



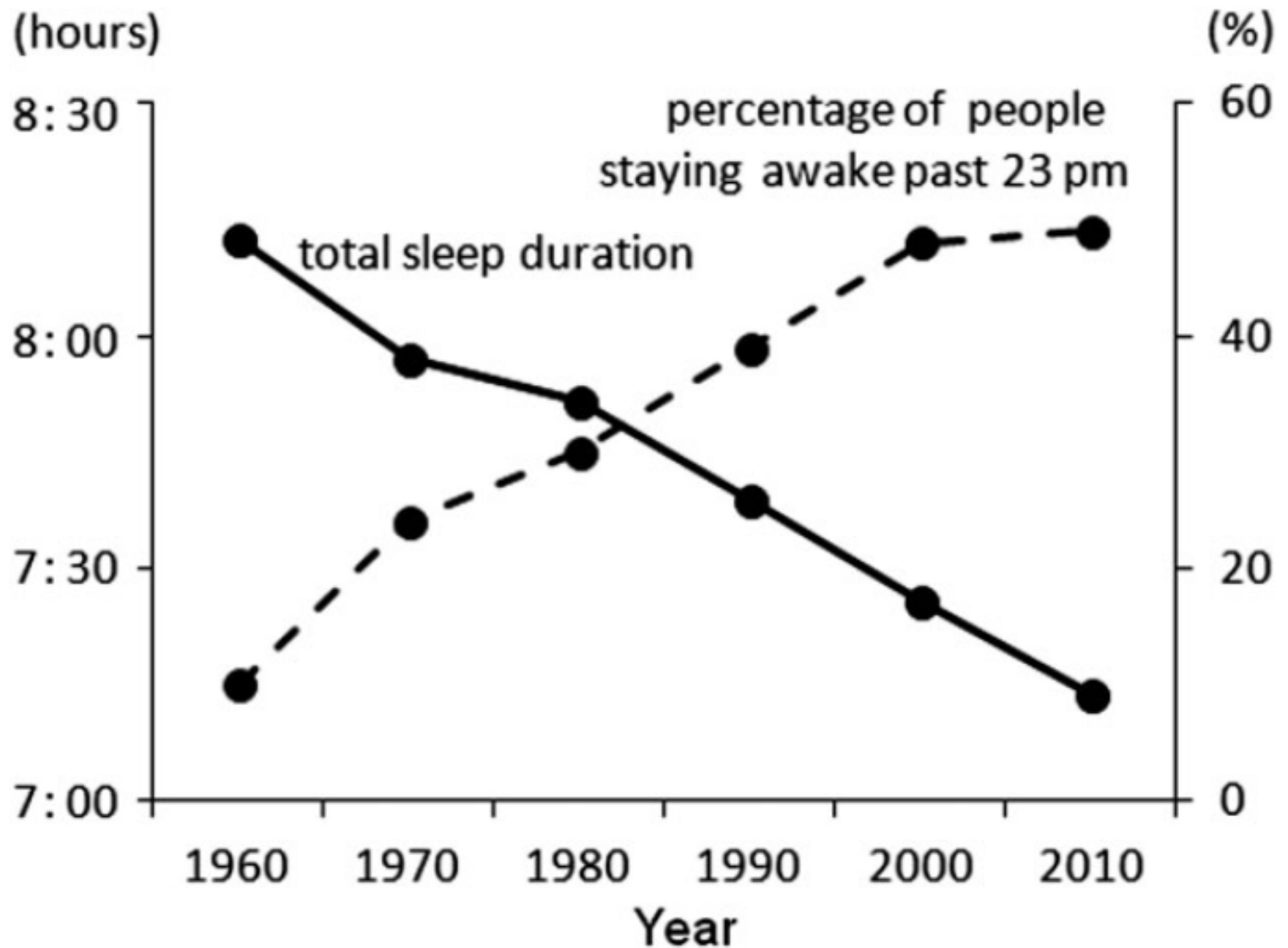
Privación aguda y crónica de sueño

Pablo Torterolo

Profesor Agregado

Laboratorio de Neurobiología del Sueño

Departamento de Fisiología



Access to Electric Light Is Associated with Shorter Sleep Duration in a Traditionally Hunter-Gatherer Community

Horacio O. de la Iglesia,^{*1} Eduardo Fernández-Duque,^{†‡§} Diego A. Golombek,¹ Norberto Lanza,^{1,2} Jeanne F. Duffy,[†] Charles A. Czeisler,[†] and Claudia R. Valeggia^{*1}

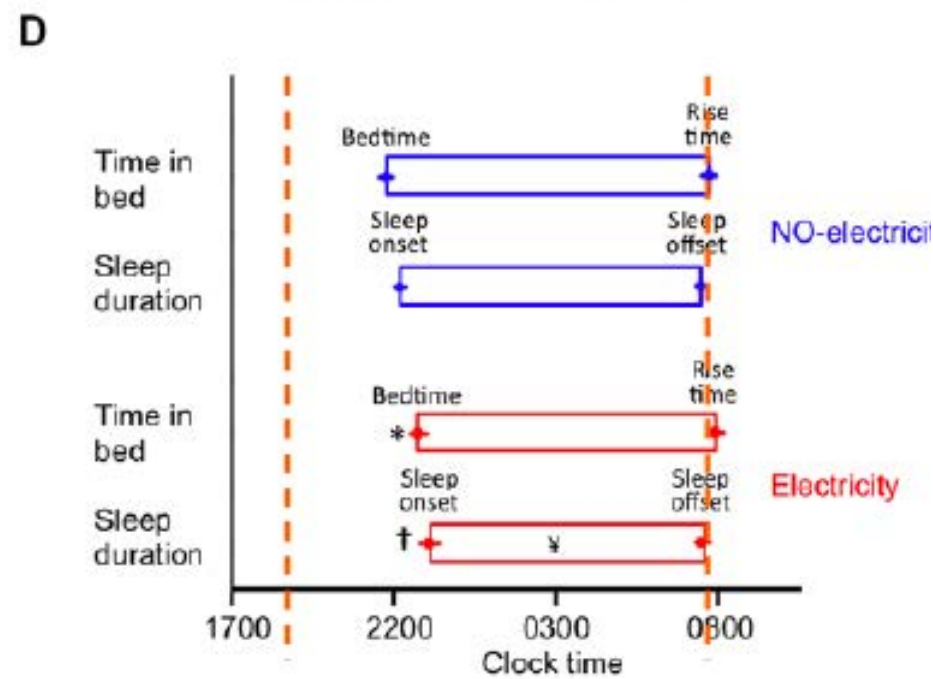
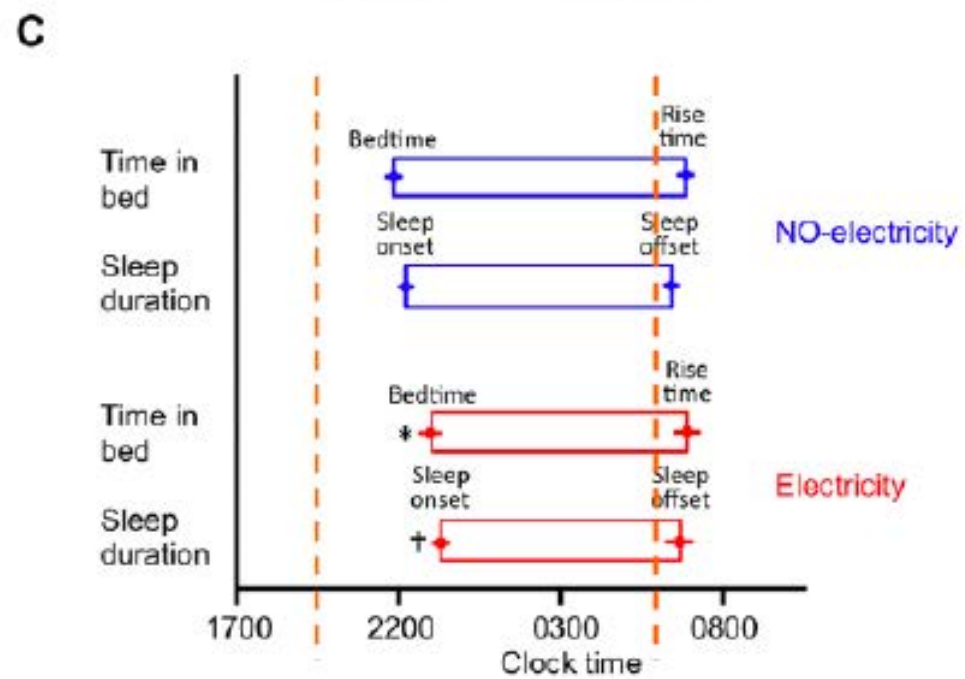
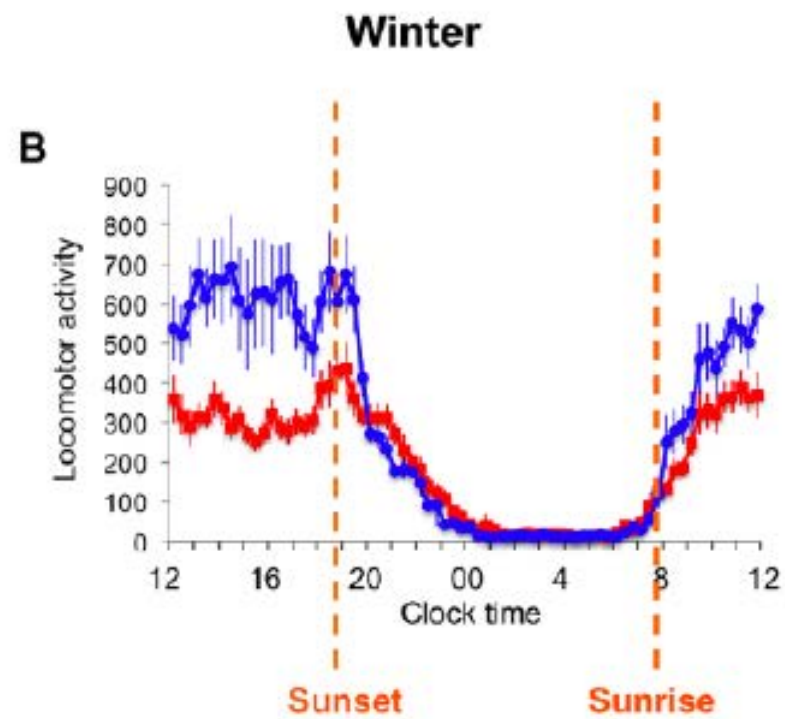
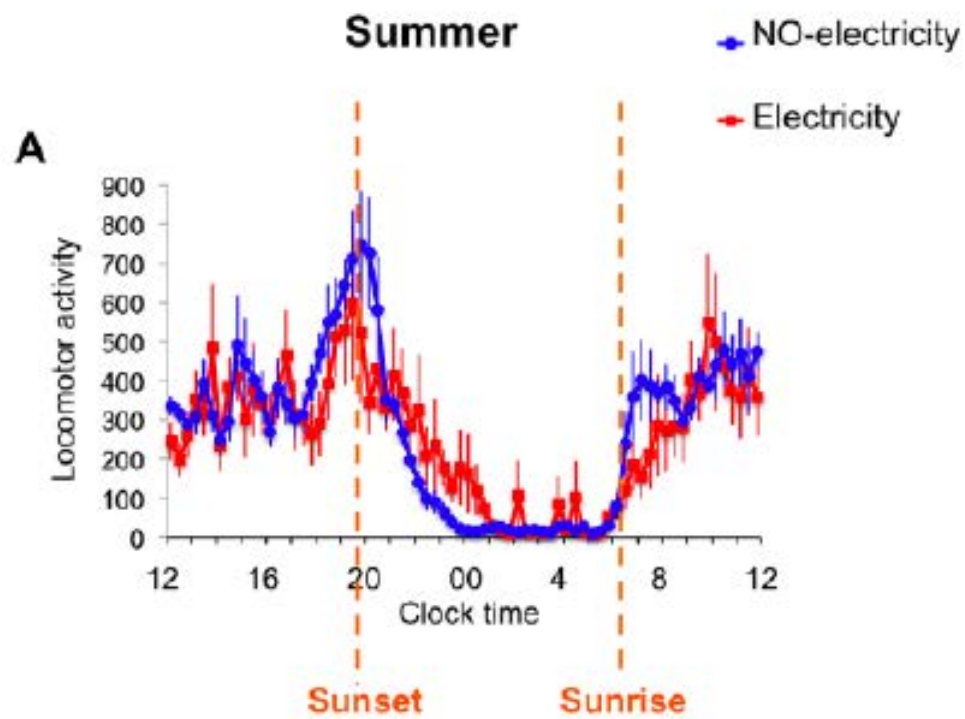
^{*}Department of Biology, University of Washington, Seattle, Washington, USA, [†]Department of Anthropology, Yale University, New Haven, Connecticut, USA, [‡]Centro de Ecología Aplicada del Litoral, CONICET, Argentina, [§]Facultad de Recursos Naturales, Universidad Nacional de Formosa, Argentina, ¹Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes/CONICET, Buenos Aires, Argentina, ²Instituto de Investigaciones Geohistóricas, CONICET, Argentina, and ³Division of Sleep and Circadian Disorders, Departments of Medicine and Neurology, Brigham and Women's Hospital, and Division of Sleep Medicine, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA

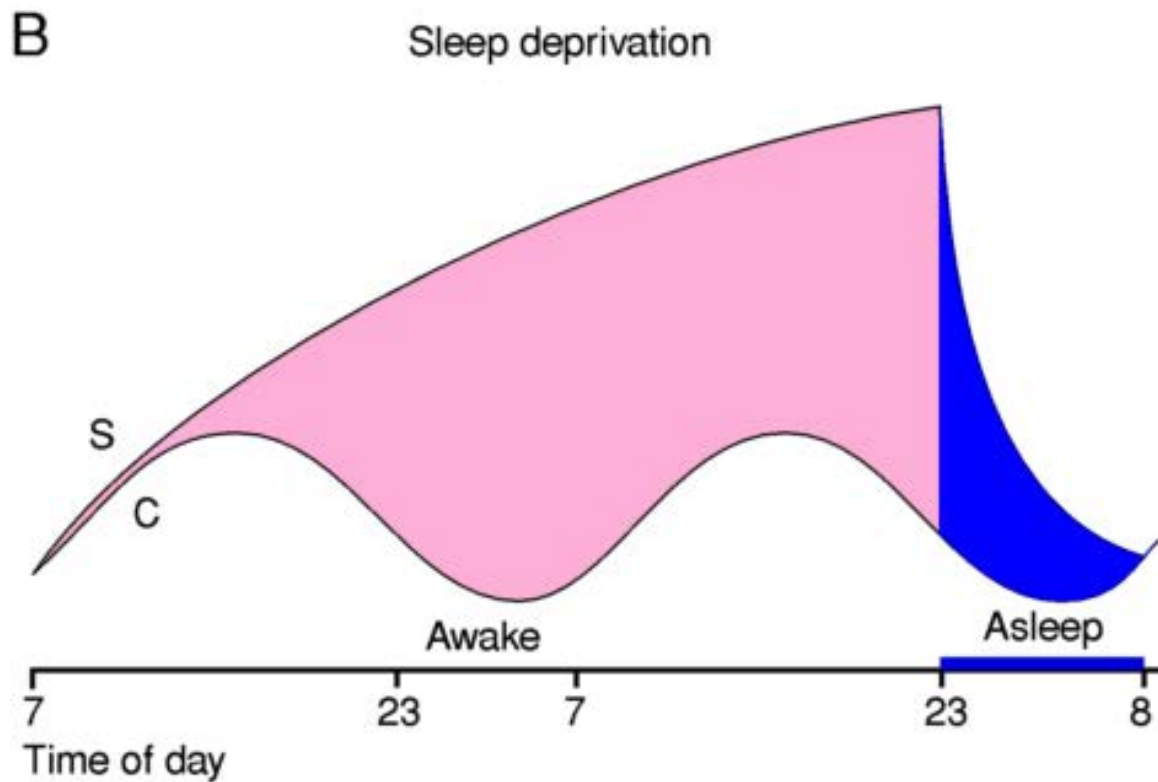
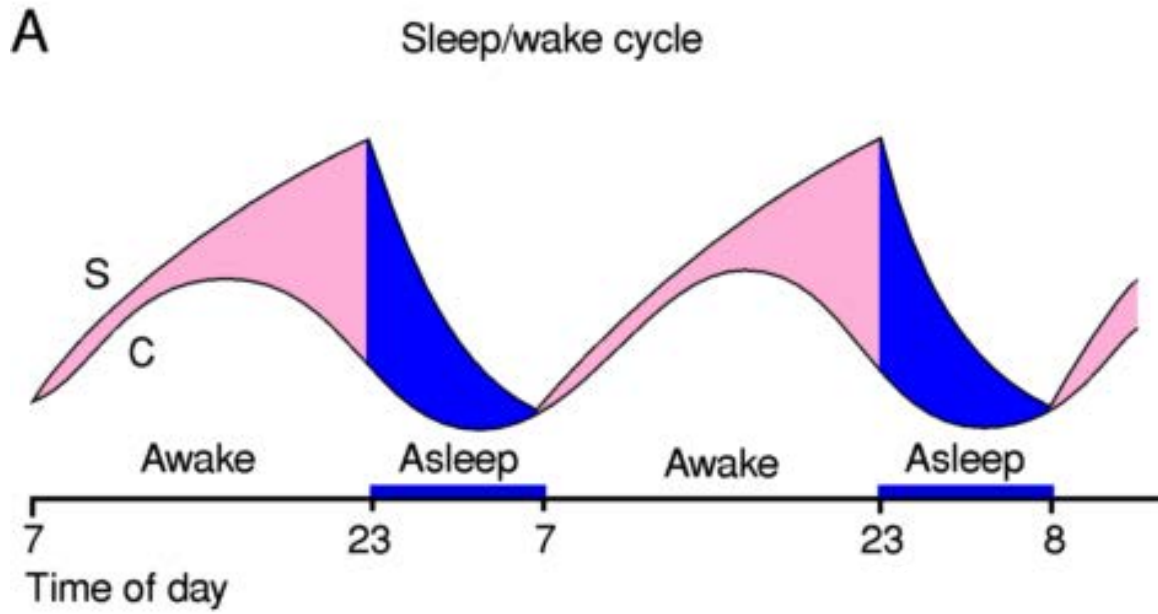
Abstract Access to electric light might have shifted the ancestral timing and duration of human sleep. To test this hypothesis, we studied two communities of the historically hunter-gatherer indigenous Toba/Qom in the Argentinean Chaco. These communities share the same ethnic and sociocultural background, but one has free access to electricity while the other relies exclusively on natural light. We fitted participants in each community with wrist activity data loggers to assess their sleep-wake cycles during one week in the summer and one week in the winter. During the summer, participants with access to electricity had a tendency to a shorter daily sleep bout (43 ± 21 min) than those living under natural light conditions. This difference was due to a later daily bedtime and sleep onset in the community with electricity, but a similar sleep offset and rise time in both communities. In the winter, participants without access to electricity slept longer (56 ± 17 min) than those with access to electricity, and this was also related to earlier bedtimes and sleep onsets than participants in the community with electricity. In both communities, daily sleep duration was longer during the winter than during the summer. Our field study supports the notion that access to inexpensive sources of artificial light and the ability to create artificially lit environments must have been key factors in reducing sleep in industrialized human societies.

Keywords sleep timing, South American indigenous communities, natural light-dark cycle, artificial light-dark cycle

1. To whom all correspondence should be addressed: Horacio O. de la Iglesia, University of Washington, 024 Kincaid Hall, Seattle, WA 98195-1800; e-mail: horacioid@uw.edu; Claudia R. Valeggia, Department of Anthropology, Yale University, 10 Sachem Street, New Haven, CT 06511, CT; e-mail: claudia.valeggia@yale.edu.

2. Deceased.

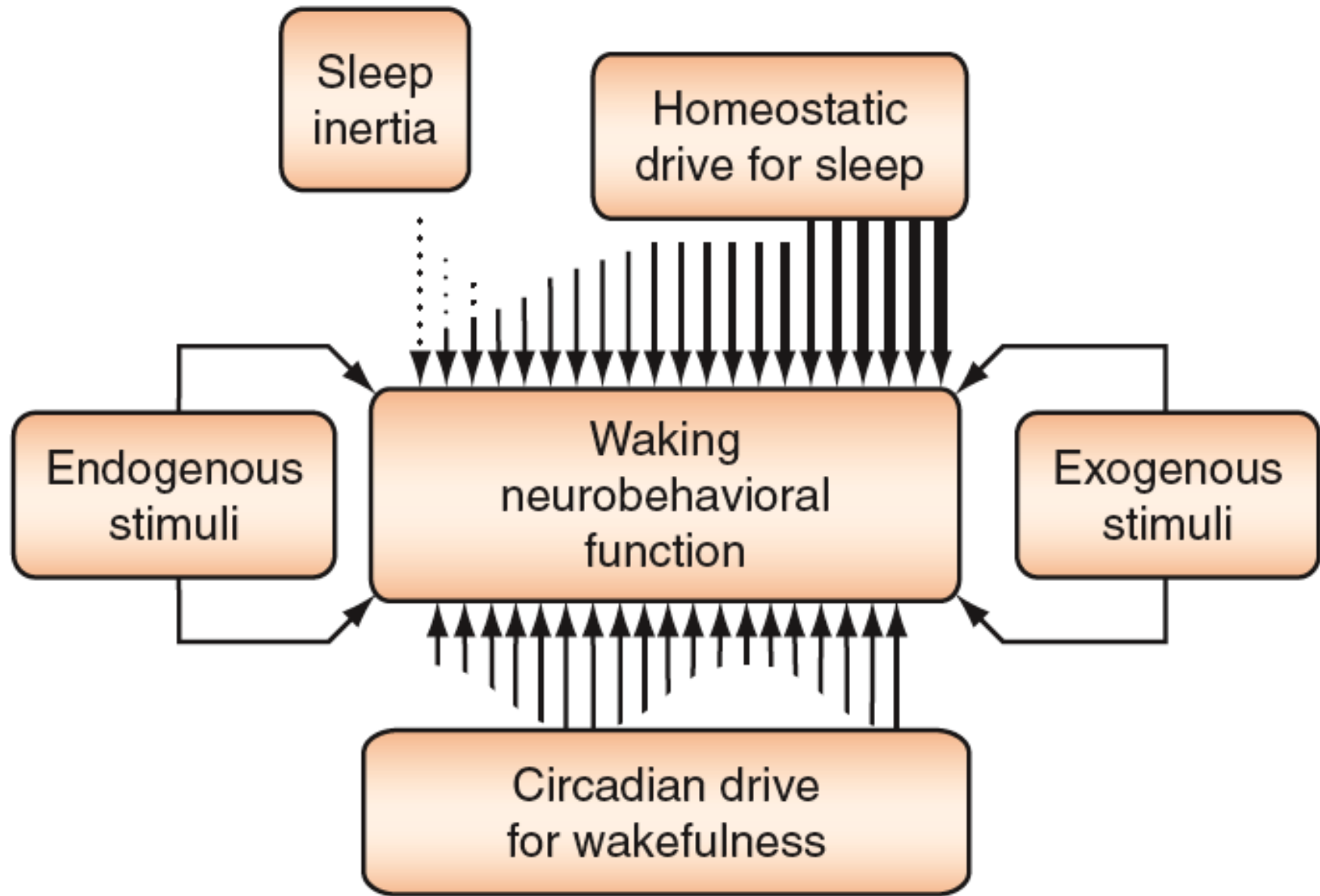




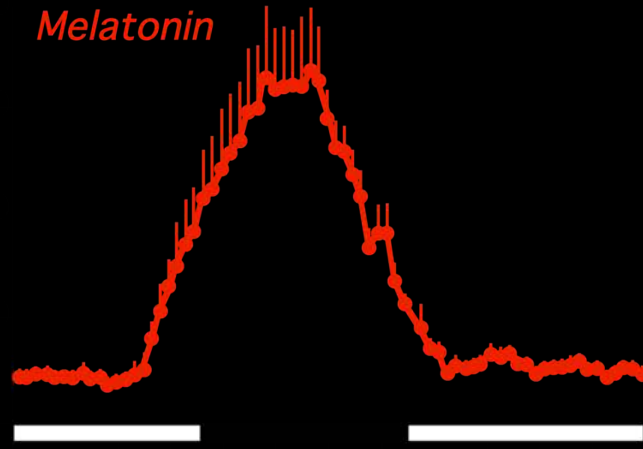
A. Borbely
"Two process model"

Proceso S y C

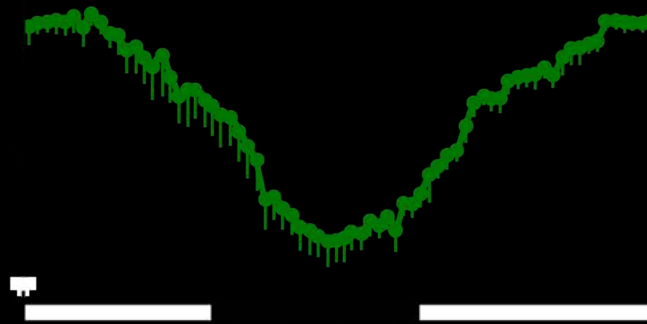
Proceso S, C y W



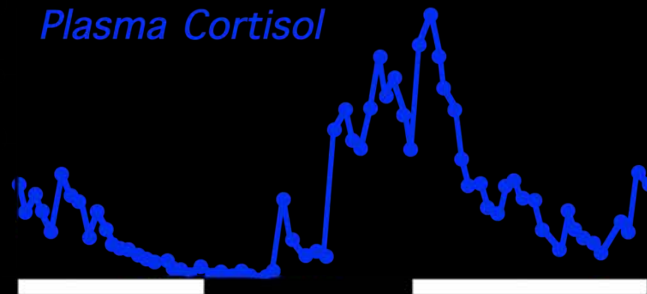
Melatonin



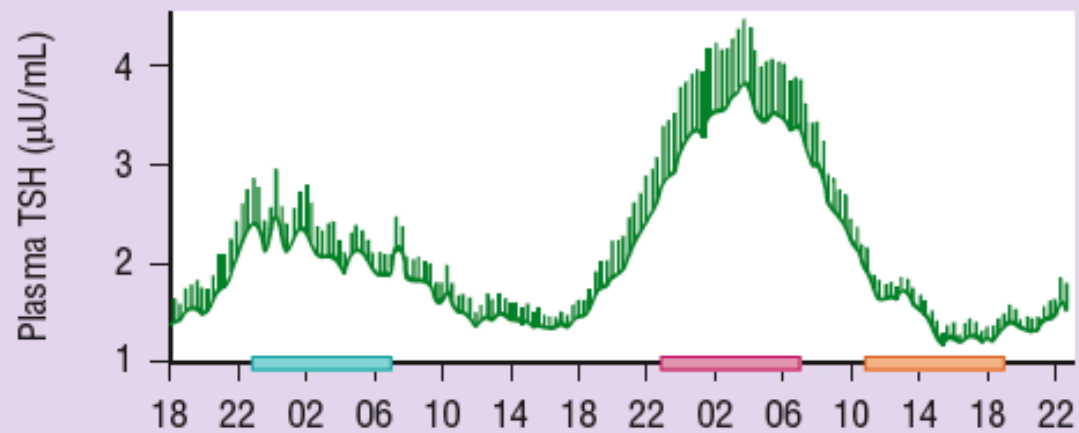
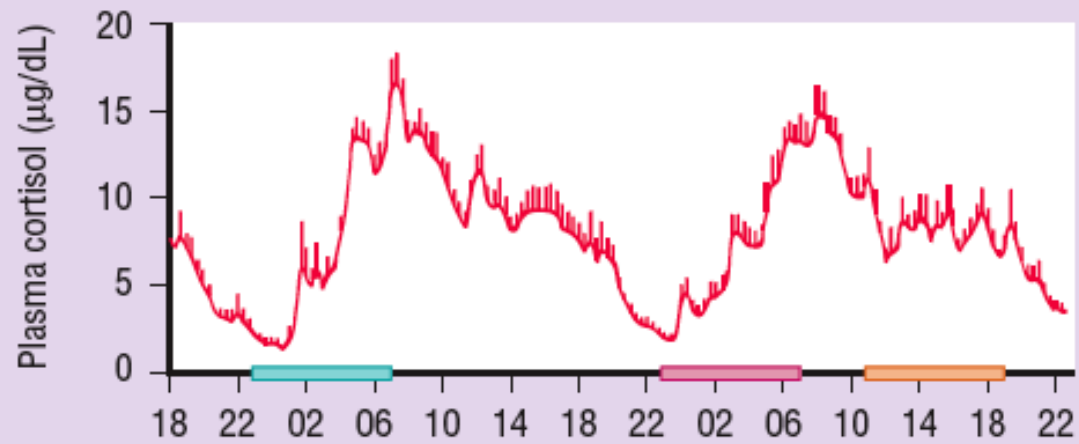
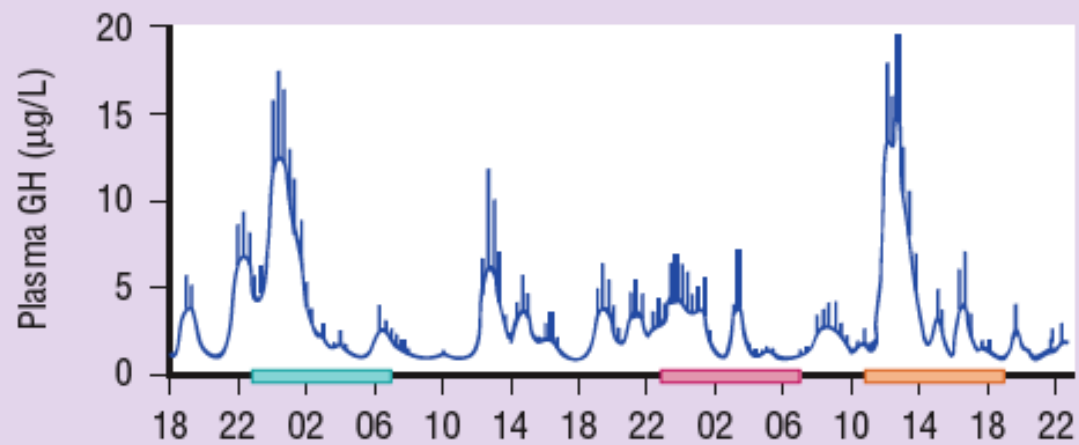
Core Temperature



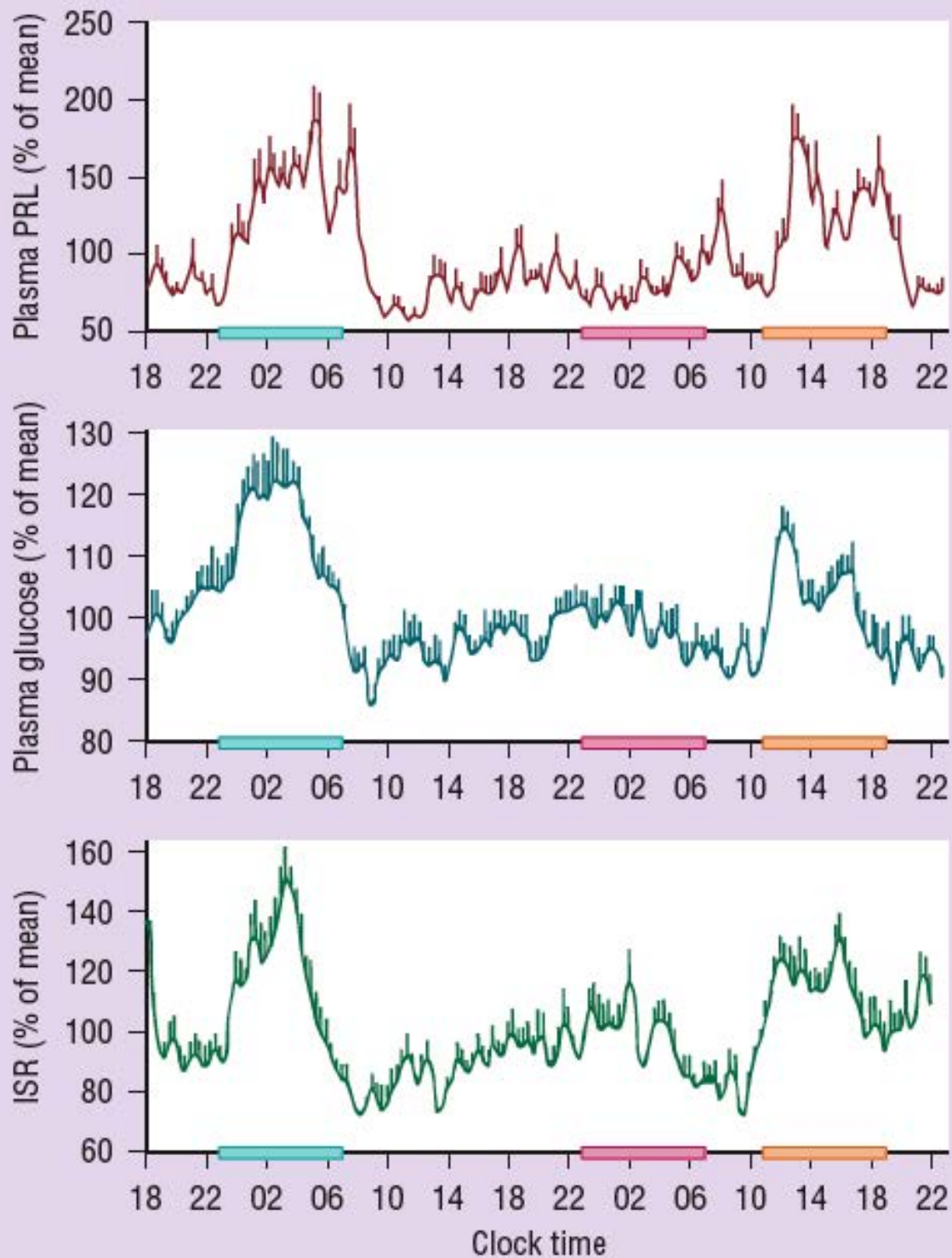
Plasma Cortisol



Privación aguda de sueño



- Period of nocturnal sleep
- Period of nocturnal sleep deprivation
- Period of daytime recovery sleep

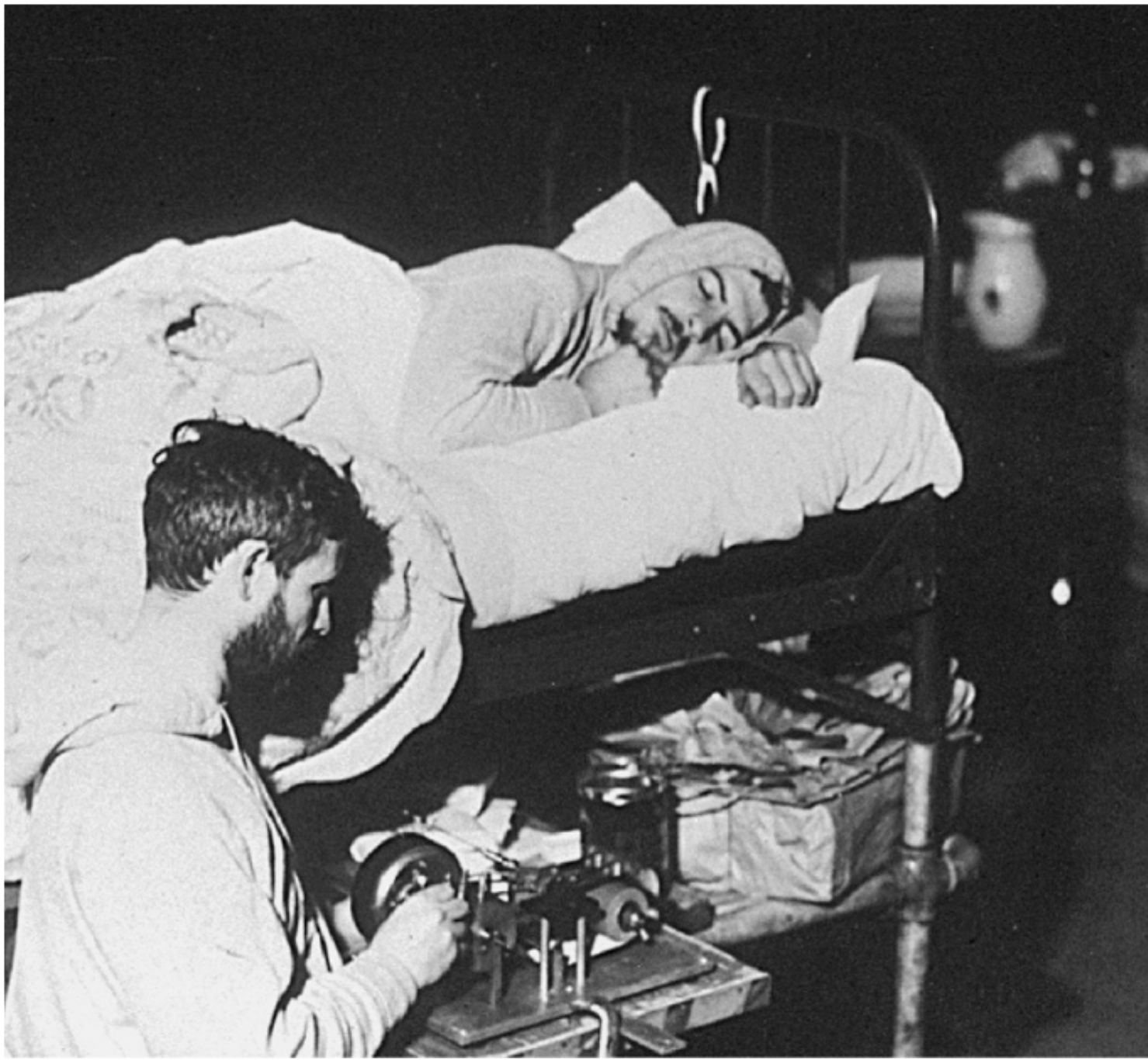


La privación de sueño se
acompaña de
desincronización interna

Sueño diurno **NO** es igual que el
nocturno

- menor duración
- mas fragmentación
- menos reparador

Disociación entre los componentes homeostáticos y circadianos del sueño



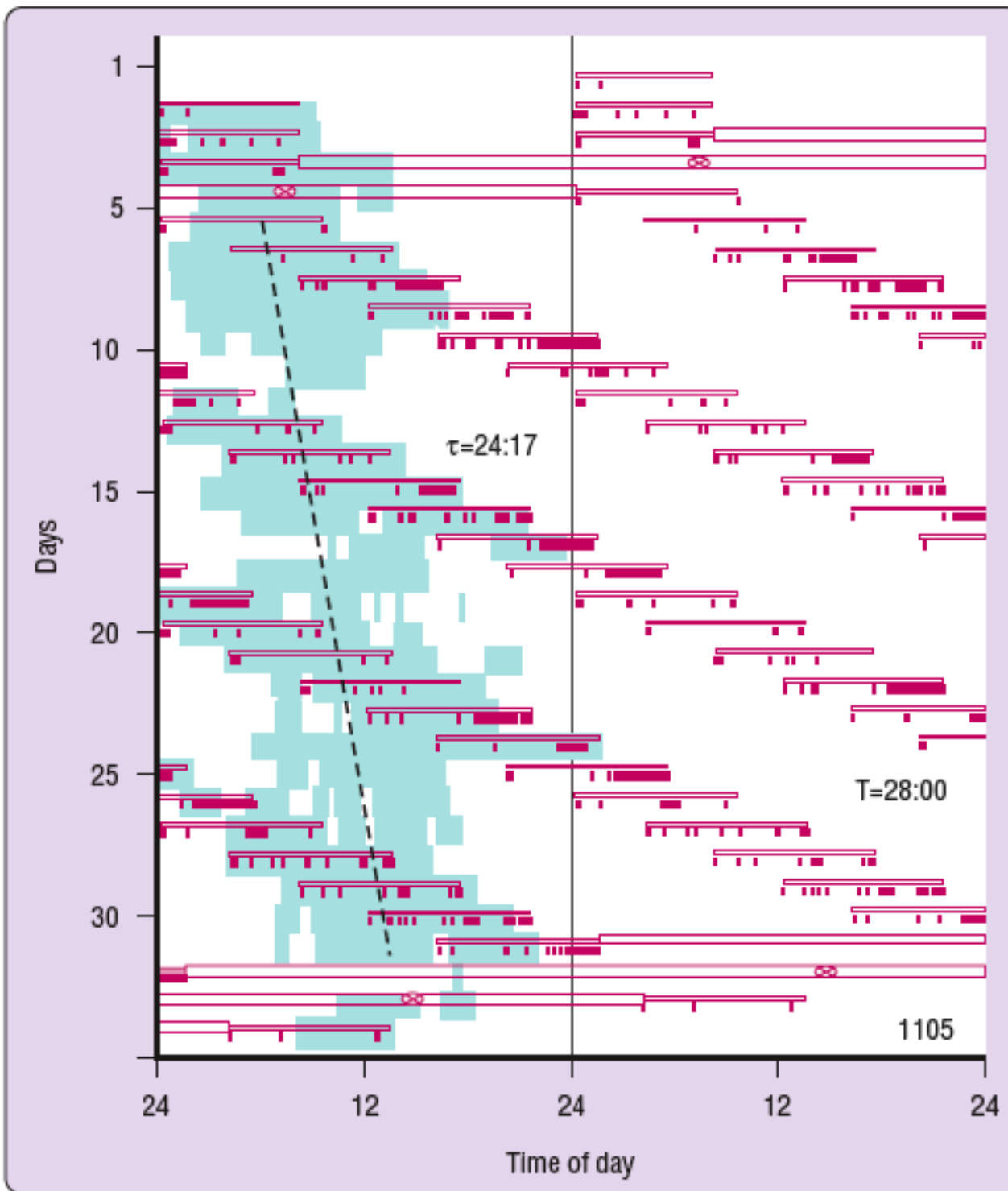
Protocolo de
desincronización
forzada

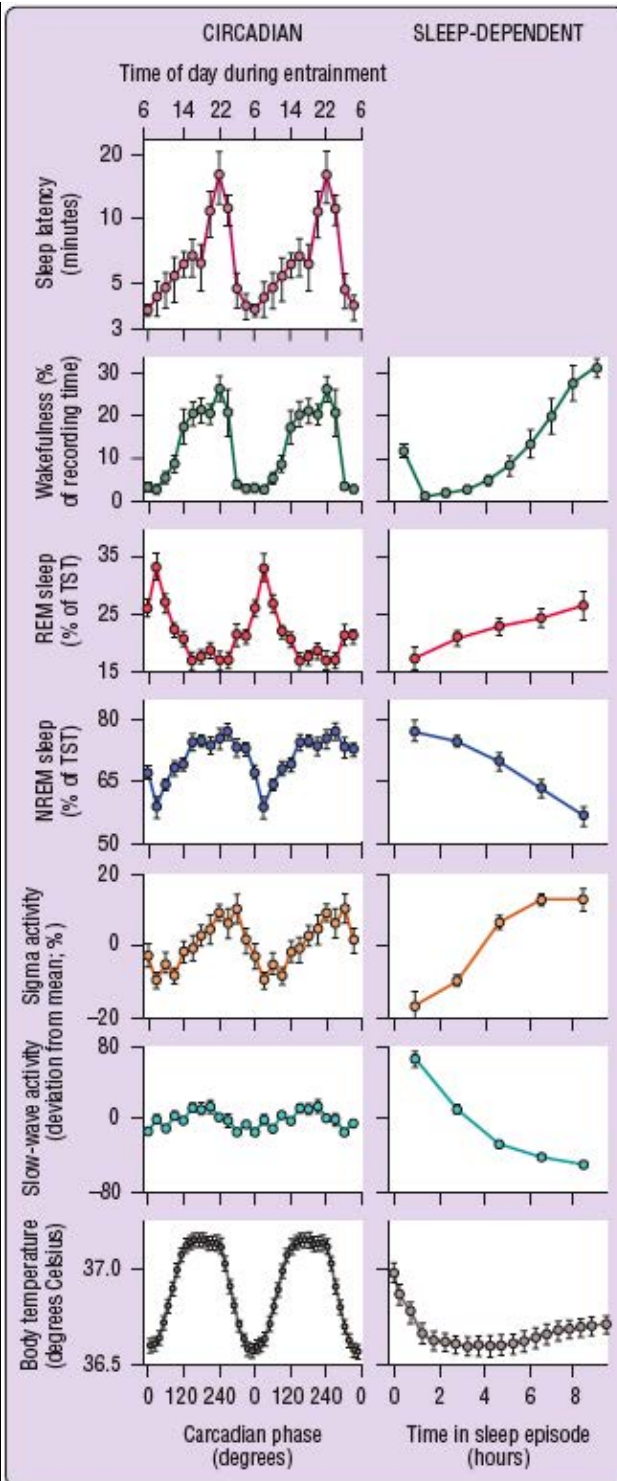
(dias de 28 h)

N. Kleitman. Mammoth Cave (Kentucky), 1938

Protocolo de desincronización forzada

(dias de 28 h)



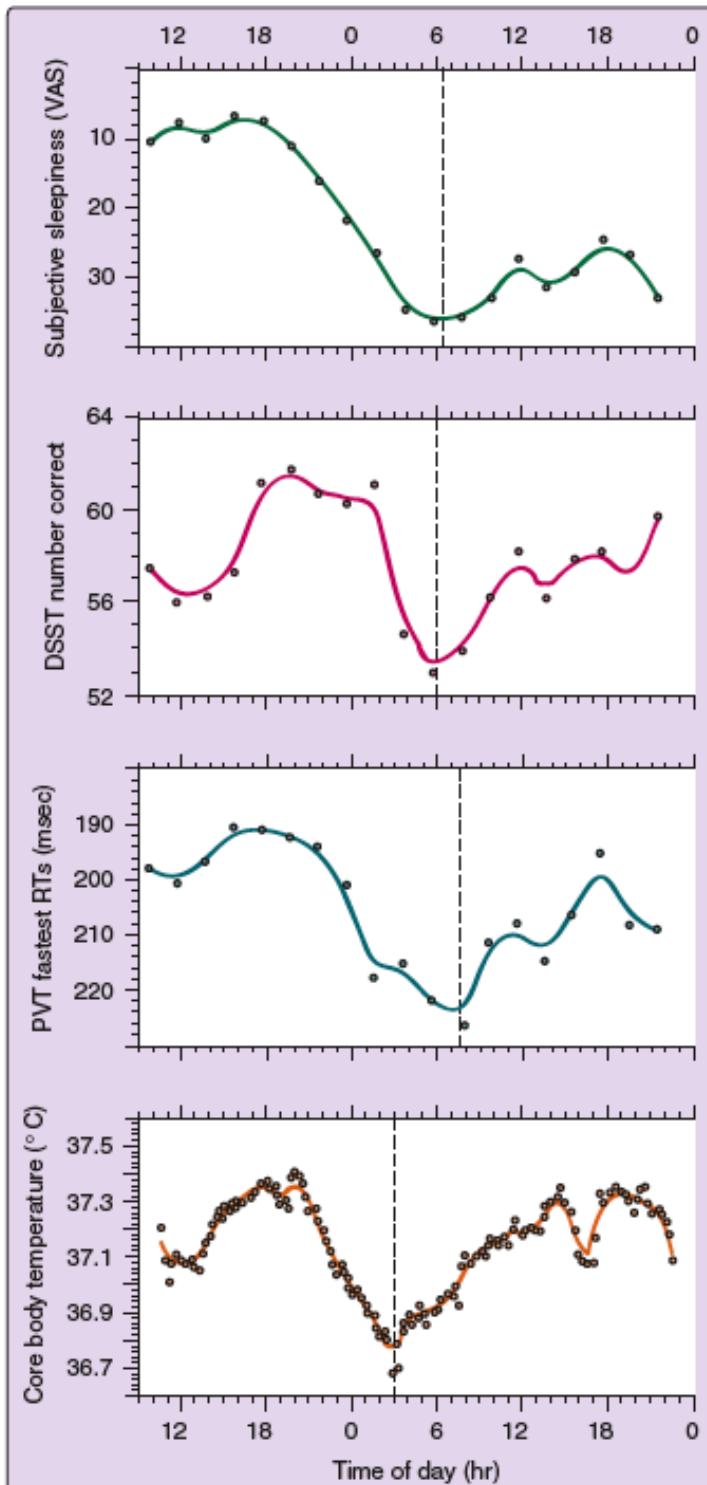


Factores asociados a los componentes homeostaticos y circadianos del sueño.

Protocolo de desincronización forzada

Achemann y Borbely (2011). PPSM:431

Componente circadiano y funciones cognitivas



Privación de sueño y somnolencia

Central

- disminuye actividad prefrontal (y de otras áreas de asociación).
- disminuye actividad talámica
- aumenta ondas lentas (delta, y theta), especialmente a nivel frontal.
- Microsueños (inestabilidad de la vigilia). **Lapsus de atención**

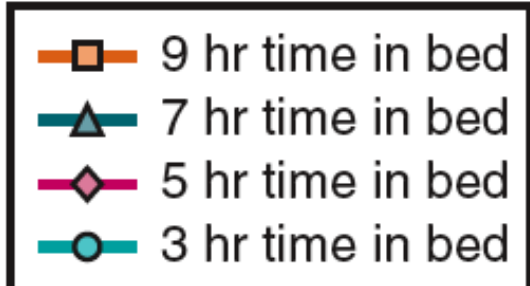
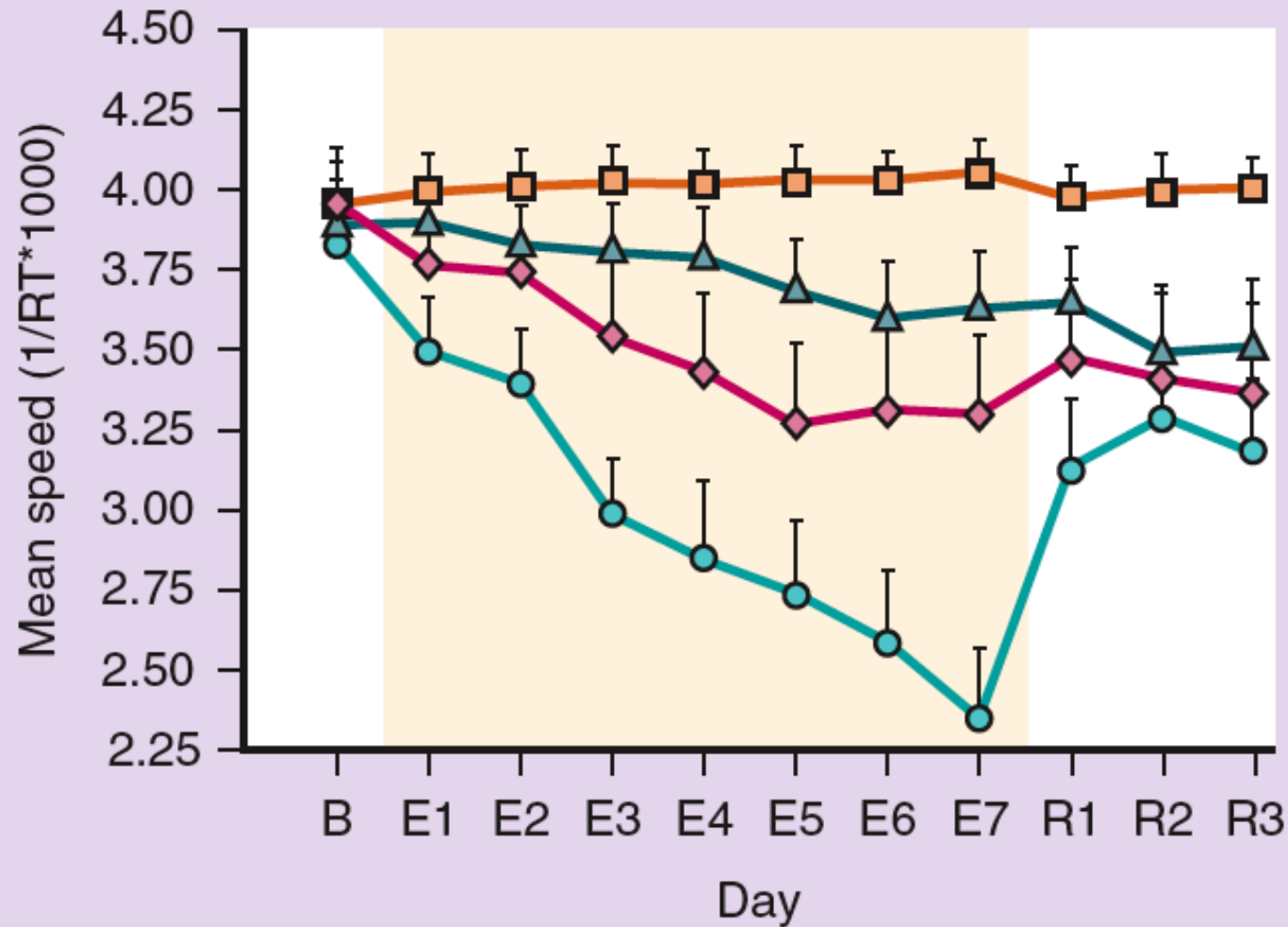
Periférico

- cierre lento de parpados
- movimientos oculares lentos
- “cabecear”
- miosis

Disminución de la actividad prefrontal

- disminuye las funciones ejecutivas.
- disminuye atención, anticipación, juicio
- disminuye capacidad para tomar decisiones
- interfiere con los juzgamientos morales
- interfiere con el procesamiento de las emociones (orbitofrontal).
- aumenta la impulsividad
- aumenta la toma de decisiones riesgosas
- disminuye la capacidad para monitorizar errores (no nos damos cuenta que estamos disminuyendo la performance)

- disminuye la memoria a corto plazo



Falta de sueño es

- acumulativo,
- dosis-dependiente
- demora en recuperarse

Patologías que transcurren con falta de sueño



A tough cop.

A brilliant killer.

An unspeakable crime.

Academy Award® Winner AL PACINO
Academy Award® Winner ROBIN WILLIAMS
Academy Award® Winner HILARY SWANK

INSOMNIA

Don't close your eyes.

ALCON ENTERTAINMENT... WITT/THOMAS SECTION EIGHT... AL PACINO ROBIN WILLIAMS
HILARY SWANK "INSOMNIA" MADRA TIERNEY MARTIN DONOVAN NICKY KATT PAUL DOOLEY
... MARGI LUDOFF ... DAVID JULIAN ... BOB DORN, A.P.E. ... NATHAN CROMLEY ... MALLY PFISTER
... GEORGE CLOWNEY STEVEN DOBERBERG TONY THOMAS KIM ROTH J. CHARLES J.D. SCHULSSEL
... PAUL JUNGER WITT EDWARD L. McDONNELL BRUCE RICK JOHNSON ANDREW A. KOSOVE

... HILARY SEITZ ... CHRISTOPHER NOLAN

MPAA Rating: R
Language: English
Parental Strong Caution
Some Material May Be Inappropriate for Children Under 17
www.insomniacomm.com



Apneas del sueño



TRABAJO NOCTURNO



- Sueño en la noche.
- Insomnio durante el día.
- falta de sueño y desincronización interna



20% de los accidentes de tránsito son por somnolencia

Noche sin sueño = 0.1% de alcohol

Alcohol + privación de sueño se potencia somnolencia

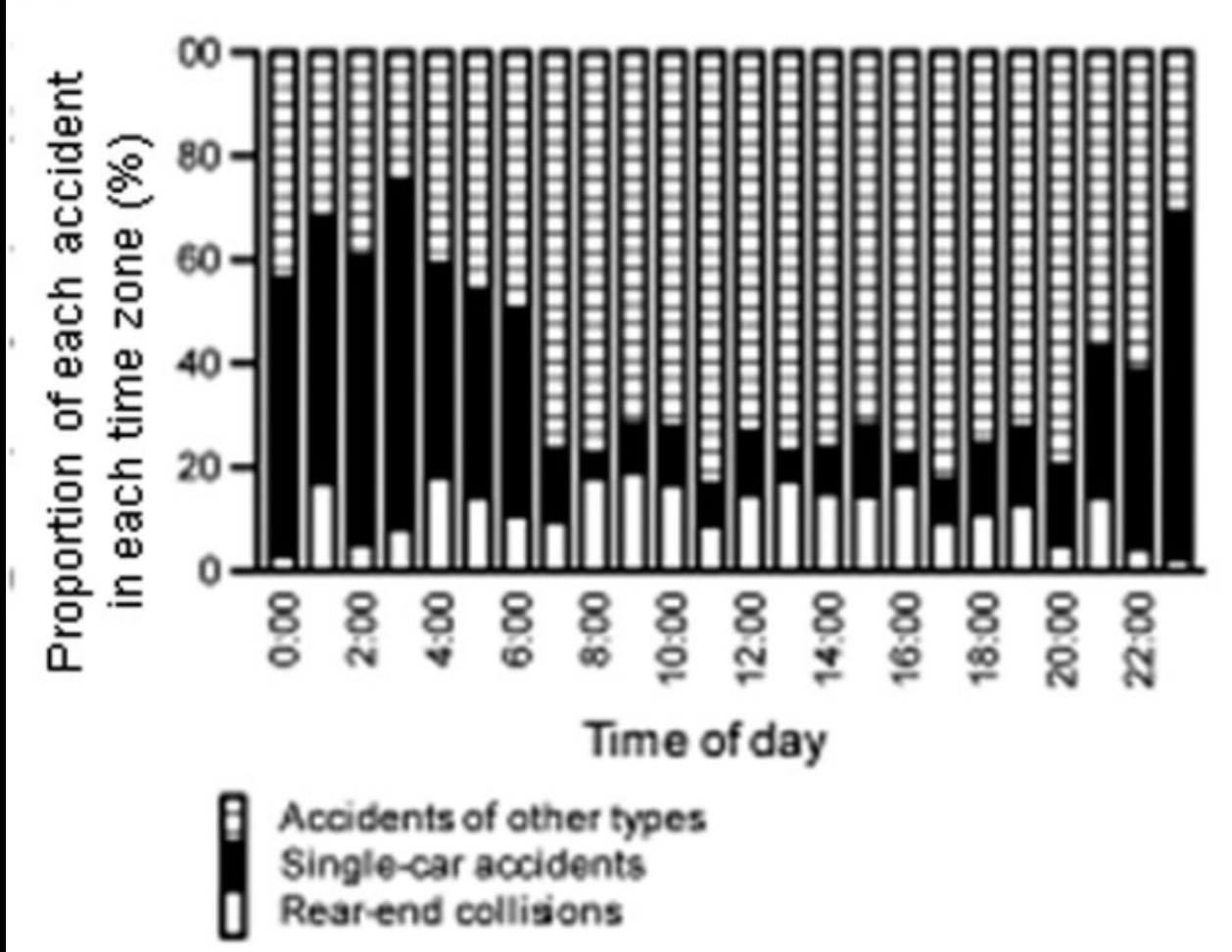


Más accidentes de tránsito post-guardia

Más accidentes laborales

Más errores diagnósticos

Más muerte de pacientes

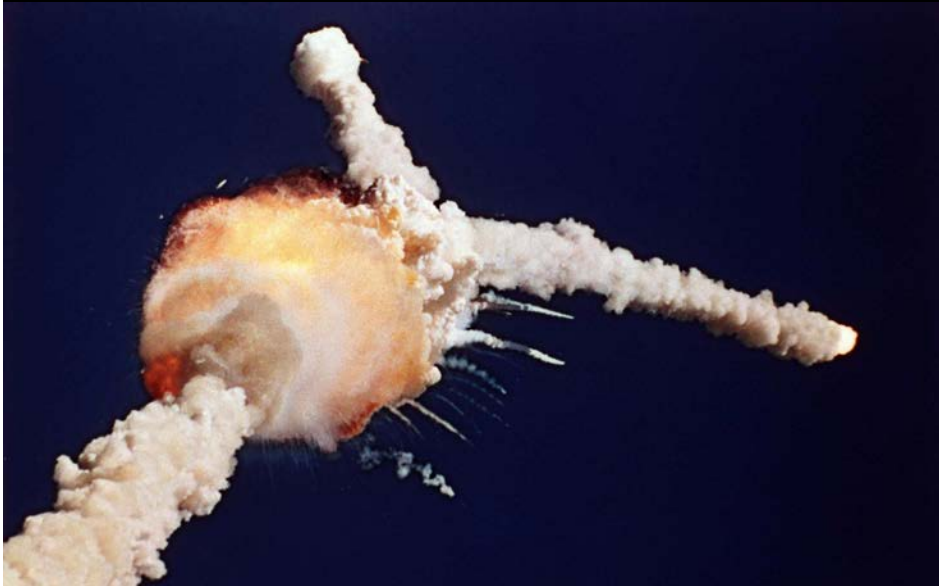


Accidente Nuclear de Chernobyl

Privación de sueño

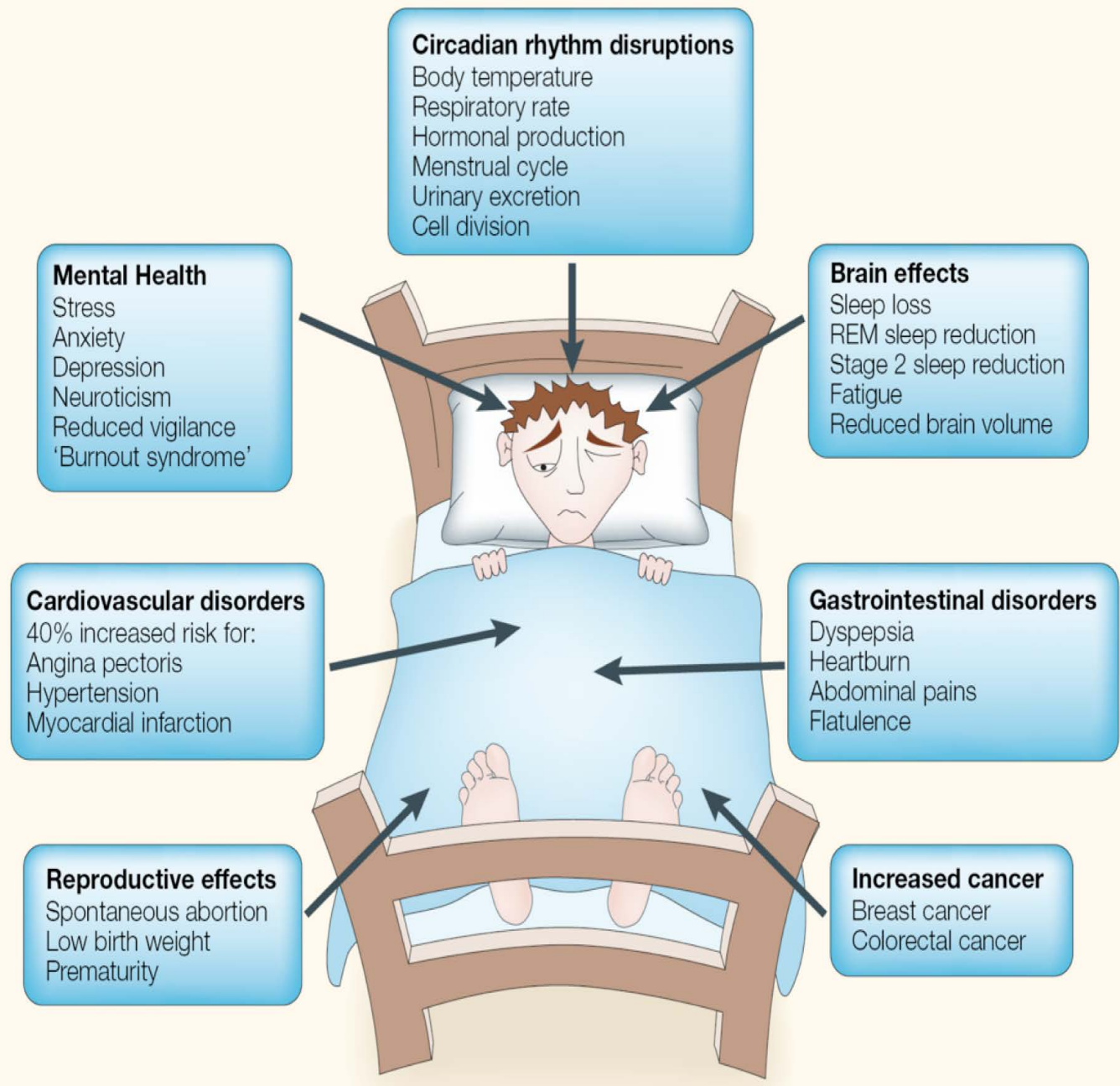


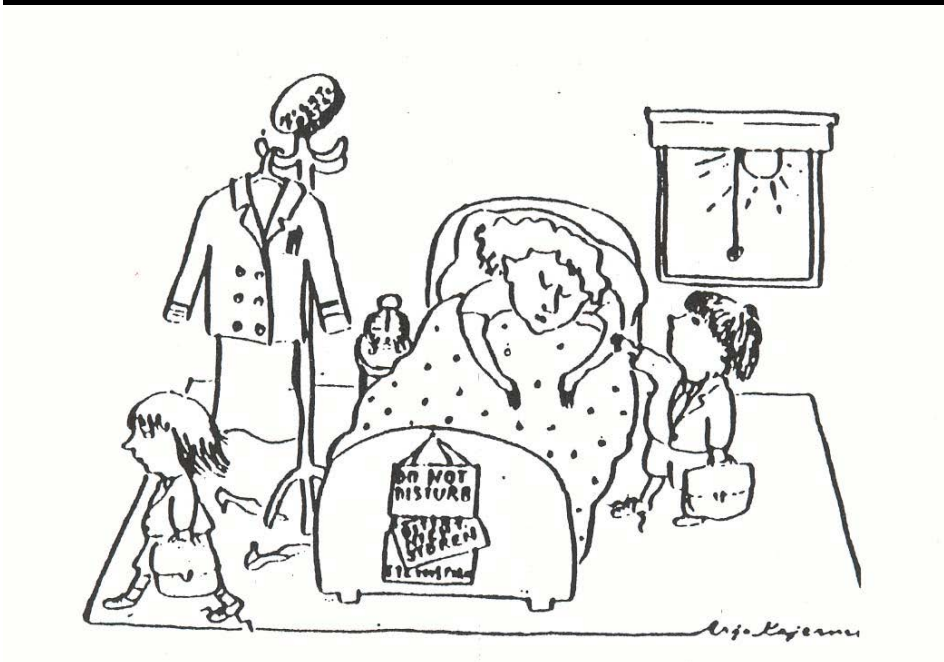
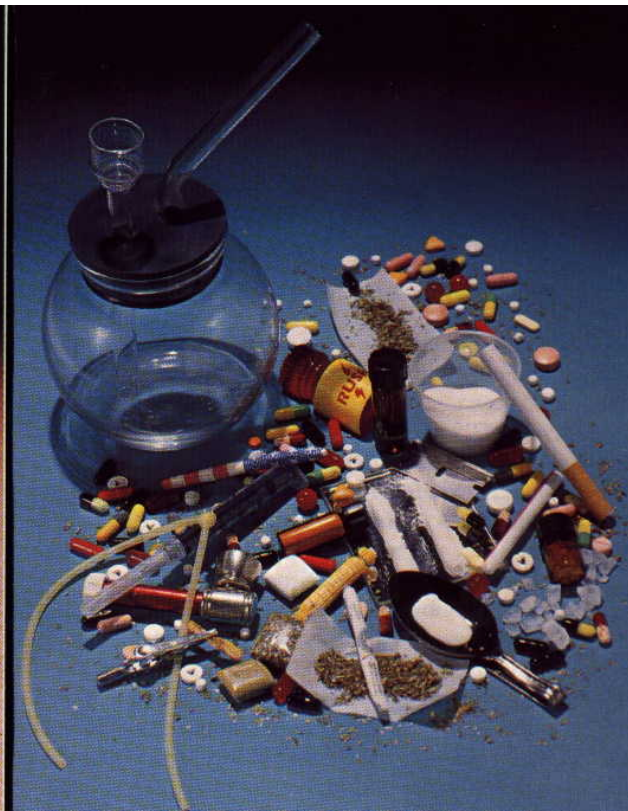
Accidente del Transbordador Espacial Challenger



Accidente Petrolero de Exxon-Valdez

Privación crónica de sueño

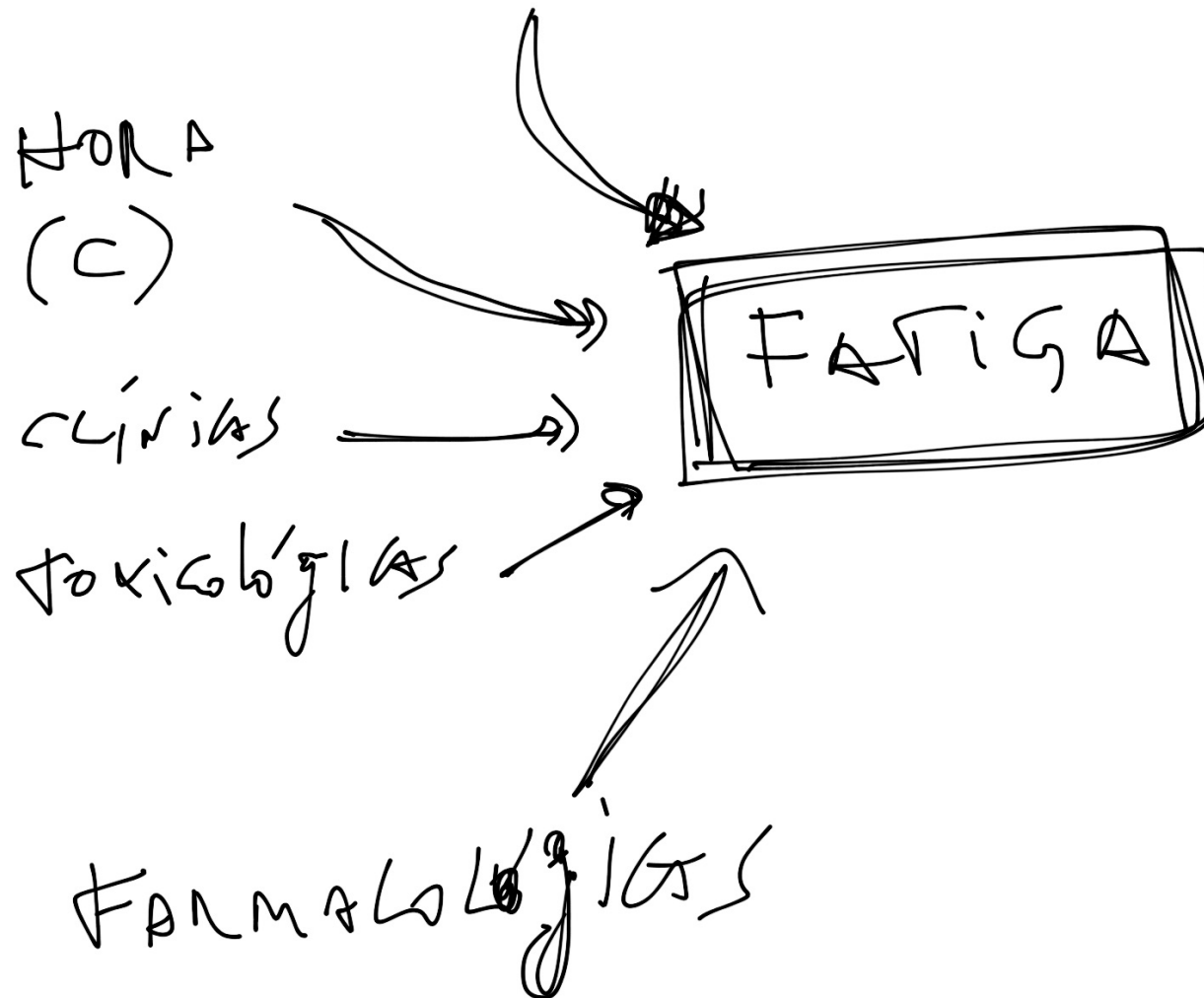




Medicina del sueño ocupacional

Performance
Productividad
Seguridad
Bienestar laboral

HISTORIA DE SUBJETO (S & W)



CARGA
LABORAL



FATIGA



TIPO
DE
TRABAJO



FUNCIÓN
DEL
TRABAJO

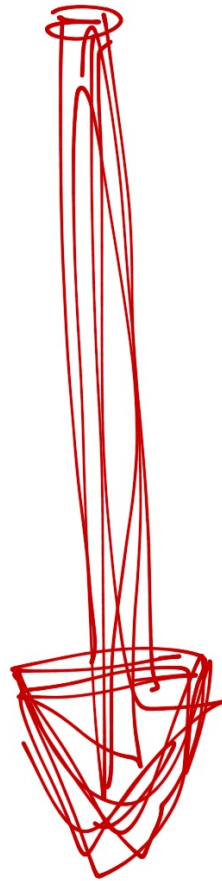
FATIGA

- ↓ tiempo de reacción
- ↓ ANTICIPACIÓN
- ↓ PRECISAMIENTO
- ↓ CAPACIDAD DE JUICIO

↓ O O D A

ORSENVAR
ORIENTAR
DECIDIR
ACTUAR

FATIGA



ERRORES
INCIDENTES
ACCIDENTES

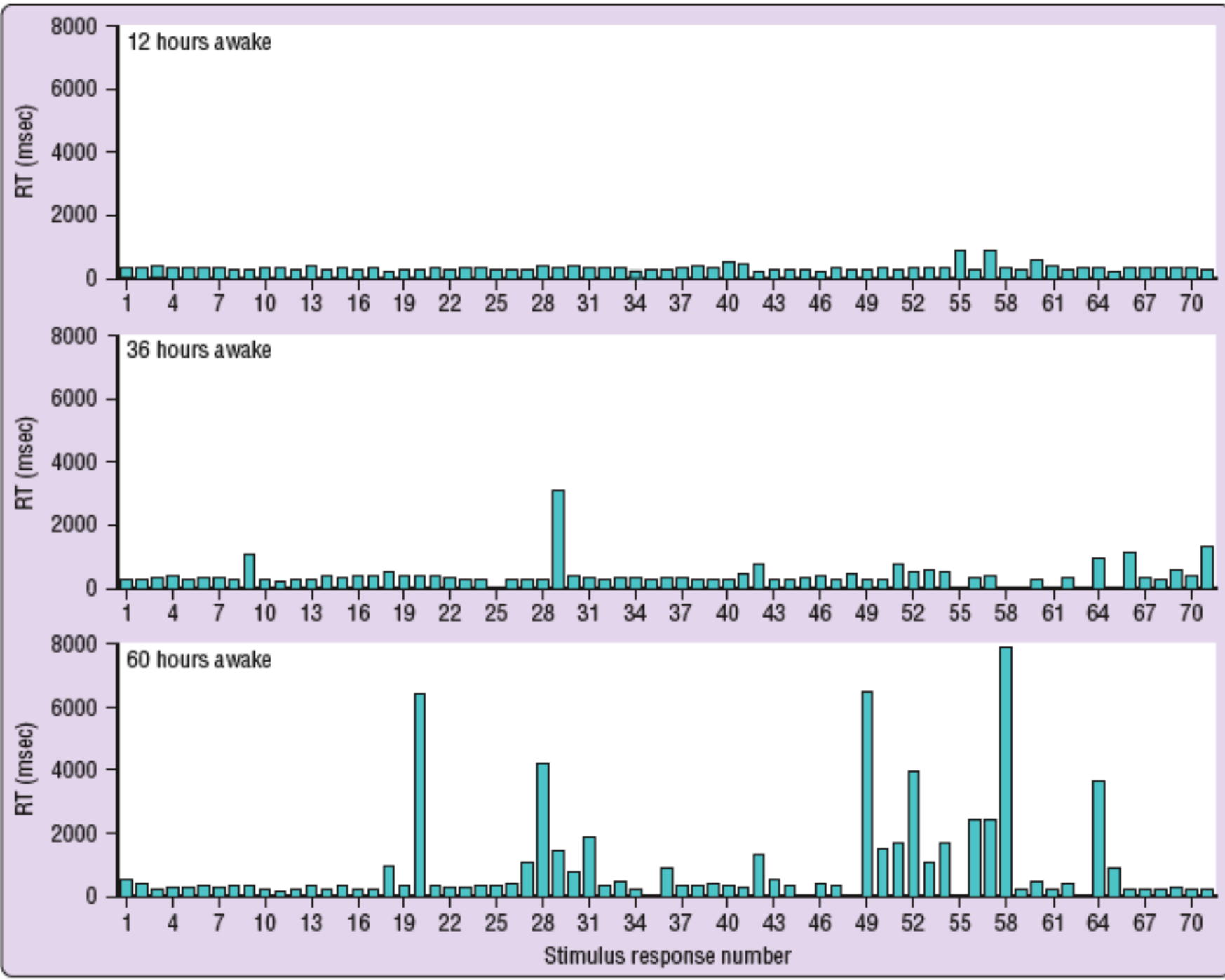
TRABAJO CRÍTICO?

fatiga

→ FENÓMENO ESTOCASTICO

LAPSUS DE ATENCIÓN

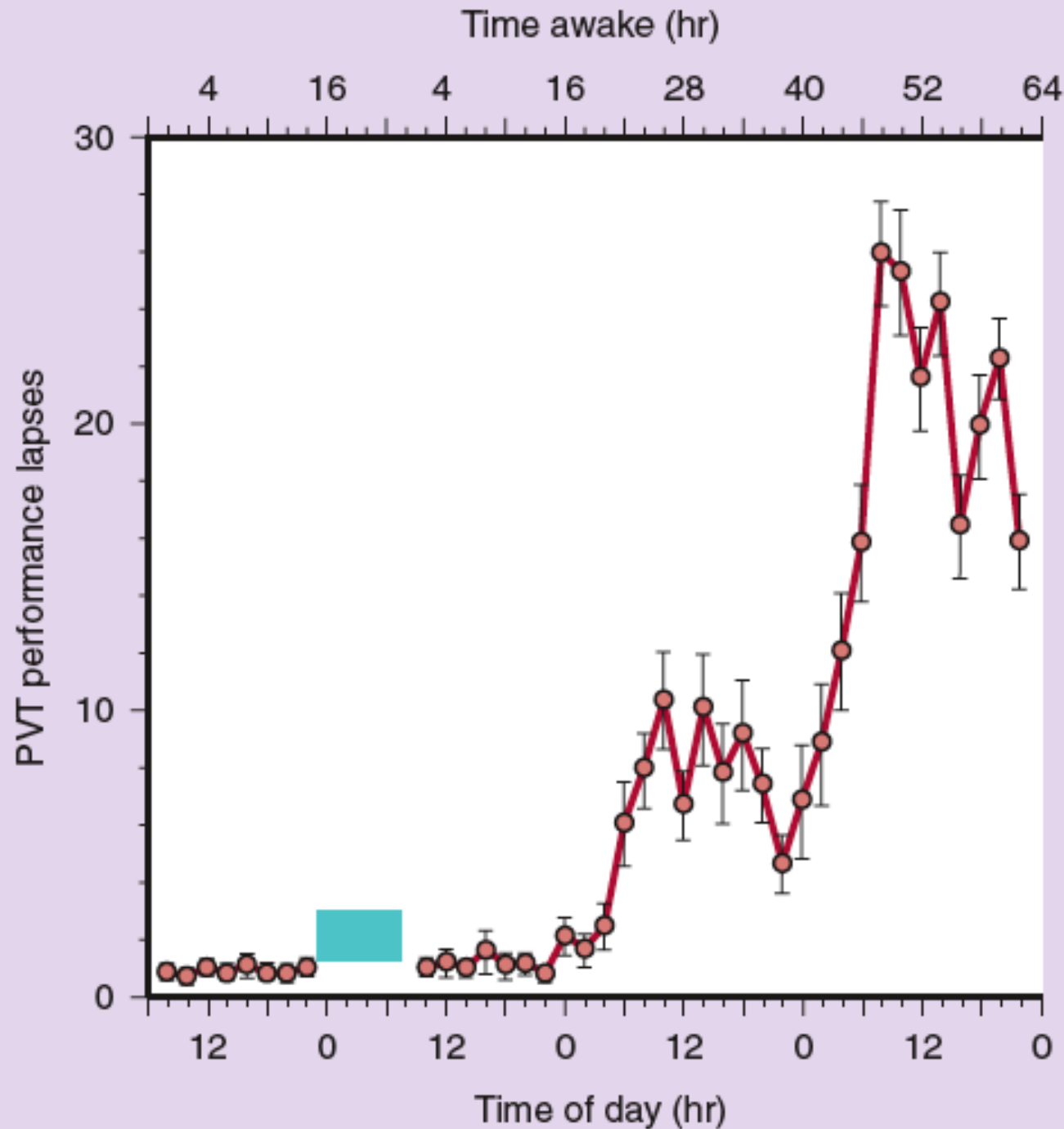
(INESTABILIDAD DE LA VIGILIA).



Van Dongen, Hursch (2011). PPSM:753

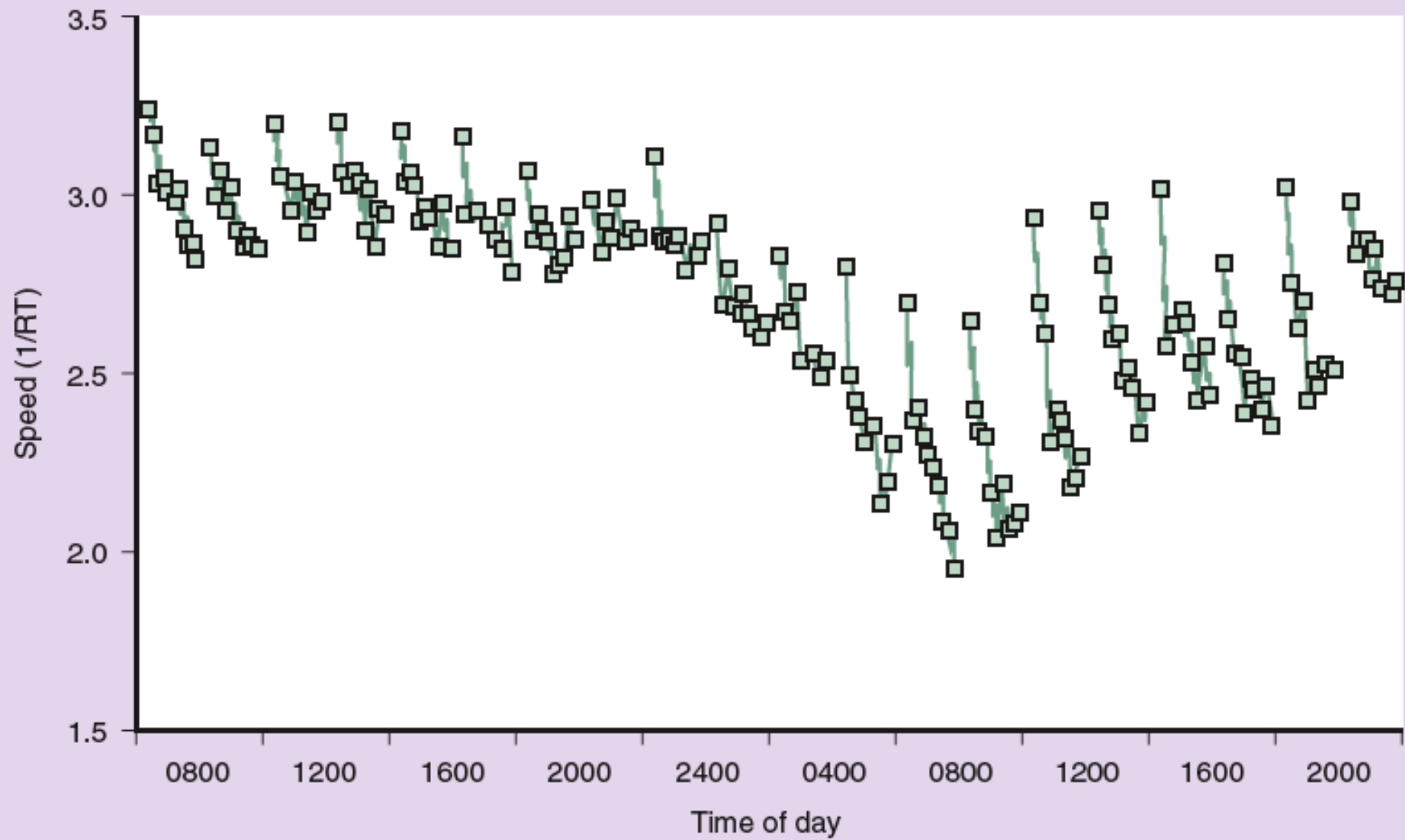
Componente homeostatico
y funciones cognitivas.

Lapsus de atención
aumentan con el tiempo
despierto



Goel, Van Dongen, Dinges (2011).
PPSM:445

PVT SPEED
10-MIN BLOCKS ACROSS 40 HOURS OF TOTAL SLEEP DEPRIVATION



T.N T. TEMPRADO



dia

NOCHE

turno ROTATORIO

Manejo del riesgo de la fatiga

Tratamiento: dormir y resincronizarse.

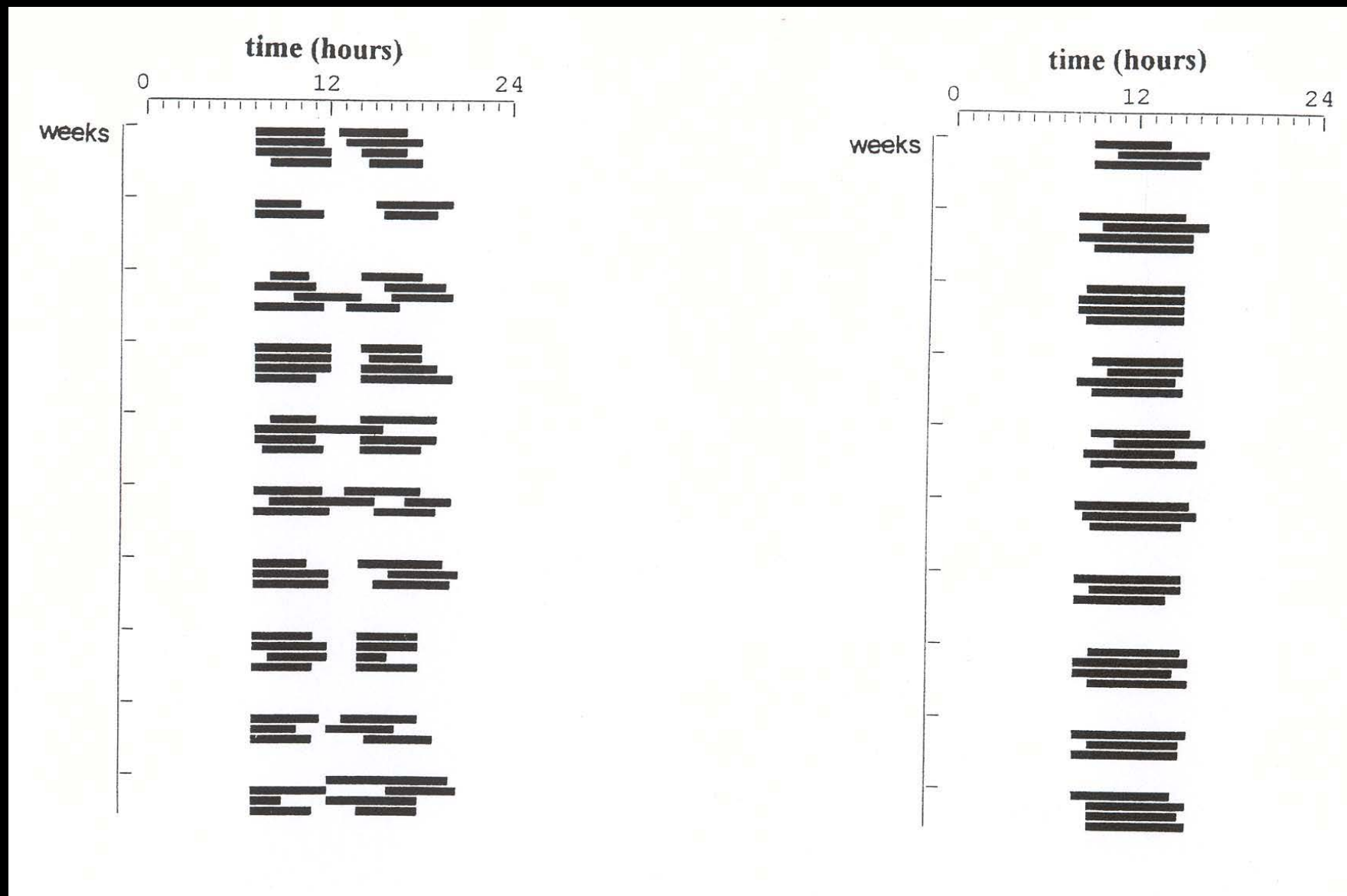
Manejo:

- Engañar al ciclo luz-oscuridad.
- Mitigar.

Patrón de sueño diurno en trabajadoras de turno nocturno

Con niños

Sin niños





Como mitigarlo?



Campañas publicas (nocturnidad, personal de la salud, conductores, etc.)

Ajustes según características personales.

- Edad. Mayor a 50a inadecuado para TN.
- Tipo matutino. Inadecuado para TN.
- Adecuar según cantidad de sueño "normal" de la persona

Descartar patologías de sueño

Descartar tóxicos (alcohol, cannabis) y fármacos.

Ajustes familiares, sociales, otros trabajos

Ajustes ocupacionales

- disminuir frecuencia de turnos (por lo menos 2 días sin trabajar entre ellos).
- turnos más cortos y adecuar la hora.
- turnos controlados por uno mismo (empresas pequeñas).
- rotación de turnos en sentido horario.

Intervenciones circadianas/homeostáticas

- Asegurar 8 hs de “oportunidad de sueño”
- Buena luz de “noche”, oscuridad y silencio total cuando se duerme.
- Ejercicio en la tarde.
- Siestas controladas (en la tarde y durante el turno) (cuidado inercia).

- Melatonina al comienzo de la “noche subjetiva”

- Cafeína/ Modafinil.
- Hipnóticos para el insomnio.



MINERA ESCONDIDA
Operación SGP 2016

QUE NO SE DUERMA la Seguridad

El que pastorea
...pierde!!

ABRE TUS OJOS CONTRA LA FATIGA Y SOMNOLENCIA

