

SINCRONÍA DE LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA CEREBRAL EN HOMBRES Y MUJERES CON HIPOXIA CRÓNICA NOCTURNA

Tabatha Corona Osorio^{1,2}; Zeidy Muñoz-Torres^{1,2*}

¹Psicobiología & Neurociencias, Facultad de Psicología, UNAM

²Grupo Dinámica Neural, Centro de Ciencias de la Complejidad, UNAM

* zeimt@comunidad.unam.mx

INTRODUCCIÓN

El síndrome de apnea obstructiva de sueño (SAOS) es un trastorno crónico respiratorio, caracterizado por obstrucciones totales (apneas) y/o parciales (hipopneas) de la vía aérea durante el sueño, seguidos frecuentemente por disminución de la saturación de oxígeno en sangre y presencia de microdespertares (AASM 2014).

Complicaciones: somnolencia excesiva diurna, fatiga, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardíaca y enfermedad vascular cerebral lo que puede afectar la calidad de vida de las personas que lo padecen (Lavie et al. 1984; Palomäki et al. 1992).

Existe un predominio del padecimiento mayor en hombres que en mujeres (Quintana-Gallego et al., 2004). Los mecanismos exactos por los que existe dicha diferencia nos son del todo claros, se han reportado diferencias en los patrones de sueño y en diversas estructuras cerebrales de hombres y mujeres con SAOS (Young et al., 1996).

OBJETIVO

Comparar la sincronía de la actividad eléctrica cerebral entre hombres y mujeres durante el sueño y la vigilia en pacientes con diferente grado de severidad de SAOS.

MÉTODO

28 pacientes con SAOS (14 mujeres, 58 ± 14.34 años; 14 hombres, 56.9 ± 11.6 años).

Polisomnografía que incluía el EEG registrado en 3 electrodos (F4, C4 y O2). Después de la inspección visual, se descartaron las épocas con artefactos técnicos o biológicos.

Mediante la transformada de Hilbert se estimó la sincronía de fase de cada banda de frecuencia durante cada etapa de sueño (N2, N3, MOR) y durante la vigilia y se comparó entre hombres y mujeres y entre SAOS moderado y severo.

Clasificación del SAOS de acuerdo con la AASM:

Apnea: caída del flujo de aire ≥ 90% durante más de 10s.

Hipopnea: reducción en la amplitud del esfuerzo respiratorio ≥ 30% del nivel basal durante el sueño que duró más de 10s.

Índice de apnea hipopnea (IAH):
Moderado 16-30 eventos / h
Grave > 30 eventos / h

Registro de sueño: La polisomnografía incluyó electroencefalograma, electrooculograma, electrocardiograma, micrófono para ronquidos, presión nasal, sensor de flujo con termistor, posición del cuerpo, sensores de movimiento de extremidades, tórax y abdomen, oximetría de pulso y video MPEG-4.

Análisis estadístico de EEG:

Se utilizó la prueba de permutaciones para determinar las diferencias entre los grupos. (p < 0,05, FDR corregido).

Agradecimientos:

Este trabajo fue parcialmente financiado por la Universidad Nacional Autónoma de México, PAPIIT: IA208018.

RESULTADOS

SAOS severo vs. Moderado

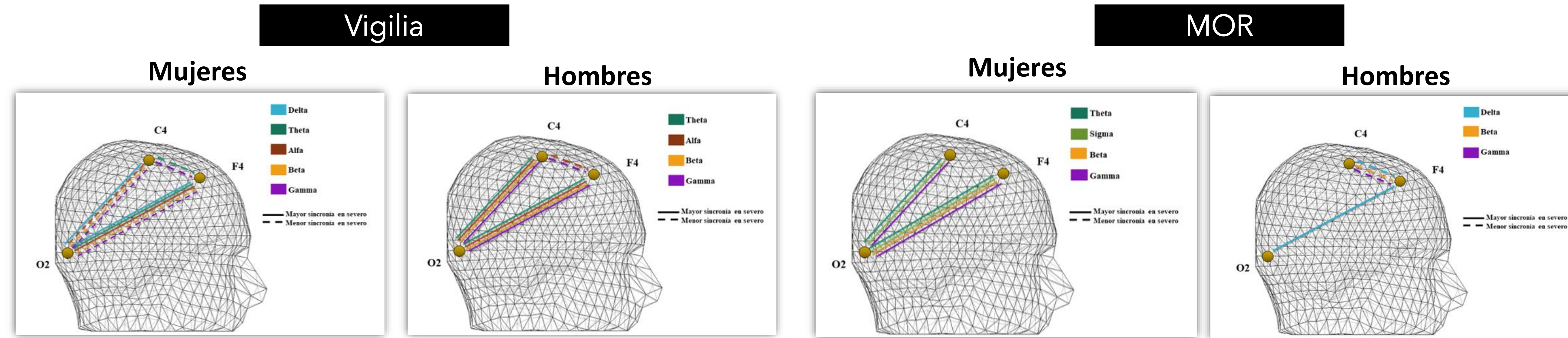


Fig. 1 Diferencias de sincronía de fase entre SAOS severo y moderado en vigilia por separado mujeres (izq.) y hombres (der). Mayor sincronía en severo líneas continuas, mayor sincronía en moderado líneas discontinuas. $p < 0.05$, FDR.

Fig. 2 Diferencias de sincronía de fase entre SAOS severo y moderado en sueño MOR por separado mujeres (izq.) y hombres (der). Mayor sincronía en severo líneas continuas, mayor sincronía en moderado líneas discontinuas. $p < 0.05$, FDR.

Hombres vs. Mujeres

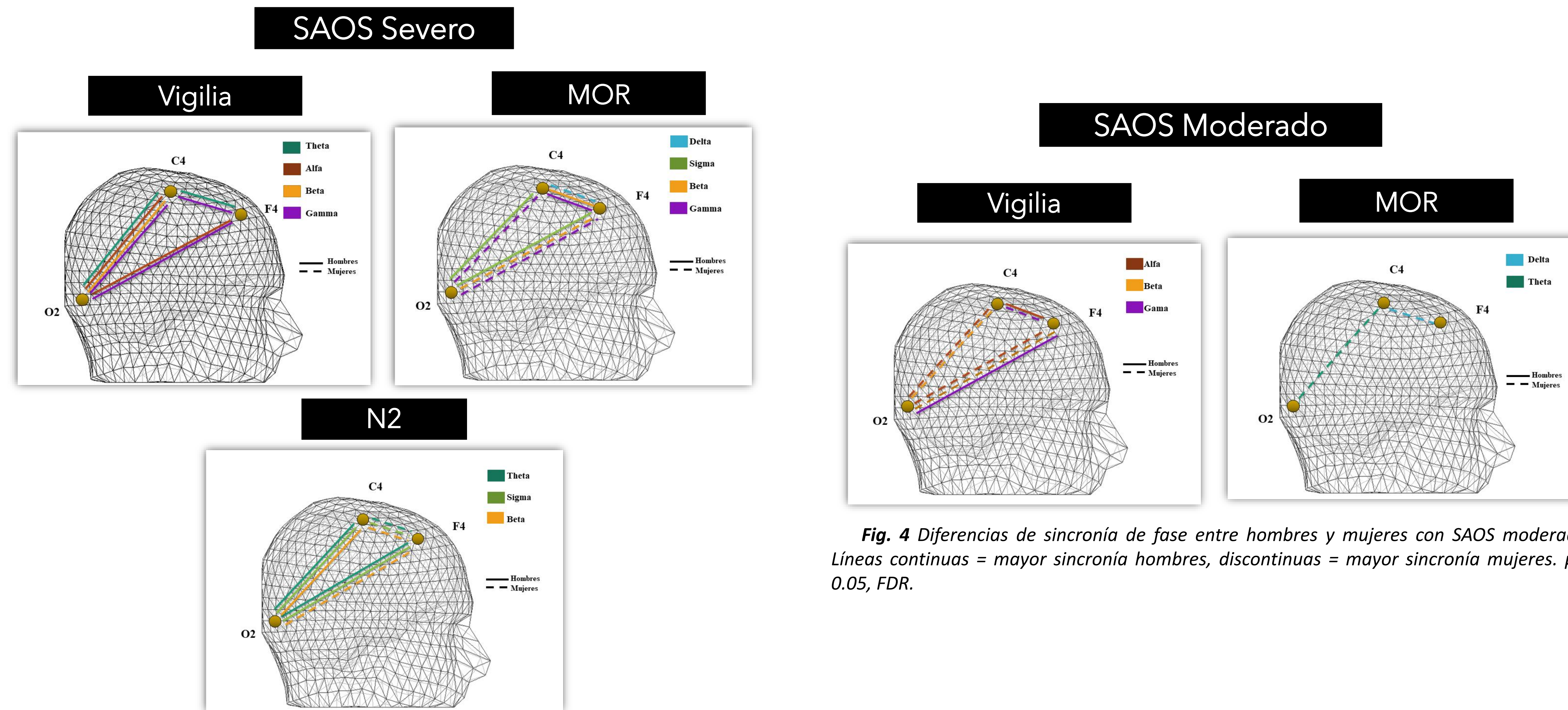


Fig. 3 Diferencias de sincronía de fase entre hombres y mujeres con SAOS severo. Líneas continuas = mayor sincronía hombres, discontinuas = mayor sincronía mujeres. $p < 0.05$, FDR.

Fig. 4 Diferencias de sincronía de fase entre hombres y mujeres con SAOS moderado. Líneas continuas = mayor sincronía hombres, discontinuas = mayor sincronía mujeres. $p < 0.05$, FDR.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

SAOS Severo vs. Moderado:

Vigilia: Mujeres - ↑ sincronía fronto-occipital en todas las bandas de frecuencia excepto γ , centro-occipital en δ ; ↓ en γ entre las 3 regiones, de β fronto- y centro-occipital, de α centro-occipital y θ fronto-central. Hombres - ↑ sincronía fronto-occipital y centro-occipital en todas las bandas de frecuencia excepto δ , ↓ fronto-central en γ y α .

MOR: Mujeres - ↑ sincronía fronto-occipital en todas las bandas excepto δ y centro-occipital en: θ , σ , y γ . Hombres - ↑ fronto-occipital en δ y ↓ fronto-central en: δ , β , γ .

Hombres vs. Mujeres SAOS Severo:

Vigilia: ↑ sincronía en todas las bandas de frecuencia excepto δ entre las diferentes regiones.

MOR: ↑ sincronía fronto y centro-occipital (σ), y fronto-central (β , γ). ↓ sincronía fronto- y centro-occipital en frecuencias rápidas (β , γ) y de δ fronto-central.

N2: ↑ sincronía centro-occipital (θ , σ , β) y fronto-central (θ , σ). ↓ sincronía fronto-central (θ , σ , β) y fronto-occipital en β .

Hombres vs. Mujeres SAOS Moderado:

Vigilia: ↑ sincronía en α fronto-central y en γ fronto-occipital. ↓ sincronía en regiones fronto- y centro occipital en α y β .

MOR: ↓ sincronía fronto-central en δ y centro-occipital en θ .

La hipersincronía posterior más evidente en vigilia en el grupo de hombres con SAOS severo puede deberse a una falta de diferenciación en la actividad, dicho patrón se ha reportado en pacientes con demencia tipo Alzheimer (Knyazeva et al., 2013) por lo que podría considerarse un biomarcador.

Mujeres con SAOS moderado presentan mayor alteración en la sincronía tanto en vigilia como en sueño, sin embargo, esto se invierte con la severidad del SAOS.

Las alteraciones observadas en la conectividad funcional se manifiestan en bandas de frecuencia que podrían estar implicadas en el procesamiento cognitivo tanto en vigilia (β , γ) como en sueño (θ , σ) en esta población.

CONCLUSIÓN

El presente estudio enfatiza la importancia de comprender los efectos neurofisiológicos diferenciales de los trastornos de sueño en hombres y mujeres con el fin de desarrollar criterios diagnósticos más precisos según el género, incluyendo herramientas de análisis de electroencefalografía cuantitativa.

REFERENCIAS

- American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders (2014). 3rd ed. Darien IL: American Academy of Sleep Medicine;
- Lavie I. et al. (1984). Prevalence of sleep apnea syndrome among patients with essential hypertension. Am Heart J; 108:373-76.
- Palomaki H. et al. (1992). Snoring, sleep apnea syndrome, and stroke. Neurology; 42:75.
- Quintana-Gallego. et al. (2004). Gender differences in obstructive sleep apnea syndrome: A clinical study of 1166 patients. Respiratory Medicine, 98(10), 984-989.
- Young, T. et al. (1996). The gender bias in sleep apnea diagnosis: Are women missed because they have different symptoms? Archives of Internal Medicine, 156(21), 2445-2451.
- Knyazeva, M. et al. (2013). Evolution of source EEG synchronization in early Alzheimer's disease. Neurobiology of Aging, 34(3), 694-705.