

Pediatric Sleep *Journal Club*

Limitations of the Apnea-Hypopnea Index in pediatric obstructive sleep apnea

Couloigner V, Luscan R, Fauroux B.

European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases. 2026. doi:10.1016/j.anorl.2026.08.005.

The Apnea-Hypopnea Index is the most commonly used parameter for diagnosing and grading the severity of pediatric obstructive sleep apnea. However, its ability to characterize the clinical and pathophysiological burden of the disease is limited. This critical review examines the methodological foundations of the Apnea-Hypopnea Index, its relationship with symptoms and morbidity, potentially complementary parameters, and the implications for sleep study indications and therapeutic decision-making.

The conventional pediatric threshold of one respiratory event per hour is primarily based on the distribution of the Apnea-Hypopnea Index in healthy children rather than on evidence of a clinically meaningful increase in morbidity above this value. The index is also affected by night-to-night variability, body position, respiratory infections, scoring criteria, and inter-scorer differences. More importantly, it quantifies the frequency of respiratory events without adequately reflecting their duration, associated oxygen desaturation, sleep fragmentation, or increased respiratory effort.

Evidence from the CHAT and PATS randomized trials indicates a complex and non-linear relationship between the Apnea-Hypopnea Index, symptoms, neurocognitive outcomes, and response to adenotonsillectomy. Correlations between the index and clinical questionnaires or quality-of-life measures are also modest. Consequently, two children with similar Apnea-Hypopnea Index values may have substantially different pathophysiological profiles, symptom burdens, and risks of morbidity.

The authors therefore propose a multiparametric assessment integrating the Apnea-Hypopnea Index with the Oxygen Desaturation Index, oxygen saturation nadir, time spent in hypoxemia, hypoxic burden, airflow limitation, Respiratory Effort-Related Arousals, Respiratory Disturbance Index, clinical symptoms, quality of life, and relevant comorbidities. The purpose is not to replace the Apnea-Hypopnea Index with another isolated measurement but to interpret it within the child's individual clinical and physiological phenotype.



Pediatric Sleep *Journal Club*

Limitazioni dell'indice apnea-ipopnea nell'apnea ostruttiva del sonno pediatrica

Couloigner V, Luscan R, Fauroux B.

European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases. 2026. doi:10.1016/j.anorl.2026.08.005.

L'indice di apnea-ipopnea rappresenta il parametro più utilizzato per diagnosticare e classificare la gravità dell'apnea ostruttiva del sonno in età pediatrica. Tuttavia, la sua capacità di descrivere l'impatto clinico e fisiopatologico della malattia è limitata. Questa review critica analizza i fondamenti metodologici dell'AHI, la sua relazione con sintomi e morbidità, i parametri alternativi disponibili e le implicazioni per l'indicazione allo studio del sonno e per la scelta terapeutica.

La soglia pediatrica convenzionale di un evento per ora deriva principalmente dalla distribuzione dell'AHI in una popolazione di bambini sani, piuttosto che dalla dimostrazione di un incremento clinicamente significativo del rischio oltre tale valore. L'AHI è inoltre influenzato dalla variabilità tra notti, dalla posizione corporea, dalle infezioni respiratorie, dai criteri di scoring e dalle differenze tra gli operatori. Soprattutto, l'indice esprime la frequenza degli eventi respiratori senza considerarne adeguatamente durata, conseguenze ossimetriche, frammentazione del sonno e incremento dello sforzo respiratorio.

I dati dei trial CHAT e PATS evidenziano una relazione non lineare tra AHI, sintomi, outcome neurocognitivi e risposta all'adenotonsillectomia. Anche la correlazione tra AHI e questionari clinici o misure della qualità di vita risulta modesta. Due bambini con lo stesso indice possono pertanto presentare profili fisiopatologici e livelli di morbidità sostanzialmente differenti.

Gli autori propongono un approccio multiparametrico che integri AHI, Oxygen Desaturation Index, nadir della saturazione, tempo trascorso in ipossiemia, hypoxic burden, limitazione di flusso, Respiratory Effort-Related Arousals, Respiratory Disturbance Index, sintomi, qualità di vita e comorbidità. L'obiettivo non è sostituire l'AHI con un nuovo singolo parametro, ma contestualizzarlo all'interno del fenotipo individuale.

In conclusione, l'AHI rimane una misura importante, ma non dovrebbe essere utilizzato isolatamente per determinare gravità clinica e indicazione terapeutica. La gestione dell'OSA pediatrica richiede una valutazione integrata dell'ostruzione respiratoria e delle sue conseguenze sul singolo paziente.



Pediatric Sleep

Journal Club

Consciousness and sleep

Tononi G, Boly M, Cirelli C.

Neuron. 2024 May 15;112(10):1568-1594. doi: 10.1016/j.neuron.2024.04.011. Epub 2024 May 1.

Sleep is a universal, essential biological process. It is also an invaluable window on consciousness. It tells us that consciousness can be lost but also that it can be regained, in all its richness, when we are disconnected from the environment and unable to reflect. By considering the neurophysiological differences between dreaming and dreamless sleep, we can learn about the substrate of consciousness and understand why it vanishes. We also learn that the ongoing state of the substrate of consciousness determines the way each experience feels regardless of how it is triggered-endogenously or exogenously. Dreaming consciousness is also a window on sleep and its functions. Dreams tell us that the sleeping brain is remarkably lively, recombining intrinsic activation patterns from a vast repertoire, freed from the requirements of ongoing behavior and cognitive control.

CONSCIOUSNESS DURING SLEEP

Conscious experience varies across sleep stages

	NREM DEEP SLEEP (Slow-Wave Sleep)	NREM LIGHT SLEEP (N1-N2)	REM SLEEP
Brain activity			
Conscious experience	Conscious experience: usually absent	Conscious experience: sometimes present	Conscious experience: usually present (dreaming)
Upon awakening	Reports: often no experience	Reports: simple thoughts, images, scenes or white dreams	Reports: vivid and narrative dreams
 Consciousness can occur without external connection or observable behavior   Dreams reflect an active brain recombining memories and supporting memory processes			

Pediatric Sleep

Journal Club

Coscienza e sonno

Tononi G, Boly M, Cirelli C.

Neuron. 2024 May 15;112(10):1568-1594. doi: 10.1016/j.neuron.2024.04.011. Epub 2024 May 1.

Il sonno è un processo biologico universale ed essenziale. È anche una finestra di inestimabile valore sulla coscienza. Ci mostra che la coscienza può essere perduta, ma anche recuperata, in tutta la sua ricchezza, quando siamo disconnessi dall'ambiente e incapaci di riflettere. Considerando le differenze neurofisiologiche tra il sonno con sogni e il sonno senza sogni, possiamo comprendere il substrato della coscienza e capire perché essa scompaia. Impariamo inoltre che lo stato in corso del substrato della coscienza determina il modo in cui ogni esperienza viene vissuta, indipendentemente da come viene innescata, endogenamente o esogenamente. Anche la coscienza onirica è una finestra sul sonno e sulle sue funzioni. I sogni ci mostrano che il cervello durante il sonno è straordinariamente attivo, ricombinando schemi intrinseci di attivazione provenienti da un vasto repertorio, libero dalle esigenze del comportamento in corso e del controllo cognitivo.

