio.
- Trastornos del ritmo sueño/vigilia:
 - Fase del sueño avanzada.
 - Fase del sueño retrasada.
 - Ritmo irregular.

Parasomnias: trastornos episódicos durante el sueño, relacionados con el desarrollo:

Sonambulismo, somniloquio, terrores nocturnos, pesadillas, enuresis...

Insomnio

Hoja de información para pacientes.



Normal	<u>67.7</u>
Level I	<u>95</u>
Level II	<u>99</u>
Level III	<u>99.9</u>
	Percentage of population within range