

SOMNOLENCIA DIURNA EXCESIVA

Un problema a menudo pasado por alto

Dr. Luis Dario Larrateguy

**SECCION SUEÑO, OXIGENOTERAPIA, VENTILACIÓN MECÁNICA Y
OTROS TRATAMIENTOS DOMICILIARIOS CRONICOS**

AAMR

El sueño es una función vital para el mantenimiento de la salud

- Cerebro y SNC
- Sistema cardiovascular
 - Metabolismo
- Sistema inmunitario

Los accidentes laborales se han convertido en un problema social de gran magnitud.

El número de muertes y lesionados por esta circunstancia aumenta progresivamente en todo el mundo.

270 millones de accidentes de trabajo por año

Organización Internacional del Trabajo

El costo anual de los accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo representó en el año 2001 el 4 por ciento del Producto Bruto Interno (PBI) mundial:

1.251.353 millones de dólares.

Organización Internacional del Trabajo

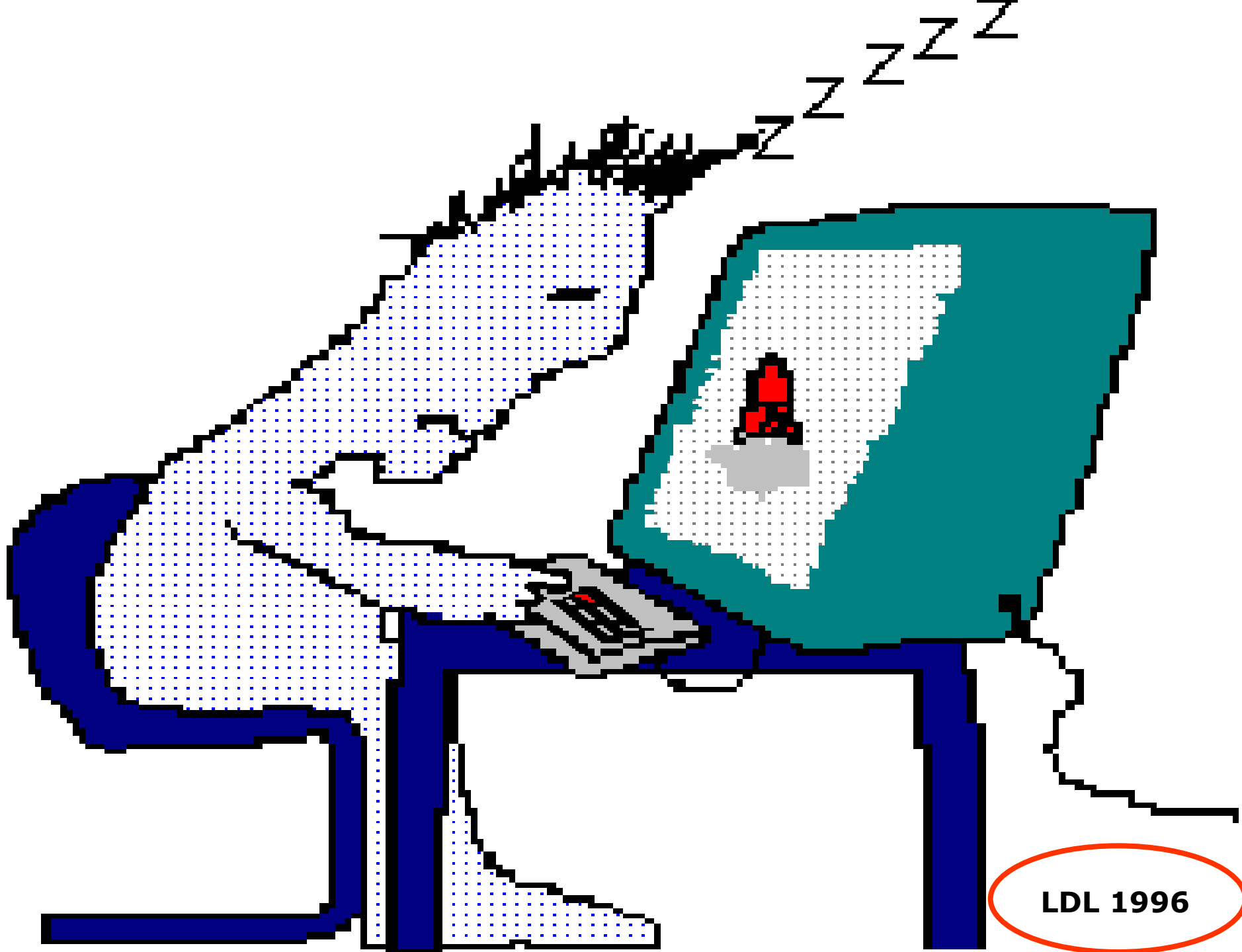
Múltiples factores pueden contribuir a que se produzca un accidente de trabajo:

- falta de capacitación
- consumo de alcohol
- consumo de fármacos
- somnolencia

La capacitación periódica del personal disminuye los riesgos de accidentes.

El consumo de alcohol y el consumo de fármacos pueden detectarse en un examen laboral periódico para prevenir sus consecuencias.

Pero la somnolencia diurna excesiva durante las horas de trabajo, no es muy tenida cuenta.



LDL 1996

Algunas catástrofes ocurridas en los últimos años se han relacionado con la somnolencia diurna excesiva o la privación de sueño de sus trabajadores:

- el accidente radiactivo de Chernobil
- el accidente en las costas de Alaska del petrolero Exxon Valdez
- la lamentable catástrofe de la nave espacial Challenger

Durán-Cantolla J et al. Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño.
Arch Bronconeumol. 2005; 41 Supl 4: 1-110.

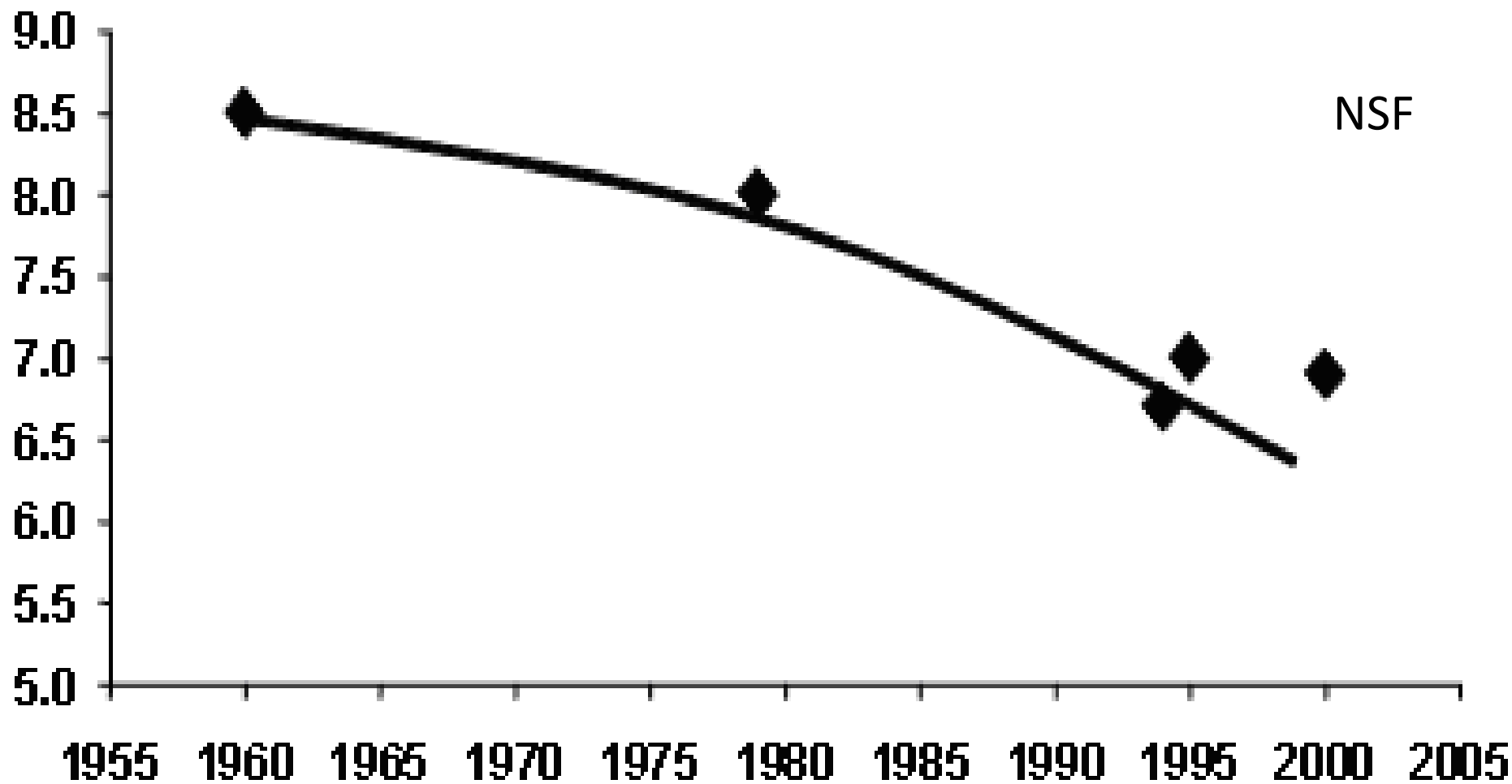






Todos esos accidentes tuvieron en común la somnolencia diurna y disminución de la concentración en relación con la privación o mala calidad del sueño...

Horas de sueño durante el período 1960-2002





¿Cuánto deberíamos dormir ?

Edad	Horas de sueño
0 - 2 meses	10.0 - 18.0
2 - 12 meses	14.0 - 15.0
1 - 3 años	12.0 - 14.0
3 - 5 años	11.0 - 13.0
5 - 12 años	10.0 - 11.0
Adolescentes	8.0 - 10.0
Adultos	7.0 - 8.0
Ancianos	5.0 - 6.0

Horas de sueño reales y horas deseadas

- 60 % de las personas duermen menos de 7 horas por noche.
- 62% de los adultos tienen problemas 3 veces por semana o más.
- 69% de los niños tienen problemas de sueño.
- Existe una diferencia de 2 horas entre lo que se desea y realmente se duerme

NSF, Sleep in America Polls , 1999-2004

Razones médicas que interfieren con un sueño tranquilo

- Hay más de 84 trastornos del sueño identificados en la literatura médica, la mayoría no diagnosticados ni tratados.
- Solo el 4 % de las personas consultan con su médicos sobre trastornos del sueño.

NSF, Sleep in America Polls , 1999-2004

**Clasificación de la excesiva somnolencia diurna de la Asociación Americana de las Alteraciones del Sueño (ASDA),
actualmente denominada Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM)**

AMBIENTE

1. Fisiológica	Relacionada con la edad o con un estado: período premenstrual, embarazo, ejercicio físico intenso, posprandial. En general, no traduce un estado patológico
2. Patológica	Puede deberse por una insuficiencia de sueño por hábitos incorrectos, cambio de horarios (trabajo a turnos), vuelos trasmeridianos, alteraciones del ritmo circadiano o la ingesta de alcohol o ciertos medicamentos. Se dividen en primarias y secundarias
Primarias	
Narcolepsia-cataplejía	Accesos de sueño más o menos irresistible junto con episodios de pérdida del tono muscular en relación con desencadenantes emocionales (risa, sorpresa, estrés psicofísico, etc.) Su prevalencia está en torno al 0,05% de la población. Pueden observarse también episodios de parálisis de sueño (despertarse y no poder moverse) y alucinaciones hipnagógicas (al inicio del sueño) o hipnopómpicas (al final del sueño), que consisten en la percepción de imágenes y/o sonidos, sueños muy "vivos" con sensación de "presencias" extrañas en la habitación muy "reales" y, generalmente, amenazantes). Suele iniciarse en la segunda década de la vida, aunque con frecuencia se diagnostica más tardíamente por no pensar en ella. Aunque el binomio ESD + cataplejía es necesario para el diagnóstico, la cataplejía puede aparecer años más tarde y algunos autores aceptan el diagnóstico de narcolepsia cuando aparece una ESD asociada a alteraciones del sueño REM medidos en el test de latencia múltiple de sueño
Hipersomnia diurna idiopática	Poco frecuente. El sujeto está somnoliento permanentemente a pesar de dormir muchas horas. Con frecuencia refiere "borrachera de sueño" consistente en una desorientación espaciotemporal al despertar. Suele comenzar en la adolescencia y suelen ser personas con historia de muchos años de evolución. Su diagnóstico es de exclusión después de haber descartado otras causas de ESD
Síndrome de las piernas inquietas	Necesidad imperiosa de mover las piernas que aparece en reposo, de predominio vespertino y que mejora con el movimiento. Suele asociarse con disestesias o sensaciones mal definidas en las piernas. Se diagnostica por la clínica y, ocasionalmente, por un estudio de sueño, ya que un 80% suele asociarse con los movimientos periódicos de piernas durante el sueño, que consisten en contracciones periódicas de las extremidades inferiores que pueden provocar alertas y fragmentación del sueño
Hipersomnias recurrentes	Consiste en períodos de hipersomnia que alternan con períodos de normalidad y que se asocian con trastornos de la esfera alimentaria y de la conducta sexual. Son más frecuentes en adolescentes varones
Secundarias	
Trastornos respiratorios ligados al sueño	SAHS, síndrome de hipoventilación alveolar central, síndrome de hipoventilación-obesidad, enfermedades neuromusculares, EPOC y asma bronquial
Otras causas de hipersomnia secundaria	Enfermedades psiquiátricas (depresión, etc.), enfermedades neurológicas (vasculares, tumorales, degenerativas, síndrome postraumatismo craneal), enfermedades endocrinas o metabólicas y enfermedades infecciosas
Secundaria a trastornos del ritmo circadiano	Con sus tres síndromes: retraso de fase, avance de fase y síndrome hipernictameral. Estos trastornos tienen en común la imposibilidad de adecuar los horarios de sueño y vigilia a las exigencias sociales y profesionales habituales

ESD: excesiva somnolencia diurna; SAHS: síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Durán-Cantolla Joaquín, Francisco Javier Puertas-Cuesta, Gonzalo Pin-Arboledas, Joan Santa María-Cano y Grupo Español de Sueño. Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Arch Bronconeumol; 2005; 41 Supl 4: 1-110.

Consecuencias de Excesiva Somnolencia diurna

- Deterioro Cognitivo:
 - Retardo en el Tiempo de Reacción
 - Disminución del Estado de Alerta
 - Deficiencias en la percepción y procesamiento de la información
 - Pérdida de memoria
- Períodos breves de sueño superficial y falta de respuesta al entorno

Pérdida de las Funciones Ejecutivas

- Habilidad para concentrar o focalizar atención
- Habilidad para distinguir lo importante y priorizar tareas
- Habilidad para realizar actividades intelectuales o físicas en una secuencia lógica
- Habilidad para modular las conductas

1-Somnolencia y Accidentes Automovilísticos

- a)Somnolencia en conductores profesionales
- b)Somnolencia en conductores particulares

2- Somnolencia en el mundo del trabajo

3- Somnolencia en niños y adolescentes



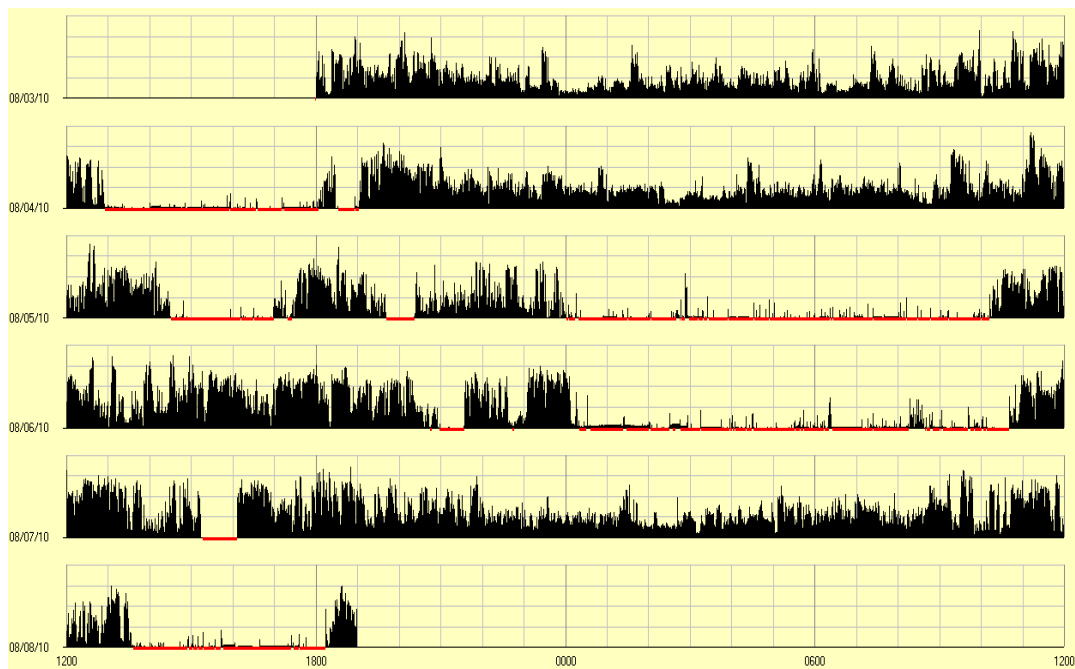
SLEEP, SLEEP DEPRIVATION AND PERFORMANCE

Sleep Habits and Accident Risk Among Truck Drivers: A Cross-Sectional Study in Argentina

Daniel Pérez-Chada, MD^{1,2}; Alejandro J. Videla, MD¹; Martin E. O'Flaherty, MD, M.Sc.¹; Patricia Palermo, PSG Tech²; Jorgelina Meoni, RD²; Maria I. Sarchi³, PhD³; Marina Khoury, MD⁴ and Joaquín Durán-Cantolla, MD⁵

Sleep Habits, Alertness, Cortisol Levels, and Cardiac Autonomic Activity in Short-Distance Bus Drivers

Differences Between Morning and Afternoon Shifts



Diez, JJ et al J.Occup Environ Med May 18, 2011

Sleep Habits, Alertness, Cortisol Levels, and Cardiac Autonomic Activity in Short-Distance Bus Drivers

IENTE

Differences Between Morning and Afternoon Shifts

Diez, JJ et al J.Occup Environ Med May 18, 2011





El Sueño Médicos Residentes



II JORNADAS NACIONALES DE HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE 22, 23 y 24 de abril de 2015. Paraná, Entre Ríos



Resident physicians across Turkey went on strike, calling for improved working conditions.



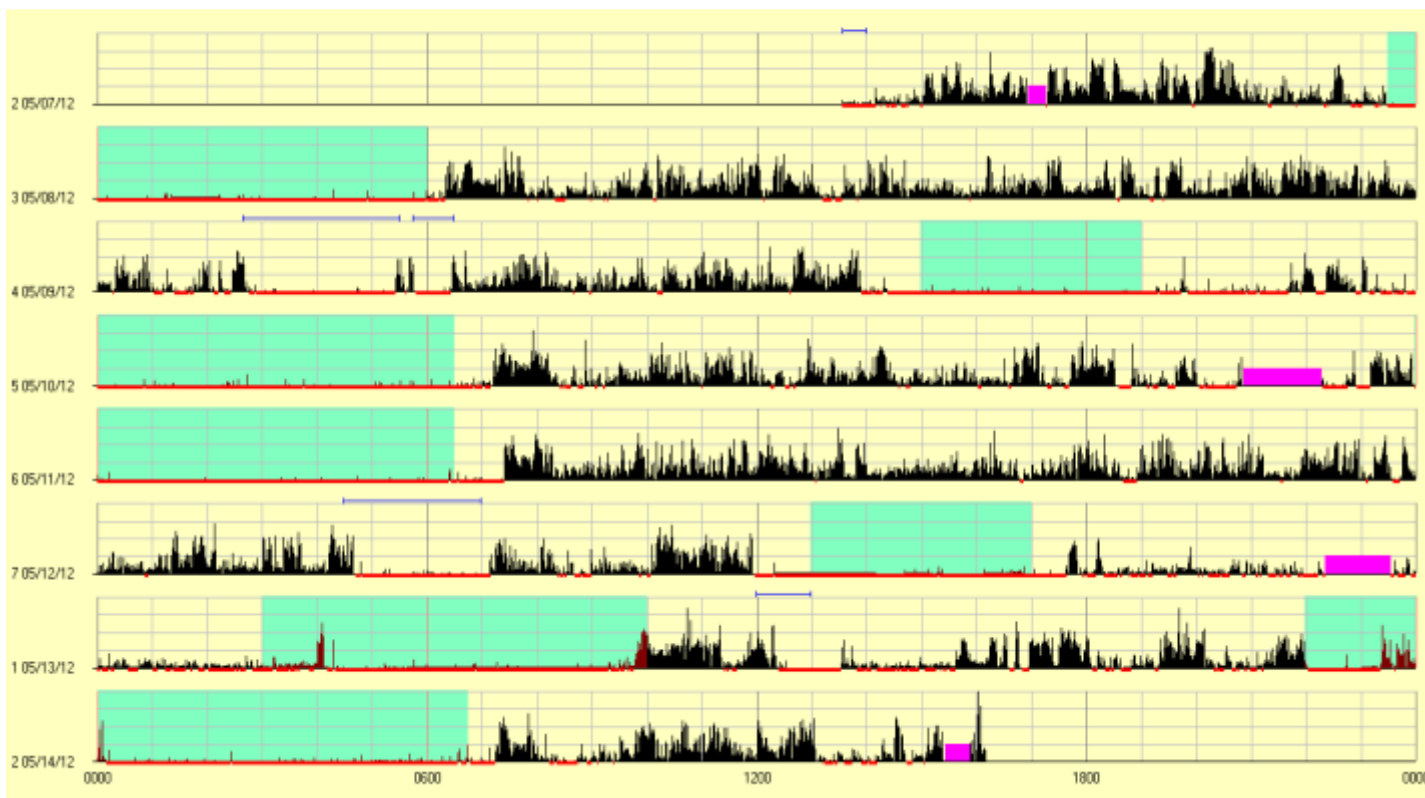
Residents hospitalizing themselves at Beilinson Hospital to avoid violating a back-to-work order.



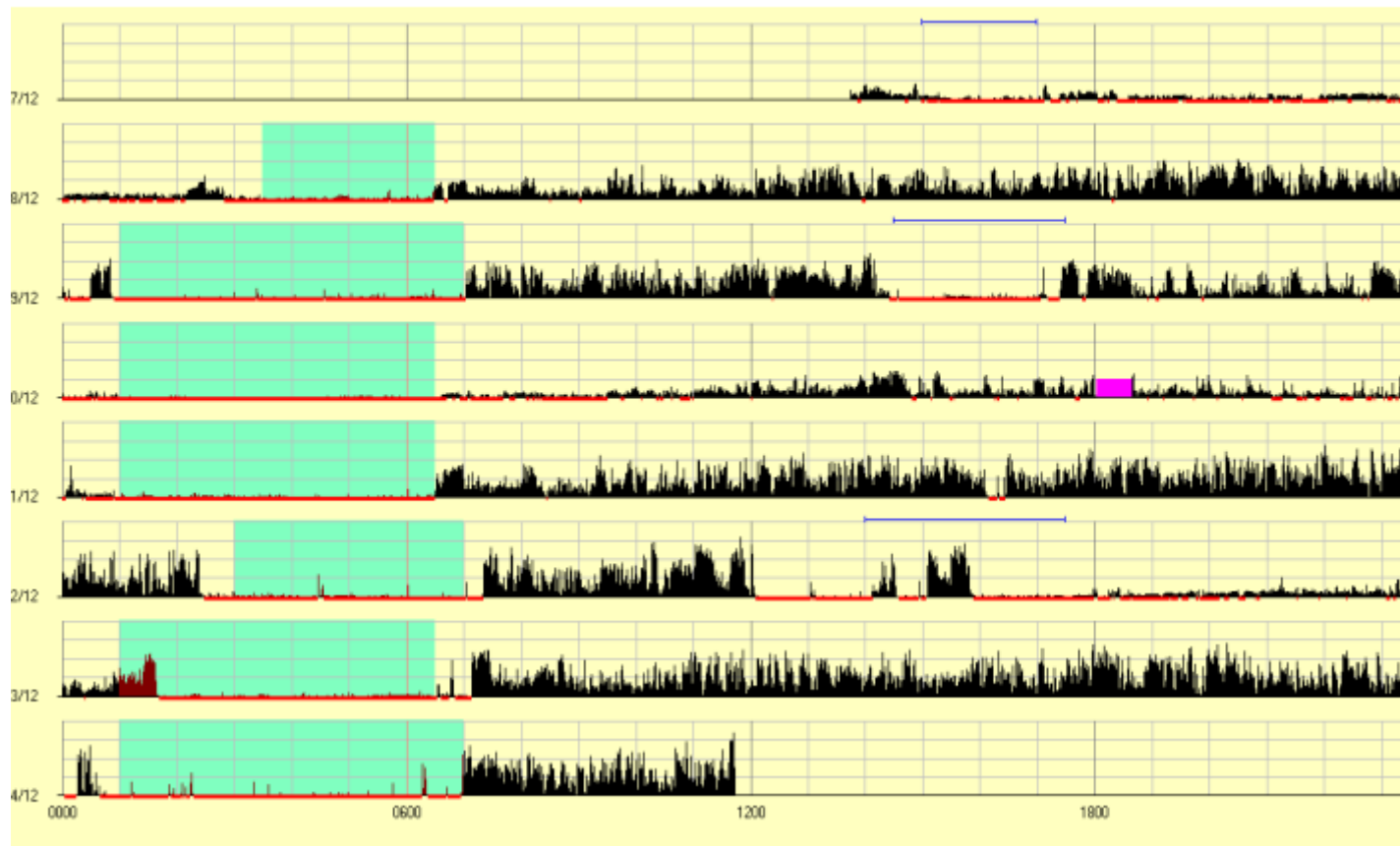
ACTIGRAFÍA



R1 UTI



R3 UTI



ERRORES MÉDICOS POR DEPRIVACIÓN DEL SUEÑO

Dr. Guillermo Maccagno
Médico - NOBLE S.A.

>>> ■ Cuando analizamos los casos recibidos en nuestro departamento Médico Legal de NOBLE, constatamos que una cantidad para nada despreciable de los mismos están causados por la privación de sueño a la que solemos vernos sometidos los médicos.

Es ampliamente reconocido que en estas épocas de magros salarios, el médico encuentra como un recurso sustentable la realización de guardias. Más allá de analizar si las mismas están bien o mal pagas, o si durante las mismas el médico cuenta con la comodidad y alimentación adecuadas, lo que abordaré en estas líneas es el efecto que causa sobre su desempeño la privación de sueño; máxime contando que muchos continúan con su labor habitual al concluir las mismas. Esta situación suele verse potenciada en los médicos residentes, sobre

da. Las interrupciones del sueño durante la noche de guardia, no solo reducen la cantidad total del mismo, sino que pueden ocasionar "sleep inertia" (inercia del sueño), que altera el desempeño por aproximadamente 30 minutos luego del despertar. La fragmentación y la disminución del sueño también produce significativos disturbios en los patrones EEG durante el dormir y en los ritmos circadianos normales de sueño-vigilia. Incluso cuando los residentes niegan somnolencia, las observaciones objetivas han establecido que frecuentemente exhiben momentáneos "microsleeps" que alteran la atención y el desempeño en tareas que requieren vigilancia.

Sólo un 35 % de los médicos que realizan turnos nocturnos duerme en el período inmediatamente posterior al de su actividad laboral ; contando con

SLEEP AND ADOLESCENCE

Sleep Disordered Breathing And Daytime Sleepiness Are Associated With Poor Academic Performance In Teenagers. A Study Using The Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS)

Daniel Perez-Chada, MD¹; Santiago Perez-Lloret, MD²; Alejandro J. Videla, MD¹; Daniel Cardinali, MD²; Miguel A. Bergna, MD¹; Mariano Fernández-Acquier, MD¹; Luis Larrateguy, MD³; Gustavo E. Zabert, MD⁴; Christopher Drake, PhD⁵

¹Pulmonary Division, Department of Internal Medicine, Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina; ²Department of Physiology, Faculty of Medicine, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; ³Hospital San Martín, Paraná, Entre Ríos, Argentina; ⁴Universidad Nacional del Comahue, Neuquen, Argentina; ⁵Henry Ford Hospital Sleep Disorders and Research Center, Detroit, MI

Study Objectives: Inadequate sleep and sleep disordered breathing (SDB) can impair learning skills. Questionnaires used to evaluate sleepiness in adults are usually inadequate for adolescents. We conducted a study to evaluate the performance of a Spanish version of the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) and to assess the impact of sleepiness and SDB on academic performance.

Design: A cross-sectional survey of students from 7 schools in 4 cities of Argentina.

Measurements: A questionnaire with a Spanish version of the PDSS was used. Questions on the occurrence of snoring and witnessed apneas were answered by the parents. Mathematics and language grades were used as indicators of academic performance.

Participants: The sample included 2,884 students (50% males; age: 13.3 ± 1.5 years)

Results: Response rate was 85%; 678 cases were excluded due to missing data. Half the students slept <9 h per night on weekdays. The mean PDSS value was 15.74 ± 5.93. Parental reporting of snoring occurred in 511 subjects (23%); snoring was occasional in 14% and frequent in 9%. Apneas were witnessed in 237 cases (11%), being frequent in 4% and

occasional in 7%. Frequent snorers had higher mean PDSS scores than occasional or nonsnorers (18 ± 5, 15.7 ± 6 and 15.5 ± 6, respectively; $P < 0.001$). Reported snoring or apneas and the PDSS were significant univariate predictors of failure and remained significant in multivariate logistic regression analysis after adjusting for age, sex, body mass index, specific school attended, and sleep habits.

Conclusions: Insufficient hours of sleep were prevalent in this population. The Spanish version of the PDSS was a reliable tool in middle-school-aged children. Reports of snoring or witnessed apneas and daytime sleepiness as measured by PDSS were independent predictors of poor academic performance.

Keywords: Sleepiness, pediatric daytime sleepiness scale, snoring, school outcome

Citation: Perez-Chada D; Perez-Lloret S; Videla AJ; Cardinali D; Bergna MA; Fernández-Acquier M; Larrateguy L; Zabert GE; Drake C. Sleep disordered breathing and daytime sleepiness are associated with poor academic performance in teenagers. A study using the pediatric daytime sleepiness scale (PDSS). *SLEEP* 2007;30(12):XXX-XXX.

EVALUACION DE LA SOMNOLENCIA



EVALUACION DE LA SOMNOLENCIA

Escalas o Cuestionarios autoadministrados

- Escala de Epworth (ES)
- Escala de Somnolencia de Stanford (SSS)
- Escala de somnolencia diurna pediátrica (PDSS).

EVALUACION DE LA SOMNOLENCIA

Test neurofisiológicos

- Test de latencias múltiples de sueño (TLMS)
- Test de mantenimiento de la vigilancia (TMV)
- Test de vigilancia psicomotora
- Test de OSLER (**O**xford **S**LEep **R**esistance Test)

NUEVAS HERRAMIENTAS PARA EVALUAR LA SOMNOLENCIA DIURNA EXCESIVA

Importance of yawning in the evaluation of excessive daytime sleepiness: a prospective clinical study

Tolgahan Catli · Mustafa Acar · Deniz Hanci ·
Osman Kursat Arikan · Cemal Cingi

Received: 12 June 2014 / Accepted: 19 September 2014
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Abstract As a dark and not fully understood side of human nature, yawning is believed to be a sign of various physiological or pathological behaviors of human. In this study, we aimed to investigate the importance of yawning in the evaluation of sleepiness. One hundred and twenty-nine snorers who were suspected to have obstructive sleep apnea syndrome underwent polysomnography and were asked to fill the Epworth sleepiness scale. The number of yawns of patients was counted during the day following polysomnography. Patients were stratified into two groups: those have apnea hypopnea index <5 ($n = 43$, group 1) and those have apnea hypopnea index >30 ($n = 86$, group 2). Mean duration of sleep phases, oxygen saturations, sleep efficacies, yawning frequencies and Epworth scores of the groups were compared. Correlations of yawning

frequency with Epworth scores, duration of sleep phases and mean oxygen saturations were investigated. Sleep efficacies were similar between the groups ($p > 0.05$). Yawning frequencies in group 1 and group 2 were 43.48 and 75.76 (mean rank), respectively ($p < 0.01$). Mean $N1$, $N2$, $N3$ phase durations and oxygen saturations were significantly lower in group 2 ($p < 0.01$). While there was a negative correlation between yawning frequency and duration of the non-REM phases and mean oxygen saturation ($r = -0.53$ and $r = -0.31$, respectively, $p < 0.05$), yawning frequency was positively correlated with Epworth scores ($r = 0.46$, $p < 0.05$). In addition to the shortened phases of sleep, increased Epworth score and decreased oxygen saturation, increased yawning frequency may indicate sleep deprivation.

Study was conducted at Yunus Emre State Hospital ENT Department, Eskischir, Turkey.

T. Catli (✉)
Department of Otorhinolaryngology, Bozyaka Teaching and
Research Hospital, Karabağlar, 35170 Izmir, Turkey
e-mail: tcatli80@hotmail.com

M. Acar

Keywords Yawning · Excessive daytime sleepiness ·
Obstructive sleep apnea · Sleep phases

Introduction

Obstructive sleep apnea (OSA) syndrome is characterized
by disruption of sleep architecture due to the repetitive

Evaluación de la incapacidad de mantener la vigilia y fatiga relacionada con la somnolencia.

Name: _____

Date: _____

If this is the first time you are filling this out for this study, answer keeping in mind the last one month. Mark symptoms present only if they have been present for at least one month. If you have filled out this questionnaire before for this study, answer based on the period of time since you last filled this out. Be sure to answer every question to the best of your ability. This questionnaire refers to your usual way of life in recent times. Even if you have not done some of these things recently try to work out how they would have affected you. Use the following scale to choose the most appropriate number for each situation:

A How much of a problem is it to stay awake during the day (or your usual wake period if you sleep during the day)?

	Not at all	Just a little	Pretty Much	Very Much
1 Struggling to stay awake during the day	0	1	2	3
2 Difficulty staying awake while driving	0	1	2	3
3 Difficulty staying awake stopped at a traffic signal	0	1	2	3
4 Difficulty staying awake at work or while doing tasks	0	1	2	3
5 Difficulty staying awake while reading or studying	0	1	2	3
6 Difficulty staying awake in social situations	0	1	2	3

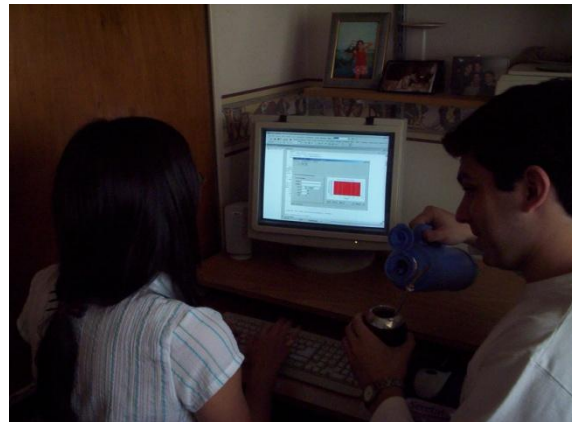
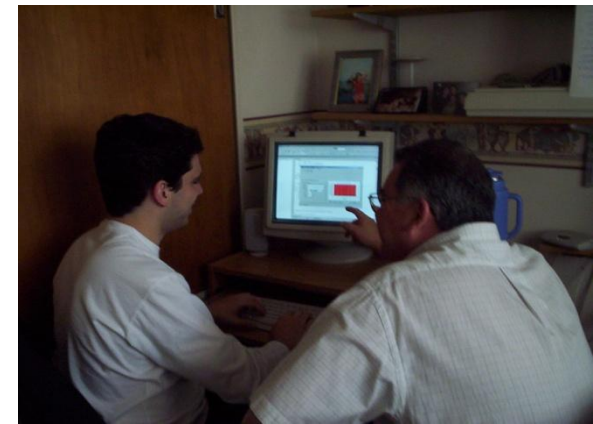
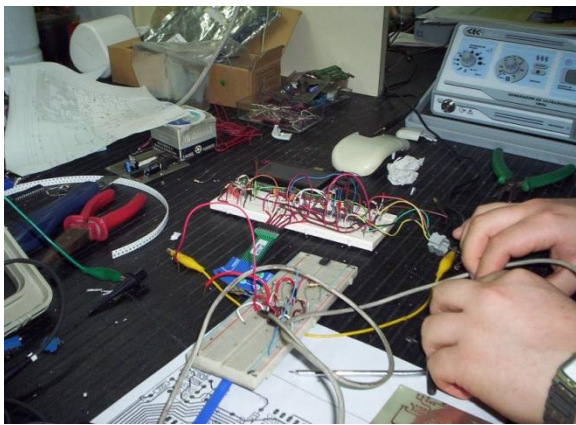
B How much of a problem has fatigue, tiredness or lack of energy been for you?

	Not at all	Just a little	Pretty Much	Very Much
1 Feeling tired when at work or while doing tasks	0	1	2	3
2 Lack of energy during social situations	0	1	2	3
3 Struggling with fatigue during the day	0	1	2	3
4 Feeling tired while reading or studying	0	1	2	3
5 No energy to do tasks that do not absolutely have to be done	0	1	2	3
6 Difficulty driving because of fatigue	0	1	2	3

© R. Bart Sangal, M.D., 2011. Permission is given to copy for use in medical care of personal patients.

The total score is the sum of the scores of all 12 items (A1-6, B1-6), with a maximum possible score of 36.

Sangal RB. Evaluating sleepiness-related daytime function by querying wakefulness inability and fatigue: Sleepiness-Wakefulness Inability and Fatigue Test (SWIFT). J Clin Sleep Med. 2012 Dec 15;8(6):701-11



PROYECTO SUEÑO PARANA 2004-2014



TRES PARANA







Universidad Nacional de Entre Ríos
Facultad de Ingeniería
Bioingeniería

“DISEÑO DE DISPOSITIVO PARA LA AYUDA A LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LA SOMNOLENCIA DEL CONDUCTOR DE VEHÍCULOS”



Autores:

LOBOS, Gustavo Daniel
MILDENBERGER, Leonel Luis

Director:

LARRATEGUY, Luis Darío

Codirector:

FILOMENA, Eduardo

Oro Verde – Dpto. Paraná – Pcia. de Entre Ríos – Argentina

Octubre 2014

METODO PERCLOS



Figura 13: Posible indicación del estado de alerta y vista desde la cámara.[51]

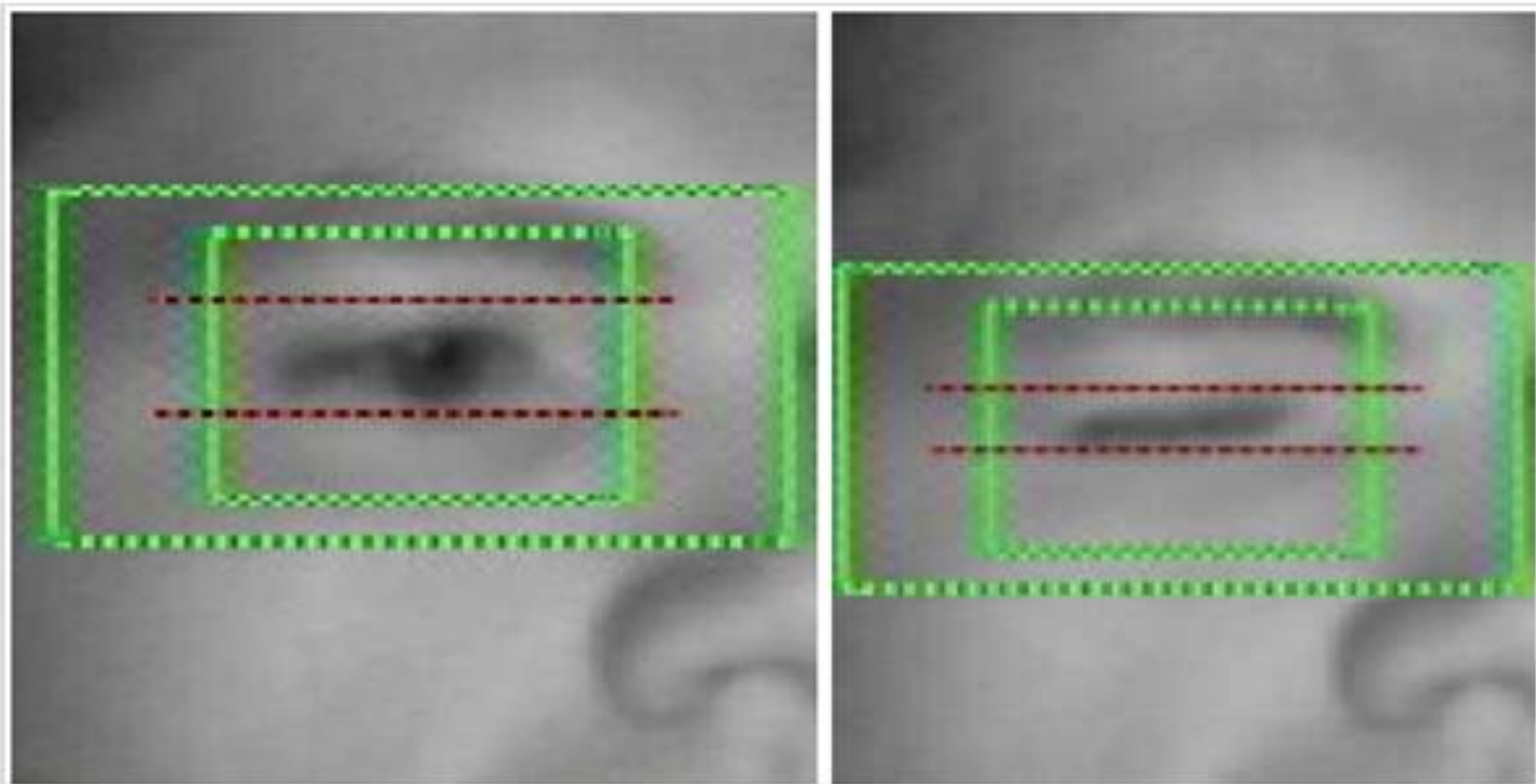


Figura 16: Imágenes infrarrojas de la región del ojo y líneas horizontales representando la Posición de los párpados. [42]

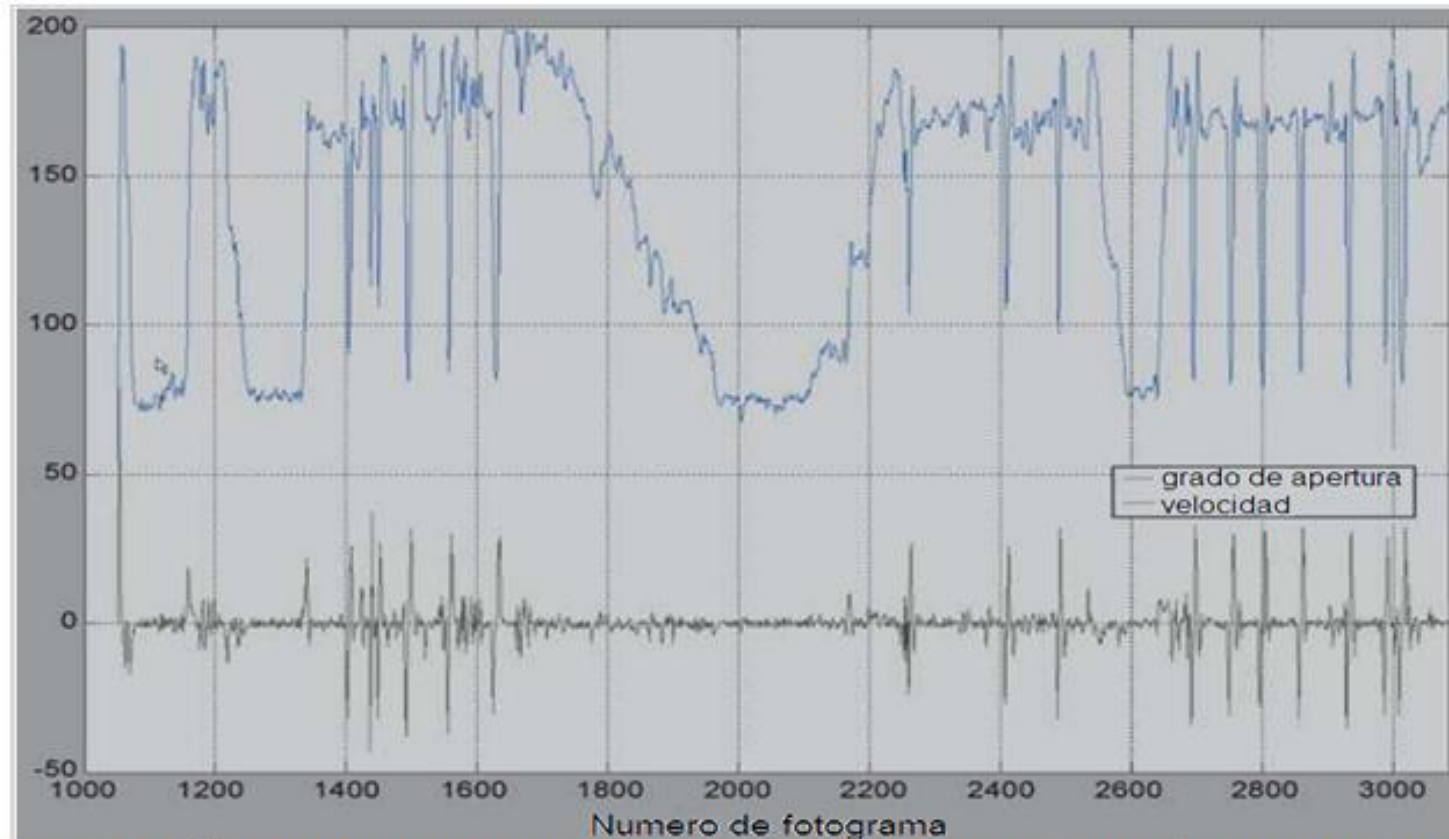


Figura 17: La señal superior en la imagen representa el tamaño o grado de apertura del ojo y la señal inferior la velocidad de los parpados. Se puede ver el parpadeo lento entre los cuadros 1700 a 2200.[42]



Figura 14: Distintas posiciones del párpado en un ojo normalizado.[42]

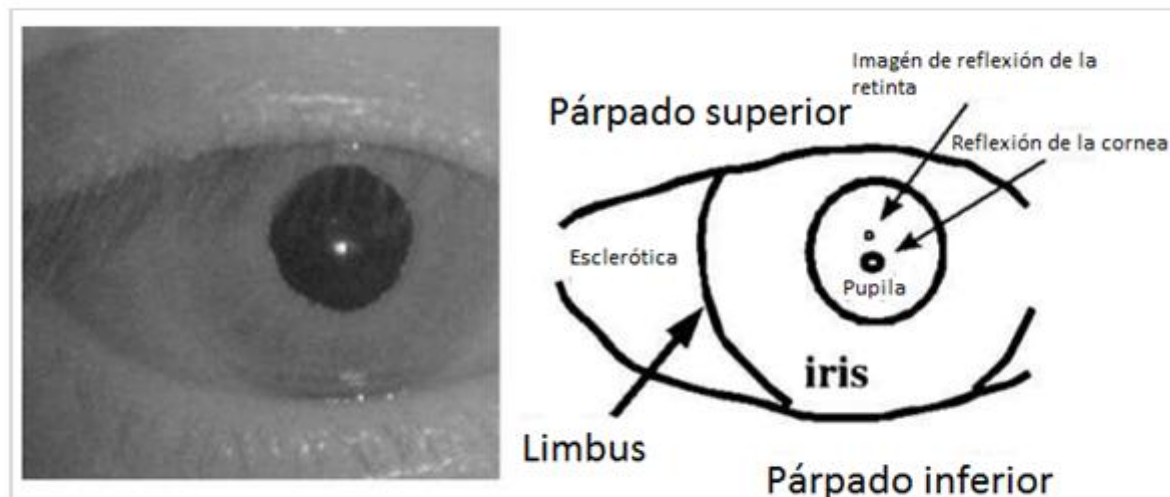


Figura 15: Imagen infrarroja de la región del ojo y su correspondiente mapa de bordes.[42]

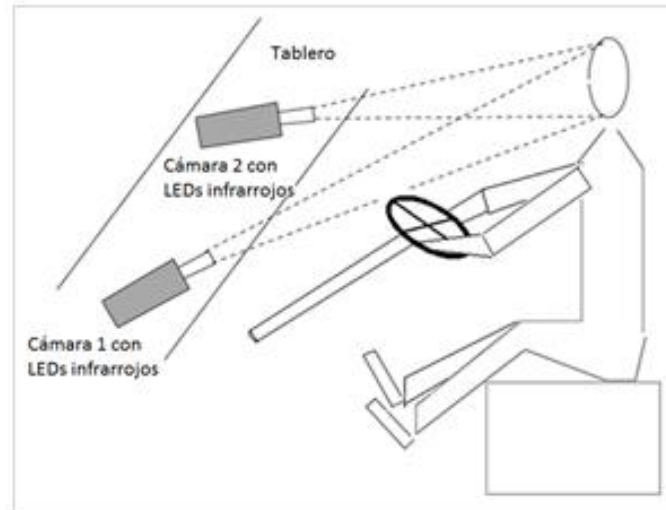
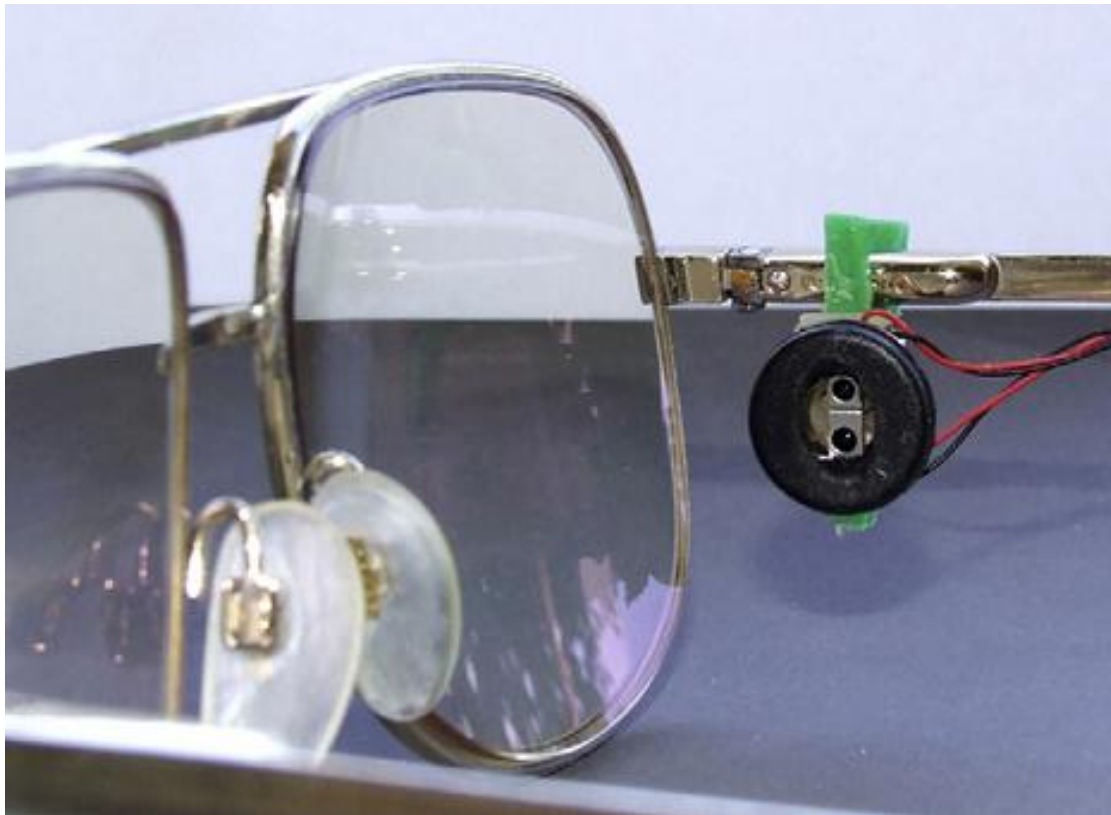


Figura 11: Disposición de cámaras e iluminación de un sistema típico de procesamiento de imágenes de los ojos.



Figura 12: Sistema montado en automóvil marca Volvo.[51]

Oculografía infrarroja, con una fuente de luz IR y un receptor IR



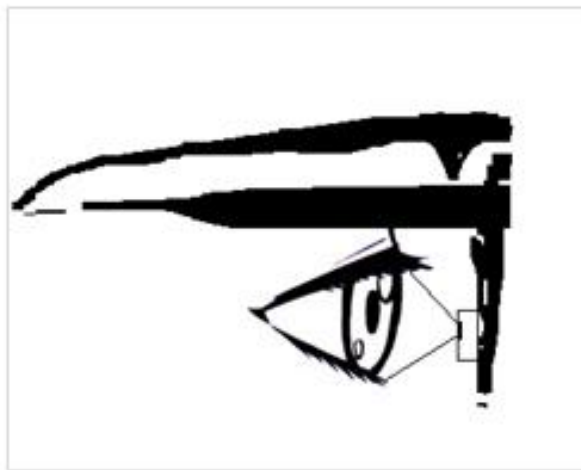
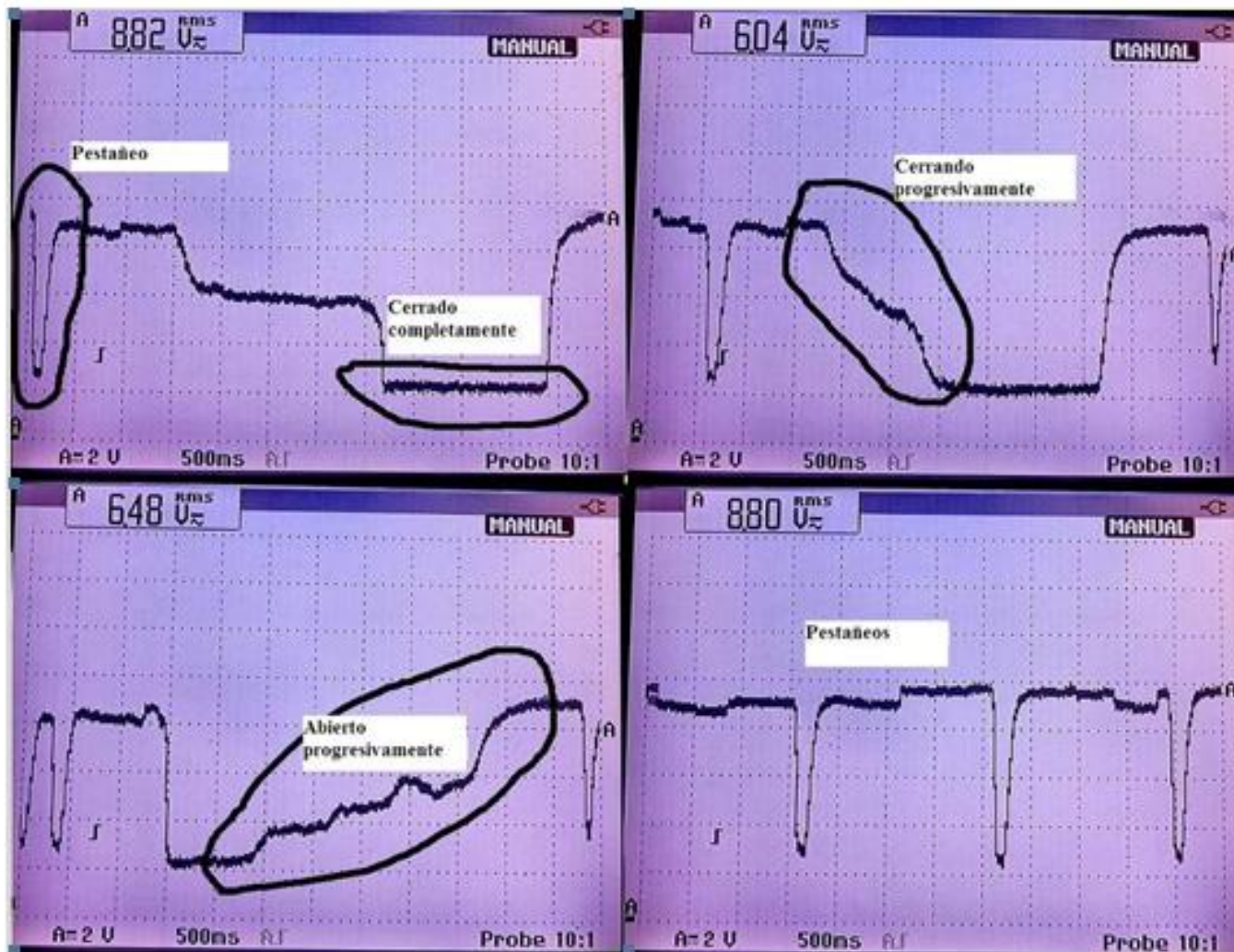


Figura 28: Esquema del sensor y su ubicación.

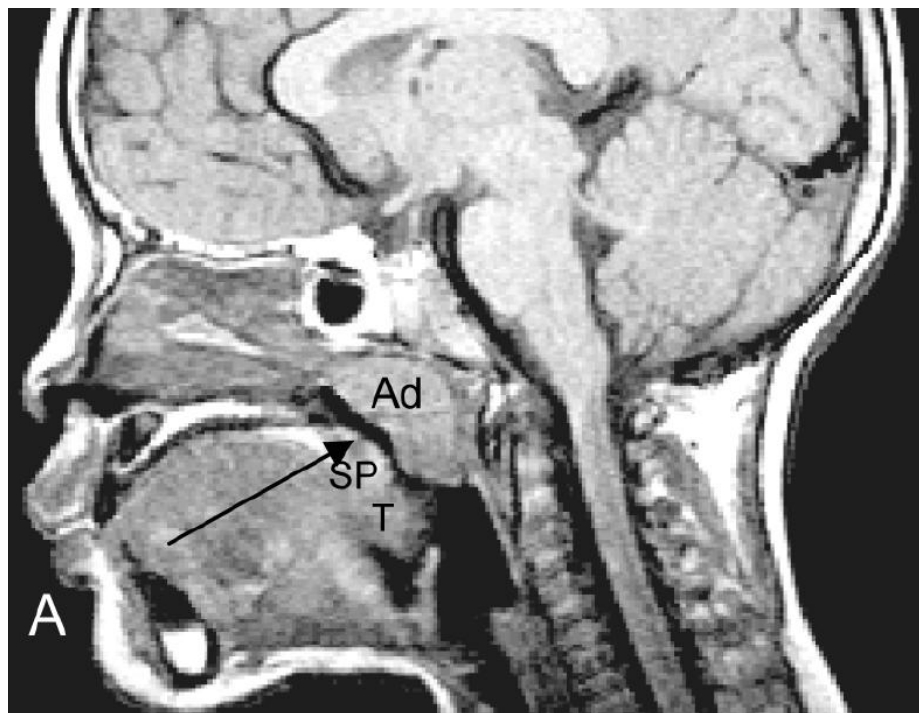


Figura 29: Imágenes del prototipo del lente utilizado para las pruebas. El sensor como se puede observar se instaló a la derecha del mismo.

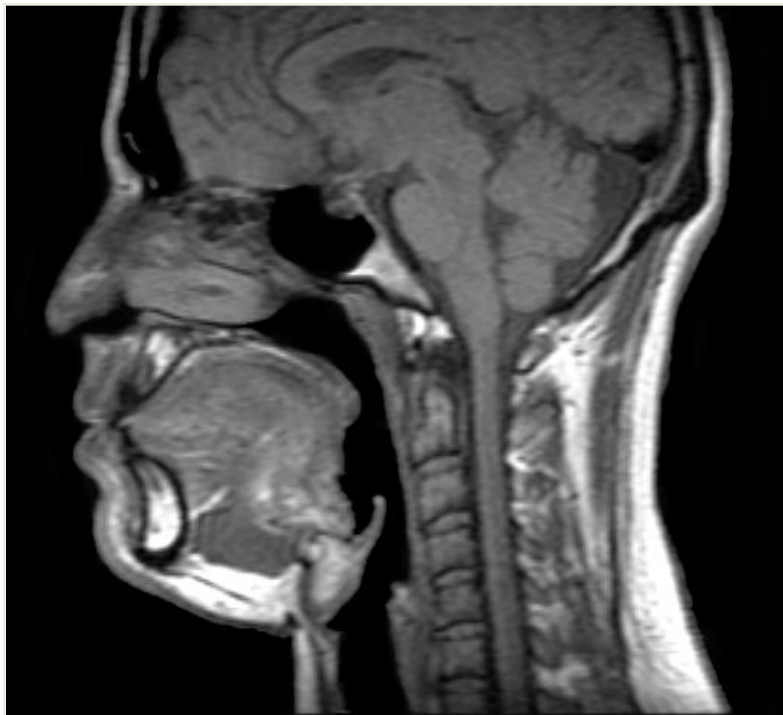








Arens R, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2001;164:698-703



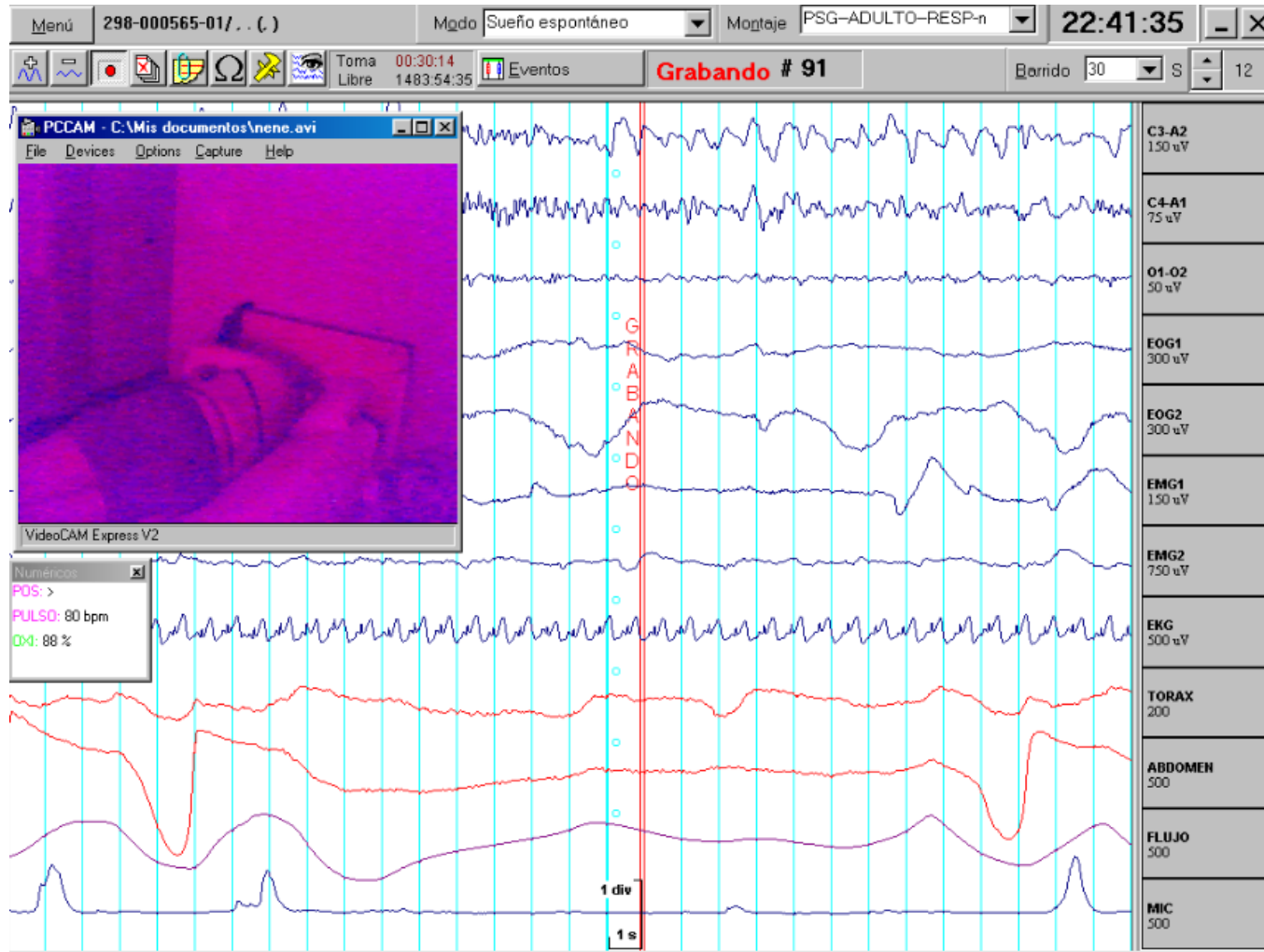
Arens R, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2001;164:698-703

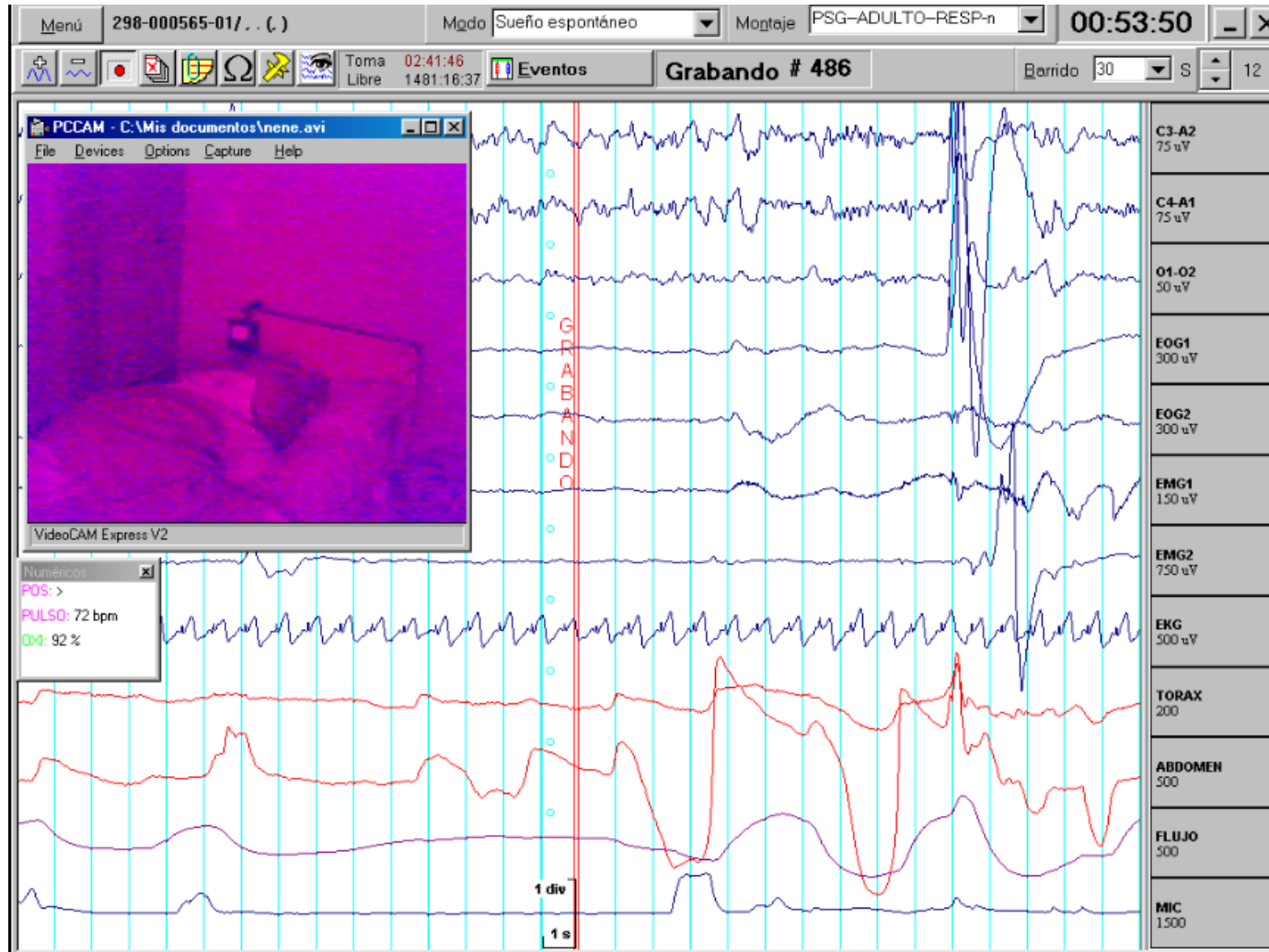


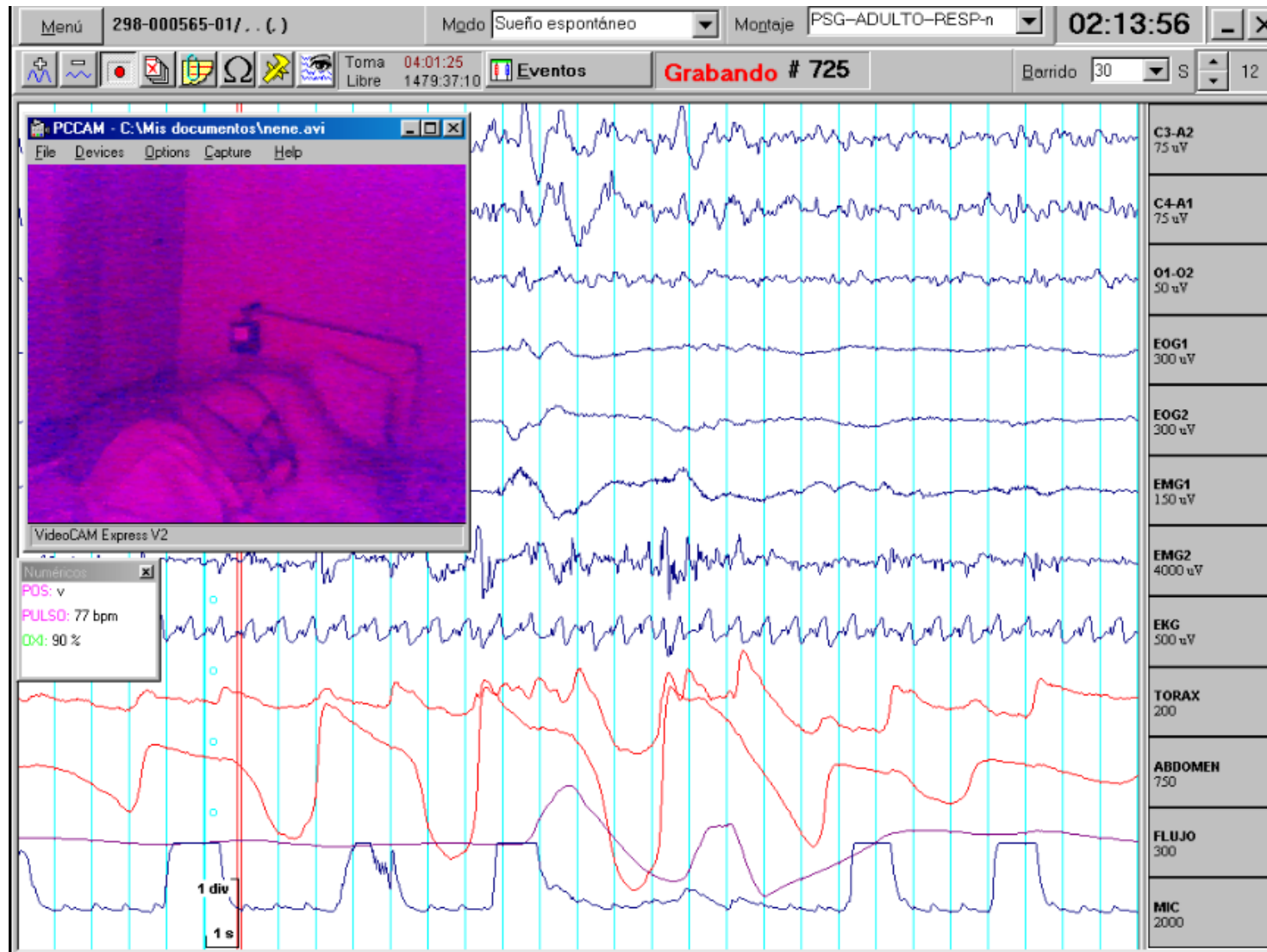




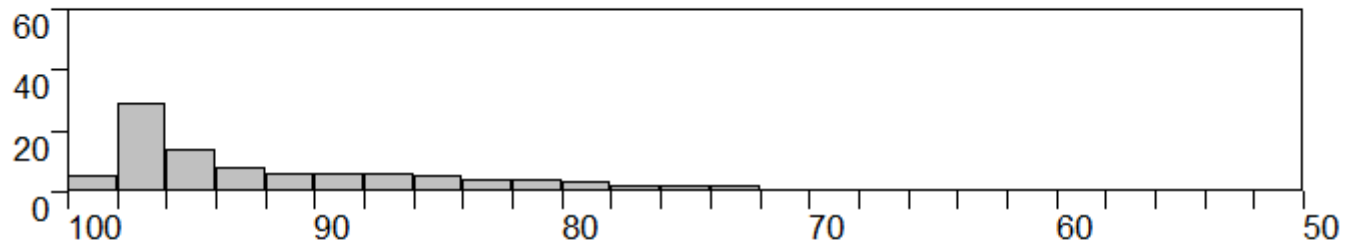




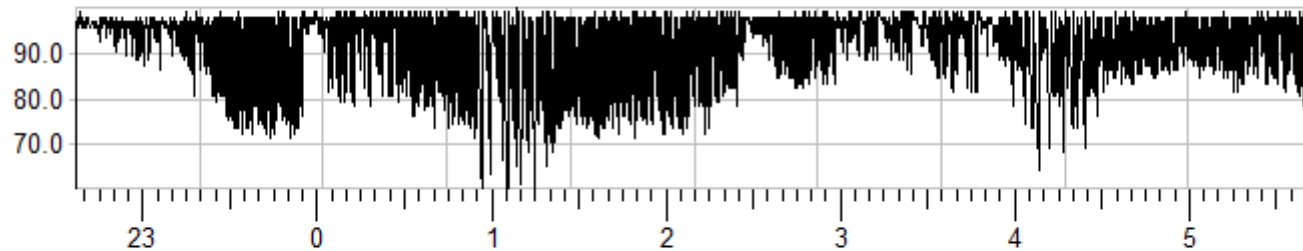




%TTS vs. %SaO2



Saturación de Oxígeno





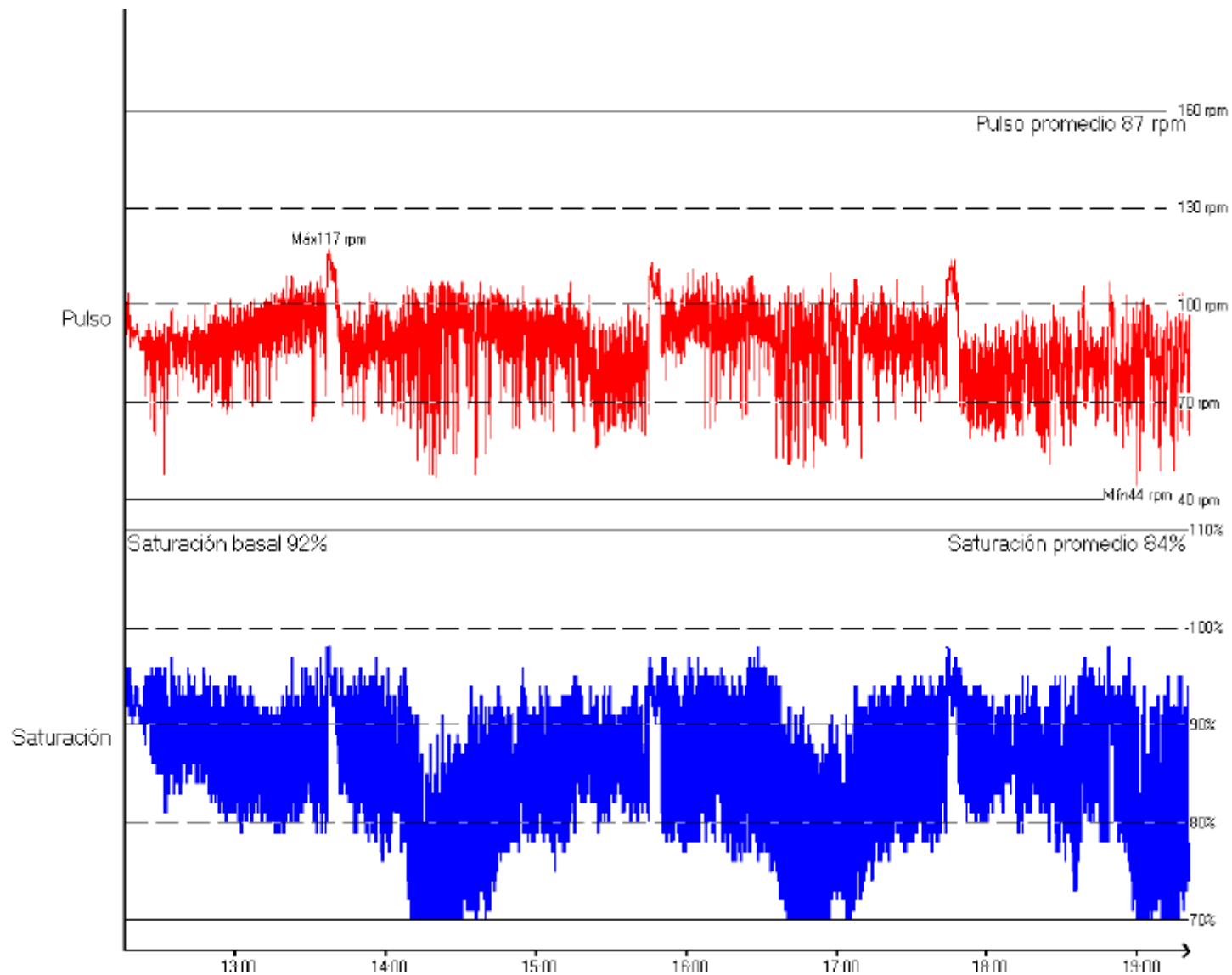
The Smarter Approach
To Sleep Apnea Diagnosis

A convenient, highly accurate alternative
to facility sleep testing — with quicker
turnaround times and lower costs.

The advertisement features a man sleeping in a bed, wearing a white t-shirt and a black strap across his chest. He is connected to a ResMed ApneaLink+ device, which is a small, dark blue, rectangular unit with a handle. A white tube is connected to the device. The background is a light blue and green geometric pattern.







DETECCIÓN DE DESATURACIONES DURANTE EL SUEÑO MEDIANTE DESCOMPOSICIÓN EMPÍRICA EN MODOS

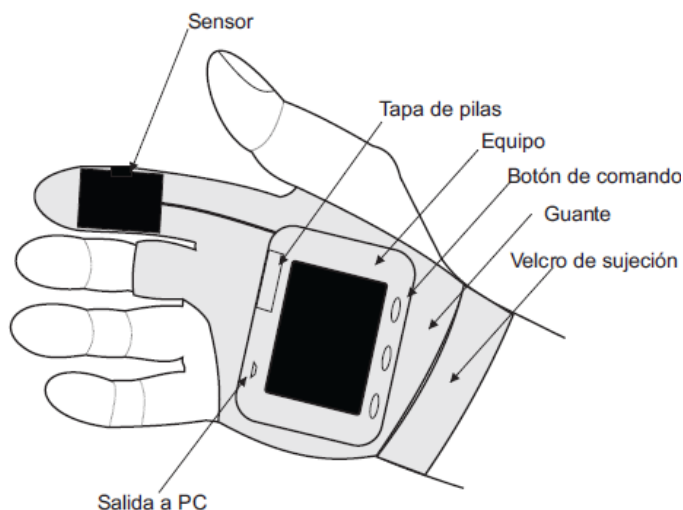
L.D. Larrateguy¹, G. Schlotthauer^{2,3}, L.E. Di Persia^{3,4}, D. Milone^{3,4}, F Lestussi⁴

1 Centro Privado de Medicina Respiratoria de Paraná, Argentina.

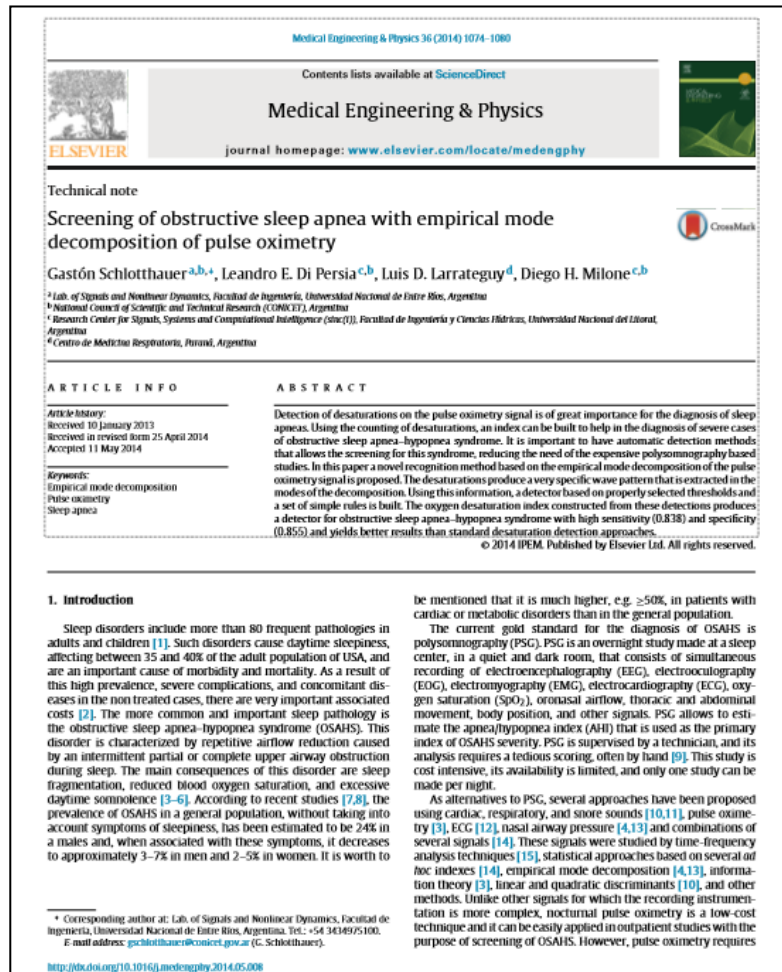
2 Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina.

3 CONICET, Argentina.

4 Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Universidad Nacional del Litoral. Argentina



PRIMER PREMIO A LA INVESTIGACIÓN BASICA AAMR 2011 “Dr. Nestor Martelli”
PREMIO SADOSKY 2012 Y SADOSKY DE ORO



CONGRESO ARGENTINO DE MEDICINA RESPIRATORIA 2014

MÉTODO DE SCREENING PARA LA DETECCIÓN DE SAHOS UTILIZANDO SELECCIÓN DE FUNCIONES DISCRIMINATIVAS

Larrateguy, L.D.¹; Rolon, R.E.²; Di Persia, L.²³; Spies R.D.³⁴; Rufiner L.H.²³

¹Centro Privado de Medicina Respiratoria de Paraná, Argentina.

²Centro de I+D en Señales, Sistemas e Inteligencia Computacional (sinc(i)), Argentina.

³CONICET, Argentina.

⁴Instituto de Matemática aplicada del Litoral (IMAL), Argentina.

Objetivo

Desarrollar un nuevo método que permita detectar el índice de apnea-hipopnea utilizando únicamente la señal de saturación de oxígeno en la sangre (SaO₂).

Materiales y métodos

Un diccionario es una colección de funciones. Para la representación de una señal de SaO₂ en términos de estas funciones (también llamadas átomos) es necesario seleccionar el menor número de funciones componentes que permitan su discriminación. En este trabajo se desarrolló un nuevo método denominado Selección de Átomos Más Discriminativos (SAMD). Para ello, se utilizaron dos clases de diccionarios: uno sobrecompleto y el otro completo. El primero es construido mediante la unión de dos diccionarios completos, los cuales fueron estimados con segmentos de señales con apneas y con segmentos sin apneas. El segundo fue estimado con segmentos tanto con apneas como sin apneas. Luego, con el diccionario fijo, los coeficientes ralos fueron obtenidos mediante el uso de un algoritmo de búsqueda voraz. Utilizando solamente un número pequeño de estos coeficientes, una red neuronal tipo perceptrón multicapa fue entrenado y testeado.

Un subconjunto de la base de datos de 105 estudios con diferentes grados de enfermedad fue utilizado para el diagnóstico de SAHOS, para el cual se fijó el umbral de corte del índice de apnea-hipopnea (AHI) en 15.

El nuevo método fue aplicado a la representación rala de las señales de SaO₂ a través del uso de los dos tipos de diccionarios. Finalmente, para cada estudio, se calculó el AHI estimado por SAMD y se lo comparó con el AHI determinado por el experto.

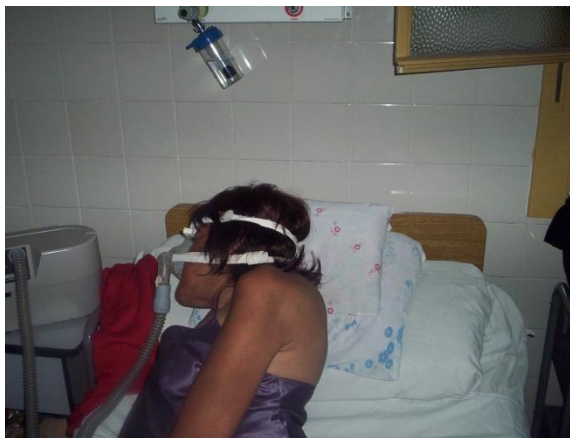
Resultados

Se evaluó la performance del algoritmo para detectar pacientes con SAHOS moderado, es decir, pacientes con un AHI mayor que 15. Para validar el nuevo método se utilizaron dos medidas objetivas. En primer lugar se analizó el coeficiente de correlación obtenido a partir de la regresión lineal entre el AHI obtenido por el experto y el AHI estimado por el algoritmo. Para los tipos de diccionarios sobrecompleto y completo se obtuvieron valores de coeficientes de correlación de 0.88 y 0.74, respectivamente. Luego para los tipos de diccionarios sobrecompleto y completo se obtuvieron valores del área bajo la curva ROC (AUC) de 0.98 y 0.95, respectivamente. Se adjuntan las curvas ROC obtenidas para cada tipo.

Conclusiones:

El método SAMD es una atractiva herramienta para el diagnóstico de SAHOS moderado-grave utilizando la señal de Oximetría.

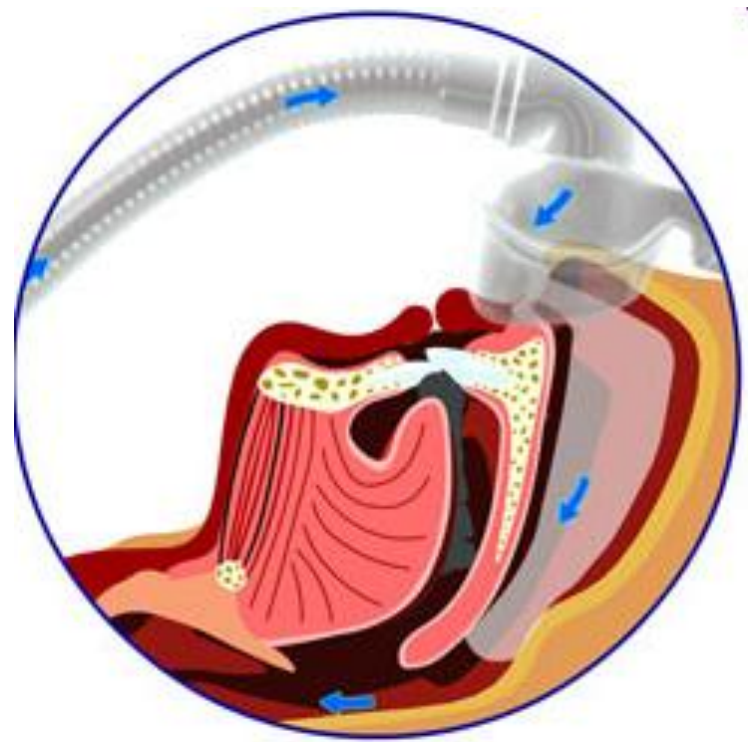
	Diccionario sobrecompleto	Diccionario completo
Total de estudios	103	103
VP	38	36
VN	57	54
FP	6	9
FN	2	4
Sencibilidad (%)	95.00	90.00
Especificidad (%)	90.48	85.71
AUC	0.98	0.95





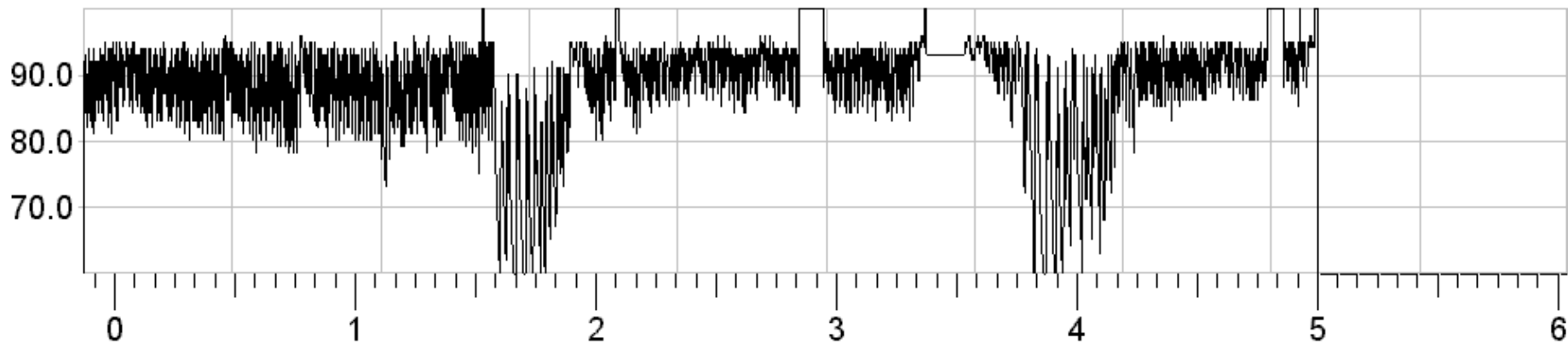


TRATAMIENTO CON CPAP



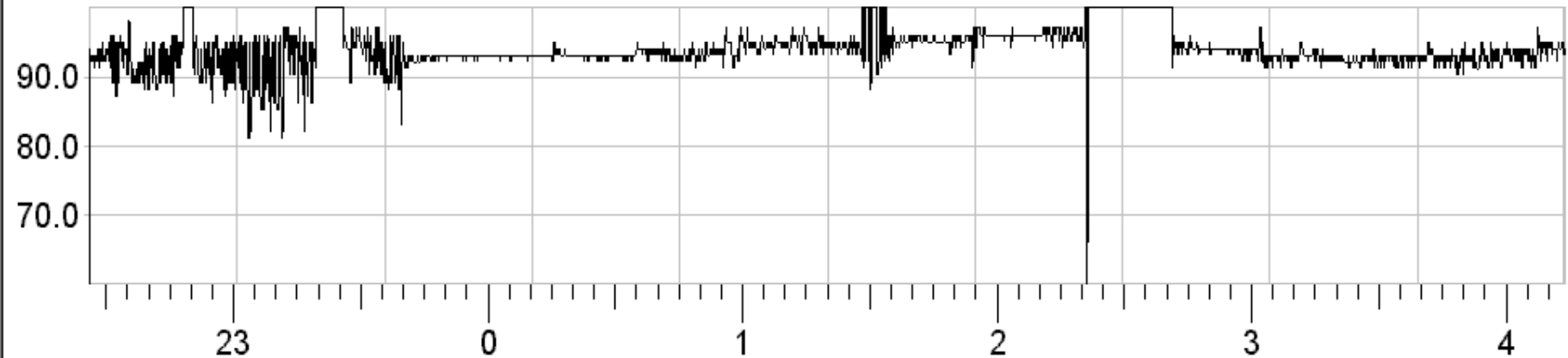
Paciente con SAHOS grave

Saturación de Oxígeno



sin CPAP de 22.30 a 23.30

Saturación de Oxígeno



con CPAP de 23.30 a 04.30

SAHOS GRAVE TRATADO CON CPAP

A first-person perspective from the front of a yellow kayak on a wide river. The kayak's deck, with its black hatch cover and orange straps, is visible in the lower foreground. The river water is a murky brown. On the right, green willow branches hang over the water. In the background, a dense line of green trees separates the river from a city skyline. Several tall buildings are visible against a blue sky with scattered white clouds. The text "MUCHAS GRACIAS" is centered in the middle of the image.

MUCHAS GRACIAS