

Pulsossimetria notturna in età pediatrica: uno strumento utile per lo screening delle apnee ostruttive nel sonno di entità moderata-grave

Martino Pavone, Renato Cutrera

Unità Operativa Complessa di Broncopneumologia, Dipartimento Universitario Ospedale Pediatrico Bambino Gesù – IRCCS, Roma

Corrispondenza: Martino Pavone **e-mail:** martino.pavone@opbg.net

La determinazione dell'entità dei disturbi respiratori nel sonno (SDB, Sleep Disorders Breathing) in un bambino con sintomi suggestivi è di notevole importanza. L'American Academy of Pediatrics considera la polisonnografia (PSG) eseguita nel laboratorio del sonno il gold standard per la diagnosi di apnee ostruttive nel sonno (OSA, Obstructive Sleep Apnea) nei bambini con SDB. Sfortunatamente la PSG è un esame costoso, non sempre disponibile e spesso con lunghe liste d'attesa. La pulsossimetria è una metodica abbreviata ed a basso costo, con un ruolo crescente nello screening diagnostico dell'OSA pediatrica (Kaditis A.G., *et al.* Eur. Respir. J. 2016;47:69-94). La diffusa disponibilità di strumenti (anche economici) rischia di determinare errori di interpretazione. È fondamentale essere consapevoli del concetto che non tutti i pulsossimetri sono dotati di adeguata tecnologia, garantiscono le stesse performances e sono validati per l'utilizzo in età pediatrica. Alcuni pulsossimetri moderni possiedono degli algoritmi in grado di rilevare e rimuovere gli artefatti da movimento e di eseguire delle letture adeguate del segnale in condizioni di bassa perfusione tissutale. I pulsossimetri devono essere, inoltre, impostati con tempi brevi di rilevazione del segnale (solitamente massimo 3 secondi) per evitare la perdita degli eventi rapidi di desaturazione. La resa diagnostica di qualsiasi pulsossimetro dipenderà, dal punto di vista tecnico, dal dispositivo utilizzato e dalle sue impostazioni, dal punto di vista clinico dai criteri di analisi della registrazione e dall'interpretazione clinica dei dati (Hill C.M., *et al.* Arch. Dis. Child. 2016;101:1082-1083).

L'interpretazione clinica della pulsossimetria richiede una conoscenza approfondita della fisiologia del sonno, di come questo si modifichi con l'età e di come interagisca con la dinamica e la meccanica respiratoria e sull'attività del drive ventilatorio. I bambini hanno maggiori probabilità di sperimentare ostruzione delle vie aeree superiori in corso di sonno REM, situazione nella quale l'ipotono muscolare favorisce il rilassamento e, conseguentemente, il restringimento della sezione trasversa delle vie aeree. In età pediatrica esistono studi relativi ai valori di normalità della pulsossimetria notturna. Questi studi forniscono dati circa i livelli di saturazione di ossigeno (SpO₂) media ed il numero di desaturazioni per ora di sonno (Oxygen Desaturation Index - ODI). Relativamente all'ODI, esistono dati relativi al conteggio di tutte le desaturazioni > 4% (ODI₄) e > 3% (ODI₃).

In sintesi, in bambini altrimenti sani, privi di sintomi suggestivi di OSA, raramente accade che:

- il valore basale notturno di SpO₂ sia <95%;
- durante una notte sia presente più di un calo notturno della SpO₂ <90% e che si evidenzino > 2 "clusters" di desaturazione;
- nei bambini di età ≤ 10 anni sia presente un ODI₃ > 2 episodi/ora di sonno o nei bambini di età > 10 anni sia presente un ODI₃ > 0,5 episodi/ ora di sonno;
- nei bambini delle scuole primarie sia presente un ODI₄ >2,2 episodi/ ora di sonno.

Nell'analisi di una traccia da pulsossimetria, il riscontro di almeno 3 clusters di desaturazione e la coesistenza di almeno 3 desaturazioni < 90% (punteggio ossimetria McGill >1), in una registrazione della durata adeguata (≥ 6 h), sono diagnostici di OSA da moderate a gravi con un valore predittivo positivo (VPP) del 97%. A causa del basso valore predittivo negativo (47%), i bambini con pulsossimetria non conclusiva (assenza di almeno 1 criterio sopra definito), necessitano di una PSG o poligrafia (PG) per confermare o escludere la diagnosi di OSA (Pavone M., *et al.* Pediatr. Pulmonol. 2013;48:754-760). Anche la presenza di un ODI₄ >2 episodi/ ora di sonno in bambini con sintomi suggestivi per OSA ha un elevato VPP per un indice di apnea (AHI) >1 episodio/ora di sonno. Pertanto, sia l'ODI che il punteggio dello score di McGill, dovrebbero essere presi in considerazione nell'analisi di una registrazione. Il limite fondamentale della pulsossimetria è l'impossibilità di essere certi che un bambino sia sveglio o stia dormendo, e pertanto gli "studi sul sonno" potrebbero diventare "studi sulla veglia". Un ulteriore limite della pulsossimetria è rappresentata dal fatto che non tutti gli eventi ostruttivi a livello delle vie

aeree superiori sono associati a desaturazioni. In alcuni casi i bambini si svegliano prima che si verifichi la desaturazione. Questi eventi, che la pulsossimetria non rileva se non attraverso un aumento della variabilità della frequenza cardiaca, hanno comunque significato clinico in quanto causano frammentazione del sonno, sintomi diurni, sequele cognitivo-comportamentali. I bambini, altrimenti sani, con ipertrofia adenotonsillare, sintomi di OSA, e con un McGill oximetry score ≥ 2 (range 2-4) può essere indicata l'adenotonsillectomia, anche in assenza di una P(S)G.

In conclusione, la pulsossimetria in età pediatrica quale esame di screening per le OSA moderate – gravi è utile quando è eseguita con un'appropriata tecnologia resistente al movimento ed agli artefatti da bassa perfusione; è interpretata da medici esperti ed è mirata a bambini altrimenti sani. I bambini con patologie complesse meritano un approccio diverso, come suggerito dalle linee guida della European Respiratory Society (Kaditis A.G., *et al.* Eur. Respir. J. 2016;47:69-94) e dovrebbero eseguire una P(S)G.