



VARIACIONES EN EL FLUJO DE LA MICROCIRCULACIÓN CEREBRAL EN PACIENTES CON SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO (SAHS)

Mercè Mayos^{1,2,3}, Clara Gregori⁴, Peyman Zirak⁴, Igor Blanco⁴, Ana M^a Fortuna^{1,2}, Gianluca Cotta^{1,2,4}, Anna Mola, Turgut Durduran⁴.
1: Servicio de Neumología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona; 2: Universidad Autónoma de Barcelona; 3: CiberRes; 4: Institute Photonic Sciences (ICFO), Castelldefels (Barcelona).

Introducción

En el paciente con SAHS, los episodios repetidos de oclusión de la vía aérea pueden provocar cambios hemodinámicos que contribuyen al incremento del riesgo de enfermedad cerebrovascular. Se han observado mediante Doppler Trascraneal (DTC), oscilaciones del flujo sanguíneo a nivel de la arteria cerebral media durante los episodios de apnea obstructiva.

La espectroscopia de correlación de luz difusa (ECLD) es una técnica novedosa que permite la monitorización no invasiva de la circulación cerebral (Durduran T. Neuroimage, 2014). Se basa en la capacidad de la luz para penetrar hasta tejidos profundos (Figura 1), proporcionando una medida directa de flujo sanguíneo cerebral (FSC).

A diferencia del DTC que mide los cambios en la velocidad del flujo a nivel de grandes vasos, la ECLD permite la monitorización a nivel de la microvasculatura. Los mecanismos de autorregulación pueden condicionar una respuesta diferenciada a nivel de grandes vasos y vasculatura periférica.

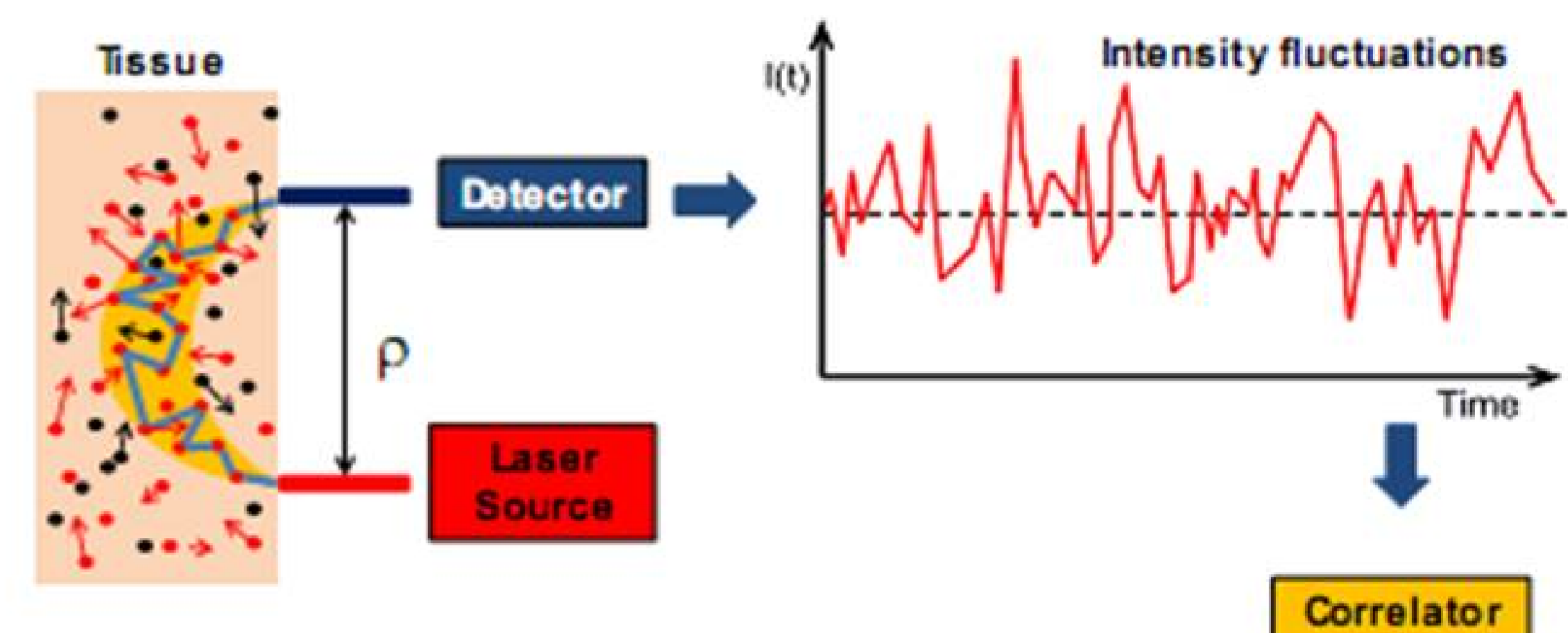


Figura 1

Objetivo

El objetivo del estudio fue caracterizar mediante un dispositivo de espectroscopia de correlación difusa, el comportamiento del flujo sanguíneo a nivel de la microcirculación cerebral, en relación a los episodios de apnea obstructiva.

Pacientes y Métodos

Se estudiaron 16 pacientes con SAHS grave (75% hombres) en los que se monitorizó el flujo cerebral (FMC) con un dispositivo de ECLD diseñado específicamente en el ICFO. El dispositivo de ECLD se integró como un canal externo en el registro polisomnográfico lo que permitió la correlación con las variables polisomnográficas (Figura 2).

Se analizaron tan solo los episodios de apnea obstructiva, un total de 972 apneas, en los que se calculó para cada evento, el % relativo de cambio del FMC ($\Delta rFMC$) definido como:

$$\Delta rFMC = \frac{FMC - FMC_{bl}}{FMC_{bl}} \times 100$$

FMC bl corresponde a los 30 seg previos a cada apnea.



Figura 2

Resultados

En la Tabla se resumen las características principales de los 16 pacientes estudiados. El 81% con antecedentes de tabaquismo, 62% de HTA y 31% de Diabetes Mellitus.

En la Figura 3 se representan el $\Delta rFMC$ promedio de todos los episodios de apnea en relación a su duración.

De forma global, se observó un fuerte aumento del flujo ($22 \pm 14\%$) al finalizar la apnea ($6 \pm 4,8$ seg) seguido de una disminución pronunciada ($14 \pm 10\%$) a niveles inferiores a los del reposo, a los 22 ± 8 seg.

	Mediana	IQR
Edad años	56	11
IMC Kg/m ²	33,5	5
IAH	84	17
ID4%	73	20
CT90%	23	21

El pico máximo y mínimo de flujo se correlacionó con la duración de la apnea y el % de desaturación (Mixed Lineal Model, $p < 0,001$).

Los cambios observados son superponibles a los previamente descritos con Doppler transcerebral a nivel de la arteria cerebral media². (Netzer N et al. Stroke 1998)

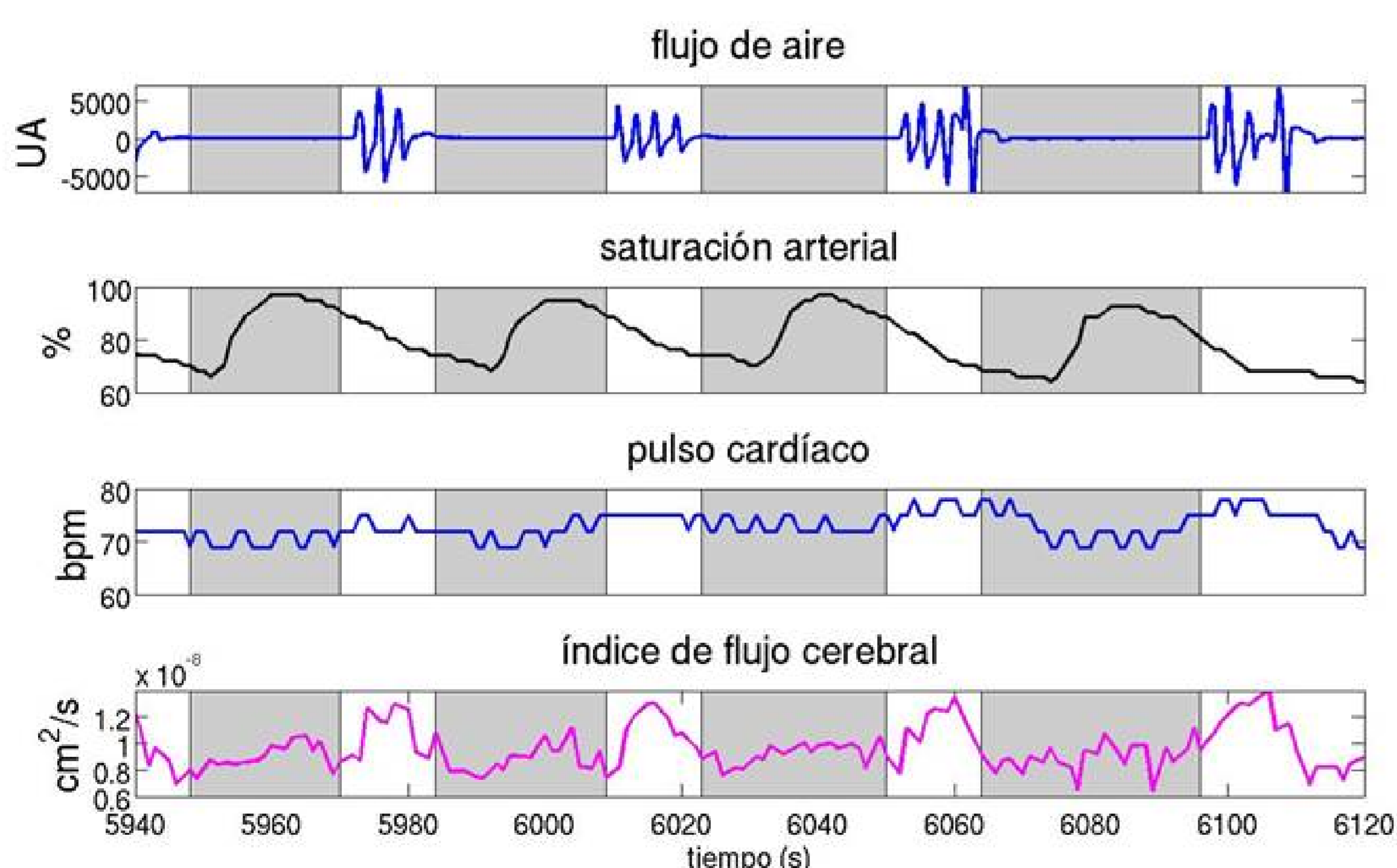
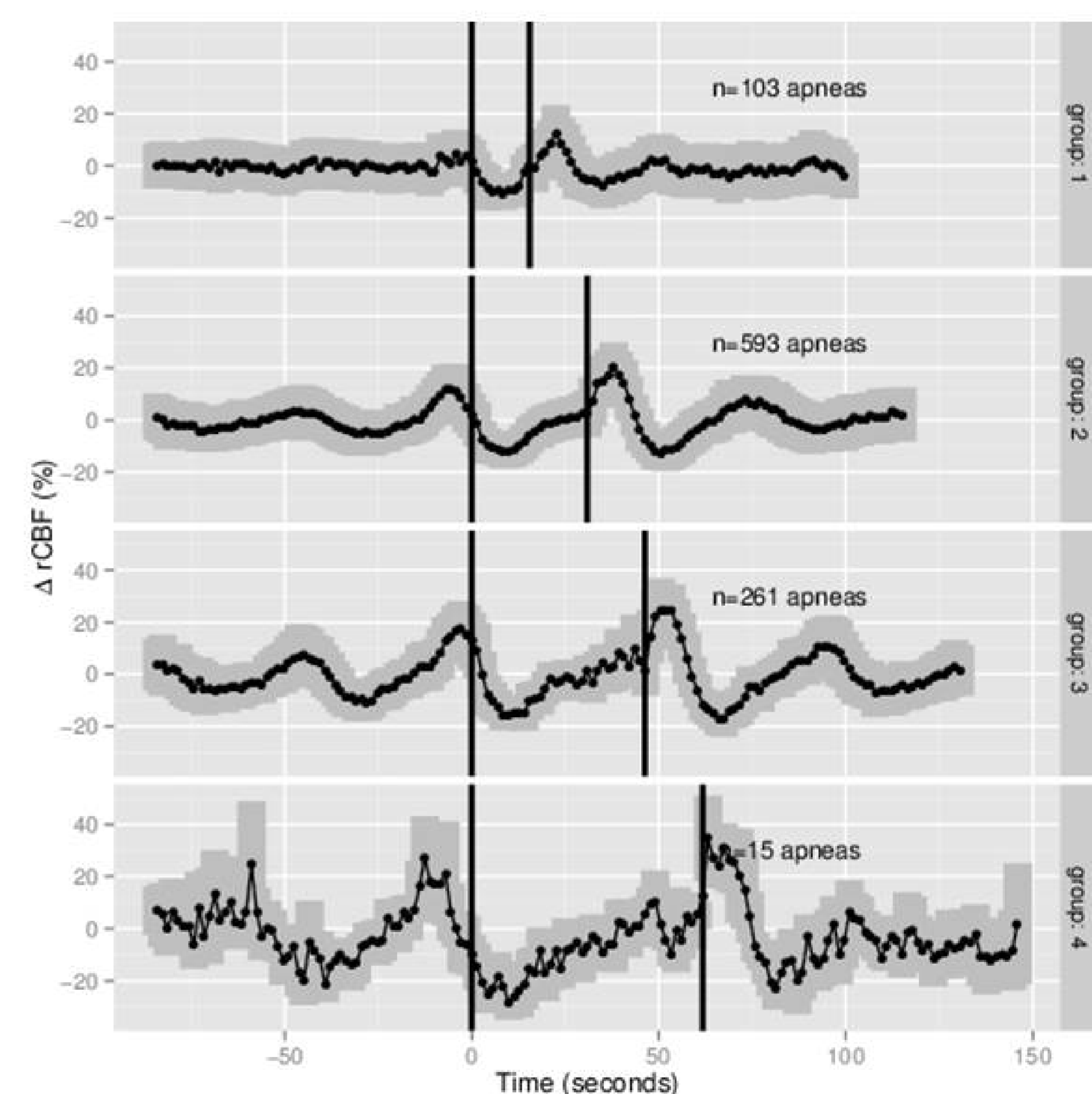


Figura 4

Ejemplo de registro continuo durante 3 min. del $\Delta rFMC$, en relación a otros parámetros polisomnográficos

Figura 3



Conclusiones

La ECLD es una técnica apta para la monitorización no invasiva de la microcirculación cerebral durante los estudios de sueño.

Se demuestra que los episodios de apnea se acompañan de cambios en el flujo de la microvasculatura cerebral, con periodos de hipoperfusión repetidos que pueden favorecer la isquemia cerebral.