



Centro Interdisciplinario de
Neurociencia de Valparaíso

Un horario para Chile

John Ewer

Centro Interdisciplinario de Neurociencia,
Universidad de Valparaíso
Valparaíso, CHILE



¿Porqué preocuparse del horario *ahora*?

- En los últimos años en Chile se han hecho muchos cambios de horario sin fundamentos energéticos ni biológicos.
- Hoy **no** existe ahorro energético asociado a horarios diferentes (Chile: Pacheco [PNUD], Jiménez).
- Hoy sabemos que el horario impacta de manera importante nuestra **salud** y nuestro **desempeño**.
- Existe una manera **racional** de elegir el horario para un país.

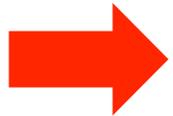
100000 lux
calor



1 lux
frio

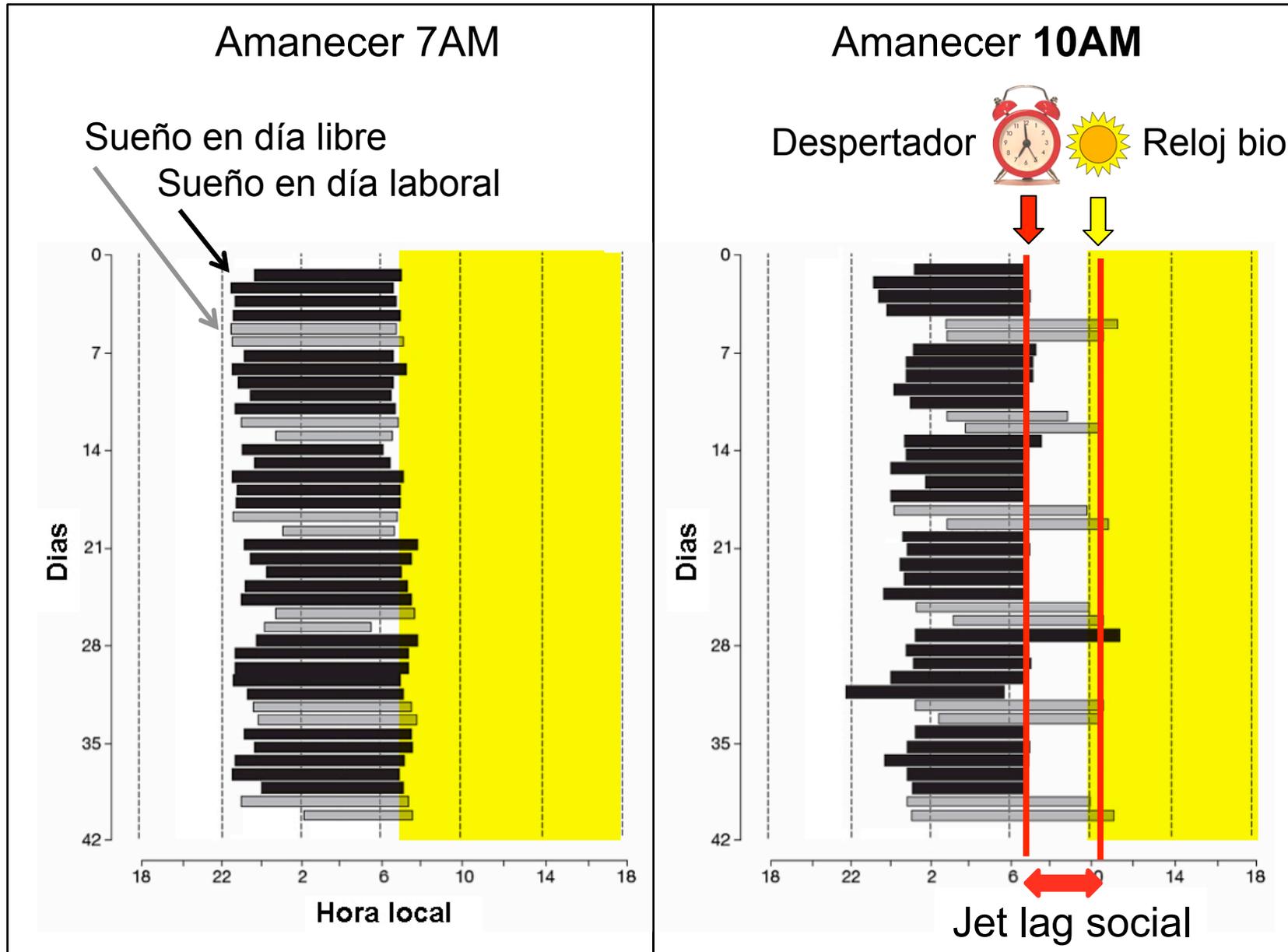
Tránsito de la luz solar por la tierra

- La luz del sol demora 4 minutos en cubrir 1 grado de longitud (como 110Km)
- Una población humana se despierta en promedio 4 minutos más tarde por cada grado que se desplaza en la dirección E-W



Los humanos le ponemos atención al horario del sol

Cuanto mas tarde amanece, mayor el “jet lag social”



Adaptado de Foster *et al.* (2013)

Impacto del jet-lag social sobre la salud y el desempeño: Cuanto mayor el jet lag social, peores son:

Respuestas emocionales	Respuestas cognitivas	Respuestas somáticas
• Cansancio	• Concentración reducida	• Somnolencia
• Irritabilidad	• Rendimiento reducido	• Microsueños
• Estado de ánimo fluctuante	• Atención reducida	• Sensación de frío
• Ansiedad	• Disminución de la memoria	• Sensación de dolor corporal
• Estado de ánimo deprimido	• Multitarea reducida	• Enfermedad cardiovascular
• Frustración	• Toma de decisiones afectada	• Riesgo de cáncer
• Aumento de la impulsividad	• Reducción de la creatividad	• Aumento de peso
• Habilidades motoras menores	• Reducida productividad	• Anomalías metabólicas
• Mayor uso de estimulantes	• Comunicación reducida	• Riesgo de diabetes II
• Mayor consumo de cigarro	• Reducción de la socialización	• Inmunidad reducida
• Mayor consumo de alcohol		• Desorden eje HPA

Impacto del jet-lag social sobre la salud y el desempeño: Cuanto mayor el jet lag social, peores son:

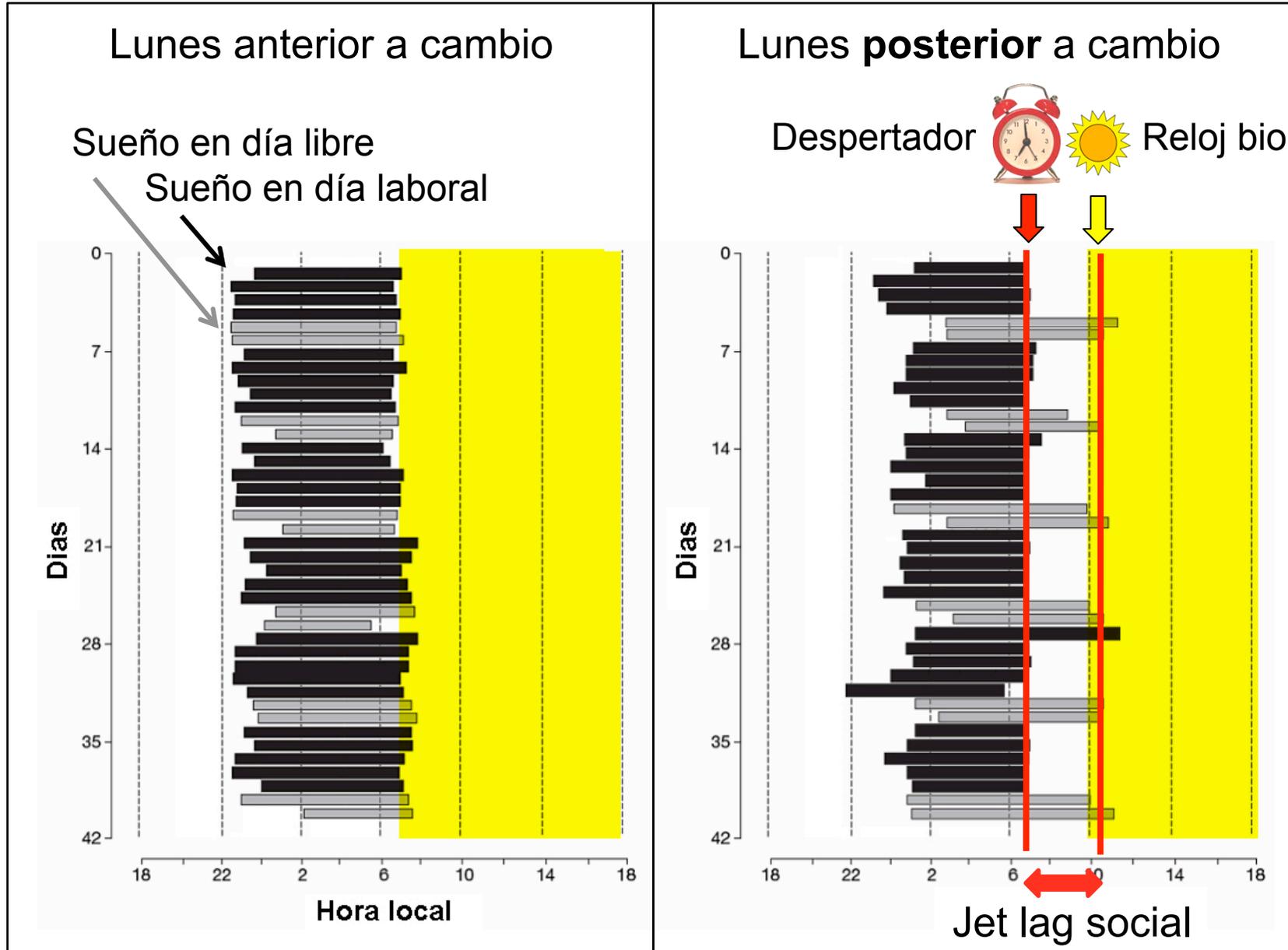
Respuestas emocionales	Respuestas cognitivas	Respuestas somáticas
<ul style="list-style-type: none">• Cansancio• Irritabilidad• Estado de ánimo• Ansiedad• Estado de ánimo• Frustración• Aumento de la ira• Habilidades motoras• Mayor uso de estimulantes• Mayor consumo de cigarro• Mayor consumo de alcohol	<ul style="list-style-type: none">• Concentración reducida• Comunicación reducida• Reducción de la socialización	<ul style="list-style-type: none">• Somnolencia• Resaca• Fiebre• Dolor de frío• Dolor corporal• Problemas cardiovasculares• Cáncer• Pérdida de peso• Problemas metabólicos• Riesgo de diabetes II• Inmunidad reducida• Desorden eje HPA

A mayor jet-lag social:

- Peor es el estado emocional
- Peor es el desempeño
- Peor es la salud

Factores que afectan el jet-lag social:

1- El cambio de horario

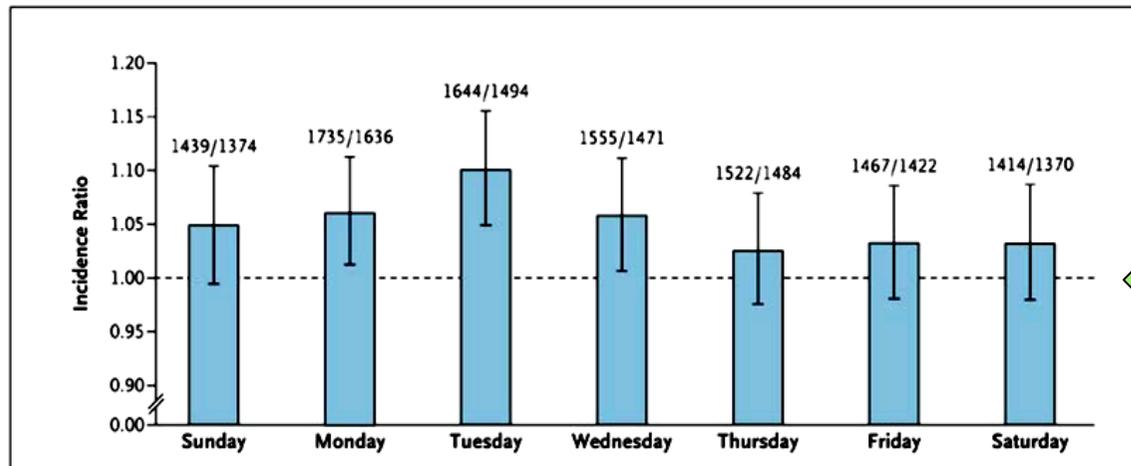


Factores que afectan el jet-lag social:

1- El cambio de horario

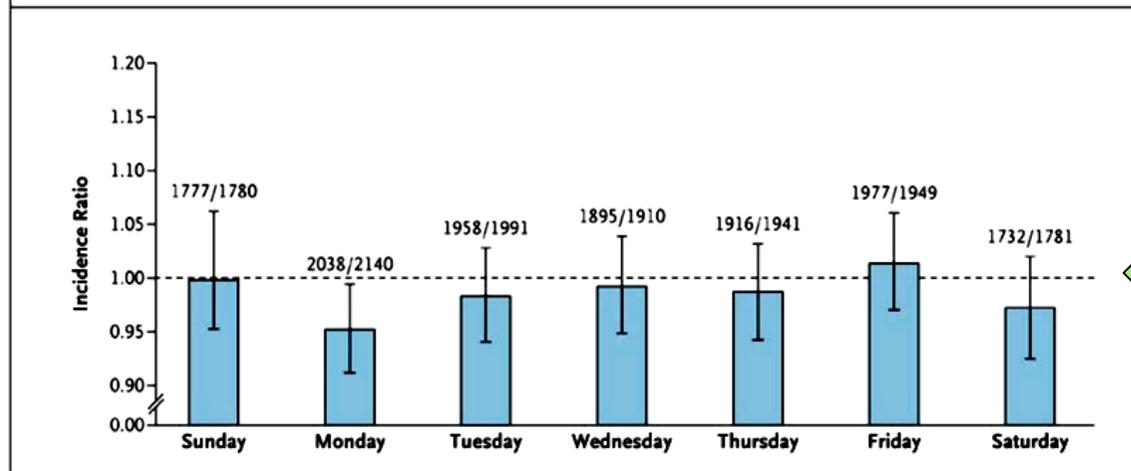
Cambio en incidencia de ataques de corazón luego del cambio de hora de la primavera (20 años de datos, semana después vs. 2 semanas antes).

Primavera



← Sin cambio

Otoño



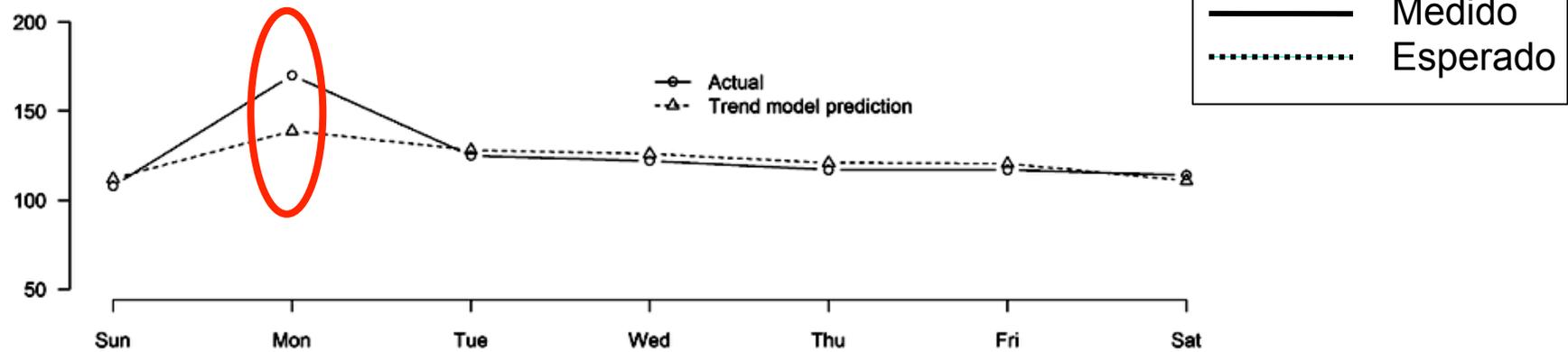
← Sin cambio

Factores que afectan el jet-lag social: 1- El cambio de horario

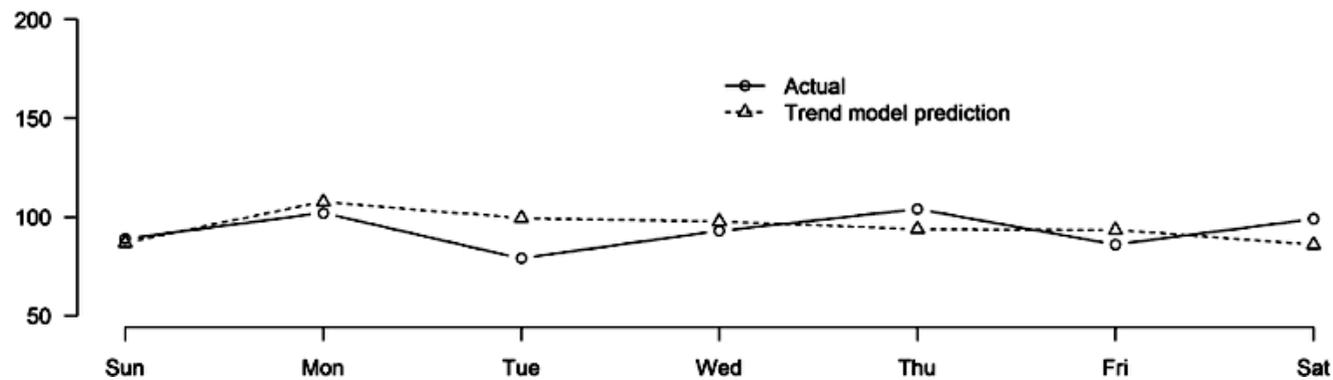
Cambio en incidencia de ataques de corazón luego del cambio de hora de la primavera (2010-2013).

Primavera

~ 24%



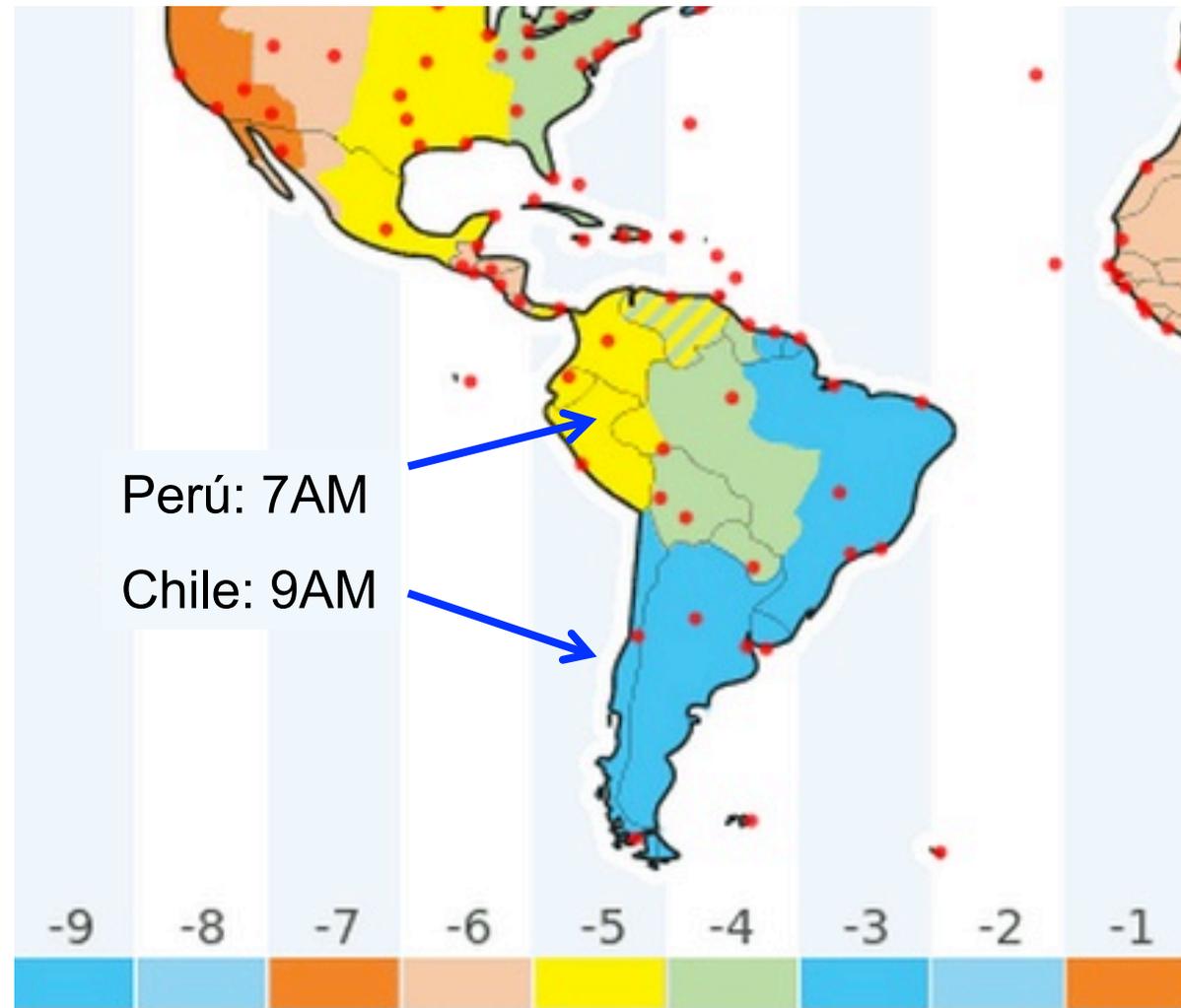
Otoño



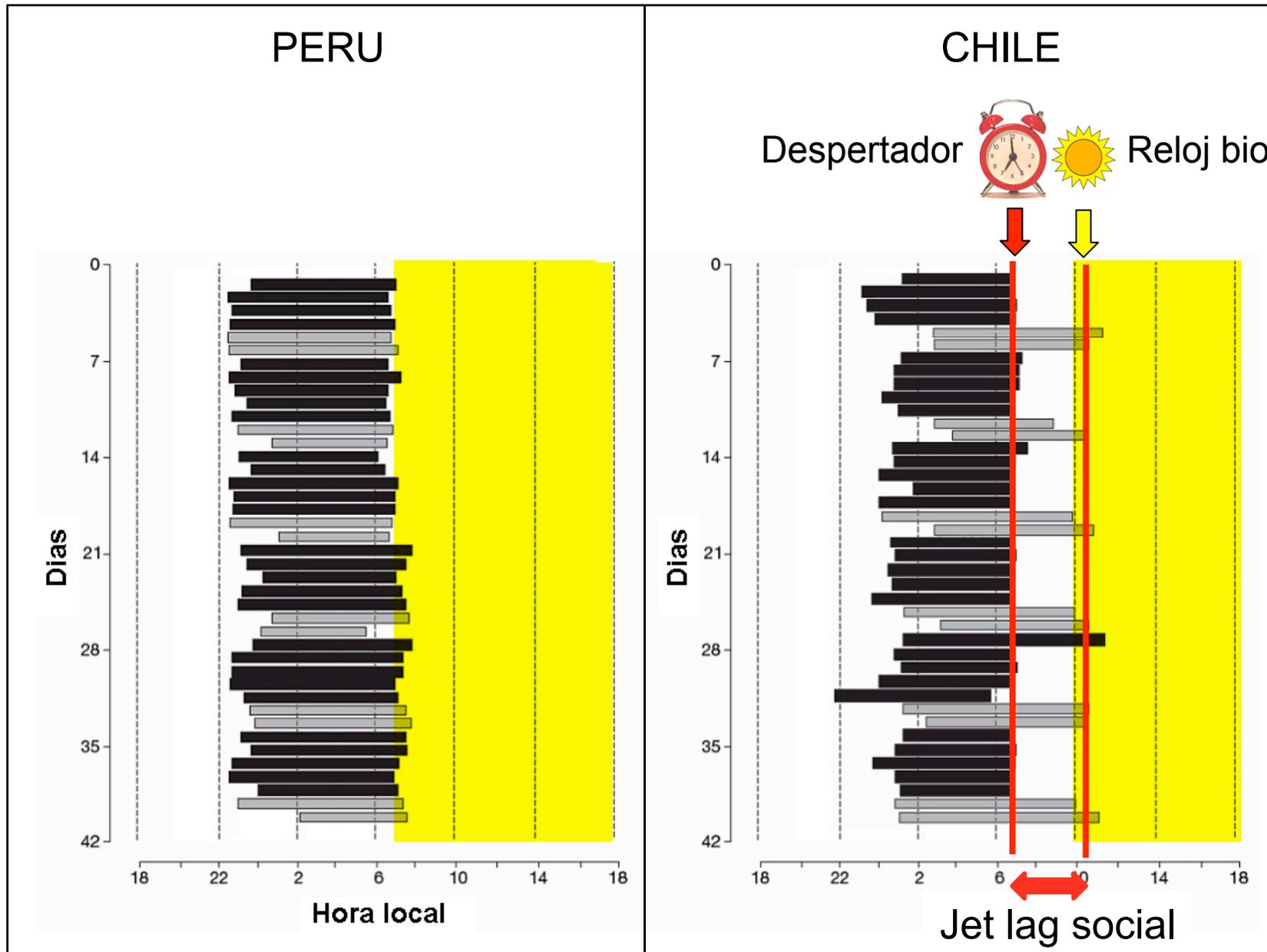
Recomendaciones para reducir el jet-lag social

- 1. Eliminar el cambio de hora de la primavera.** Este causa un aumento agudo en “jet-lag social” afectando la salud y el desempeño. Por ejemplo, el cambio de hora causa un aumento en la incidencia de ataques de corazón.

Factores que afectan el jet-lag social:
2- **El huso horario** (determina la hora del amanecer)



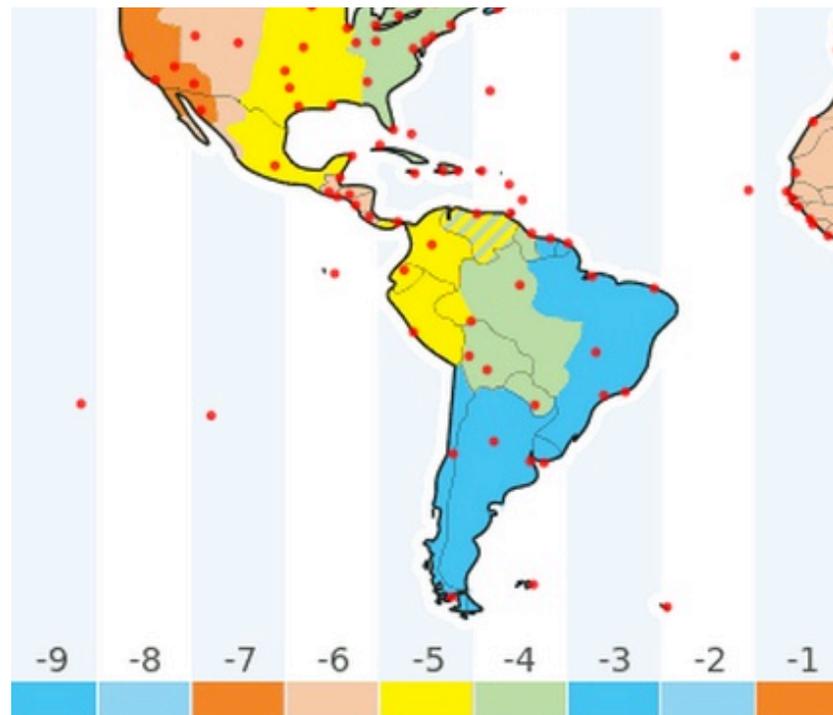
Cuanto mas tarde amanece, mayor el “jet lag social”



Recomendaciones para reducir el jet-lag social

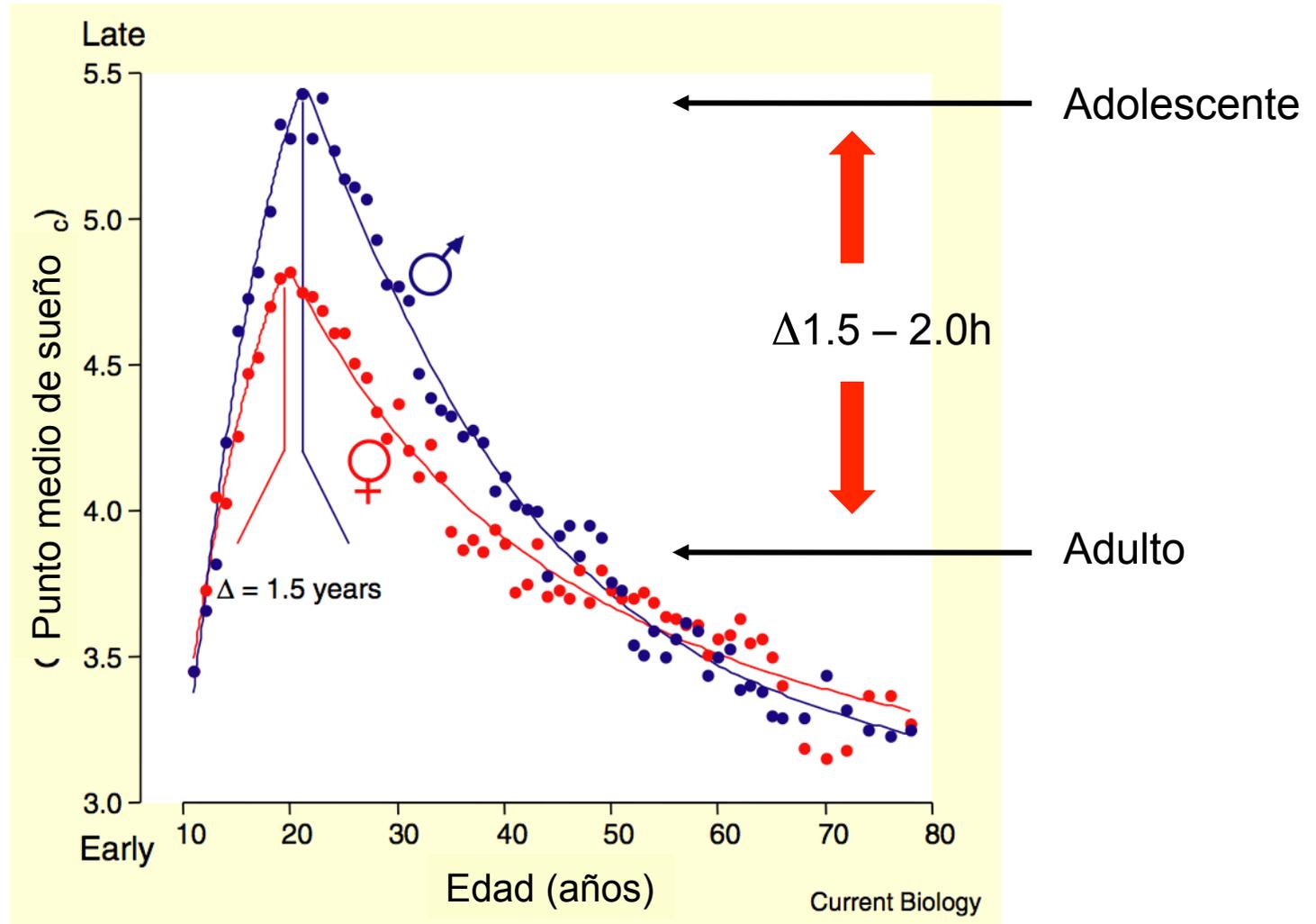
Elegir el huso horario correcto

1. Eliminar el cambio de hora de la primavera.
2. **Elegir el huso horario con el cual el sol se levanta temprano durante todo el año. A (todo) Chile le corresponde el huso UTC-5.**



Factores que afectan el jet-lag social:

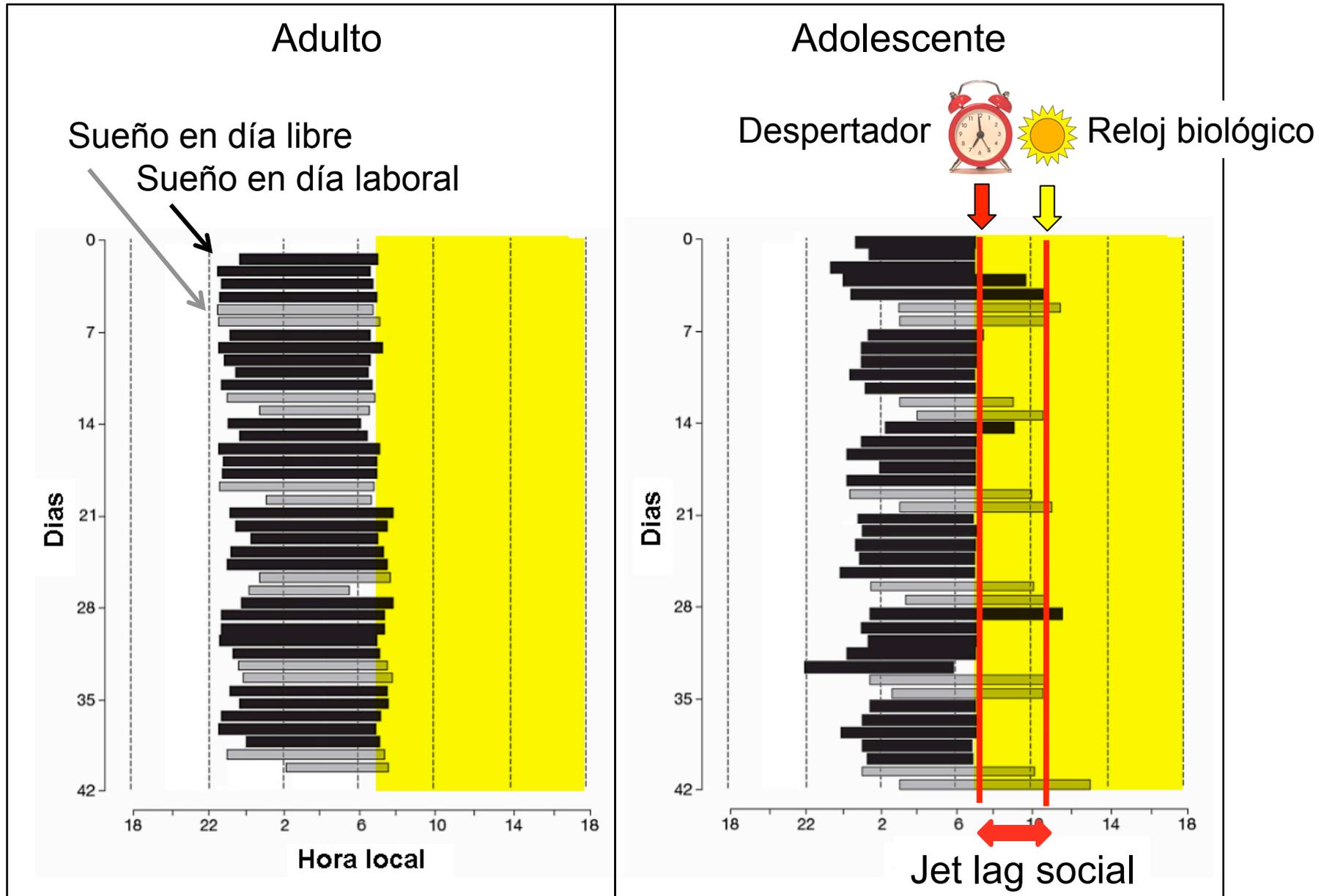
3- **La edad:** los adolescente despiertan naturalmente mas tarde.



Roenneberg *et al.* (2012)

Factores que afectan el jet-lag social:

3- **La edad:** los adolescente despiertan naturalmente mas tarde.



Recomendaciones para elegir un horario para Chile

Objetivo: reducir el jet-lag social

1. Eliminar el cambio de hora de la primavera.
2. Elegir el huso horario con el cual el sol se levanta temprano durante todo el año. A (todo) Chile le corresponde el huso UTC-5.

Para ello:

1. En el otoño 2019 cambiar el horario a UTC-4 (pero en marzo, no mayo).
2. No cambiar ese horario. Realizar campaña informativa (sobre todo con adultos). Medir ausentismo y desempeño escolar y universitario.
3. En el otoño 2020 considerar cambiar el horario a UTC-5.

Recomendaciones para elegir un horario para Chile

Objetivo: reducir el jet-lag social.

Actualizaciones

1. **Eliminar el cambio de hora de la primavera.**
2. Elegir el huso horario con el cual el sol se levanta temprano durante todo el año. A (todo) Chile le corresponde el huso UTC-5.

El País 9/3/2018

[CAMBIO HORARIO ›](#)

Los europeos piden a Bruselas el fin del cambio de hora por amplia mayoría

Un 80% de los participantes en la consulta pública abierta por la Comisión Europea es partidario de eliminarlo

ÁLVARO SÁNCHEZ

Bruselas - 31 AGO 2018 - 10:34 CEST

Recomendaciones para elegir un horario para Chile

Objetivo: reducir el jet-lag social.

Actualizaciones

1. Eliminar el cambio de hora de la primavera.
2. Elegir el huso horario con el cual el sol se levanta temprano durante todo el año. A (todo) Chile le corresponde el huso UTC-5.
3. **Retrasar hora de ingreso a clases, hora de exámenes críticos (PSU?).**

Efecto sobre desempeño escolar de retrasar ingreso a clases desde 7:50 a 08:45

SCIENCE ADVANCES | RESEARCH ARTICLE

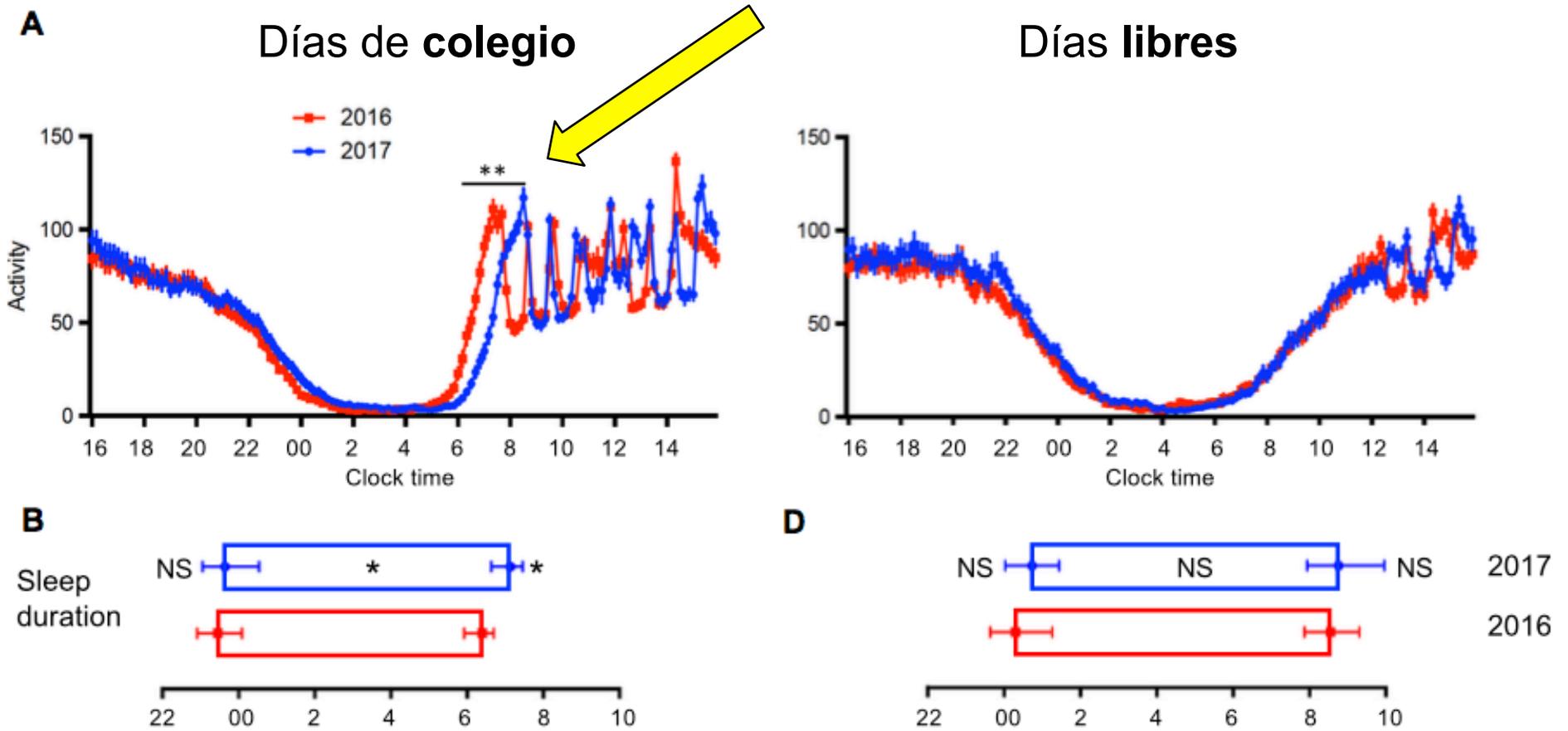
DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE

Sleepmore in Seattle: Later school start times are associated with more sleep and better performance in high school students

**Gideon P. Dunster¹, Luciano de la Iglesia¹, Miriam Ben-Hamo¹, Claire Nave¹,
Jason G. Fleischer², Satchidananda Panda², Horacio O. de la Iglesia^{1,3*}**

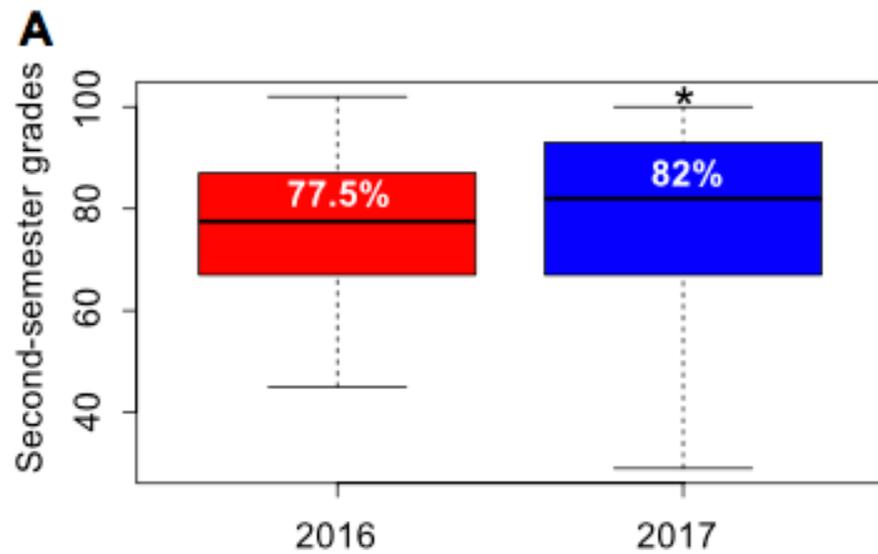
Sci. Adv. 2018; 4 : eaau6200 (12 December 2018)

34 minutos adicionales de sueño (de 6 horas 50 min a 7 horas 24 min)
(aun así, bajo las 9.0 horas recomendadas)

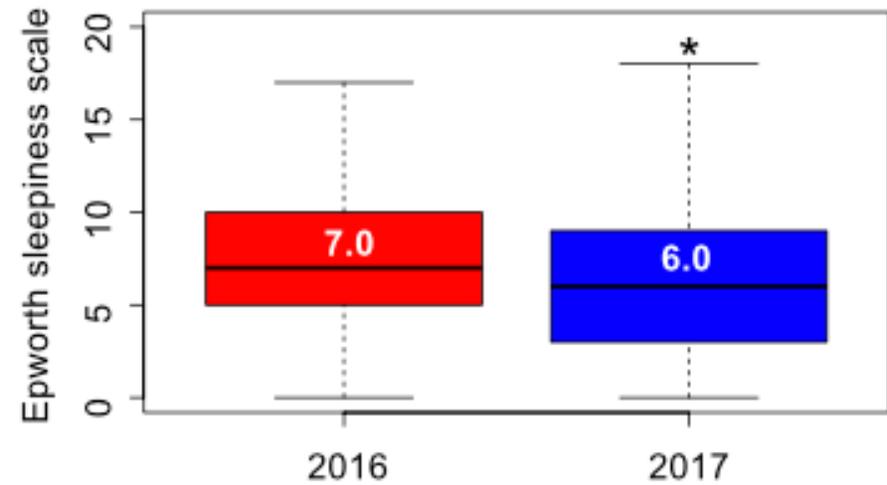


Dunster *et al.* (2018)

Notas (mejoría 4.5%)



Caída en Índice de somnolencia



¿Porqué preocuparse del horario *ahora*?

- Hoy sabemos que el horario impacta de manera importante nuestra **salud** y nuestro **desempeño**.
- Existe una manera **racional** de elegir el horario para un país.
- El principal “publico objetivo” son los **niños** y los **adolescentes**, pues ellos se despiertan naturalmente mas tarde que los adultos y por lo tanto tienen un mayor “jet lag social”.
- **Nuestra intención es contribuir con el conocimiento científico, el cual es siempre sujeto a revisión basado en información levantada en estudios apropiados.**

Caso de Magallanes:

Los países (realmente) nórdicos privilegian amanecer temprano

Amanecer y puesta de sol en día mas corto del año:

Ciudad	Latitud	Amanecer	Puesta de sol	Horas de luz
Punta Arenas	53° 09' S	9:59	17:30	7:31h
Hamburgo	53° 33' N	8:36	16:02	7:26h
 Estocolmo	59° 20' N	8:45	14:48	6:02h

Otras proyecciones: horario y efectividad de medicamentos



24°
Buenos Aires

SÁBADO 12 DE ENERO DE 2019 | SUSCRIBITE

AHORA COLUMNISTAS POLÍTICA ECONOMÍA SOCIEDAD DEPORTES OCIO CÓRDOBA IGUALDAD LOLLAPALOOZA **Bloomberg** NOTICIAS CARAS **exitoina**

Temas del Día Domingo Peppo Diego Maradona Venezuela Tarifas Elisa Carrió Brasil Mauricio Macri Dólar Cariló Hantavirus Inundaciones Alicia Kirchner

SALUD / CUESTION DE 'TIMING'

domingo 28 octubre, 2018

Cronoterapia: el horario en que se toma un medicamento influye en la eficacia

La ciencia demuestra que el 'cuándo' es crucial a la hora de tratar enfermedades. Considerar el reloj biológico de cada paciente puede incidir en el beneficio y la toxicidad de los fármacos.

SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE | RESEARCH RESOURCE (2018)

CIRCADIAN MEDICINE

A database of tissue-specific rhythmically expressed human genes has potential applications in circadian medicine

Marc D. Ruben¹, Gang Wu¹, David F. Smith^{2,3}, Robert E. Schmidt¹,
Lauren J. Francey¹, Yin Yeng Lee¹, Ron C. Anafi⁴, John B. Hogenesch^{1*}

Otras proyecciones: dieta, horario y diabetes



CellPress

Cell Metabolism

Clinical and Translational Report

Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes

Elizabeth F. Sutton,¹ Robbie Beyl,¹ Kate S. Early,² William T. Cefalu,^{1,3} Eric Ravussin,¹ and Courtney M. Peterson^{1,4,5,*}

Cell Metabolism **27**, 1212–1221 (2018)

REVIEWS

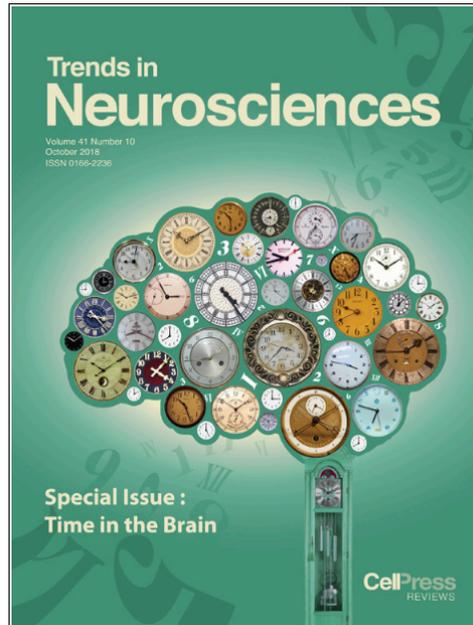
 CIRCADIAN RHYTHMS IN ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM

Circadian clocks and insulin resistance

Dirk Jan Stenvers ¹, Frank A. J. L. Scheer^{2,3}, Patrick Schrauwen⁴, Susanne E. la Fleur^{1,5,6}
and Andries Kalsbeek ^{1,5,6*}

NATURE REVIEWS | ENDOCRINOLOGY (2018)

Otras proyecciones: reloj biológico y enfermedades neurológicas



REVIEWS

Rhythms of life: circadian disruption and brain disorders across the lifespan

*Ryan W. Logan and Colleen A. McClung**

NATURE REVIEWS | NEUROSCIENCE (2018)



Centro Interdisciplinario de
Neurociencia de Valparaíso

Un horario para Chile

John Ewer

Centro Interdisciplinario de Neurociencia,
Universidad de Valparaíso
Valparaíso, CHILE

