

Buone pratiche sul management anestesiológico dei bambini con Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (OSAs)

V.1 del 28 marzo 2024

Soc. scientifiche e ass. pazienti coinvolte:



SIAARTI

Via del Viminale 43, 00184 Roma
info@siaarti.it | 06-4452816



INDICE

04	Panel
05	Introduzione
06	Metodologia
08	Tabella statement e razionali
	1. Inquadramento del paziente e sospetto clinico
	2. Popolazioni, categorie di pazienti e comorbidità
	3. Diagnosi clinica e strumentale
	4. Campo di applicazione
	5. Valutazione pre-procedurale
	6. Gestione procedurale
	7. Gestione post-procedurale
	8. Informazione domiciliare e integrazione ospedale/territorio
41	Bibliografia
51	Allegato 1 – Stringhe di ricerca e prisma flow
52	Allegato 2- Risultati votazione statement e razionali



PANEL



AUTORI

Coordinatore

Alessandro Simonini

Panel

Chiara Adembri

Simonetta Baroncini

Rita Cataldo,

Gerardo Cortese

Ida Di Giacinto

Clelia Esposito

Monica Fae

Stefano Falcetta

Maria Elena Latrofa

Lorena Pasini

Martino Pavone

Matteo Pessina

Rosa Lucia Pincirolì

Giuliana Anna Porro

Chiara Maria Reali Forster

Luca Roberti

Emanuele Rossetti

Paola Serio

Massimiliano Sorbello

Caterina Testoni

Andrea Trotta

Metodologo

Maria Grazia Calevo

Gianmaria Cammarota

Literature search specialists

Francesco Murgia

Diletta Costantini

Elisa Romagnoli

Revisore esterno

Andrea Cortegiani

Simonetta Tesoro

Chiara Adembri, Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli Studi di Firenze. Anestesia per gli Organi di Senso. Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze

Simonetta Baroncini, Libero Professionista - Pensionata

Maria Grazia Calevo, Unità di Biostatistica, Direzione Scientifica IRCCS Istituto Giannina Gaslini, Genova, Italia

Gianmaria Cammarota, Dipartimento di Medicina Traslazionale, Università degli Studi del Piemonte Orientale, Novara

Rita Cataldo, Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio-Medico, Roma; Research Unit of Anesthesia, Intensive Care and Pain Management, Department of Medicine and Surgery, Università Campus Bio-Medico di Roma, Roma

Andrea Cortegiani, Dipartimento di Medicina di Precisione in Area Medica Chirurgica e Critica, Università degli Studi di Palermo. UOC Anestesia Rianimazione e Terapia Intensiva. AOU Policlinico Paolo Giaccone, Palermo

Gerardo Cortese, Dipartimento di Anestesia, Rianimazione ed Emergenza, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Diletta Costantini, S.C Anestesia e Rianimazione Pediatrica, AOU delle Marche - Ospedale Pediatrico G. Salesi - Ancona

Ida Di Giacinto, UOC Anestesia e Rianimazione, PO Mazzoni, Azienda Sanitaria Territoriale Ascoli Piceno, Marche

Clelia Esposito, UOC Anestesia e Tipo - Dipartimento Area Critica - AO Ospedali dei Colli. Presidio Monaldi Napoli

Monica Fae, U.O.C. Anestesiologia e Rianimazione Pediatrica e Generale - Caramelli; IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna Policlinico di S.Orsola-Malpighi

Stefano Falcetta, SOD Clinica di Anestesia e Rianimazione Generale, Respiratoria e del Trauma Maggiore, Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche, Ancona

Maria Elena Latrofa, U.O.C. Anestesiologia e Rianimazione Pediatrica e Generale - Caramelli; IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna Policlinico di S.Orsola-Malpighi

Francesco Murgia, SSD Terapia Intensiva Post-Operatoria, ARNAS G. Brotzu, Cagliari, Italia

Lorena Pasini, Anestesiologia e rianimazione generale e pediatrica, Policlinico di Sant'Orsola, IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, Bologna

Martino Pavone, UOC Pneumologia e Fibrosi Cistica, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù - IRCCS, Roma, Italia

Matteo Pessina, UO Anestesia Rianimazione e Cure Palliative Pediatriche, Ospedale dei Bambini V. Buzzi, ASST FBF SACCO, Milano

Rosa Lucia Pincirolì, S.S. Anestesia Materno Infantile ASST Ovest Milanese Ospedale di Legnano (MI)

Giuliana Anna Porro, SC Anestesia e Terapia Intensiva Donna e Bambino, Fondazione IRCCS Cà Granda, Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

Chiara Maria Reali Forster, U.O. Anestesia e Rianimazione, Ospedale San Carlo, Milano

Luca Roberti, Associazione Apnoici Italiani ETS

Elisa Romagnoli, S.C Anestesia e Rianimazione Pediatrica, AOU delle Marche, Ospedale Pediatrico G. Salesi - Ancona

Emanuele Rossetti, Dipartimento Anestesia, Rianimazione e Terapia del dolore, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma

Paola Serio, SOC Anestesia e Rianimazione, Azienda Ospedaliera Universitaria Meyer IRCCS

Alessandro Simonini, S.C Anestesia e Rianimazione Pediatrica, AOU delle Marche, Ospedale Pediatrico G. Salesi - Ancona

Massimiliano Sorbello, UOC Anestesia e Rianimazione - PO Giovanni Paolo II, ASP 7, Ragusa

Simonetta Tesoro, Università degli Studi di Perugia

Caterina Testoni, IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna, UOC Anestesia e Rianimazione, Bologna, Italia

Andrea Trotta, S.C. Anestesia e Rianimazione 2 - Azienda Ospedaliera di Perugia

INTRODUZIONE

I pazienti di età pediatrica necessitano frequentemente di sedazione e/o anestesia per affrontare indagini diagnostiche o interventi chirurgici anche di minima complessità.

Le peculiarità del paziente pediatrico (a livello anatomico, fisiologico, farmacologico e psicologico), che variano anche a seconda della fascia di età, rendono necessarie competenze specifiche in ambito anestesilogico pediatrico, al fine di garantire un corretto assessment del rischio peri-operatorio e della migliore pianificazione del percorso, in termini di efficacia e sicurezza.

I disturbi respiratori del sonno in età pediatrica comprendono il semplice russamento (primary snoring), la sindrome da aumentata resistenza delle vie aeree superiori (upper airways resistance syndrome) e, in base alla gravità, la sindrome delle apnee ostruttive del sonno (obstructive sleep apnea syndrome, OSAs) e le sindromi da ipoventilazione centrale congenita (sindrome di Ondine). I soggetti pediatrici con apnea ostruttiva del sonno (OSA) soffrono di episodi di ostruzione delle vie aeree superiori che possono essere parziali o complete, con pattern di sonno atipici e alterazione dei livelli di gas nel sangue. In particolare, la OSAs nei bambini può causare malattie cardiovascolari, difficoltà di apprendimento, problemi comportamentali e ritardo della crescita.

Mentre nel paziente adulto si pone adeguata attenzione all'eventuale presenza di OSAs, si ipotizza che spesso in ambito anestesilogico pediatrico la problematica venga sottovalutata e che ciò possa rappresentare un importante rischio clinico. L'errore valutativo potrebbe essere causato dalla convinzione che la categoria di pazienti pediatrici a rischio di OSAs sia fondamentalmente quella dei bambini candidati a chirurgia otorinolaringoiatrica o con malformazioni cranio-facciali dovute o meno a stati sindromici, quando, invece, il "bambino OSAs" potrebbe giungere all'attenzione dell'Anestesista per procedure diagnostiche o chirurgiche di qualsiasi tipo, sia in regime elettivo che di urgenza.

Si ritiene che tutti gli operatori coinvolti nella procedura di analgo-sedazione o anestesia debbano considerare la potenziale presenza di OSA nei bambini con caratteristiche suggestive e provvedere ad un'attenta pianificazione del percorso peri-operatorio/peri-procedurale per ridurre il rischio di gravi eventi avversi, che comprendono la possibilità di episodi apnoici nel periodo post-operatorio, inclusi quelli dovuti all'ipertensione polmonare potenzialmente instauratasi. Questo documento di buone pratiche clinico-assistenziali affronta la problematica proponendosi di offrire uno "strumento di consapevolezza" in grado di accompagnare lo specialista, a partire dal sospetto clinico, nel corretto iter diagnostico e quindi all'appropriata acquisizione del consenso informato e all'adeguata gestione del periodo peri-operatorio/peri-procedurale.



METODOLOGIA

Il progetto è stato sviluppato e implementato da SIAARTI. Nel febbraio 2021 il Comitato scientifico SIAARTI ha approvato la proposta di produzione di un documento di buona pratica clinica sul management anestesiológico dei bambini con obstructive sleep apnoea syndrome e, in quest'ottica, è stato istituito uno steering committee al fine di garantire competenze metodologiche e supporto organizzativo alla creazione di buone pratiche cliniche basate sull'integrazione delle evidenze scientifiche disponibili e del parere degli esperti relativamente alla gestione della OSAs pediatrica.

Il panel multidisciplinare di esperti è stato selezionato dal Consiglio Direttivo SIAARTI in virtù delle specifiche competenze ed esperienze cliniche al fine di raggiungere un consenso sulla corretta gestione anestesiológica di pazienti OSAs pediatrici. Nello specifico, il panel multidisciplinare, coordinato dal Dott. Simonini, si compone di anestesisti-rianimatori SIAARTI con specifica expertise in Anestesia Pediatrica, un metodologo e i delegati della Società Italiana di Pediatria (SIP), Società di Anestesia e Rianimazione Neonatale e Pediatrica Italiana (SARNEPI) e dell'Associazione Apnoici Italiani Onlus, in rappresentanza dei pazienti.

Il processo di sviluppo delle buone pratiche cliniche per OSAS non deriva esclusivamente da revisioni sistematiche della letteratura ma si basa sul consenso tra esperti su vari aspetti ritenuti clinicamente importanti per i quali l'evidenza a supporto è risultata di bassa qualità metodologica o non disponibile. Il percorso metodologico del documento, con il supporto della Segreteria Scientifica SIAARTI, si è basato sul metodo Delphi modificato.

La definizione degli statements è avvenuta attraverso varie fasi, di seguito riportate.

Nella prima riunione collegiale di scoping workshop, sono state definite 8 macroaree all'interno delle quali produrre le questions oggetto di ricerca, definite per coprire varie aree di interesse; sono state prodotte 100 questions.

Il metodo ha previsto un massimo di due eventuali round di votazioni online. I panelisti hanno espresso il voto in cieco nelle votazioni effettuate. L'opinione è stata espressa usando una scala Likert, ordinale, (punteggio minimo, 1 = completamente in disaccordo), punteggio massimo, 9 = completamente d'accordo). Questa scala è stata suddivisa in 3 sezioni: 1-3 implicava rifiuto/disaccordo ("non appropriato"); 4-6 implicava "incertezza"; 7-9 implicava condivisione/ supporto ("appropriatezza").

Il consenso si raggiungeva quando: 1) almeno il 75% dei rispondenti (escluso il metodologo) assegnavano un punteggio agli statement 1-3, 4-6, o 7-9, rispettivamente rifiuto o condivisione dello statement; 2) la mediana del punteggio si trovava all'interno dello stesso range. Il tipo di consenso è stato determinato dal posizionamento della mediana. È stato necessario eseguire il secondo round Delphi per raggiungere il consenso.

In una seconda riunione, svoltasi a settembre 2021, si è provveduto a discutere i risultati dei round di votazione per selezionare le clinical questions proposte, riducendone il numero a 66.

È stata condotta una estesa ricerca della letteratura per ogni domanda di ricerca. Nei criteri di inclusione degli articoli si è deciso di inserire:

1. Popolazione: pediatrica 0-16 anni

2. Anno di pubblicazione: dal 2010 al 2022

3. Tipologie di studi: original articles, RCT, studi osservazionali, systematic reviews e meta-analysis, guidelines

Definita la stringa di ricerca bibliografica, il lavoro di tre Literature search specialists si è svolto tra dicembre 2021 e aprile 2022. È stata condotta una ricerca sui principali database scientifici (Pubmed, Medline Embase, Cochrane) e sui siti web di rilevanza scientifica e delle principali organizzazioni nel campo della anestesia.

Il processo di selezione degli studi è avvenuto utilizzando la piattaforma Ryyann ed è riportato nel prisma in Allegato 1. I Literature search specialists, separatamente, hanno selezionato gli articoli individuati dalla ricerca bibliografica a

partire da titolo e abstract. Gli studi potenzialmente rilevanti sono stati acquisiti in full text e valutati per verificare la loro rispondenza ai criteri di inclusione. Qualsiasi discordanza è stata risolta con il ricorso al Coordinatore del progetto. Per ogni macroarea di ricerca sono stati individuati almeno tre componenti del panel che, separatamente, hanno ricercato la risposta nei lavori scientifici inclusi in revisione.

La sintesi dei risultati degli studi per ogni singolo quesito clinico sono stati riportati in maniera narrativa.

Nei casi in cui non è stato possibile ottenere letteratura adeguata, il Panel di esperti ha risolto il quesito in consensus. Definiti tutti gli statement, questi sono stati posti in votazione. Il metodo ha previsto un massimo di due eventuali round di votazioni online. I panelisti hanno espresso il voto in cieco nelle votazioni effettuate. L'opinione è stata espressa usando una scala Likert, ordinale, (punteggio minimo, 1 = completamente in disaccordo), punteggio massimo, 9 = completamente d'accordo). Questa scala è stata suddivisa in 3 sezioni: 1-3 implicava rifiuto/disaccordo ("non appropriato"); 4-6 implicava "incertezza"; 7-9 implicava condivisione/supporto ("appropriatezza").

Il consenso si raggiungeva quando: 1) almeno il 75% dei rispondenti (escluso il metodologo) assegnavano un punteggio agli statement 1-3, 4-6, o 7-9, rispettivamente rifiuto o condivisione dello statement; 2) la mediana del punteggio si trovava all'interno dello stesso range. Il tipo di consenso è stato determinato dal posizionamento della mediana. È stato necessario eseguire il secondo round Delphi per raggiungere il consenso.

I risultati delle votazioni, sono riportati nell'Allegato 2.

REVISIONE ESTERNA

La bozza di questo documento è stata sottoposta a peer review da parte di due revisori esterni. I suggerimenti sono stati esaminati dai coordinatori ed il testo è stato modificato opportunamente.

DICHIARAZIONE DI CONFLITTI D'INTERESSE

Tutti i membri del panel hanno dichiarato assenza di conflitto d'interesse

FINANZIAMENTO E SPONSORIZZAZIONE

La partecipazione al processo di elaborazione della documento di buona pratica clinica era volontaria e non retribuita.



TABELLA STATEMENT E RAZIONALI

AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
INQUADRAMENTO DEL PAZIENTE E SOSPETTO CLINICO	<p>- I bambini affetti da OSA sono esposti a un rischio molto aumentato di ostruzione delle vie aeree durante e dopo anestesia o sedazione procedurale</p> <p>- I bambini affetti da OSA hanno un rischio anestesiológico aumentato</p> <p>- Un'attenta pianificazione del perioperatorio permette una corretta gestione del caso minimizzando il rischio anestesiológico</p> <p>- Esistono segni e sintomi suggestivi di OSAs</p>	1. Qual è l'incidenza di OSA nella popolazione pediatrica?	<ul style="list-style-type: none"> - 1,2%-5,7%, in tutte le età e in tutto il mondo - 2-5% in età scolare (2-8 anni)
		2. Perché è importante sapere se un bambino è affetto da OSA?	<ul style="list-style-type: none"> - Maggior rischio di ostruzione totale della via aerea, variazione di pressione intratoracica, attivazione Sistema Nervoso Autonomo, ipossia repentina e severa - Maggior rischio anestesiológico - La diagnosi permette la corretta pianificazione del perioperatorio
		3. Quali sono le caratteristiche anatomo-funzionali delle ostruzioni croniche delle vie aeree nel sonno, e quali conseguenze comportano tali disturbi?	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalie craniofacciali (retrognazia, ipoplasia mandibolare/micrognazia), ipoplasia medio-facciale (Apert, Crouzon, Pfeiffer, Saethre-Chotzen), macroglossia (Glicogenosi, Down, Beckwith-Wiedemann), alterazione del controllo respiratorio, paralisi cerebrale, obesità, ipertrofia adenotonsillare - Alterazione dei processi neuro-cognitivi (disturbo attenzione, memoria, comportamento, irritabilità, ritardo di crescita) - Alterazioni cardio vascolari e del sistema nervoso autonomo (alterazioni su frequenza cardiaca, ipertensione sistemica e polmonare) - Sindrome metabolica - Stress ossidativo, infiammazione e danno endoteliale
		4. Quali sono le caratteristiche del sonno da indagare con i genitori	<ul style="list-style-type: none"> - Sintomi notturni (maggiori): russamento udibile a porte chiuse > 3 notti/sett, respiro irregolare/apnee, escursioni toraciche inverse, risvegli notturni brevi e ripetuti - Sintomi notturni (minori): respirazione rumorosa e/o a bocca aperta, sonno agitato, ipersudorazione, enuresi - Sintomi diurni (maggiori): turbe del comportamento (irritabilità, aggressività, agitazione, scarsa attenzione), ridotto sviluppo staturale/ponderale - Sintomi diurni (minori): risveglio faticoso, cefalea mattutina, sonnolenza, apprendimento difficoltoso, scarso profitto scolastico, respirazione a bocca aperta, ostruzione nasale

AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
<p>POPOLAZIONE, CATEGORIE DI PAZIENTI E COMORBIDITÀ</p>	<p>- OSA è spesso associata a diverse condizioni patologiche e sindromi</p> <p>- Esistono 2 picchi di incidenza di OSAs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-8 anni (causa principale ipertrofia adenotonsillare) - Adolescenza (causa principale obesità) 	<p>5. Quali sono le fasce di età più interessate da disturbi del sonno e con che prevalenza?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1-5% dei pazienti pediatrici - 1° picco 2-8 anni (picco di crescita del tessuto linfoide rispetto alla dimensione faringea) - 2° picco adolescenza (obesità)
		<p>6. Quale prevalenza in Italia e nel mondo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1-1,8% della popolazione pediatrica italiana - 1,2-5,7% della popolazione pediatrica mondiale
		<p>7. Esistono etnie con incidenza maggiore?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - maggior prevalenza (>3,5) nei bambini asiatici e afroamericani
		<p>8. Quali sono le patologie che si associano a OSAs?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ipertrofia adenotonsillare - rinite allergica - reflusso gastroesofageo - asma - pregressa bronchiolite - obesità - laringomalacia
		<p>9. Quali sono le malformazioni cranio-facciali, malformazioni complesse e sindromi associate a OSAs?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cleft - Sindromi associate a micro/retrognazia (Pierre Robin, Stickler, ecc) - Craniostenosi - Trisomia 21 - Acondroplasia
		<p>10. Quali malattie sistemiche si possono associare a OSAs?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Patologie dei tessuti molli (Igroma cistico, Papillomatosi orofaringea, S. Prader-Willi, Mucopolisaccaridosi) - Patologia neuromuscolari (Paralisi cerebrale infantile, Ipotiroidismo, Malformazione di Chiari, Distrofie muscolari, Artrogriposi) - Patologie infiammatorie (Asma, Sindrome metabolica, Drepanocitosi, Fibrosi Cistica)



AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
DIAGNOSI CLINICA E STRUMENTALE	<ul style="list-style-type: none">- L'esame polisonnografico rappresenta il gold standard per la diagnosi di OSAs e stadiazione di gravità- Il parametro polisonnografico per definire la gravità di OSAs è AHI- La polisonnografia è un esame indagativo e non praticabile ovunque- La pulsossimetria notturna non è sufficiente per la diagnosi di OSAs ma può rappresentare l'indagine di prima esecuzione	11. Quali sono gli esami strumentali che permettono la diagnosi di OSAs?	<ul style="list-style-type: none">- Valutazione endoscopica (Drug induced sleep endoscopy - DISE)- Risonanza Magnetica (sleep study)- Conferma della diagnosi con polisonnografia (PSG), gold standard per la diagnosi di OSAS
		12. Quali sono gli esami strumentali che permettono una classificazione di gravità di OSAs?	<ul style="list-style-type: none">- L'indice polisonnografico per la stadiazione di severità dell'OSAs è l'AHI
		13. La pulsossimetria notturna è un esame sufficiente per la diagnosi di OSAs?	<ul style="list-style-type: none">- Sebbene la pulsossimetria notturna non sia sufficiente per la diagnosi di OSAs, insieme alla valutazione clinico-anamnestica può rappresentare l'indagine di prima esecuzione in setting con risorse ridotte
		14. Quali sono i limiti della pulsossimetria notturna?	<ul style="list-style-type: none">- La pulsossimetria notturna è in grado di evidenziare gli episodi di desaturazione ma non di discriminare la genesi (apnee ostruttive vs centrali)
		15. Esistono casi nei quali è sufficiente eseguire solamente la pulsossimetria notturna?	<ul style="list-style-type: none">- Sì, qualora la pulsossimetria sia fortemente indicativa di OSAS associata al quadro clinico
		16. Quando è indicata la polisonnografia?	<ul style="list-style-type: none">- Presentazione clinica di OSAS- Prima dell'intervento di adenotonsillectomia per il trattamento di OSAS- Sintomi persistenti dopo AT- Titolazione della CPAP nasale- Ipoventilazione ostruttiva- Neonati che hanno presentato un evento inspiegabile, breve e risolto (BRUE)- Prima della decannulazione nei casi di tracheostomia
		17. Quali informazioni deve contenere la polisonnografia?	<ul style="list-style-type: none">- È molto importante che il referto contenga l'indice apnea/ipopnea (AHI) che permette anche la stadiazione della patologia
		18. Come si classifica OSAs in base alla polisonnografia?	<ul style="list-style-type: none">- OSA lieve: AHI >1 fino a 5 eventi/ora- OSA moderata: AHI ≥ 5 fino a 10 eventi/ora- OSA grave: AHI ≥ 10 eventi/ora
		19. Quando è indicata la poligrafia?	<ul style="list-style-type: none">- Può trovare indicazione, come primo step diagnostico, nelle strutture ospedaliere che non dispongono delle risorse per l'esecuzione di un esame PSG
		20. Quali informazioni deve contenere la poligrafia?	<ul style="list-style-type: none">- Parametri cardiocircolatori e respiratori, movimenti del torace e dell'addome e la posizione/movimenti del corpo

AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
CAMPO DI APPLICAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - I bambini con OSAs, dopo sedazione o anestesia generale sono a rischio di sviluppare, durante la notte seguente, eventi respiratori avversi (apnea, desaturazione) - I bambini necessitano di sedazione anche per procedure per le quali è prevista ALR 	<p>21. Quali differenze esistono, nella gestione periprocedurale, per tipo di patologia correlata a OSAs e per tipo di chirurgia?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il panel ritiene molto importante lo screening pre-procedurale, sia che si tratti di una sedazione procedurale sia si tratti di un intervento chirurgico. Tutti i pazienti con sospetta o accertate OSAS severa, con età inferiore ai 3 aa, presenza di comorbidità, obesità devono essere monitorati con saturimetria almeno per una notte o essere ricoverati in ICU, se indicato.
VALUTAZIONE PRE-PROCEDURALE	<ul style="list-style-type: none"> - Il paziente OSAs moderata-grave prevede la centralizzazione in ospedale pediatrico di II livello - Esistono segni e sintomi suggestivi per OSAs - In ambito pediatrico non esistono questionari validati - Esistono popolazioni ad alto rischio: <ul style="list-style-type: none"> -età ≤3 anni -OSA grave (AHI>20 e SpO2< 80%) -obesità -malattie cardiache coesistenti -anomalie cromosomiche -anomalie craniofacciali 	<p>22. Quali segni/sintomi sono strettamente correlati a OSAs?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Russamento - Apnee - Risvegli frequenti - Respirazione orale - Difficoltà dell'attenzione - Difficoltà dell'apprendimento - Sudorazione notturna - Ritardo di crescita - Enuresi - Incubi - Sonnambulismo - Sonnolenza diurna - Irritabilità
		<p>23. Esistono check list/questionari da somministrare ai caregivers per sospettare ragionevolmente OSAs?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tra i questionari rapidi descritti in letteratura, uno dei più utilizzati è il questionario I'M SLEEPY (sensibilità 82% e specificità 50%). Nonostante l'ampio utilizzo non è tuttora validato per lo screening preoperatorio.
		<p>24. Esistono questionari clinico/anamnestici validati, utili ad un inquadramento anestesilogico del paziente OSAs?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'OSA - 18 QOL questionnaire è uno strumento semplice, rapido, auto somministrato. - Tuttavia, non vi sono ancora prove sufficienti per sostituire la PSG come standard di riferimento per la diagnosi di OSA nei bambini
		<p>25. Esiste una metodica/score più favorevole per una classificazione di gravità, utile in fase di valutazione anestesilogica di supporto e/o eventuale centralizzazione in ospedale pediatrico di II livello?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - In letteratura non è presente alcuna metodica/score più favorevole per la classificazione della gravità - Il paziente OSAs presenta rischio elevato di via aerea difficile e questo può rappresentare un'indicazione alla centralizzazione in ospedale pediatrico di II livello



AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
		26. Esistono score di gravità che consentono di indicare quali pazienti necessiteranno di ricovero in Terapia Intensiva Pediatrica?	- La popolazione che è ritenuta ad alto rischio di compromissione respiratoria comprende quella di età ≤ 3 anni, quella con diagnosi di OSA grave (AHI >20 e SpO $_2 < 80\%$), obesità, malattie cardiache coesistenti, anomalie cromosomiche anomalie sincroniche o craniofacciali
		27. Quali figure devono necessariamente accompagnare la valutazione anestesiológica di un paziente OSAs che deve sottoporsi a intervento chirurgico?	- È suggerita una gestione multidisciplinare in caso di paziente complesso (OSAS grave), con il coinvolgimento di un otorinolaringoiatra e uno pneumologo pediatrico.
		28. È opportuno predisporre, e in quali casi, un briefing pre-procedurale in previsione di interventi su bambini OSAs?	- Il panel consiglia la programmazione di un briefing pre-procedurale in caso di paziente complesso (OSAS grave).
		29. Come si definisce la classificazione ASA dei bambini OSAs?	- Il panel concorda nel definire ASA 2 tutti i bambini con OSAs lieve-moderata - il panel concorda nel definire ASA 3 i bambini con OSAs severa o OSAs lieve-moderata + comorbidità
		30. È possibile identificare una formula specifica per bambini OSAs da inserire nel consenso informato?	- Il panel ritiene utile informare i genitori/ caregivers in merito alle possibili complicanze legate alla gestione delle vie aeree difficili, della compromissione/insufficienza respiratoria/ cardiocircolatoria e della possibilità di monitoraggio nel periodo successivo alla procedura, anche in reparti intensivi/sub-intensivi
		31. Esistono supporti informativi/ esplicativi per aiutare di caregivers a comprendere il percorso periprocedurale del paziente OSAs?	- Il panel consiglia di informare i caregivers in merito a tutte le possibili complicanze cardio-respiratorie a cui può andare incontro il paziente.
		32. Dove somministrare i farmaci?	- È opportuno il monitoraggio della SpO $_2$ in continuo fino all'ingresso in sala operatoria
		33. Quale monitoraggio?	- Saturimetria in continuo fino all'ingresso in sala operatoria
		34. Quale monitoraggio intraprocedurale?	- Monitoraggio standard, come previsto in base all'intervento chirurgico e alle condizioni cliniche del paziente
		35. Quale tipo di induzione è più appropriata (inalatoria vs endovenosa)?	- L'Induzione inalatoria può portare a precoce e significativa ostruzione della via aerea - È consigliato il posizionamento di accesso venoso prima dell'induzione
		36. Il monitoraggio del NMB è mandatorio?	- Il panel, in accordo con le BPC SIAARTI per la corretta gestione del blocco neuromuscolare, consiglia l'applicazione del monitoraggio, in caso di NMB

AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
GESTIONE PROCEDURALE		37. Quale posizione migliore per capo e tronco?	- Prepararsi a strategie che migliorino la ventilabilità: posizione laterale, sollevamento della mandibola, CPAP
		38. Quali indicazioni e tecniche per preossigenazione e ossigenazione apnoica?	- Il panel concorda nel ritenere utile la preossigenazione (cannule nasali, maschera facciale, O2 a flusso libero e ossigenazione apnoica con cannula nasofaringea o HNFO)
		39. Come ventilare il paziente all'induzione dell'anestesia generale?	- Nel caso di elevato rischio di ostruzione può essere indicato procedere ad una induzione endovenosa in modo da gestire rapidamente la via aerea
		40. Quale presidio per il miglior controllo della via aerea?	- Necessaria la disponibilità degli strumenti appropriati per la gestione delle vie aeree, tra cui maschere facciali di diverse dimensioni, devices orali e nasofaringei, tubi tracheali, lame e maschere laringee - La maschera laringea si associa a maggior rischio di ostruzione della via aerea, ma rimane un presidio utile in caso di difficoltà di gestione della via aerea
		41. Quale ruolo ha l'uso precoce del videolaringoscopia?	- Se si prevede un'intubazione difficile può essere indicato procedere con il videolaringoscopia in prima battuta
		42. Quali strategie nelle rigidità vertebrali?	- Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, il panel concorda nel considerare il trasferimento/trattamento in un centro di terzo livello - Il panel concorda sulla gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)
		43. Quali strategie nelle microsomie facciali?	- Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, il panel concorda sul trasferimento/trattamento in un centro di terzo livello - Il panel concorda sulla gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)
		44. Quali strategie nelle craniofaciostenosi?	-- Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, il panel concorda nel ritenere appropriato il trasferimento/trattamento in un centro di terzo livello - Il panel concorda sulla gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)
		45. Quali strategie nelle ostruzioni meccaniche?	- Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, il panel concorda nel ritenere appropriato il trasferimento/trattamento in un centro di terzo livello - Il panel consiglia la gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)
	46. Qual è la pianificazione ottimale?	- Il panel ritiene utile organizzare l'attività in modo che la procedura sia la prima della nota	



AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
		47. Quando è utile il debriefing postoperatorio del team?	- Un debriefing è utile nei casi che hanno dimostrato particolare difficoltà nella gestione intraprocedurale e in quelli in cui vi era forte probabilità di problematiche che invece non si sono verificate
		48. Quali consegne per il post-procedura?	- Non vi sono standard specifici, generalmente le disposizioni postoperatorie si basano su molti fattori, tra cui gravità dell'OSA, il tipo di intervento chirurgico, età, comorbidità, tipo di anestesia utilizzata, presenza di eventi PACU e necessità di farmaci postoperatori (soprattutto narcotici)
		49. Quali complicanze al risveglio?	- Laringospasmo, broncospasmo, edema polmonare e desaturazione <95%. - Il rischio di problematiche respiratorie maggiori in seguito a tonsillectomia nella popolazione pediatrica è circa 1% ma sale nei pazienti OSA fino al 20-27% - Eventi critici quali sequele neurologiche permanenti o morte sono possibili ma rari
		50. Come trattare l'ostruzione post-estubazione?	- Interventi per pervietà vie aeree (sublussazione della mandibola, inserimento di cannula orale o nasale, posizionamento sul fianco e talvolta anche posizione prona) - Se non risolta inserimento di presidi sopraglottici, CPAP or BiPAP, reintubazione - Interventi farmacologici: propofol "reversal" quali naloxone e flumazenil - Utilizzo di pressione positiva (BiPAP o CPAP)

AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
GESTIONE POST-PROCEDURALE	- Per i bambini OSAs deve essere previsto un periodo di osservazione in Recovery Room	51. Quali elementi valutativi sono determinanti per il trasferimento in Ospedali HUB dotati di terapia intensiva pediatrica?	- L'ossimetria preoperatoria e/o la PSG, come parte di un protocollo di stratificazione del rischio perioperatorio nei bambini sottoposti ad adenotonsillectomia per OSA, possono predire con successo il rischio di eventi avversi respiratori e permettere di determinare il contesto assistenziale più appropriato prima dell'intervento
	- Per i bambini con OSAs severa e < 3aa deve essere previsto il monitoraggio saturimetrico durante la prima notte postoperatoria	52. La tecnica anestesiológica e la procedura chirurgica a cui è sottoposto il bambino influiscono sul rischio di complicanze postoperatorie?	- L'uso di adiuvanti e tecniche analgesiche basate su farmaci non oppiacei dovrebbe essere fortemente considerato al fine di ridurre la dose di analgesici oppiacei richiesti - Evidenze contrastanti per quanto riguarda l'incidenza di sanguinamento postoperatorio associato alle diverse tecniche chirurgiche (a freddo, legatura dei vasi e/o utilizzo dell'elettrobisturi per emostasi o anche dissezione e a caldo, radiofrequenza coagulazione e harmonic scalpel) - Ancora controversa la relazione tra FANS ed emorragia post tonsillectomia

AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
		53. L'osservazione in Recovery Room è determinante sulla destinazione del bambino in reparto o in Terapia Intensiva?	- la Terapia Intensiva potrebbe non essere necessaria per molti pazienti affetti da OSAs - Il ricovero in TIP può essere minimizzato in sicurezza osservando il bambino in PACU o luogo simile con un'elevata ratio nurse/paziente per 2 ore
		54. In Recovery Room: Quali parametri vanno registrati?	- Saturimetria e frequenza respiratoria in continuo e osservazione clinica
		55. Bisogna considerare un tempo minimo adeguato di osservazione in Recovery Room?	- Il panel concorda sul monitoraggio minimo in Recovery Room di un'ora fino a tre ore nei casi dubbi, con monitoraggio di frequenza respiratoria e saturimetria
		56. Quali sono i criteri di dimissione dalla RR in reparto o in terapia intensiva?	- Il ricovero in TIP è indicato solo per quelli che eventualmente sviluppano complicanze in PACU o elettivamente in particolari sottogruppi (età < 3 anni; malformazioni orofacciali maggiori; patologie neuromuscolari severe)
		57. Quali sono i criteri di dimissione e necessità di trasferimento verso un centro specializzato?	- Il trasferimento post-procedurale è opportuno quando, durante il periodo di osservazione in Recovery Room, si verificano le condizioni per il ricovero in TIP
		58. Quali pazienti trasferiti in reparto devono continuare il monitoraggio di SpO2 in continuo?	- Il panel, in accordo con la letteratura esaminata, considera utile l'osservazione notturna sotto monitoraggio saturimetrico continuo nei pazienti affetti da forme severe di OSA, al di sotto dei 3 anni di età e affetti da comorbidità o quadri sindromici
		59. Quali regimi di ricovero (ordinario, day surgery, ordinario con definizione di degenza minima)?	- La stratificazione del rischio per ciascun paziente consente il più corretto ambiente e regime di ricovero - Bambini di età superiore a 3 anni con OSA di gravità sconosciuta devono essere valutati prima della procedura per determinare se il ricovero ospedaliero post-operatorio è indicato - Se si verifica un'ostruzione significativa delle vie aeree durante il periodo perioperatorio, o se il bambino ha co-morbidità significative, l'ammissione postoperatoria e il monitoraggio continuo sono fortemente raccomandati
		60. Quali sono le indicazioni delle diverse tecniche di assistenza respiratoria nel postoperatorio del bimbo OSAs (HFOV, CPAP, NIV)?	- I bambini con OSA grave e ipossiemia diagnosticata hanno maggiori probabilità di richiedere CPAP dopo l'intervento



AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
INFORMAZIONE DOMICILIARE E INTEGRAZIONE OSPEDALE/ TERRITORIO	<ul style="list-style-type: none">- Una corretta trasmissione delle informazioni ai caregivers e al pediatra di libera scelta è fondamentale per una gestione sicura dei bambini con OSAs- ai caregivers devono essere fornite tutte le informazioni necessarie ad una corretta e sicura gestione domiciliare del dolore postoperatorio	61. Esiste la necessità di tramandare l'informazione relativa a sospetto o accertamento di OSA tra i professionisti clinici che per varie motivazioni si prendono cura del bambino?	<ul style="list-style-type: none">- il pediatra di libera scelta è il professionista da cui parte e cui deve ritornare la risposta dei consulenti e delle indagini diagnostiche nonché le informazioni relative alla gestione del postoperatorio
		62. Quali sono attualmente o quali dovrebbero essere gli strumenti (informatici e non) che realizzano e mantengono attiva questa informazione?	<ul style="list-style-type: none">- SIAARTI ha diffuso la cultura della sicurezza nella gestione delle vie aeree, proponendo l'annotazione della valutazione delle possibili difficoltà nella cartella anestesologica, nonché un documento di comunicazione della GVA difficile da consegnare al paziente/genitori alla dimissione dalla SO, a futura memoria. Resta molto importante che i genitori/caregiver siano consapevoli dell'importanza di tramandare le informazioni. In condizioni di urgenza, non è garantito che i genitori riportino l'informazione- Tutte le informazioni sono contenute nel fascicolo sanitario se, il percorso di diagnosi e cura avvengono all'interno del Sistema Sanitario o se i sanitari che appartengono al SS le trasferiscono
		63. In assenza di un corretto trasferimento di queste informazioni, il percorso diagnostico – terapeutico del bambino è altrettanto sicuro?	<ul style="list-style-type: none">- Quando il bambino non è seguito da una informazione scritta oltre che verbale, i professionisti che daranno le cure, dovranno comunque fare un iter diagnostico con richieste specifiche ai genitori che non necessariamente si rendono conto della importanza delle informazioni da trasferire- La conoscenza trasversale delle criticità di un paziente di qualunque età costituisce sicurezza
		64. Predisporre una informativa per i caregivers sia sul percorso diagnostico terapeutico che sulla gestione dell'immediato postoperatorio del bambino aumenta la sicurezza del paziente?	<ul style="list-style-type: none">- È necessario aumentare l'informazione dei genitori, anche sui rischi associati alla terapia con oppioidi, i segni di tossicità e la gestione di questi effetti collaterali per ottimizzare la sicurezza dei bambini.

AREA TEMATICA	PUNTI CHIAVE	QUESITI	KEY POINTS
		<p>65. Predisporre materiale informativo per i genitori sulla gestione del bambino riduce ansia e discomfort perioperatori del piccolo paziente e dei familiari?</p>	<p>- Il programma ERAS comprende l'informazione ambulatoriale dei genitori sulle caratteristiche della malattia, sul percorso clinico terapeutico del bambino, sulla conoscenza delle caratteristiche del dolore perioperatorio e dei metodi farmacologici e non da utilizzare per alleviarlo. Comprende inoltre la presenza del genitore nei momenti salienti del perioperatorio</p>
		<p>66. La pianificazione e condivisione con i caregivers dell'eventuale terapia antalgica postprocedurale/ postoperatoria aumenta la compliance alla terapia?</p>	<p>- I medici sono tenuti a istruire i caregivers sia in ambulatorio prima dell'intervento che al momento della dimissione dall'ospedale dopo l'intervento. - Dovrebbe essere predisposto materiale informativo oltre alla spiegazione verbale (brochure educative)</p>



INQUADRAMENTO DEL PAZIENTE E SOSPETTO CLINICO

1. QUAL È L'INCIDENZA DI OSA NELLA POPOLAZIONE PEDIATRICA?

Le apnee ostruttive del sonno (Obstructive Sleep Apnea, OSA) sono una disfunzione ostruttiva (ostruzione anatomica e/o funzionale di vari gradi) delle vie aeree superiori che si verificano durante il sonno, caratterizzata da ipopnea/apnea, con conseguente ipossia intermittente, frammentazione del sonno e sequele su vari organi ed apparati, di origine multifattoriale.

Le OSA vengono descritte per la prima volta nel 1973¹ e citate successivamente in modo sporadico nel 1976² e nel 1979.

La sindrome caratterizzata dalla presenza di OSA (OSAs) rientra nel ben più ampio capitolo dei disturbi respiratori nel sonno o Sleep Disorder Breathing (SDB), con una prevalenza del 3% e 12% per OSAs e SDB, rispettivamente.^{3,4}

Secondo recenti studi, il 5-10% dei bambini soffre di disturbi respiratori nel sonno.^{16,6}

Le caratteristiche dell'apnea ostruttiva differiscono da quelle dell'apnea centrale, per la presenza di un costante o progressivo aumento dello sforzo respiratorio.⁵

I dati di prevalenza delle OSA in età pediatrica variano a seconda che vengano considerati fattori quali gravità, fasce di età, associazione ad altre patologie o comorbidità, malformazioni e/o sindromi.^{1 4 6 5 2 7 8 9 10 11 12 13 14 15}

Numerosi dati riportano una prevalenza di OSA pari al 1,2-5,7%, in tutte le età e in tutto il mondo^{16,6} e del 2-5% se ci si riferisce all'età scolare (2-8 anni), ove obesità e ipertrofia del tessuto linfo-adenotonsillare sono molto rappresentate. In questa fascia di età si nota che l'etnia Afro-Americana, contraddistinta da maggior esposizione al fumo, maggior indice di massa corporea (BMI) e maggiori tassi di povertà, è maggiormente rappresentata. La OSA può presentarsi in età neonatale e al di sotto dei 2 anni, con maggiore incidenza nei nati prematuri⁶, essendo prematurità e basso peso alla nascita fattori di rischio per lo sviluppo di OSA⁸. La prevalenza di OSA nel paziente pediatrico obeso è del 50%¹⁷ e nella microsomia è del 6-7%^{18,19}

- » Sindrome OSA (OSAs) ha una prevalenza del 3%, fa parte è parte dei disturbi respiratori nel Sonno (SDB), con prevalenza 12%^{3,4}
- » Apnea ostruttiva differisce dall'apnea centrale, per la presenza di un costante e progressivo aumento dello sforzo respiratorio⁵
- » OSA in età pediatrica ha prevalenza differente, se considerata per gravità, fasce di età, in associazione ad altre patologie, malformazioni, sindromi.^{1 4 6 20 2 7 8 9 21 11 12 13 14}
 - 1,2%-5,7%, in tutte le età e in tutto il mondo^{16,6}
 - del 2-5% se ci si riferisce all'età scolare (2-8 anni). > etnia Afro-Americana
 - Può presentarsi in età neonatale e nell'età inferiore ai 2 anni, > se ex prematuri⁶ essendo prematurità e basso peso alla nascita fattori di rischio per sviluppare OSA⁸
 - La prevalenza di OSA nel pz obeso è del 50%¹⁷
 - La prevalenza in Microsomia è del 6-7%^{18,19}

2. PERCHÉ È IMPORTANTE SAPERE SE UN BAMBINO È AFFETTO DA OSA?

L'importanza di giungere a una diagnosi di OSA è soprattutto mirata al ripristino della pervietà delle vie aeree per evitare che il bambino vada incontro alle conseguenze dell'ipossia.^{22 5 23 24}

L'ostruzione delle vie aeree rappresenta una criticità nella gestione anestesiológica e va identificata prima dell'induzione dell'anestesia generale, per definire il rischio anestesiológico e pianificare la possibilità di dover gestire una via aerea difficile.

L'anestesia generale mima il sonno fisiologico e, nelle fasi di induzione, si assiste sempre alla diminuzione del tono muscolare faringeo che richiede un aggiustamento posturale del capo e del collo al fine di ripristinare la pervietà delle vie aeree.²⁵

Studi di Magnetic Resonance Imaging (MRI) evidenziano che i bambini, anche in assenza di OSA, posti in sedazione/

anestesia generale realizzano variazioni di calibro delle vie aeree superiori ^{26,27}, che devono essere considerate anomale con diminuzione maggiori del 50% e severe se maggiori dell'80% ²⁸; sedazione e anestesia generale, inoltre, deprimono la fisiologica risposta a ipossia e ipercapnia ²⁹. L'identificazione dei pazienti a rischio o con diagnosi certa di OSA diviene pertanto un elemento di sicurezza i i.

In presenza di OSA, i rischi di ostruzione totale della via aerea, variazione di pressione intratoracica, attivazione del Sistema Nervoso Autonomo (SNA), ipossia repentina e severa, sono aumentati. Le conseguenze stesse delle OSA persistenti nel tempo, specie se severe, quali alterazioni metaboliche e cardiocircolatorie, rendono il paziente più fragile. Tutto ciò evidenzia l'importanza che tale condizione sia indagata e resa nota ai professionisti che dovranno sottoporre il paziente a sedazione o anestesia generale. ³⁰

Altrettanto importante per l'anestesista è conoscere la gravità dell'OSA, ove diagnosticata, per la scelta dei farmaci da utilizzare nel mantenimento del piano corretto di sedazione/anestesia, anche in funzione del risveglio e della sorveglianza post-operatoria/post-procedurale. ^{31, 32, 33, 34, 35, 36}

I pazienti pediatrici con sottostante OSAs non indagata e diagnosticata, sono a maggior rischio di ostruzione delle vie aeree superiori nel momento dell'induzione di sedazione/anestesia generale ed in tutte le fasi del trattamento (pre, intra e post). Tale rischio diventa più concreto quando i pazienti accedono alla sala operatoria o agli ambienti di diagnosi e cura anche intensiva non strettamente dedicati al bambino, dove operano professionisti esperti ma senza specifica formazione pediatrica.

È importante avere diagnosi di OSA prima di procedere ad anestesia/sedazione profonda perché:

» In presenza di OSAs i rischi di ostruzione totale della via aerea, variazione di pressione intratoracica, attivazione Sistema Nervoso Autonomo, ipossia repentina e severa, sono aumentati.

» Se OSAs nota si ha la possibilità di pianificare l'eventualità di dover gestire una via aerea difficile

Le conseguenze di OSAs persistenti, soprattutto se di grado severo, quali alterazioni metaboliche e cardiocircolatorie, rendono il paziente più fragile e aumentano il rischio anestesilogico. ^{30, 37}

» Importante conoscere la gravità dell'OSA per la scelta dei farmaci da utilizzare nel mantenimento del piano corretto di sedazione/anestesia, anche in funzione del risveglio e della sorveglianza postoperatoria/post procedurale. ^{31, 32, 33,}

^{34, 35, 36}

3. QUALI SONO LE CARATTERISTICHE ANATOMO-FUNZIONALI DELLE OSTRUZIONI CRONICHE DELLE VIE AEREE NEL SONNO, E QUALI CONSEGUENZE COMPORTANO TALI DISTURBI?

L'ostruzione delle vie aeree, causata da riduzione permanente o intermittente dello spazio respiratorio delle alte vie, può essere correlata a: 1) situazioni anatomiche scheletriche; 2) collassabilità delle parti molli; 3) occupazione degli spazi da parte di strutture ridondanti (tabella 1). Alcuni esempi di condizioni anatomiche predisponenti sono anomalie morfologiche craniofacciali, come micro e/o retrognazia, macroglossia o lingua retroposta, presenza di cuscinetti adiposi faringei e tessuti linfoidi delle vie aeree superiori ipertrofici (in particolare delle adenoidi e delle tonsille). Tra i fattori alla base della collassabilità, emergono come i più importanti la presenza di infiammazione delle vie aeree superiori e i riflessi neurologici alterati che coinvolgono il controllo respiratorio dei muscoli delle vie aeree superiori. Questi elementi spiegano facilmente perché i bambini a più alto rischio di OSA sono quelli con sindromi craniofacciali (sindrome di Treacher Collins, sindrome di Crouzon, sindrome di Apert e sequenza di Pierre Robin), acondroplasia, paralisi cerebrale, disturbi neuromuscolari, mielomeningocele, anemia falciforme, trisomia 21, BMI elevato, rinite allergica, asma, micrognazia, mucopolisaccaridosi, macroglossia, etnia afrocaribica/afro-americana

- Anomali e Craniofacciali
- Retrognazia
- Ipoplasia mandibolare/micrognazia (Pierre Robin, Treacher Collins, Goldenar)
- Ipoplasia medio-facciale (Apert, Crouzon, Pfeiffer, Saethre-Chotzen)
- Macroglossia (Glicogenosi, Down, Beckwith-Wiedemann)
- Alterazione del controllo respiratorio
- Paralisi cerebrale



- Obesità
- Ipertrofia tonsillare

Tabella 1: Condizioni predisponenti OSA

Sebbene correlati in modo interdipendente, gli elementi che contribuiscono alla ostruzione delle vie aeree superiori condizionano la dinamica dei flussi attraverso le vie aeree coinvolte. Nella dinamica dei flussi ventilatori, la commistione di strutture rigide (e.g., spazi interossei o parti cartilaginee consistenti), specie se dimensionalmente ridotte o atipiche, con parti molli, in particolare se ipertrofiche, può esitare in turbolenze e pressioni critiche di chiusura della via aerea 21 26 38 ,con sviluppo di particolari situazioni durante il sonno (russamento, aumentato sforzo respiratorio, ipoventilazione, apnea, ipopnea, ipossia, ipercapnia di diversi gradi, frammentazione del sonno, oscillazioni della pressione intratoracica). La dinamica respiratoria alterata con conseguenti ipossia e ipercapnia e le alterazioni del sonno possono determinare l'instaurarsi di patologie di vario grado di severità, ove l'infiammazione multisistemica assume un ruolo centrale. ³⁸

Lo stress ossidativo, legato principalmente all'alterazione del sonno (frammentazione/deprivazione), causa fenomeni vasoattivi; esso è sostenuto dall'ipossia intermittente che da sola causa alterazioni del tono del SNA e variazioni neuro-ormonali con potenziale sviluppo di infiammazione e sindrome metabolica.

Le interruzioni del sonno e l'ipossia/ipercapnia determinati dagli episodi di ipopnea/apnea, hanno conseguenze su vari organi e apparati con sintomi ed effetti di gravità differenti. Il sonno è in grado di influenzare la neuroplasticità e il benessere neuro cognitivo ed emozionale ³⁹. I disturbi neuro cognitivi (di apprendimento/memoria, comportamento, ritardo nello sviluppo) sono da attribuire agli episodi di ipossia/ipercapnia e alla frammentazione del sonno che determinano disfunzioni della corteccia frontale e prefrontale ^{15 40} che completa il suo sviluppo per ultima ed è strettamente connessa alla funzione esecutiva considerata particolarmente vulnerabile sin presenza di disturbi del sonno e della respirazione. ^{41 10}

Benchè gli episodi di ipopnea/apnea che comportano ipossia intermittente e aumento della pressione intratoracica, condizionano l'equilibrio del sistema cardio-vascolare, le conseguenze cardio-circolatorie gravi non sono frequenti in età pediatrica. Nell'OSAs le variazioni della Frequenza Cardiaca (FC) sono le più frequenti e sono il risultato delle alterazioni del SNA; esse possono anche costituire un elemento diagnostico e di grading dell'OSAs stessa ^{23 1}.

Durante il sonno la FC è il risultato dell'equilibrio tra i sistemi simpatico e parasimpatico del SNA e varia nelle sue differenti fasi: si riduce nelle fasi non-REM ed aumenta in quelle REM. Nei periodi in cui si realizzano ipossia/ipercapnia e aumento della pressione intratoracica per l'ostruzione delle vie aeree superiori, predomina l'attività del simpatico, che non solo persiste per tutta la durata del sonno, ma anche oltre il risveglio. ^{42, 43} Tale condizione è in grado di determinare anche variazioni dei valori della pressione sistemica. Le variazioni pressorie, peraltro, in età pediatrica, si verificano in minor misura, rispetto a ciò che accade in età adulta. ^{44 45}

Gli effetti sulla performance cardiaca con evidenze morfologiche e funzionali, si realizzano soprattutto nelle forme severe di OSA ^{1 46 15 40}, e in concomitanza con l'obesità ^{47 48 49}. L'ipertensione polmonare è la conseguenza cardiovascolare più grave, seppur rara, e si può osservare nei bambini con OSAs severa ^{50 51 40}; è legata principalmente agli effetti vasocostrittivi dell'ipossia. ²⁴ Alle alterazioni della funzione cardio-vascolare, contribuiscono, anche le variazioni di sensibilità dei chemiocettori e, in modo consistente, le disfunzioni endoteliali ⁴²; a livello cardiovascolare possono risultare effetti sulla conduzione elettrica con l'insorgenza di aritmie (e.g., sindrome del QT lungo).

Esiste una prevalenza di oltre il 50% di OSAs nella popolazione obesa ⁵², con una dimostrata forte correlazione tra OSAs e Sindrome Metabolica, caratterizzata da insulino-resistenza, dislipidemia, obesità e ipertensione ^{1, 253}.

L'ipopnea/apnea presente nella OSAs porta ad acidosi respiratoria con conseguente stress ossidativo, infiammazione e danno endoteliale ⁴² con alterazione nella regolazione del tono vascolare e aumento dell'aggregazione piastrinica. ⁵¹ L'alterazione della risposta vasomotoria (stimolo vasodilatatorio, pro-infiammatorio, e pro-coagulante), può essere misurato con l'indice di vasodilatazione flusso mediata (FMD). Tale indice, secondo lo studio di Gozal, è alterato nel 62,5% dei bambini con OSA obesi, nel 20% dei bambini con OSA non obesi, nel 38,7% dei bambini obesi senza OSA ed in nessuno dei bambini senza OSA non obesi. Questi dati supportano il ruolo sia dell'OSAs che dell'obesità nelle disfunzioni endoteliali. ⁴²

Per tutte le conseguenze e i danni provocati dalla OSAs, deriva la necessità di individuare il più precocemente possibile l'ostruzione delle vie aeree superiori, al fine di correggerla e limitare la progressione delle patologie secondarie, che spesso, se individuate e trattate precocemente, possono regredire.

- » L'ostruzione delle vie aeree, causata da riduzione permanente o intermittente dello spazio respiratorio delle alte vie aeree, è correlata sia a situazioni anatomiche/scheletriche che alla collassabilità delle parti molli o all'occupazione degli spazi da parte di strutture ridondanti. Questa ostruzione si verifica in numerose condizioni cliniche (Tab 1). ^{10 26 38}
- » L'ostruzione delle vie aeree porta ad alterazioni del sonno (russamento, frammentazione del sonno, ipopnea/apnea con ipossia e ipercapnia)
- » Le conseguenze delle interruzioni del sonno e dell'ipossia dovute a ipopnea/apnea determinano conseguenze su vari organi ed apparati con sintomi ed esiti di gravità differenti.
 - Alterati processi neuro-cognitivi (disturbo attenzione, memoria, alterazioni del comportamento, irritabilità, ritardo di crescita) ^{39 41 10 54 55}
 - Alterazioni cardio vascolari e del sistema nervoso autonomo (alterazioni su frequenza cardiaca, ipertensione sistemica e polmonare) ^{23 1 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 24}
 - Sindrome metabolica ^{1 2 53 8 52}
 - stress ossidativo, infiammazione e danno endoteliale ⁴²
- » Per le gravi conseguenze e i danni provocati da OSA è necessario individuare precocemente la condizione al fine di correggerla e limitare la progressione delle patologie indotte, che spesso, se gestite precocemente, sono reversibili.

4. QUALI SONO LE CARATTERISTICHE DEL SONNO DA INDAGARE CON I GENITORI (TRAMITE QUESTIONARI QUALI PEDIATRIC SLEEP QUESTIONAIRE, SLEEP CLINICAL RECORD PER APPROFONDIRE IL SOSPETTO CLINICO DI OSA)?

I genitori sono fondamentali nello screening di qualunque patologia pediatrica. La maggior parte dei genitori è attenta ai comportamenti diurni e notturni dei propri figli.

Esiste una grande differenza nel processo di individuazione dei disturbi del sonno per i bambini con patologie concomitanti e per quelli senza comorbidità. Infatti, se il bambino presenta patologie malformative cranio-facciali, neuromuscolari o respiratorie croniche, esiste già una coscienza e un'attenzione particolare alla respirazione, dato il percorso diagnostico-terapeutico intrapreso. Analogamente, molta attenzione viene rivolta dai genitori ai bambini con ipertrofia adeno-tonsillare e ai bambini obesi.

Invece, i bambini senza comorbidità sono quelli per i quali una sorveglianza delle modalità di sonno e di respirazione nel sonno può risultare più critica.

La sintomatologia dei bambini con OSA può essere distinta in diurna e notturna [Tab 2]⁵

	SINTOMI NOTTURNI	SINTOMI DIURNI
Manifestazioni maggiori	- Russamento udibile a porte chiuse, > 3 notti/settimana - Respiro irregolare/apnee - Escursioni toraciche inverse - Risvegli notturni brevi e ripetuti	- Turbe del comportamento (irritabilità, aggressività, agitazione, scarsa attenzione) - Ridotto sviluppo staturò-ponderale



Manifestazioni moniori	<ul style="list-style-type: none">- Respirazione rumorosa e/o a bocca aperta- Sonno agitato- Ipersudorazione- Enuresi	<ul style="list-style-type: none">- Risveglio faticoso- Cefalea mattutina- Sonnolenza- Apprendimento difficoltoso- Scarso profitto scolastico- Respirazione a bocca aperta- Ostruzione nasale
------------------------	--	---

Tabella 2: Sintomatologia della OSAs

In presenza di sintomatologia suggestiva, il pediatra può utilizzare questionari per confermare il sospetto di OSAs.⁵⁶ Tale sospetto dovrà essere approfondito con indagini più accurate e dedicate. Molti questionari consentono una valutazione semplice, rapida e non costosa. Una recente analisi di sette questionari (Pediatric Sleep Questionnaire [PSQ], Sleep Clinical Record [SCR], OSA-18 score [OSA-18], Brouillette score [BS], "I'm Sleepy" questionnaire [I'M SLEEPY], and "Sleeping Sleepless Sleepy Disturbed Rest" questionnaire [SSSDR], mostra che sei di essi sono di facile somministrazione e possono essere utili per la diagnosi di OSA⁵⁷

Nonostante il gold standard per la diagnosi di OSAs sia rappresentato dalla polisonnografia (PSG), esistono molti questionari utili, tra i quali occorre scegliere e proporre quelli più idonei allo specifico bambino e alle attitudini del suo genitore. L'attendibilità di un questionario dipende dall'accuratezza con cui viene somministrato.¹⁶⁷

La scelta del questionario dedicato ai genitori, non deve rispondere necessariamente ai canoni della ricerca, ma può essere semplicemente un questionario di orientamento, pur rispettando i criteri di validazione per specificità e sensibilità e di semplice compilazione.

- » Tab. 2 riassume i sintomi diurni e notturno da ricercare per sospetto di OSA
- » Esistono differenti questionari da fornire ai genitori che consentono una valutazione semplice, rapida e non costosa e possono aiutare nella diagnosi anche se il gold standard rimane comunque la PSG

POPOLAZIONI, CATEGORIE DI PAZIENTI E COMORBIDITÀ

5. QUALI SONO LE FASCE DI ETÀ PIÙ INTERESSATE DA DISTURBI DEL SONNO E CON CHE PREVALENZA?

I disturbi respiratori del sonno si possono verificare e in soggetti di tutte le età, dai neonati agli adulti e la prevalenza varia a seconda delle popolazioni target studiate, della metodologia utilizzata e dei criteri utilizzati per la diagnosi. Si stima che la OSAs si manifesti nell'1-5% dei pazienti pediatrici. L'incidenza ha un andamento bifasico con un primo picco tra 2-8 anni d'età, corrispondente con il picco di crescita del tessuto linfoide rispetto alla dimensione faringea, e un secondo picco durante l'adolescenza, principalmente associato all'obesità.^{58 59 11}

I bambini di età inferiore a 3 anni hanno una maggiore probabilità di OSAs grave, in particolare in presenza di patologie associate.⁶⁰

Sebbene non siano state osservate differenze di genere nella prevalenza di OSAs tra i bambini in età prepuberale, nell'adolescenza i maschi tendono a essere più colpiti rispetto alle femmine.⁶¹

Questa maggiore incidenza nel sesso maschile durante l'età puberale sarebbe da attribuire ad uno dei fattori che entra in gioco nella fisiopatologia dell'OSAs: la lunghezza del segmento collassabile delle vie aeree superiori. È stato recentemente dimostrato, infatti, che durante la pubertà le vie aeree superiori diventano più lunghe nei maschi rispetto alle femmine (in parte a causa della discesa laringea); questo spiega la prevalenza simile nei due generi in età prepuberale, e la prevalenza sostanzialmente più elevata nei maschi nel periodo post-puberale.⁶²

Alcune popolazioni pediatriche presentano un' incidenza maggiore di OSAs (4-5 volte superiore rispetto alla fascia di età), per la presenza di fattori di rischio:

- Obesità
- Sindrome di Down
- Paralisi cerebrale
- Fattori prenatali (EG < 37 sett, esposizione materna al fumo, età materna avanzata, prima gravidanza)
- Malformazioni cranio faciali
- Fattori ambientali (esposizione al fumo)
- Storia familiare (OSAs, russamento, allergie, casi familiari di morte in culla, reddito basso)^{13 63 64 11 65 6 66}

6. QUALE PREVALENZA IN ITALIA E NEL MONDO?

Si stima che l'OSAs colpisca dall'1,2 al 5,7% della popolazione pediatrica in tutto il mondo.^{16 59} Tale variabilità dipende dalla tipologia dei criteri diagnostici, dal tipo di indagine e dalle popolazioni studiate.⁶⁷ Negli Stati Uniti la percentuale dei bambini affetti varia dall'1 al 4 %.¹² In 2 studi consecutivi sulla popolazione pediatrica italiana, Brunetti et al. hanno riscontrato una prevalenza di OSAs dell'1%–1,8%, mentre il russamento abituale variava dal 4,9% al 5,4%.^{68 69}

La prevalenza del russamento, che è una delle manifestazioni più riportate nell' OSAs, varia dall'1,5% al 27,6% tra i diversi studi. Per esempio, in uno studio condotto su una popolazione di bambini in età prescolare del Nord Italia la prevalenza del russamento registrato è stata del 12,7% e del russamento anamnestico abituale del 34,5%.⁷⁰

7. ESISTONO ETNIE CON INCIDENZA MAGGIORE?

La prevalenza dell' OSAs è stata segnalata come maggiore (fino a 3,5 volte) nei bambini asiatici e afroamericani rispetto ai bambini caucasici.^{1, 71, 7, 21}

8. QUALI SONO LE PATOLOGIE CHE SI ASSOCIANO A OSAS?

Il fattore di rischio anatomico più significativo per OSAs nei bambini sani non obesi è l'ipertrofia adenotonsillare. Le adenoidi e le tonsille crescono progressivamente durante l'infanzia e raggiungono il picco negli anni prepuberi. Nei bambini sani, le dimensioni delle vie aeree crescono proporzionalmente ai tessuti molli che le circondano, ma non è chiaro come le vie aeree crescano in proporzione ai tessuti circostanti nei bambini con OSAs. Le misurazioni volumetriche delle vie aeree superiori ottenute mediante risonanza magnetica hanno mostrato che il volume delle vie aeree superiori risultava più piccolo nei bambini con OSAs rispetto ai controlli determinando una sproporzione tra tessuto linfoide e via aerea. Inoltre, la dimensione combinata delle adenoidi e delle tonsille è correlata alla gravità dell'OSAs. Studi condotti mediante endoscopia in narcosi, confermati da studi effettuati mediante risonanza magnetica, hanno confermato che il massimo restringimento delle vie aeree superiori si verifica nella regione retropalatale dove adenoidi, palato molle e tonsille si sovrappongono nello spazio tridimensionale.^{62, 15}

Una proliferazione sproporzionata delle adenoidi e delle tonsille si verifica nei bambini con rinite allergica, asma e nei bambini esposti al fumo di sigaretta o alle infezioni delle vie aeree superiori, soprattutto virali.⁶²

È dimostrato che la rinite allergica può essere associata all'apnea ostruttiva del sonno. I meccanismi fisiopatologici alla base di questa associazione sono due: l'aumento della resistenza delle vie aeree dovuto ad una maggiore resistenza nasale e la respirazione a bocca aperta, che comporta uno spostamento della mandibola verso il basso associato ad uno spostamento ulteriore della lingua in quella direzione. Lo spostamento della lingua determina una riduzione



del diametro faringeo e ad un accorciamento dei muscoli dilatatori delle vie aeree con conseguente aumento della resistenza al flusso aereo.

Anche il reflusso gastro-esofageo può associarsi ad OSAs.^{9,72}

I pazienti con asma possono essere predisposti ad OSAs soprattutto in caso di scarso controllo farmacologico.⁷³

Le infezioni virali contratte durante la prima infanzia, in particolare i virus respiratori come il virus respiratorio sinciziale, possono innescare, in soggetti predisposti, una risposta neuroimmunomodulante all'interno dei tessuti linfoidei delle vie aeree superiori, favorendo l'insorgenza di una rapida proliferazione dei tessuti linfoidei, in particolare in caso di esposizione a condizioni ambientali come allergeni, inquinamento o successivi virus.⁶²

Sebbene l'OSAs infantile sia associata all'ipertrofia adenotonsillare, i soli fattori strutturali non possono spiegare pienamente questa condizione. L'ipotesi è che si tratti in realtà di un processo dinamico in cui si associano anomalie strutturali e neuromotorie. Questo spiega perché in alcuni casi la rimozione dell'ostruzione anatomica non migliora la sintomatologia.^{62,74}

L'apnea ostruttiva del sonno è suddivisa in 2 tipi principali: il tipo 1 comporta una marcata ipertrofia linfoide in assenza di obesità, mentre il tipo 2 è associato a obesità e lieve iperplasia linfoide.⁷⁵

I bambini con obesità sono certamente ad alto rischio di sviluppare OSAs e c'è un rapporto diretto tra la gravità dell'OSAs e il grado di obesità. È stato riportato che il rischio di OSAs è aumentato del 12% per qualsiasi incremento del BMI di 1 kg/m² oltre il BMI medio per età e sesso.^{76,77}

Il requisito dell'iperplasia/ipertrofia adenotonsillare non è sempre così importante nello sviluppo dell'OSAs nei bambini obesi. Le interazioni tra obesità e OSAs possono essere spiegate, ad esempio, dal restringimento delle vie aeree superiori risultante dall'infiltrazione di grasso delle strutture delle vie aeree superiori che promuovono la collassabilità faringeale. Inoltre, l'obesità riduce il volume intratoracico e la discesa diaframmatica durante l'inspirazione in particolar modo in posizione supina. Il tutto risulta in una ridotta riserva in ossigeno e in un aumentato lavoro respiratorio durante il sonno, associato ad una maggiore collassabilità della via aerea. L'obesità potrebbe anche provocare risposte ventilatorie attenuate all'ipossia e all'ipercapnia.⁶²

Un altro fattore predisponente alla sintomatologia dell'OSAs è rappresentato dalla laringomalacia. In un lavoro retrospettivo su 44 pazienti affetti da laringomalacia è stata effettuata diagnosi di OSAs nel 77.4 % dei pazienti ed è stato dimostrato come il trattamento chirurgico mirato a risolvere la problematica laringea abbia apportato beneficio anche sulla sintomatologia correlata alla OSAs. Alcuni autori suggeriscono di considerare e studiare l'OSAs in tutti i pazienti affetti da laringomalacia.^{78,79}

9. QUALI SONO LE MALFORMAZIONI CRANIO-FACCIALI, MALFORMAZIONI COMPLESSE E SINDROMI ASSOCIATE A OSAS?

I bambini con patologie malformative craniofacciali presentano un elevato rischio di OSAs. Questa popolazione di pazienti è molto complessa a causa della eterogeneità delle patologie malformative che possono presentarsi singolarmente o come parte di un quadro sindromico. La fisiopatologia dell'OSAs in questo gruppo di pazienti è legata alla compresenza, in alcuni casi, di fattori anatomici (ridotta dimensione della via aerea) e fattori funzionali (deficit neuromotori). Le malformazioni craniofacciali come palatoschisi e micrognazia si associano ad una disfunzione dei muscoli orofaringei evidenziabili con l'elettromiografia.⁸⁰

In tabella 3 sono riportati i principali meccanismi alla base delle OSAs nei pazienti affetti da quadri malformativi craniofacciali e i relativi meccanismi patogenetici.

QUADRO MALFORMATIVO	MECCANISMO PATOGENETICO
Schisi craniofacciale	Mandibola corta
Sindromi associate a micrognazia	retrognazia ± deformità nasale
Sequenza Pierre Robin, S.me di Stickler, ecc)	Micrognazia, glossoptosi ± ipoplasia mediofacciale
Craniosinostosi	Ipoplasia medio facciale
Sindrome di Down	Macroglossia relativa , ipoplasia medio facciale , ridotto tono muscolare
Acondroplasia	Ipoplasia mediofacciale , retrognazia

Tabella 3 tradotta e modificata da : Obstructive sleep apnoea in children with craniofacial syndromes. Paediatr Respir Rev. 4

- Schisi craniofacciale: l'incidenza di OSAs nei pazienti con schisi non è facile da individuare a causa dell'ampia eterogeneità delle manifestazioni cliniche (labioschisi, labiopalatoschisi con coinvolgimento del palato duro e del palato molle). Inoltre, in questa categoria di pazienti, la correzione chirurgica può essa stessa costituire un fattore di rischio per la successiva comparsa di OSAs.

- Sindromi associate a micrognazia: le sindromi associate a micrognazia espongono a rischio di OSAs a causa dell'ostruzione alla base della lingua determinata dalla glossoptosi e riduzione dello spazio orofaringeo.⁴

- Craniosinostosi: le craniosinostosi sindromiche rappresentano un gruppo di malformazioni craniofacciali che includono le sindromi di Crouzon , Apert, Pfeiffer o Saethre-Chotzen. Queste sindromi sono associate a fusione prematura di una o più suture craniche, o altre manifestazioni craniofacciali, tra cui ipoplasia mascellare, labio-palatoschisi o palatoschisi, atresia delle coane, malformazione di Chiari, idrocefalo, malformazioni tracheobronchiali o/o altre anomalie scheletriche o respiratorie. Nei bambini con craniosinostosi sindromica sottoposti a polisinnografia è stata riscontrata un'elevata percentuale di disturbi respiratori del sonno (74%), in linea con l'elevata prevalenza stimata del 40-85% citata in altri studi nei quali non era stata utilizzata la polisinnografia.⁸¹ La microsomia craniofacciale (CFM) è un'anomalia facciale caratterizzata da uniposviluppo asimmetrico delle strutture derivate dal primo e dal secondo arco branchiale, quali mandibola, mascella, orecchie, tessuti molli e nervi facciali. Con una frequenza di 1 su 3500-5000 nati vivi, la CFM è la seconda malformazione congenita più comune della testa e del collo. La CFM è generalmente considerata una malformazione monolaterale, tuttavia le strutture facciali sono coinvolte bilateralmente nel 10% dei casi. La prevalenza delle apnee ostruttive nella CFM è stata riportata del 13,5 % e del 50 % rispettivamente nella forma monolaterale e bilaterale del quadro malformativo.¹⁹

- Sindrome di Down: si ritiene che l'OSAs colpisca oltre il 50 % dei bambini affetti da sindrome di Down con una prevalenza che varia dal 31 al 72 %.^{82 83}

La causa è multifattoriale e comprende: ipotonia, obesità e peculiarità anatomiche craniofacciali che contribuiscono al collasso della via aerea, ulteriormente esacerbato in età prescolare dalla crescita del tessuto adenotonsillare.⁸⁴

In uno studio retrospettivo condotto su una larga corte di pazienti affetti da sindrome di Down è stata riscontrata una prevalenza di OSAs pari al 66,4 % con una prevalenza pari al 53,8 % nei pazienti con anamnesi negativa per OSAs. Gli autori suggerivano, pertanto, l'esecuzione di una PSG per escludere l'apnea ostruttiva del sonno nei bambini con sindrome di Down, indipendentemente dall'età o dalle segnalazioni dei genitori di russamento e apnee.⁸⁵

- Acondroplasia: i pazienti affetti da acondroplasia hanno un elevato rischio di OSAs a causa dell'ipoplasia medio facciale e della retrognazia. Alcuni studi hanno mostrato che circa la metà di questi pazienti presenta anomalie polisinnografiche.⁴



10. QUALI MALATTIE SISTEMICHE SI POSSONO ASSOCIARE A OSAS?

Nella popolazione pediatrica alcune patologie sistemiche sono associate all'OSAs. Tra queste, non solo patologie malformative craniofacciali, ma anche condizioni che determinano alterazione dei tessuti molli, neuromuscolari e patologie infiammatorie sistemiche (tabella 4).⁶²²⁵

PATOLOGIE DEI TESSUTI MOLLI	PATOLOGIE NEUROMUSCOLARI	PATOLOGIE INFIAMMATORIE
<ul style="list-style-type: none">- Obesità- Igroma cistico- Papillomatosi orofaringea- Sindrome di Prader-Willi- Mucopolisaccaridosi- Sindrome di Down	<ul style="list-style-type: none">- Paralisi cerebrale infantile- Ipotiroidismo- Acondropalsia- Sindrome di Down- Malformazione di Chiari- Distrofie muscolari- Artrogriposi	<ul style="list-style-type: none">- Asma- Sindrome metabolica- Drepanocitosi- Fibrosi Cistica

Tabella 4 modificata da Pediatric Obstructive Sleep Apnea 74

Patologie dei tessuti molli

L'obesità sta raggiungendo proporzioni epidemiche in tutti i gruppi di età, compresi i bambini, e, come già detto, aumenta il rischio di OSAs.^{89 90 91 77}

Alcuni studi hanno infatti riportato che la prevalenza di OSAs raggiunge il 45% nei bambini obesi. La causa di questa associazione non è del tutto chiarita, ma è probabile che l'ipertrofia adenotonsillare, l'aumentata collassabilità delle vie aeree, le alterazioni della composizione del grasso corporeo e la risposta ventilatoria anormale rivestano un ruolo.⁹²

Patologie neuromuscolari

I bambini affetti da disturbi neurologici possono presentare una serie di anomalie del sonno, tra cui OSAs, ipoventilazione ostruttiva notturna e ipoventilazione diurna. I fattori predisponenti all'OSAs includono una ridotta risposta ventilatoria, una ridotta attività dei muscoli respiratori durante il sonno, un ridotto tono dilatatore delle vie aeree superiori e una scarsa meccanica polmonare dovuta al disturbo neuromuscolare sottostante.⁹³⁹⁴

È stata riportata in alcuni studi un'alta incidenza di disturbi respiratori del sonno nei bambini con distrofia muscolare congenita, questo rende ragione dell'utilità delle registrazioni notturne della PSG in tali pazienti.⁹⁶

L'artrogriposi, rara condizione caratterizzata da multiple contratture congenite articolari, si presenta in differenti tipologie che differiscono per il grado di contrattura e per il coinvolgimento neurologico. I pazienti affetti da questa condizione possono sviluppare OSAs e ipoventilazione notturna e necessitano pertanto di monitoraggio, di eventuale trattamento chirurgico e CPAP.⁹⁵

Patologie infiammatorie

I bambini affetti da asma presentano un rischio maggiore rispetto ai loro coetanei non asmatici di OSAs grave che necessita di una terapia a pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP). Pertanto, una diagnosi precoce di disturbo respiratorio del sonno in presenza di una forma di asma scarsamente controllata, può essere fondamentale nel prevenire un futuro sviluppo di OSAs grave.⁸⁶⁸⁷

I pazienti affetti da fibrosi cistica presentano disturbi del sonno che includono OSAs ed ipossiemie. La causa potrebbe essere ricercata nella rinosinusite cronica e poliposi nasale di questa tipologia di pazienti cui risulta affetta o nel fatto che la tosse cronica può generare un danno a livello delle alte vie aeree con un processo infiammatorio ed infiltrativo da parte dei neutrofili, risultante in una riduzione del calibro della via aerea.

DIAGNOSI CLINICA E STRUMENTALE

11. QUALI SONO GLI ESAMI STRUMENTALI CHE PERMETTONO LA DIAGNOSI DI OSAS?

Il sospetto clinico per OSAs deriva principalmente dalla presentazione dei sintomi clinici, dall'esame obiettivo e da indagini diagnostiche quali la valutazione endoscopica (*Drug induced sleep endoscopy - DISE*) e gli studi di imaging radiologico (*Ciné magnetic resonance imaging (MRI) sleep study*). I genitori possono anche fornire registrazioni audio e video del loro bambino durante il sonno che dimostrano l'apnea. La conferma della diagnosi viene stabilita con la PSG, gold standard per la diagnosi di OSAs.⁹⁷

12. QUALI SONO GLI ESAMI STRUMENTALI CHE PERMETTONO UNA CLASSIFICAZIONE DI GRAVITÀ DI OSAS?

Il panel di esperti è concorde che l'esame più approfondito ed attendibile per la diagnosi di OSAS, nel bambino come nell'adulto, è la PSG notturna.

L'indice polisomnografico utilizzato per la stadiazione di severità dell'OSAs è l'AHI (indice di apnea/ipopnea) che tiene conto del numero totale di eventi ostruttivi e centrali per ora di sonno.

13. LA PULSOSSIMETRIA NOTTURNA È UN ESAME SUFFICIENTE PER LA DIAGNOSI DI OSAS?

La pulsossimetria notturna è un esame di facile esecuzione anche a domicilio; si esegue con pulsossimetri in grado di registrare alcuni parametri (FC, saturazione di ossigeno) durante la notte.

La pulsossimetria notturna può essere un valido strumento diagnostico per l'OSAs, in presenza di un pattern caratterizzato da cluster di desaturazioni cicliche.

Sebbene la pulsossimetria notturna non sia sufficiente per la diagnosi di OSAs, insieme alla valutazione clinico-anamnestica può rappresentare l'indagine di prima esecuzione in contesti a risorse limitate.

14. QUALI SONO I LIMITI DELLA PULSOSSIMETRIA NOTTURNA?

In letteratura sono riportati casi di pazienti con sintomi suggestivi di OSAs con dati di pulsossimetria notturna non significativi. Infatti, circa il 40% dei bambini con pulsossimetria non significativa è stato successivamente identificato come affetto da OSAs severa ad un controllo PSG.¹

15. ESISTONO CASI NEI QUALI È SUFFICIENTE ESEGUIRE SOLAMENTE LA PULSOSSIMETRIA NOTTURNA?

Il panel ritiene che possa essere sufficiente eseguire solamente la pulsossimetria notturna qualora quest'ultima sia fortemente indicativa di OSAs ed associata a quadro clinico compatibile, soprattutto in quei centri in cui non è possibile un ulteriore approfondimento diagnostico.

16. QUANDO È INDICATA LA POLISONNOGRAFIA?

Le indicazioni per eseguire la PSG sono: presentazione clinica suggestiva per OSAs; prima di intervento di adenotonsillectomia (AT) per il trattamento di OSAs; sintomi persistenti dopo AT; valutazione dell'eventuale OSAs residua nei bambini ad alto rischio (i.e., OSAs gravi, obesità, anomalie craniofacciali e disturbi neurologici); titolazione della CPAP nasale; ipoventilazione ostruttiva se centrale (sindrome da ipoventilazione alveolare centrale congenita) o periferica (disturbi neuromuscolari o deformità della parete toracica); neonati che hanno presentato un evento inspiegabile, breve e risolto (BRUE); prima della decannulazione nei casi di tracheostomia.¹

17. QUALI INFORMAZIONI DEVE CONTENERE LA POLISONNOGRAFIA?

L'esame polisomnografico completo consente di registrare contemporaneamente diversi parametri (elettroencefalogramma, elettromiografia, movimenti oculari, flusso aereo, pulsossimetria, movimenti del torace e dell'addome, rumori di russamento ed eventualmente registrazione video). È molto importante che il referto contenga l'indice AHI che permette anche la stadiazione della patologia. La tipologia di esecuzione della PSG che potrebbe prevedere grading differenti e va pertanto considerato.^{98,5}



18. COME SI CLASSIFICA OSAS IN BASE ALLA POLISONNOGRAFIA?

Dalla letteratura si evince che la PSG è il gold standard per la diagnosi e per la classificazione della gravità che si basa sul valore di AHI:

Russamento primario = russare per almeno 3 notti a settimana con una PSG normale con indice AHI <1 evento/ora

- Russamento primario = russare >3 notti a settimana con un PSG normale e indice AHI <1 evento/ora
- OSA lieve: AHI >1 fino a 5 eventi/ora
- OSA moderata: AHI ≥ 5 fino a 10 eventi/ora
- OSA grave: AHI ≥ 10 eventi/ora⁵⁶

19. QUANDO È INDICATA LA POLIGRAFIA?

La poligrafia è una metodica di screening semplificata e più economica rispetto alla PSG. Può trovare indicazione, come primo step diagnostico, nelle strutture ospedaliere che non dispongono delle risorse per l'esecuzione di un esame PSG laddove indicato.

20. QUALI INFORMAZIONI DEVE CONTENERE LA POLIGRAFIA?

La poligrafia registra durante il sonno fisiologico i parametri cardiocircolatori e respiratori, movimenti del torace e dell'addome e la posizione/movimenti del corpo. I disturbi del sonno sono rilevati dalla registrazione di anomalie dei segnali poligrafici, si tratta quindi di una metodica meno accurata della PSG.

CAMPO DI APPLICAZIONE

21. QUALI DIFFERENZE ESISTONO, NELLA GESTIONE PERI PROCEDURALE, PER TIPO DI PATOLOGIA CORRELATA A OSAS E PER TIPO DI CHIRURGIA?

La letteratura presa in esame suggerisce che la PSG pur rappresentando il gold standard per la diagnosi, dovrebbe essere eseguita solo in pazienti di una certa complessità (età < 2 anni, obesità, Sindrome di Down, anomalie craniofacciali, disordini neuromuscolari, sickle cell disease, mucopolisaccaridosi), al fine di valutare la necessità/utilità della chirurgia e la severità dell'OSAs; questo per poter costituire un parametro di riferimento nel post-operatorio. Analogamente, per queste classi di pazienti (con OSAs da moderata a severa) viene suggerito un approccio multidisciplinare con diverse figure specialistiche (Anestesista, Chirurgo maxillo-facciale, Otorinolaringoiatra, Pneumologo pediatrico).

Solo in queste categorie di pazienti può trovare applicazione l'ospedalizzazione notturna per il monitoraggio e l'eventuale utilizzo della CPAP.⁵⁶

Il panel ritiene importante l'effettuazione di uno screening pre-procedurale, sia in caso di una sedazione procedurale sia di un intervento chirurgico. Tutti i pazienti con sospetta o accertata OSAs severa, con età inferiore ai 3 anni, presenza di comorbidità ed obesità devono essere monitorati con saturimetria almeno per una notte o essere ricoverati in ICU, se indicato.⁷⁴

VALUTAZIONE PRE-PROCEDURALE

22. QUALI SEGNI/SINTOMI SONO STRETTAMENTE CORRELATI A OSAS?

SINTOMI NOTTURNI	SINTOMI DIURNI	SEGNI ASSOCIATI
Russamento	Difficoltà nella marcia	Ipertrofia tonsillare
Respiro inefficace	Sonnolenza diurna	Macroglossia
Respirazione rumorosa	Iperattività	Disturbi dell'accrescimento
Respiro paradossale	Aggressività	Obesità
Rientramenti (giugulari o sottocostali)	Umore depresso	Ipertensione polmonare
Apnea	Respirazione dalla bocca	Ipertensione sistemica
Irrequietezza durante il sonno	Scarso appetito	Anomalie craniofacciali
Iperestensione del collo	Disfagia	Laringomalacia
Respirazione dalla bocca	Difficoltà nell'apprendimento	Ostruzione nasale
Sudorazione notturna		Reflusso gastro esofageo
Enuresi notturna		
Parasonnie (pavor, cammino o eloquio)		
Bruxismo		

Tabella 5 Modificata da: Obstructive Sleep Apnea: Preoperative Screening and Postoperative Care. ⁹⁹



3-12 MESI	1-3 ANNI	3-5 ANNI	5-18 ANNI
Russamento	Russamento	Russamento	Russamento
Apnee testimoniate	Apnee testimoniate	Apnee testimoniate	Apnee testimoniate
Risvegli frequenti	Risvegli frequenti	Risvegli frequenti	Risvegli frequenti
Respirazione dalla bocca	Respirazione dalla bocca	Respirazione dalla bocca	Respirazione dalla bocca
Sudorazione notturna	Sudorazione notturna	Sudorazione notturna	Sudorazione notturna
Ritardo di crescita	Ritardo di crescita	Ritardo di crescita	Ritardo di crescita
Congestione nasale	Congestione nasale	Congestione nasale	Congestione nasale
Iperestensione del collo	Iperestensione del collo	Iperestensione del collo	Iperestensione del collo
Otite media ricorrente	Otite media ricorrente	Otite media ricorrente	Incubi
Infezioni frequenti delle alte vie respiratorie	Infezioni frequenti delle alte vie respiratorie	Infezioni frequenti delle alte vie respiratorie	Infezioni frequenti delle alte vie respiratorie
Respiro rumoroso	Respiro rumoroso	Perdita di saliva	Sonnambulismo
Scarso riflesso di suzione	Pavor notturno	Pavor notturno	Eloquio durante il sonno
Respiro trattenuto	Confusione al risveglio	Sonnolenza diurna	Irrequietezza durante il sonno
	irritabilità	Irrequietezza durante il sonno	Perdita di saliva

Tabella 6 Modificata da: Preoperative Screening for Sleep-Disordered Breathing in Children: A Systematic Literature Review.¹⁰⁰

23. ESISTONO CHECK LIST/QUESTIONARI DA SOMMINISTRARE AI CAREGIVERS PER SOSPETTARE RAGIONEVOLMENTE OSAS?

L'elevato rischio di complicanze post-operatorie nei pazienti con OSAs rende ragione dell'importanza di identificare questi pazienti in fase pre-operatoria al fine di indirizzarli ad approfondimenti diagnostici specifici. Per questa ragione, sono stati elaborati questionari somministrabili ai caregivers tramite i quali è possibile porre il sospetto di OSAs. Tra questi l'unico validato è lo "Sleep related breathing disorder scale" (con sensibilità dell'85% e specificità dell'81%) formato da 22 items che indagano segni e sintomi correlati ad OSAs. Si tratta di strumenti molto completi, tuttavia questionari così complessi richiederebbero un tempo di compilazione lungo che mal si adatta alle tempistiche della valutazione pre-operatoria. Numerosi autori hanno, pertanto, provato ad utilizzare strumenti più rapidi e facilmente comprensibili ai genitori, tra cui alcune versioni semplificate del "Pediatric Sleep Questionnaire–Sleep-Related Breathing Disorder". Tra i questionari più rapidi descritti in letteratura, uno dei più utilizzati è il questionario "I'M SLEEPY" (con sensibilità dell'82% e specificità del 50%), ma nonostante il suo ampio utilizzo non è tuttora validato per lo screening pre-operatorio.^{101,102, 103, 99, 104} (Tabella 7)

I'M SLEEPY (PARENTAL QUESTIONNAIRE)

- I-Is your child often irritated or angry during the day?
- M-BMI greater than 85%
- S-Does your child usually snore?
- L-Does your child sometimes have labored breathing at night?
- E-Ever noticed a stop in your child's breathing at night?
- E-Does your child have enlarged tonsils and/or adenoids?
- P-Does your child have problems with concentration?
- Y-Does your child often yawn or is often tired/sleepy during the day?
- A child at high risk for OSA was defined as a child with a score of greater than 3.

*Tabella 7 Questionario I'M SLEEPY di Clinical manifestations of pediatric obstructive sleep apnea syndrome: Clinical utility of the Chinese-version Obstructive Sleep Apnea Questionnaire-18*¹⁰⁴

24. ESISTONO QUESTIONARI CLINICO/ANAMNESTICI VALIDATI, UTILI AD UN INQUADRAMENTO ANESTESIOLOGICO DEL PAZIENTE OSAS?

La PSG pur essendo lo strumento diagnostico gold standard per la diagnosi di OSAs, spesso però non è disponibile. Questa limitazione nel suo impiego ha spinto gli specialisti a sviluppare strumenti diagnostici prontamente disponibili. I questionari di screening sono un'alternativa semplice ed economica alla PSG per l'identificazione di bambini ad alto rischio di OSAs, integrando l'indagine anamnestica e clinica col sospetto di SBD, inoltre possono essere utili come predittori della severità dei disturbi e per la stratificazione dei pazienti nella scelta del trattamento più appropriato (medico o chirurgico).

Una recente revisione sistematica della letteratura ha individuato due questionari di screening con caratteristiche accettabili: il Pediatric Sleep Questionnaire – Sleep-related Breathing Disorder scale (SRBD – PSQD) () e l'OSA-18 quality-of-life questionnaire (OSA – 18 QOL).

Il SRBD - PSQ ha mostrato un'elevata sensibilità riguardo al valore dell'indice di apnea - ipopnea e dei disturbi respiratori indicativi di apnea ostruttiva del sonno in bambini e adolescenti.

L'OSA - 18 QOL è uno strumento semplice, rapido, autosomministrato e specifico per patologia per l'individuazione precoce e la quantificazione dell'impatto della SBD sulla qualità di vita.

Tuttavia, non vi sono ancora prove sufficienti per sostituire la PSG come standard di riferimento attuale per la diagnosi di OSAs nei bambini. Sono necessari ulteriori studi ben progettati per indagare il ruolo di SRBD - PSQ nei diversi gruppi di pazienti.^{105, 106, 107, 108, 109}



25. ESISTE UNA METODICA/SCORE PIÙ VANTAGGIOSA PER UNA CLASSIFICAZIONE DI GRAVITÀ, UTILE IN FASE DI VALUTAZIONE ANESTESIOLOGICA E/O EVENTUALE CENTRALIZZAZIONE IN OSPEDALE PEDIATRICO DI II LIVELLO?

In letteratura non è presente alcuna metodica/score più vantaggiosa e aggiornata per la classificazione della gravità di malattia. Durante la valutazione anestesio logica sarebbe opportuno indagare la qualità del sonno. A tal fine, alcuni autori consigliano l'uso di un semplice strumento di screening composto da 5 domande, lo Sleep Trouble Breathing and Unrefreshed questionnaire (STBUR), per identificare i bambini a basso rischio per una prolungata permanenza in recovery room (RR), o con necessità di ossigenoterapia dopo l'uscita dalla RR. Un altro questionario che potrebbe essere proposto è il Clinical Assessment Score-15 (CAS-15), che si è rivelato utile nell'individuare correttamente disturbi del sonno in bambini sani nel 72% dei casi già confermati da PSG. Il CAS-15 può essere utilizzato per la valutazione della maggior parte dei bambini, mentre la PSG può essere riservata per pazienti complessi, come bambini con discrepanze tra la storia clinica ed esame fisico. Tuttavia, nella cartella anestesio logica è buona norma segnalare una possibile via aerea difficile che il paziente OSAs presenta per definizione. Quando segnalata in fase di valutazione, potrebbe essere opportuna un'eventuale centralizzazione in ospedale pediatrico di II livello.^{110,111}

26. ESISTONO SCORE DI GRAVITÀ CHE CONSENTONO DI DETERMINARE QUALI PAZIENTI NECESSITERANNO DI RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA?

In letteratura non esistono specifici score di gravità che consentano di indicare quali pazienti necessitino di ricovero in terapia intensiva pediatrica (TIP) nel post-operatorio. Il questionario STBUR, facilmente somministrato dalle infermiere, si è mostrato più efficace rispetto allo STOP BANG, nel prevedere eventi avversi dopo anestesia. Il suo utilizzo ben si integra nell'organizzazione del flusso di lavoro dell'area pre-operatoria e della pianificazione della RR. Esistono fattori e variabili potenzialmente in grado di predire la necessità di una gestione in terapia intensiva nel periodo post-operatorio, che tuttavia non risultano ancora standardizzati. La popolazione ritenuta ad alto rischio di compromissione respiratoria comprende quella di età inferiore/uguale a 3 anni, quella con diagnosi di OSAs grave (AHI > 20 eventi/ora e ipossiemia < 80%), obesità, comorbidità cardiache, anomalie cromosomiche (trisomia 21), anomalie sincroniche o anomalie craniofacciali. Ove possibile si consiglia di monitorare tali pazienti per un periodo di almeno 2 ore in una RR: è stato osservato che coloro che non hanno necessitato di supporto respiratorio in tale periodo, non hanno avuto necessità di ricovero in TIP.^{112,113,114,115}

27. QUALI FIGURE DEVONO NECESSARIAMENTE ACCOMPAGNARE LA VALUTAZIONE ANESTESIOLOGICA DI UN PAZIENTE OSAS CHE DEVE SOTTOPORSI A INTERVENTO CHIRURGICO?

Anche se dalla letteratura non si evince una necessità di un team multidisciplinare per ogni paziente OSAs, il panel ritiene opportuno prevedere una gestione da parte di team multidisciplinare che dovrebbe coinvolgere diverse sotto-specialità pediatriche in caso di paziente complesso (OSAs grave), con il coinvolgimento di uno specialista otorinolaringoiatra e uno pneumologo pediatrico. Viene suggerita inoltre anche l'eventuale consulenza di un chirurgo maxillofaciale e/o un ortodontista, coinvolgendo anche un pediatra con esperienza in medicina del sonno e un tecnico del sonno.⁵⁶

28. È OPPORTUNO PREDISPORRE, E IN QUALI CASI, UN BRIEFING PRE-PROCEDURALE IN PREVISIONE DI INTERVENTI SU BAMBINI OSAS?

Pur in assenza di dati scientifici pubblicati in merito, il panel ritiene opportuna la programmazione di un briefing pre-procedurale in caso di paziente con OSAs complesso (i.e., OSAs grave).

29. COME SI DEFINISCE LA CLASSIFICAZIONE ASA DEI BAMBINI OSAS?

Dalla letteratura non si evince una classificazione specifica per il paziente pediatrico con OSAs. La classificazione del rischio anestesio logico del paziente pediatrico con OSAs viene pertanto valutata attraverso la classificazione ASA abituale.

30. È POSSIBILE IDENTIFICARE UNA FORMULA SPECIFICA PER BAMBINI OSAS DA INSERIRE NEL CONSENSO INFORMATO?

Dalla letteratura non emerge una "formula specifica" da inserire nel consenso informato, tuttavia il panel consiglia di informare i genitori/caregivers in merito alle possibili complicanze legate alla gestione delle vie aeree difficili, della compromissione/insufficienza respiratoria/cardiocircolatoria e della possibilità di monitoraggio nel periodo successivo alla procedura, anche in reparti intensivi/sub-intensivi.

31. ESISTONO SUPPORTI INFORMATIVI/ESPLICATIVI PER AIUTARE DI CAREGIVERS A COMPRENDERE IL PERCORSO PERIPROCEDURALE DEL PAZIENTE OSAS?

Dalla letteratura esaminata, non sono emerse evidenze circa supporti informativi/questionari per i caregivers; ciò nonostante, il panel consiglia di informare e descrivere quanto più precisamente e dettagliatamente i caregivers su tutte le possibili complicanze/fragilità cardio-respiratorie a cui il paziente può andare incontro.

GESTIONE PROCEDURALE

32. DOVE SOMMINISTRARE I FARMACI?

Quando vengono somministrati farmaci sedativi in premedicazione il panel ritiene ragionevole un monitoraggio della saturazione di ossigeno (SpO₂) in continuo fino all'ingresso in sala operatoria.¹¹

33. QUALE MONITORAGGIO APPARE INDICATO?

I pazienti che hanno necessitato di premedicazione dovrebbero essere monitorizzati con almeno la Saturimetria in continuo in attesa di accedere alla sala operatoria.

34. QUALE MONITORAGGIO INTRAPROCEDURALE?

Il panel ritiene ragionevole predisporre il monitoraggio standard, completo, previsto per tipologia di intervento chirurgico.

35. QUALE TIPO DI INDUZIONE È PIÙ APPROPRIATA (INALATORIA VS ENDOVENOSA)?

L'induzione inalatoria nei bambini affetti da OSAs significativa può spesso portare a precoce e significativa ostruzione della via aerea, correlata alla riduzione del tono della muscolatura faringea e ad un contestuale incremento della collassabilità della via aerea stessa. Inoltre, la riduzione dei volumi polmonari causati dall'anestesia generale porta ad un dislocamento in senso cefalico del mediastino che riduce la tensione longitudinale sulle alte vie aeree e ne incrementa la suscettibilità al collasso.¹¹³

Nell'articolo di Patino del 2013, è consigliato il posizionamento di accesso venoso prima dell'induzione soprattutto in casi di anamnesi positiva per grave ostruzione nelle anestesi precedenti.¹¹

I bambini affetti da OSAs e sottoposti ad AT richiedono un maggior numero di interventi sulla via aerea durante la fase di induzione, rispetto a quelli sottoposti allo stesso intervento per tonsilliti, in assenza di OSAs.³⁰

- L'Induzione inalatoria nei bambini affetti da OSA significativa può portare a precoce e significativa ostruzione della via aerea

36. IL MONITORAGGIO DEL BLOCCO NEURO-MUSCOLARE (NMB) È MANDATORIO?

Il panel ritiene ragionevole l'applicazione di monitoraggio, in caso di NMB, al fine di evitare dosaggi eccessivi e in considerazione delle potenziali criticità legate all'importante effetto residuo

37. QUALE POSIZIONE MIGLIORE PER CAPO E TRONCO?

I pazienti con OSAs possono presentare difficoltà di ventilazione, in particolare in presenza di anomalie craniofacciali. Può essere necessario prepararsi a questa eventualità introducendo strategie che migliorino la ventilabilità: posizione laterale, sollevamento della mandibola, CPAP.⁷⁴



38. QUALI INDICAZIONI E TECNICHE PER PREOSSIGENAZIONE E OSSIGENAZIONE APNOICA?

Considerate le potenziali difficoltà di gestione della via aerea in fase di induzione e la scarsa riserva respiratoria del paziente pediatrico, il panel concorda nel praticare la pre-ossigenazione (cannule nasali/maschera facciale/O₂ a flusso libero) e ossigenazione apnoica (cannula nasofaringea, o high-flow nasal oxygen [HNFO]) durante la manovra di intubazione.

39. COME VENTILARE IL PAZIENTE ALL'INDUZIONE DELL'ANESTESIA GENERALE?

Lo sforzo respiratorio persistente in presenza di una via aerea ostruita può generare edema polmonare; pertanto, nel caso di elevato rischio di ostruzione può essere indicato procedere ad una induzione endovenosa in modo da gestire rapidamente la via aerea.⁷⁴

40. QUALE PRESIDIO PER IL MIGLIOR CONTROLLO DELLA VIA AEREA?

La facile collassabilità della via aerea al momento dell'induzione nei pazienti affetti da OSAs giustifica la necessità che gli anestesisti si accertino della disponibilità degli strumenti appropriati per la gestione delle vie aeree, tra cui maschere facciali di diverse dimensioni, devices orali e nasofaringei, tubi tracheali, lame e maschere laringee (LMA).¹¹ La LMA, benchè talvolta utilizzata, si associa a maggior rischio di ostruzione della via aerea, pur restando un presidio utile in caso di difficoltà di gestione della via aerea.⁷⁴

Il mantenimento delle vie aeree durante l'AT mediante una LMA non è ampiamente accettato. Uno studio ha rilevato che molti pazienti trattati con LMA richiedevano il successivo posizionamento di un tubo tracheale a causa della ventilazione difficile o della visualizzazione chirurgica inadeguata.^{11,74}

- Necessaria la disponibilità degli strumenti appropriati per la gestione delle vie aeree, tra cui maschere facciali di diverse dimensioni, devices orali e nasofaringei, tubi tracheali, lame e maschere laringee (LMA).

41. QUALE RUOLO HA L'USO PRECOCE DEL VIDEOLARINGOSCOPIO?

Se si prevede un'intubazione difficile, prima dell'induzione dell'anestetico dovrebbero essere disponibili strumenti appropriati, tra cui il broncoscopio a fibre ottiche, il videolaringoscopio e il carrello per la gestione delle vie aeree difficili.¹¹

Il panel ritiene ragionevole ricorrere all'uso del videolaringoscopio nei casi di intubazione difficile prevista e dopo un primo tentativo fallito di laringoscopia diretta.

42. QUALI STRATEGIE NELLE RIGIDITÀ VERTEBRALI?

In questi pazienti l'OSAs rappresenta solo una parte della complessità che incide prevalentemente sulla gestione delle vie aeree.

A seconda della patologia dominante dovrà essere predisposto un algoritmo specifico di gestione delle vie aeree che terrà conto anche del tipo di paziente, intervento e del decorso postoperatorio.

Il panel di esperti ritiene che la gestione debba essere in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste¹³⁷

43. QUALI STRATEGIE NELLE MICROSOMIE FACCIALI?

In questi pazienti l'OSAs rappresenta solo una parte della complessità che incide prevalentemente sulla gestione delle vie aeree.

A seconda della patologia dominante dovrà essere predisposto un algoritmo specifico di gestione delle vie aeree che terrà conto anche del tipo di paziente, intervento e del decorso postoperatorio.

Il panel consiglia una gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste.¹³⁷

44. QUALI STRATEGIE NELLE CRANIOFACIOSTENOSI?

In questi pazienti l'OSAs rappresenta solo una parte della complessità che incide prevalentemente sulla gestione delle vie aeree.

A seconda della patologia dominante dovrà essere predisposto un algoritmo specifico di gestione delle vie aeree che terrà conto anche del tipo di paziente, intervento e del decorso postoperatorio.

Il panel consiglia una gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste.¹³⁷

45. QUALI STRATEGIE NELLE OSTRUZIONI MECCANICHE?

In questi pazienti l'OSAs rappresenta solo una parte della complessità che incide prevalentemente sulla gestione delle vie aeree.

A seconda della patologia dominante dovrà essere predisposto un algoritmo specifico di gestione delle vie aeree che terrà conto anche del tipo di paziente, intervento e del decorso postoperatorio.

Il panel consiglia una gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste.¹³⁷

46. QUAL È LA PIANIFICAZIONE OTTIMALE?

I bambini affetti da OSAs presentano le caratteristiche di gestione difficoltosa delle vie aeree, pertanto, il panel ritiene ragionevole organizzare l'attività in modo che la procedura sia la prima della nota.

47. QUANDO È UTILE IL DEBRIEFING POSTPROCEDURALE DEL TEAM?

Un debriefing è utile nei casi di particolare difficoltà nella gestione intra-procedurale e in quelli ad elevata probabilità di problematiche che invece non si sono verificate, al fine di analizzare i casi e trarne benefici esperienziali. Può risultare utile nei casi di inserimento di nuovi membri nel team perché rappresenta uno strumento ottimale per la crescita professionale e l'affinamento delle skills organizzative.

48. QUALI CONSEGNE PER IL POST-PROCEDURA?

Non vi sono standard specifici, generalmente le disposizioni post-operatorie si basano su molti fattori, tra cui gravità dell'OSAs, tipo di intervento chirurgico, età, comorbidità, tipo di anestesia utilizzata, presenza di eventi in PACU (Post Anesthesia Care Unit) e necessità di farmaci postoperatori (soprattutto narcotici).

Una correlazione tra OSAs e complicanze peri/post-operatorie non è stata dimostrata ma sembra dipendere dal tipo di intervento chirurgico e dalla fascia di età.

Fattori predittivi di complicanze post-operatorie nei bambini includono: età inferiore a 2 anni, AHI > 24, laringospasmo intraoperatorio che ha richiesto un trattamento, SptO₂ < 90% in aria ambiente nella PACU e permanenza nella PACU superiore a 100 minuti.

Mentre i bambini di età inferiore a 3 anni hanno un rischio di complicanze postoperatorie (ostruzione delle vie aeree, desaturazione e sanguinamento) di circa il 10% di i bambini di età inferiore a 1 anno questo rischio aumenta al 28%.

Si suggerisce che bambini con età inferiore a 2 anni con grave OSAs e comorbidità oltre ad elevato AHI, vengano monitorati in PICU (Pediatric Intensive Care Unit).

Generalmente, viene raccomandato un monitoraggio in PACU per tre ore e, in caso di almeno 3 episodi di desaturazione o necessità di ossigenoterapia, i pazienti vengono inviati per monitoraggio in PIC.

49. QUALI COMPLICANZE AL RISVEGLIO?

Le complicanze peri-operatorie in pazienti OSAs sono broncospasmo, laringospasmo, edema polmonare e desaturazione (SpO₂ <95%). Il rischio di problematiche respiratorie maggiori in seguito a tonsillectomia nella popolazione pediatrica è circa 1% ma sale nei pazienti OSAs fino al 20-27%.

Eventi critici, quali sequele neurologiche permanenti o morte, sono possibili ma rari.



50. COME TRATTARE L'OSTRUZIONE POST-ESTUBAZIONE?

Pazienti con grave OSA o comorbidità possono presentare fenomeni di ostruzione delle vie aeree o complicanze respiratorie. Interventi per ottenere la pervietà delle vie aeree prevedono sublussazione della mandibola, inserimento di cannula orale o nasale, posizionamento sul fianco e talvolta anche posizione prona.¹⁴³ Se non risolta, può esserci la necessità di inserimento di presidi sopraglottici, come CPAP o BiPAP, reintubazione o interventi farmacologici quali somministrazione di propofol o di reversal quali naloxone e flumazenil.¹⁴⁴

In bambini con OSA, un'alterata risposta a ipossiemia e ipercapnia può persistere per settimane dopo un intervento di adenotonsillectomia, e l'utilizzo di pressione positiva (BiPAP o CPAP) può essere necessaria nel periodo pre-operatorio, ma anche nel post-operatorio.¹¹

GESTIONE POST-PROCEDURALE

51. QUALI ELEMENTI VALUTATIVI SONO DETERMINANTI PER IL TRASFERIMENTO IN OSPEDALI HUB DOTATI DI TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA?

L'ossimetria preoperatoria e/o la PSG, come parte di un protocollo di stratificazione del rischio peri-operatorio nei bambini sottoposti ad adenotonsillectomia per OSA, possono predire con successo il rischio di eventi avversi respiratori e permettere di determinare il contesto assistenziale più appropriato prima dell'intervento.

I pazienti con rischio standard di compromissione post-operatoria possono essere gestiti in ospedali con supporto anestesilogico pediatrico limitato dopo l'orario di lavoro. In uno studio di coorte su oltre 1900 pazienti pediatrici con OSA e sottoposti ad AT, i pazienti ad aumentato rischio sono stati sottoposti a intervento chirurgico in un centro di livello maggiore, dotato di PICU ininterrottamente nelle 24 ore di supporto anestesilogico pediatrico, sono stati osservati in reparto con ossimetria continua notturna. I pazienti a più alto rischio sono stati gestiti elettivamente in PICU con monitoraggio costante.³²

52. LA TECNICA ANESTESIOLOGICA E LA PROCEDURA CHIRURGICA A CUI È SOTTOPOSTO IL BAMBINO INFLUISCONO SUL RISCHIO DI COMPLICANZE POSTOPERATORIE?

Il panel ritiene che l'uso di adiuvanti e tecniche analgesiche basate su farmaci non oppiacei dovrebbe essere considerato al fine di ridurre la dose di analgesici oppiacei richiesti, e quindi il rischio di complicazioni respiratorie legate agli oppioidi.

Sebbene una prima metanalisi sui farmaci antinfiammatori non steroidei e AT abbia suggerito un aumento del rischio di sanguinamento, una successiva metanalisi non ha dimostrato alcun aumento del sanguinamento post-tonsillectomia, tranne dopo ketorolac intraoperatorio.^{145, 146}

La somministrazione di farmaci antinfiammatori non steroidei dopo AT è attualmente promossa da organizzazioni come l'American Academy of Otolaryngology nelle sue linee guida pratiche di tonsillectomia clinica¹⁴⁷ e il loro uso pare essere diventato routinario nella pratica clinica degli autori al fine di minimizzare la morbilità correlata agli oppioidi.

Il tentativo di ridurre al minimo le complicanze emorragiche ed il discomfort post-operatorio hanno portato ad utilizzare tecniche chirurgiche differenti rispetto alla tradizionale AT quali la riduzione volumetrica con radiofrequenza o la tonsillotomia. Queste procedure possono risolvere il quadro di OSAs con un recupero post-operatorio più rapido.⁶² Attualmente la letteratura presenta risultati contrastanti per quanto riguarda l'incidenza di sanguinamento post-operatorio associato alle diverse tecniche chirurgiche (a freddo, legatura dei vasi e/o utilizzo dell'elettrobisturi per emostasi o anche dissezione e a caldo, radiofrequenza coagulazione e harmonic scalpel).¹⁴⁸

Uno studio retrospettivo condotto su oltre 9000 pazienti sottoposti ad intervento chirurgico di tonsillectomia ha dimostrato che i pazienti affetti da OSA in realtà hanno meno probabilità di avere un'emorragia post-operatoria rispetto ai pazienti con tonsillite cronica e che la giovane età (< 6 anni) è associata ad un minor numero di emorragie. Questo risultato può supportare l'ipotesi che i pazienti con OSA abbiano una sovra-regolazione dei fattori protrombotici, protettiva durante il periodo di guarigione post-operatoria.¹⁴⁹

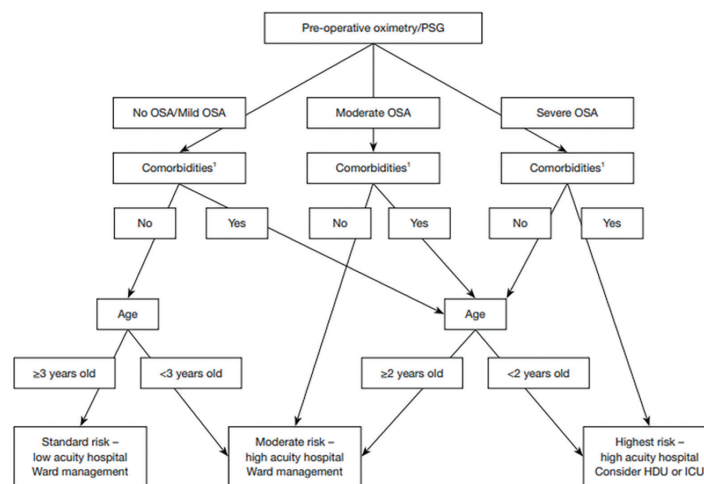
53. L'OSSERVAZIONE IN RECOVERY ROOM È DETERMINANTE SULLA DESTINAZIONE DEL BAMBINO IN REPARTO O IN TERAPIA INTENSIVA?

La letteratura recente ha suggerito che la terapia intensiva potrebbe non essere necessaria per molti pazienti affetti da OSAs. Diversi autori riportano che una percentuale discreta (18%) dei pazienti candidati al ricovero in PICU erano "non critici" e quindi di fatto senza necessità di terapia intensiva, sebbene in tal senso non esista consenso. Nemmeno le indicazioni per chi dovrebbe essere inviato con certezza alla terapia intensiva sono così univoche.¹²¹

Narayanasamy propone i seguenti criteri di ammissione in PICU: OSA severa con AHI>30, paziente sindromico con via aerea difficile nota e bambini con comorbidità severa.¹³

Chia propone invece una stratificazione sulla base di criteri di gravità alla PSG o alla saturimetria notturna, associando tali criteri all'età del bimbo e alle comorbidità. In assenza di PSG, che sappiamo essere una risorsa limitata, anche la pulsossimetria notturna standardizzata con score di gravità come quello di MC Gill è un parametro affidabile nel predire eventuali eventi avversi respiratori post-operatori.³²

Australian Journal of Otolaryngology, 2020 Page 3 of 10



¹Comorbidities including neuromuscular diseases, congenital syndromes (e.g. trisomy 21), known blood dyscrasias, congenital heart diseases, chronic lung diseases requiring oxygen therapy, previous trauma or burns to the airway/face/neck, or weight <3rd or >95th centile for age

Figure 1 Guidelines for peri-operative management of children with sleep-disordered breathing/OSA for ENT surgery, adapted with permission from Monash Health. OSA, obstructive sleep apnoea; PSG, polysomnography.

Figura 1 linee guida per la gestione del peri-operatorio per bambini con disturbi respiratori del sonno/OSA per chirurgia ENT

Thailhaber conclude che, anche analizzando la sottocategoria di bambini a maggior rischio di complicanze respiratorie post-operatorie dopo AT, il ricovero in UTI può essere ridotto in sicurezza osservando il bambino in PACU o luogo similare con un'elevata ratio nurse/paziente per 2 ore. L'accesso alla UTI verrebbe riservatosolo a quei bambini che abbiano sviluppato eventi respiratori severi in quelle 2 ore (cioè, abbiano necessitato di CPAP NIV re-intubazione ventilazione in maschera). Inoltre, ha notato che l'assenza di eventi respiratori severi entro la prima ora di osservazione è il miglior predittore di assenza di complicanze post-operatorie nelle ore successive.¹¹⁵ Baker concorda sul fatto che la necessità di supporto respiratorio nelle prime 2 ore possa essere un criterio utile per definire la necessità di ricovero in UTI.¹¹² Il monitoraggio dei pazienti con OSAs severa (AHI>20 ed ipossiemia <80% alla PSG pre-operatoria, in PACU può ridurre il trasferimento elettivo di questi pazienti in terapia intensiva.¹¹³

54. IN RECOVERY ROOM: QUALI PARAMETRI VANNO REGISTRATI?

Il monitoraggio post-operatorio deve includere saturimetria ed osservazione clinica per valutare la frequenza respiratoria misurata ad intervalli regolari al fine di valutare l'adeguatezza ventilatoria del paziente. Al momento attuale non c'è un sistema di monitoraggio ideale per poter valutare il pattern ventilatorio in un paziente non intubato.



Tra le possibili opzioni di monitoraggio sono riportate: impedenza transtoracica, capnografia nasale, monitoraggio transcutaneo della CO₂ e nuovi sistemi di monitoraggio basati su sensori acustici (e.g., Masimo Rainbow Acoustic Monitoring system (Masimo Corporation, Irvine, CA, USA) che sembrano essere ben tollerati e fornirebbero dati comparabili alla capnografia.¹⁴³

55. BISOGNA CONSIDERARE UN TEMPO MINIMO ADEGUATO DI OSSERVAZIONE IN RECOVERY ROOM?

In letteratura non ci sono indicazioni univoche: alcuni autori ritengono sufficiente un tempo di un'ora¹⁵⁰ altri di 3 o 4 ore.^{151 152}

Dopo un intervento di AT ed osservazione in RR per 1 ora con monitoraggio saturimetrico ogni 10 minuti, il paziente viene trasferito in reparto e viene dimesso dopo periodo post-operatorio regolare.¹⁵³

Rohdes ha associato l'ammissione in terapia intensiva di pazienti operati di AT alla presenza di più di 2 episodi di desaturazione (SpO₂<70% in 3 ore di osservazione in PACU).¹⁵¹ Cooper invece ha previsto che dopo l'intervento, i pazienti vengano osservati per un minimo di 4 ore da infermieri pediatrici esperti e non vengano dimessi finché non si sentano a proprio agio, mangino e bevano, senza evidenza di complicanze immediate.¹⁵²

Il panel concorda nel consigliare un monitoraggio minimo in Recovery Room di un'ora, fino a tre ore nei casi dubbi, con monitoraggio di frequenza respiratoria e saturimetria.

56. QUALI SONO I CRITERI DI DIMISSIONE DALLA RR IN REPARTO O IN TERAPIA INTENSIVA?

I Pazienti che presentano complicanze durante la permanenza in RR hanno maggiori probabilità di sviluppare complicanze respiratorie anche in reparto. La corretta osservazione del paziente in RR può ridurre la percentuale di richiesta elettiva di accesso in PICU per alcuni pazienti che non ne hanno di fatto necessità, ed al contrario segnalare quei pazienti, inizialmente candidati al reparto, che hanno presentato complicanze durante il soggiorno in RR e che necessitano pertanto di un monitoraggio più accurato in PICU.³²

I soggetti trattati per OSAs moderata-severa hanno maggior frequenza di complicanze respiratorie rispetto a quelli trattati per tonsilliti ricorrenti che hanno invece maggior rischio di sanguinamento: in ogni caso in entrambi i gruppi l'incidenza è maggiore nell'immediato post-operatorio; pertanto il ricovero in PICU è indicato solo per quelli che eventualmente sviluppano tali complicanze in RR o elettivamente in particolari sottogruppi (età <3 anni; malformazioni orofacciali maggiori; patologie neuromuscolari severe).¹⁵⁴

57. QUALI SONO I CRITERI DI DIMISSIONE E NECESSITÀ DI TRASFERIMENTO VERSO UN CENTRO SPECIALIZZATO?

Il panel ritiene che un'adeguata valutazione pre-operatoria consenta di stabilire anticipatamente i criteri per l'eventuale trasferimento presso centri pediatrici.

Inoltre, il trasferimento post-procedurale possa essere opportuno quando, durante il periodo di osservazione in RR, si verificano le condizioni per il ricovero in TIP.

58. QUALI PAZIENTI TRASFERITI IN REPARTO DEVONO CONTINUARE IL MONITORAGGIO DI SPO₂ IN CONTINUO?

Alcuni autori considerano opportuna l'osservazione notturna sotto monitoraggio saturimetrico continuo nei pazienti affetti da forme severe di OSA, al di sotto dei 3 anni di età ed affetti da comorbidità o quadri sindromici in quanto a maggior rischio di eventi respiratori post-operatori.¹⁰

59. QUALI REGIMI DI RICOVERO (ORDINARIO, DAY SURGERY, ORDINARIO CON DEFINIZIONE DI DEGENZA MINIMA)?

La stratificazione del rischio per ciascun paziente consente di stabilire il più corretto ambiente di ricovero postoperatorio, e garantisce che i pazienti a maggior rischio vengano trattati in ambiente ospedaliero equipaggiato per rispondere alle complicanze potenziali, mentre quelli a minor rischio possano beneficiare di minor invasività delle procedure riducendo il trauma subito dal bambino nel periodo peri-operatorio, avvantaggiando l'organizzazione familiare e migliorando nel contempo l'efficienza ospedaliera con risparmio di risorse preziose.

La maggior parte dei bimbi affetti da OSAs è sottoposto ad intervento di adenotonsillectomia, che ne costituisce uno dei cardini della cura ma aumenta, vista la condivisione della via aerea con il chirurgo, l'incidenza di eventi avversi respiratori nelle prime 24 ore post-operatorie. Tale rischio pari all'1 % nella popolazione pediatrica generale può

arrivare al 10-20 % nei pazienti con diagnosi di OSAs con stretta correlazione con la severità di OSA.

Questo ha determinato la pratica di ospedalizzare un gran numero di pazienti per monitoraggio post-procedurale. Il rischio invece di eventi avversi, in particolar modo nell'immediato post-operatorio, risulta molto basso in pazienti in età scolare con diagnosi strumentale di OSAs che soddisfano tuttavia le linee guida per il ricovero.³²

155

(ammissione post-operatoria per i bambini con OSA significativa ad alto rischio di complicazioni respiratorie postoperatorie (Fig 2.) Bambini di età superiore a 3 anni con OSA di gravità sconosciuta devono essere valutati peri-operativamente per determinare se il ricovero ospedaliero post-operatorio è indicato. Se si verifica un'ostruzione significativa delle vie aeree durante il periodo peri-operatorio, o se il bambino ha comorbidità significative, l'ammissione post-operatoria e il monitoraggio continuo sono fortemente raccomandati.

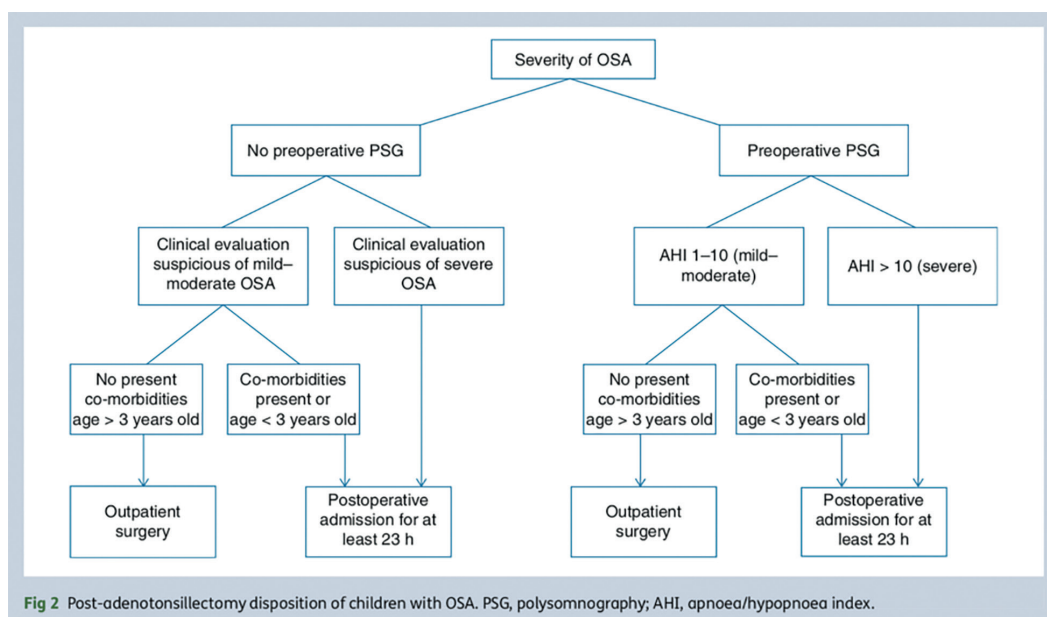


Fig 2 Post-adenotonsillectomy disposition of children with OSA. PSG, polysomnography; AHI, apnoea/hypopnoea index.

Figura 2 Disposizioni post- intervento di adenotonsillectomia in bambini con OSA¹¹

Diversi autori ritengono che pazienti altrimenti sani, affetti da OSA in forma lieve/moderata abbiano un rischio talmente basso di sviluppare complicanze respiratorie post -intervento di AT da consentire l'esecuzione dell'intervento in regime di day-surgery. Per tali pazienti viene raccomandato un monitoraggio post-procedurale di 6 ore, necessario per l'identificazione di quei pazienti che richiedono anche l'osservazione nelle ore notturne.^{156 152}

Un regime di day-surgery con dimissione dopo sole 2 ore di osservazione è stata utilizzato in pazienti altrimenti sani con forme di OSA lieve -moderate.¹⁰

L'ospedalizzazione notturna dopo AT è raccomandata per le seguenti categorie di pazienti, considerati a maggior rischio di incidenza di eventi avversi respiratori: età inferiore 3 anni, OSA severa (AHI ≥ 10 , SpO₂ <80% al nadir, PaCO₂>60 mmHg), presenza di comorbidità quali malattie cardiache e neurologiche, anomalie craniofacciali e anomalie vie aeree, tipo di intervento, tipo di anestesia, necessità oppioidi nel postoperatorio, obesità o mancata crescita. Il basso peso (< 18 kg) aumenta il rischio di eventi avversi respiratori post-operatori.^{157 121 62 158 148 159 94 160}

60. QUALI SONO LE INDICAZIONI DELLE DIVERSE TECNICHE DI ASSISTENZA RESPIRATORIA NEL POSTOPERATORIO DEL BIMBO OSAS (HFOV, CPAP, NIV)?

La maggior parte dei bambini di età inferiore ai 3 anni, anche con grave OSA, non presenta problemi respiratori dopo l'intervento. Quelli con OSA grave e ipossiemia ammessi direttamente dal laboratorio del sonno avevano maggiori probabilità di richiedere CPAP dopo l'intervento.¹¹³?



INFORMAZIONE DOMICILIARE E INTEGRAZIONE OSPEDALE/TERRITORIO

61. ESISTE LA NECESSITÀ DI TRAMANDARE L'INFORMAZIONE RELATIVA A SOSPETTO O ACCERTAMENTO DI OSA TRA I PROFESSIONISTI CLINICI CHE PER VARIE MOTIVAZIONI SI PRENDONO CURA DEL BAMBINO?

L'OSA è la condizione clinica che più fra tutte richiede che ci sia una comunicazione e condivisione dello stato attuale del bambino, dell'iter diagnostico e terapeutico 161 162, visto che l'ostruzione delle vie aeree costituisce l'interruzione di una funzione vitale. Tale ostruzione costituisce un rischio di ipossia durante sonno fisiologico ma che può determinare anche la perdita di coscienza, qualunque sia la causa.

Sicuramente poiché questa condizione patologica viene esaminata in tutte le età pediatriche, il pediatra che segue il bambino è il professionista da cui parte e a cui deve ritornare la risposta dei consulenti e delle indagini diagnostiche previste. Il pediatra ha poi la responsabilità di spiegare ai genitori/caregiver le ricadute di questa complessa patologia, da segnalare poi a chi, in condizioni di cure ordinarie e di urgenza/emergenza, si prenderà cura del bambino.

La gestione della pervietà delle vie aeree costituisce un elemento di sicurezza per il paziente. Il bambino con OSA ha per definizione una via aerea prevista difficile da gestire. Gli episodi di ipossia con ripercussioni su vari organi ed apparati, insieme alle frammentazioni del sonno, rendono inoltre il bambino fragile per le conseguenze sull'apparato cardiovascolare e sulla riduzione della sua già precaria tolleranza all'ipossia.

62. QUALI SONO ATTUALMENTE O QUALI DOVREBBERO ESSERE GLI STRUMENTI (INFORMATICI E NON) CHE REALIZZANO E MANTENGONO ATTIVA QUESTA INFORMAZIONE?

Nel 2009, il Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali ha stilato il Manuale per la sicurezza in Sala Operatoria che contiene Raccomandazioni e checklist che cita esplicitamente, al punto 6, la necessità di avere procedure scritte aziendali, interfaccia di tutti gli operatori, e di dover tramandare la valutazione delle difficoltà previste, la gestione delle vie aeree previste o imprevedibilmente difficili. 163. SIAARTI ha diffuso la cultura della sicurezza nella gestione delle vie aeree, proponendo l'annotazione della valutazione delle possibili difficoltà nella cartella anestesologica, nonché un documento di comunicazione sulla gestione delle vie aeree difficile da consegnare al paziente/genitori alla dimissione dalla struttura ospedaliera, a futura memoria. E' molto importante che i genitori/caregiver siano consapevoli dell'importanza del passaggio delle informazioni, che in condizioni di urgenza, potrebbero non essere riportate dai genitori.

Non deve sfuggire che con l'informatizzazione dei dati sanitari tutte le informazioni sono contenute nel fascicolo sanitario se, il percorso di diagnosi e cura avvengono all'interno del Sistema Sanitario o se i sanitari che appartengono al SS le trasferiscono.

Pochi sono i lavori scientifici che citano la necessità della condivisione delle informazioni, ma là ove citato, i Medici Anestesisti Rianimatori non sono compresi se non da Jacob. I risultati dalla PSG secondo l'Am Acc Otorino debbono essere comunicati ai medici Anestesisti, per ridurre la morbilità perioperatoria nella tonsillectomia.³⁰

63. IN ASSENZA DI UN CORRETTO TRASFERIMENTO DI QUESTE INFORMAZIONI, IL PERCORSO DIAGNOSTICO – TERAPEUTICO DEL BAMBINO È ALTRETTANTO SICURO?

La conoscenza trasversale delle criticità di un paziente di qualunque età costituisce sicurezza

Quando il bambino non è seguito da una informazione scritta oltre che verbale, i professionisti che daranno le cure, dovranno comunque fare un iter diagnostico con richieste specifiche ai genitori che non necessariamente si rendono conto della importanza delle informazioni da trasferire.

64. PREDISPORRE UNA INFORMATIVA PER I CAREGIVERS SIA SUL PERCORSO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO CHE SULLA GESTIONE DELL'IMMEDIATO POSTOPERATORIO DEL BAMBINO AUMENTA LA SICUREZZA DEL PAZIENTE?

Diversi studi recenti evidenziano che i genitori dei bimbi affetti da OSAs sottoposti ad intervento di adenotonsillectomia,

anche se informati prima della procedura, spesso non sono in grado di riconoscere i segni e i sintomi di eventi avversi legati agli oppioidi quale ad esempio la eccessiva sedazione che dovrebbero portarli a non utilizzare questa categoria di farmaci.

È necessario, perciò, aumentare ulteriormente l'informazione dei genitori anche sui rischi associati alla terapia con oppioidi, i segni di tossicità e la gestione di questi effetti collaterali per ottimizzare la sicurezza dei bambini.

Inoltre, poiché i farmaci non oppioidi come i FANS ed il paracetamolo si sono dimostrati sicuri ed efficaci nella terapia antalgica e vengono attualmente indicati come farmaci di scelta nelle linee guida, ad esempio, della American Academy of otorinology nella terapia antalgica postoperatoria dell'adenotonsillectomia, l'informazione dei genitori deve comprendere anche questa classe di farmaci con i loro eventuali effetti collaterali.¹⁶⁴

65. PREDISPORRE MATERIALE INFORMATIVO PER I GENITORI SULLA GESTIONE DEL BAMBINO RIDUCE ANSIA E DISCOMFORT PERIOPERATORI DEL PICCOLO PAZIENTE E DEI FAMILIARI?

Zhang riporta nel suo studio retrospettivo su 394 bambini OSAs sottoposti ad adenotonsillectomia l'utilità del programma ERAS nella riduzione dell'ansia e del dolore perioperatori e nel favorire l'alimentazione del bimbo in questo periodo. Tale programma appare associato anche a minor incidenza di febbre, infezioni di ferita e sanguinamento.

Il programma ERAS comprende l'informazione ambulatoriale dei genitori sulle caratteristiche della malattia, sul percorso clinico terapeutico del bambino, sulla conoscenza delle caratteristiche del dolore perioperatorio e dei metodi farmacologici e non da utilizzare per alleviarlo. Comprende inoltre la presenza del genitore nei momenti salienti del perioperatorio.¹⁶⁵

66. LA PIANIFICAZIONE E CONDIVISIONE CON I CAREGIVERS DELL'EVENTUALE TERAPIA ANTALGICA POSTPROCEDURALE/ POSTOPERATORIA AUMENTA LA COMPLIANCE ALLA TERAPIA?

I medici sono tenuti a istruire i caregivers sia in ambulatorio prima dell'intervento che al momento della dimissione dall'ospedale dopo l'intervento. Dovrebbe essere predisposto materiale informativo oltre alla spiegazione verbale, come informazioni scritte su brochure educative o risorse disponibili nel web; infatti, la gestione della terapia antidolorifica è responsabilità del caregiver che può avere concezioni errate sia sulla sicurezza che sull'efficacia dei farmaci.¹⁴⁸

Mitchell et al

S23

Table 8. Patient Information: Posttonsillectomy Pain Management for Children—Education for Caregivers.

How long is the recovery after surgery?

Pain after tonsillectomy on average lasts 7-10 days but can last as long as 2 weeks. Your child may complain of throat pain, ear pain, and neck pain. The pain may be worse in the morning; this is normal. You should ask your child every 4 hours if he or she is having any pain, remembering that children may not say that they are in pain.

Will my child be taking pain medication?

Yes, your child will be prescribed pain medications such as ibuprofen or acetaminophen. Ibuprofen can be used safely after surgery. Pain medication should be given on a regular schedule. You may be asked to give pain medication around the clock for the first few days after surgery, waking your child up when he or she is sleeping at night. Alternating medication such as ibuprofen and acetaminophen may be recommended. Rectal acetaminophen may be given if your child refuses to take pain medication by mouth. Ask your child if her or his pain has improved after taking pain medication.

Do children need to restrict their diet after surgery?

No, your child can maintain his or her normal diet as tolerated. Make sure your child drinks plenty of fluids. Offer frequent small amounts of fluids by bottle, sippy cup, or glass. Staying hydrated is associated with less pain. Encourage your child to chew and eat food, including fruit snacks, popsicles, pudding, yogurt, or ice cream.

Will other things besides pain medication help my child's pain?

Yes, there are things other than medication that can be utilized. You can distract children by playing with them, having their favorite toys or video games available, and applying a cold or hot pack to the neck and/or ears; you and your child can also blow bubbles, do an art project, color, watch television, or read a book together.

What should I do if I cannot manage my child's pain?

Call your health care provider if you are unable to adequately control your child's pain.

Tabella 8 Informazioni relative al paziente ¹⁴⁸



BIBLIOGRAFIA

1. Al-Shamrani A, Alharbi AS. Diagnosis and management of childhood sleep-disordered breathing. *Saudi Med J*. 2020;41(9):916-929. doi:10.15537/smj.2020.9.252622
2. Li Z, Celestin J, Lockey RF. Pediatric Sleep Apnea Syndrome: An Update. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2016;4(5):852-861. doi:10.1016/j.jaip.2016.02.022
3. R. Bellucci FCMRCBSDGDPAMAGMDV. Obstructive sleep apnea syndrome in the pediatric age: the role of the anesthesiologist. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2019;23(1):19-26.
4. Cielo CM, Marcus CL. Obstructive sleep apnoea in children with craniofacial syndromes. *Paediatr Respir Rev*. 2015;16(3):189-196. doi:10.1016/j.prrv.2014.11.003
5. Beydon N, Aubertin G. Critères diagnostiques du syndrome d'apnées obstructives du sommeil. *Archives de Pédiatrie*. 2016;23(4):432-436. doi:10.1016/j.arcped.2016.01.002
6. DelRosso LM. Epidemiology and Diagnosis of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2016;46(1):2-6. doi:10.1016/j.cppeds.2015.10.009
7. Bains A, Abraham E, Hsieh A, Rubin BR, Levi JR, Cohen MB. Characteristics and Frequency of Children With Severe Obstructive Sleep Apnea Undergoing Elective Polysomnography. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2020;163(5):1055-1060. doi:10.1177/0194599820931084
8. Chen T, Hughes ME, Wang H, et al. Prenatal, Perinatal, and Early Childhood Factors Associated with Childhood Obstructive Sleep Apnea. *J Pediatr*. 2019;212:20-27.e10. doi:10.1016/j.jpeds.2019.05.053
9. Chirakalwasan N, Ruxrungtham K. The linkage of allergic rhinitis and obstructive sleep apnea. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2014;32(4):276-286.
10. Chandrakantan A, Musso MF, Floyd T, Adler AC. Pediatric obstructive sleep apnea: Preoperative and neurocognitive considerations for perioperative management. *Pediatric Anesthesia*. 2020;30(5):529-536. doi:10.1111/pan.13855
11. Patino M, Sadhasivam S, Mahmoud M. Obstructive sleep apnoea in children: perioperative considerations. *Br J Anaesth*. 2013;111:i83-i95. doi:10.1093/bja/aet371
12. Lin AC, Koltai PJ. Sleep Endoscopy in the Evaluation of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Int J Pediatr*. 2012;2012:1-6. doi:10.1155/2012/576719
13. Narayanasamy S, Kidambi SS, Mahmoud M, Subramanyam R. Pediatric sleep disordered breathing: a narrative review. *Pediatric Medicine*. 2019;2:52-52. doi:10.21037/pm.2019.09.05
14. Pettitt-Schieber B, Tey CS, Nemeth J, Raol N. Echocardiographic findings in children with obstructive sleep apnea: A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2021;145:110721. doi:10.1016/j.ijporl.2021.110721
15. Nixon GM, Davey M. Sleep apnoea in the child. *Aust Fam Physician*. 2015;44(6):352-355.
16. Marrugo Pardo G, Romero Moreno LF, Beltrán Erazo P, Villalobos Aguirre C. Respiratory Complications of Adenotonsillectomy for Obstructive Sleep Apnea in the Pediatric Population. *Sleep Disord*. 2018;2018:1-6. doi:10.1155/2018/1968985
17. Calderón JM, Álvarez-Pitti J, Cuenca I, Ponce F, Redon P. Development of a Minimally Invasive Screening Tool to Identify Obese Pediatric Population at Risk of Obstructive Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome. *Bioengineering*. 2020;7(4):131. doi:10.3390/bioengineering7040131
18. Caron CJJM, Pluijmers BI, Joosten KFM, et al. Obstructive sleep apnoea in craniofacial microsomia: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(5):592-598. doi:10.1016/j.ijom.2015.01.023

19. Caron CJJM, Pluijmers BI, Maas BDPJ, et al. Obstructive sleep apnoea in craniofacial microsomia: analysis of 755 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(10):1330-1337. doi:10.1016/j.ijom.2017.05.020
20. Beydon N, Aubertin G. Critères diagnostiques du syndrome d'apnées obstructives du sommeil. *Archives de Pédiatrie.* 2016;23(4):432-436. doi:10.1016/j.arcped.2016.01.002
21. Chandrakantan A, Mehta D, Adler AC. Pediatric obstructive sleep apnea revisited: Perioperative considerations for the pediatric Anesthesiologist. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;139:110420. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110420
22. Bedoya M, Chini B, Armoni-Domany K, et al. 0898 The Accuracy Of Split-night Study In Assessing Obstructive Sleep Apnea (OSA) In Children And Adolescents. *Sleep.* 2020;43(Supplement_1):A342-A342. doi:10.1093/sleep/zsaa056.894
23. Brockmann PE. Cardiovascular Consequences in Children with Obstructive Sleep Apnea: Is It Possible to Predict Them? *Sleep.* 2015;38(9):1343-1344. doi:10.5665/sleep.4960
24. Burns AT, Hansen SL, Turner ZS, Aden JK, Black AB, Hsu DP. Prevalence of Pulmonary Hypertension in Pediatric Patients With Obstructive Sleep Apnea and a Cardiology Evaluation: A Retrospective Analysis. *Journal of Clinical Sleep Medicine.* 2019;15(08):1081-1087. doi:10.5664/jcsm.7794
25. Ehsan Z, Ishman SL. Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngol Clin North Am.* 2016;49(6):1449-1464. doi:10.1016/j.otc.2016.07.001
26. Chatterjee D, Friedman N, Shott S, Mahmoud M. Anesthetic Dilemmas for Dynamic Evaluation of the Pediatric Upper Airway. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2014;18(4):371-378. doi:10.1177/1089253214548804
27. Cappabianca S, Iaselli F, Negro A, et al. Magnetic resonance imaging in the evaluation of anatomical risk factors for pediatric obstructive sleep apnoea-hypopnoea: A pilot study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(1):69-75. doi:10.1016/j.ijporl.2012.09.035
28. Fleck RJ, Shott SR, Mahmoud M, Ishman SL, Amin RS, Donnelly LF. Magnetic resonance imaging of obstructive sleep apnea in children. *Pediatr Radiol.* 2018;48(9):1223-1233. doi:10.1007/s00247-018-4180-2
29. Ohn M, Eastwood P, von Ungern-Sternberg BS. Preoperative identification of children at high risk of obstructive sleep apnea. *Pediatric Anesthesia.* 2020;30(3):221-231. doi:10.1111/pan.13788
30. Jacob SB, Smith GM, Rebholz WN, et al. Relationship between obstructive sleep apnea and difficulty of anesthesia induction in children undergoing tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;118:42-46. doi:10.1016/j.ijporl.2018.11.013
31. del-Río Camacho G, Martínez González M, Sanabria Brossart J, Gutiérrez Moreno E, Gómez García T, Troncoso Acevedo F. Complicaciones postoperatorias tras adenoamigdalectomía en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño severo. ¿Requieren ingreso en unidad de cuidados intensivos? *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2014;65(5):302-307. doi:10.1016/j.otorri.2014.03.004
32. Chia C, Haran S, Wong T, et al. Predicting respiratory complications in paediatric adenotonsillectomy: a risk stratification protocol. *Australian Journal of Otolaryngology.* 2020;3:21-21. doi:10.21037/ajo-19-75
33. Hanss J, Nowak C, Decaux A, Penon C, Bobin S. Outpatient tonsillectomy in children: A 7-year experience. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2011;128(6):283-289. doi:10.1016/j.anorl.2011.05.003
34. Kanona H, Sharma S, Chaidas K, Kotecha B. Pulse oximetry in paediatric obstructive sleep apnoea: is it used appropriately? *J Laryngol Otol.* 2015;129(9):874-881. doi:10.1017/S0022215115001814
35. Lightbody KA, Kinshuck AJ, Donne AJ. Pre-operative overnight pulse oximetry to predict high dependency unit intervention in children undergoing adenotonsillectomy for obstructive sleep apnoea. *J Laryngol Otol.* 2014;128(4):360-364. doi:10.1017/S0022215114000577



36. Mills TG, Bhattacharjee R, Nation J, Ewing E, Lesser DJ. Management and outcome of extreme pediatric obstructive sleep apnea. *Sleep Med.* 2021;87:138-142. doi:10.1016/j.sleep.2021.09.006
37. Nguyen-Famulare N, Nassar M. Sleep Endoscopy and Anesthetic Considerations in Pediatric Obstructive Sleep Apnea: A Review. *Int Anesthesiol Clin.* 2017;55(1):33-41. doi:10.1097/AIA.000000000000128
38. Gozall D. C-reactive protein and obstructive sleep apnea syndrome in children. *Frontiers in Bioscience.* 2012;E4(7):553. doi:10.2741/e553
39. Lo Bue A, Salvaggio A, Insalaco G. Obstructive sleep apnea in developmental age. A narrative review. *Eur J Pediatr.* 2020;179(3):357-365. doi:10.1007/s00431-019-03557-8
40. Powell J, Powell S. Obstructive Sleep Apnea in the Very Young. *Curr Otorhinolaryngol Rep.* 2018;6(1):48-55. doi:10.1007/s40136-018-0184-6
41. Esposito M, Antinolfi, Gallai B, et al. Executive dysfunction in children affected by obstructive sleep apnea syndrome: an observational study. *Neuropsychiatr Dis Treat.* Published online August 2013:1087. doi:10.2147/NDT.S47287
42. Gallucci M, Gessaroli M, Bronzetti G, et al. Cardiovascular issues in obstructive sleep apnoea in children: A brief review. *Paediatr Respir Rev.* 2021;38:45-50. doi:10.1016/j.prrv.2020.05.007
43. Walter LM, Yiallourou SR, Vlahandonis A, et al. Impaired blood pressure control in children with obstructive sleep apnea. *Sleep Med.* 2013;14(9):858-866. doi:10.1016/j.sleep.2013.01.015
44. Alsubie HS, BaHammam AS. Obstructive Sleep Apnoea: Children are not little Adults. *Paediatr Respir Rev.* 2017;21:72-79. doi:10.1016/j.prrv.2016.02.003
45. Martha VF, da Silva Moreira J, Martha AS, Velho FJ, Eick RG, Goncalves SC. Reversal of pulmonary hypertension in children after adenoidectomy or adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(2):237-240. doi:10.1016/j.ijporl.2012.11.006
46. Hinkle J, Connolly H V, Adams HR, Lande MB. Severe obstructive sleep apnea in children with elevated blood pressure. *Journal of the American Society of Hypertension.* 2018;12(3):204-210. doi:10.1016/j.jash.2017.12.010
47. Hui W, Storach C, Guerra V, et al. Effect of Obstructive Sleep Apnea on Cardiovascular Function in Obese Youth. *Am J Cardiol.* 2019;123(2):341-347. doi:10.1016/j.amjcard.2018.09.038
48. Ehsan Z, Ishman SL, Kimball TR, Zhang N, Zou Y, Amin RS. Longitudinal Cardiovascular Outcomes of Sleep Disordered Breathing in Children: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Sleep.* 2017;40(3). doi:10.1093/sleep/zsx015
49. Marrone O, Bonsignore MR. The puzzle of metabolic effects of obstructive sleep apnoea in children. *European Respiratory Journal.* 2016;47(4):1050-1053. doi:10.1183/13993003.00115-2016
50. Ingram DG, Singh A V, Ehsan Z, Birnbaum BF. Obstructive Sleep Apnea and Pulmonary Hypertension in Children. *Paediatr Respir Rev.* 2017;23:33-39. doi:10.1016/j.prrv.2017.01.001
51. Kontos A, Willoughby S, Lushington K, et al. Increased Platelet Aggregation in Children and Adolescents with Sleep-disordered Breathing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(11):1560-1566. doi:10.1164/rccm.201911-2229OC
52. Blechner M, Williamson AA. Consequences of Obstructive Sleep Apnea in Children. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2016;46(1):19-26. doi:10.1016/j.cppeds.2015.10.007
53. Lazaratou H, Soldatou A, Dikeos D. Medical comorbidity of sleep disorders in children and adolescents. *Curr Opin Psychiatry.* 2012;25(5):391-397. doi:10.1097/YCO.0b013e3283556c7a
54. Horne RSC, Roy B, Walter LM, et al. Regional brain tissue changes and associations with disease severity in children with sleep-disordered breathing. *Sleep.* 2018;41(2). doi:10.1093/sleep/zsx203
55. Lal C, Strange C, Bachman D. Neurocognitive Impairment in Obstructive Sleep Apnea. *Chest.* 2012;141(6):1601-1610. doi:10.1378/chest.11-2214

56. Benedek P, Balakrishnan K, Cunningham MJ, et al. International Pediatric Otolaryngology group (IPOG) consensus on the diagnosis and management of pediatric obstructive sleep apnea (OSA). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;138:110276. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110276
57. Burghard M, Brożek-Mądry E, Krzeski A. Sleep disordered breathing in children – Diagnostic questionnaires, comparative analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;120:108-111. doi:10.1016/j.ijporl.2019.02.008
58. Selvadurai S, Voutsas G, Propst EJ, Wolter NE, Narang I. Obstructive sleep apnea in children aged 3 years and younger: Rate and risk factors. *Paediatr Child Health.* 2020;25(7):432-438. doi:10.1093/pch/pxz097
59. Sheikh S, Pallagatti S, Kalucha A, Aggarwal A, Kaur H. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology.* 2011;23:609-612. doi:10.5005/jp-journals-10011-1232
60. Rayasam S, Johnson R, Lenahan D, Abijay C, Mitchell RB. Obstructive Sleep Apnea in Children Under 3 Years of Age. *Laryngoscope.* 2021;131(9). doi:10.1002/lary.29536
61. Marcus CL, Brooks LJ, Ward SD, et al. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatrics.* 2012;130(3):e714-e755. doi:10.1542/peds.2012-1672
62. Tauman R, Gozal D. Obstructive sleep apnea syndrome in children. *Expert Rev Respir Med.* 2011;5(3):425-440. doi:10.1586/ers.11.7
63. Tan Y, Zhang D, Mei H, et al. Perinatal risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in children. *Sleep Med.* 2018;52:145-149. doi:10.1016/j.sleep.2018.08.018
64. Nosetti LM, Tovaglieri N, Gaiazzi M, et al. Passive Smoke Is A Risk Factor In The Development Of Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). In: C105. SMOKING CESSATION. American Thoracic Society; 2011:A5442-A5442. doi:10.1164/ajrccm-conference.2011.183.1_MeetingAbstracts.A5442
65. Rizzi CJ, Amin JD, Isaiah A, et al. Tracheostomy for Severe Pediatric Obstructive Sleep Apnea: Indications and Outcomes. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* 2017;157(2):309-313. doi:10.1177/0194599817702369
66. Su MS, Zhang HL, Cai XH, et al. Obesity in children with different risk factors for obstructive sleep apnea: a community-based study. *Eur J Pediatr.* 2016;175(2):211-220. doi:10.1007/s00431-015-2613-6
67. Tsubomatsu C, Shintani T, Abe A, et al. Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children. In: ; 2016:105-111. doi:10.1159/000441886
68. Brunetti L, Rana S, Lospalluti ML, et al. Prevalence of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in a Cohort of 1,207 Children of Southern Italy. *Chest.* 2001;120(6):1930-1935. doi:10.1378/chest.120.6.1930
69. Brunetti L, Tesse R, Miniello VL, et al. Sleep-Disordered Breathing in Obese Children. *Chest.* 2010;137(5):1085-1090. doi:10.1378/chest.09-1529
70. Castronovo V, Zucconi M, Nosetti L, et al. Prevalence of habitual snoring and sleep-disordered breathing in preschool-aged children in an Italian community. *J Pediatr.* 2003;142(4):377-382. doi:10.1067/mpd.2003.118
71. Coté CJ. Anesthesiological considerations for children with obstructive sleep apnea. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2015;28(3):327-332. doi:10.1097/ACO.0000000000000187
72. Heath DS, El-Hakim H, Al-Rahji Y, et al. Development of a pediatric obstructive sleep apnea triage algorithm. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery.* 2021;50(1):48. doi:10.1186/s40463-021-00528-8
73. Savini S, Ciorba A, Bianchini C, et al. Assessment of obstructive sleep apnoea (OSA) in children: an update. *Acta Otorhinolaryngologica Italica.* 2019;39(5):289-297. doi:10.14639/0392-100X-N0262
74. Schwengel DA, Dalesio NM, Stierer TL. Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiol Clin.* 2014;32(1):237-261. doi:10.1016/j.anclin.2013.10.012



75. Dayyat E, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Childhood Obstructive Sleep Apnea: One or Two Distinct Disease Entities? *Sleep Med Clin.* 2007;2(3):433-444. doi:10.1016/j.jsmc.2007.05.004
76. Kalra M, Inge T, Garcia V, et al. Obstructive Sleep Apnea in Extremely Overweight Adolescents undergoing Bariatric Surgery. *Obes Res.* 2005;13(7):1175-1179. doi:10.1038/oby.2005.139
77. Scott B, Johnson RF, Mitchell MD RB. Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* 2016;154(5):936-943. doi:10.1177/0194599816636626
78. Verkest V, Verhulst S, Van Hoorenbeeck K, Vanderveken O, Saldien V, Boudewyns A. Prevalence of obstructive sleep apnea in children with laryngomalacia and value of polysomnography in treatment decisions. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;137:110255. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110255
79. Fard D, Rohlfing ML, Razak A, Cohen MB, Levi JR. Prevalence and natural history of obstructive sleep apnea in pediatric patients with laryngomalacia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;133:109967. doi:10.1016/j.ijporl.2020.109967
80. Shadfar S, Drake AF, Vaughn B V., Zdanski CJ. Pediatric Airway Abnormalities. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2012;24(3):325-336. doi:10.1016/j.coms.2012.04.005
81. Al-Saleh S, Riekstins A, Forrest CR, Philips JH, Gibbons J, Narang I. Sleep-related disordered breathing in children with syndromic craniosynostosis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2011;39(3):153-157. doi:10.1016/j.jcms.2010.04.011
82. Li AM, So HK, Au CT, et al. Epidemiology of obstructive sleep apnoea syndrome in Chinese children: a two-phase community study. *Thorax.* 2010;65(11):991-997. doi:10.1136/thx.2010.134858
83. Marcus CL, Keens TG, Bautista DB, von Pechmann WS, Ward SLD. Obstructive Sleep Apnea in Children With Down Syndrome. *Pediatrics.* 1991;88(1):132-139. doi:10.1542/peds.88.1.132
84. Sanders E, Hill CM, Evans HJ, Tuffrey C. The Development of a Screening Questionnaire for Obstructive Sleep Apnea in Children with Down Syndrome. *Front Psychiatry.* 2015;6. doi:10.3389/fpsy.2015.00147
85. Maris M, Verhulst S, Wojciechowski M, Van de Heyning P, Boudewyns A. Prevalence of Obstructive Sleep Apnea in Children with Down Syndrome. *Sleep.* 2016;39(3):699-704. doi:10.5665/sleep.5554
86. Dooley AA, Jackson JH, Gatti ML, et al. Pediatric sleep questionnaire predicts more severe sleep apnea in children with uncontrolled asthma. *Journal of Asthma.* 2021;58(12):1589-1596. doi:10.1080/02770903.2020.1818775
87. Ehsan Z, Kercksmar CM, Collins J, Simakajornboon N. Validation of the pediatric sleep questionnaire in children with asthma. *Pediatr Pulmonol.* 2017;52(3):382-389. doi:10.1002/ppul.23568
88. Barbosa RRB, Liberato FMG, de Freitas Coelho P, Vidal P dos R, de Carvalho RBCO, Donadio MVF. Sleep-disordered breathing and markers of morbidity in children and adolescents with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55(8):1974-1983. doi:10.1002/ppul.24780
89. REDLINE S, TISHLER PV, SCHLUCHTER M, AYLOR J, CLARK K, GRAHAM G. Risk Factors for Sleep-disordered Breathing in Children. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;159(5):1527-1532. doi:10.1164/ajrccm.159.5.9809079
90. Dong Z, Xu X, Wang C, Cartledge S, Maddison R, Shariful Islam SM. Association of overweight and obesity with obstructive sleep apnoea: A systematic review and meta-analysis. *Obes Med.* 2020;17:100185. doi:10.1016/j.obmed.2020.100185
91. Suri JC, Sen MK, Venkatachalam VP, et al. Outcome of adenotonsillectomy for children with sleep apnea. *Sleep Med.* 2015;16(10):1181-1186. doi:10.1016/j.sleep.2015.02.539
92. Arens R, Sin S, Nandalike K, et al. Upper Airway Structure and Body Fat Composition in Obese Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;183(6):782-787. doi:10.1164/rccm.201008-1249OC

93. Arens R, Muzumdar H. Sleep, sleep disordered breathing, and nocturnal hypoventilation in children with neuromuscular diseases. *Paediatr Respir Rev.* 2010;11(1):24-30. doi:10.1016/j.prrv.2009.10.003
94. Bitners AC, Arens R. Evaluation and Management of Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Lung.* 2020;198(2):257-270. doi:10.1007/s00408-020-00342-5
95. Jon C, Mosquera RA, Mitchell S, Mazur LJ. Obstructive sleep apnoea and arthrogyrosis. *Case Reports.* 2014;2014(jun06 1):bcr2013201638-bcr2013201638. doi:10.1136/bcr-2013-201638
96. Pinard JM, Azabou E, Essid N, Quijano-Roy S, Haddad S, Cheliout-Hérait F. Sleep-disordered breathing in children with congenital muscular dystrophies. *European Journal of Paediatric Neurology.* 2012;16(6):619-624. doi:10.1016/j.ejpn.2012.02.009
97. Moffa A, Rinaldi V, Costantino A, et al. Childhood Obstructive Sleep Apnea: from Diagnosis to Therapy—an Update. *Curr Sleep Med Rep.* 2020;6(3):157-162. doi:10.1007/s40675-020-00182-y
98. Akkari M, Yildiz S, Marianowski R, et al. Role of the ENT specialist in the diagnosis of pediatric obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (POSAHS). Part 3: sleep recordings. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2020;137(5):405-410. doi:10.1016/j.anorl.2020.02.001
99. Wolfe RM, Pomerantz J, Miller DE, Weiss-Coleman R, Solomonides T. Obstructive Sleep Apnea: Preoperative Screening and Postoperative Care. *The Journal of the American Board of Family Medicine.* 2016;29(2):263-275. doi:10.3122/jabfm.2016.02.150085
100. Bauer EE, Lee R, Campbell YN. Preoperative Screening for Sleep-Disordered Breathing in Children: A Systematic Literature Review. *AORN J.* 2016;104(6):541-553. doi:10.1016/j.aorn.2016.10.003
101. Raman VT, Splaingard M, Tumin D, Rice J, Jatana KR, Tobias JD. Utility of screening questionnaire, obesity, neck circumference, and sleep polysomnography to predict sleep-disordered breathing in children and adolescents. *Pediatric Anesthesia.* 2016;26(6):655-664. doi:10.1111/pan.12911
102. Schnoor J, Busch T, Turemuratov N, Merckenschlager A. Pre-anesthetic assessment with three core questions for the detection of obstructive sleep apnea in childhood: An observational study. *BMC Anesthesiol.* 2018;18(1):25. doi:10.1186/s12871-018-0483-y
103. Wood KL, Besecker BY. Perioperative Issues and Sleep-Disordered Breathing. *Crit Care Clin.* 2015;31(3):497-510. doi:10.1016/j.ccc.2015.03.008
104. Kadmon G, Chung SA, Shapiro CM. I'M SLEEPY: A short pediatric sleep apnea questionnaire. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78(12):2116-2120. doi:10.1016/j.ijporl.2014.09.018
105. Incerti Parenti S, Fiordelli A, Bartolucci ML, Martina S, D'Antò V, Alessandri-Bonetti G. Diagnostic accuracy of screening questionnaires for obstructive sleep apnea in children: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2021;57:101464. doi:10.1016/j.smrv.2021.101464
106. Ferry AM, Wright AE, Ohlstein JF, Khoo K, Pine HS. Efficacy of a Pediatric Sleep Questionnaire for the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Children. *Cureus.* Published online December 23, 2020. doi:10.7759/cureus.12244
107. Sistla SK, Lahane V. OSA 18 Questionnaire: Tool to Evaluate Quality of Life and Efficacy of Treatment Modalities in Pediatric Sleep Disordered Breathing Due to Adenotonsillar Hypertrophy. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery.* 2022;74(S3):6406-6413. doi:10.1007/s12070-019-01757-0
108. Huang Y, Hwang F, Lin C, Lee L, Huang P, Chiu S. Clinical manifestations of pediatric obstructive sleep apnea syndrome: Clinical utility of the Chinese-version obstructive sleep apnea questionnaire-18. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2015;69(12):752-762. doi:10.1111/pcn.12331



109. Kuptanon T, Chukumnerd J, Leejakpai A, Preutthipan A. Reliability and validity of Thai version Quality of Life Questionnaire (OSA-18) for pediatric obstructive sleep apnea. *J Med Assoc Thai.* 2015;98(5):464-471.
110. Galvez JA, Yaport M, Maeder-Chieffo S, et al. STBUR: Sleep trouble breathing and unrefreshed questionnaire: Evaluation of screening tool for postanesthesia care and disposition. *Pediatric Anesthesia.* 2019;29(8):821-828. doi:10.1111/pan.13660
111. Goldstein NA, Friedman NR, Nardone HC, et al. The Generalizability of the Clinical Assessment Score-15 for Pediatric Sleep-Disordered Breathing. *Laryngoscope.* 2020;130(9):2256-2262. doi:10.1002/lary.28428
112. Baker AK, Carroll CL, Grindle CR, Sala KA, Cowl AS. Assessing Frequency of Respiratory Complications in Children Undergoing Adenotonsillectomy. *Pediatric Critical Care Medicine.* 2020;21(7):e426-e430. doi:10.1097/PCC.0000000000002321
113. Billings KR, Somani SN, Lavin J, Bhushan B. Polysomnography variables associated with postoperative respiratory issues in children <3 Years of age undergoing adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;137:110215. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110215
114. Jankus L, Friesen MA, Barnett SD, Tibbetts J, Faunda M, Swamidoss Douglas C. Selection of Screening Tool for Sleep-Disordered Breathing or Obstructive Sleep Apnea in Pediatric Patients in the Perianesthesia Setting. *Journal of PeriAnesthesia Nursing.* 2021;36(4):413-419. doi:10.1016/j.jopan.2020.09.006
115. Theilhaber M, Arachchi S, Armstrong DS, Davey MJ, Nixon GM. Routine post-operative intensive care is not necessary for children with obstructive sleep apnea at high risk after adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78(5):744-747. doi:10.1016/j.ijporl.2014.01.032
116. Roberts C, Al Sayegh R, Ellison PR, Sedeek K, Carr MM. How Pediatric Anesthesiologists Manage Children with OSA Undergoing Tonsillectomy. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.* 2020;129(1):55-62. doi:10.1177/0003489419874371
117. Garcia A, Clark EA, Rana S, et al. Effects of Premedication With Midazolam on Recovery and Discharge Times After Tonsillectomy and Adenoidectomy. *Cureus.* Published online February 3, 2021. doi:10.7759/cureus.13101
118. Isaiah A, Pereira KD. Outcomes after adenotonsillectomy using a fixed anesthesia protocol in children with obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79(5):638-643. doi:10.1016/j.ijporl.2015.01.034
119. Mahmoud M, Jung D, Salisbury S, et al. Effect of increasing depth of dexmedetomidine and propofol anesthesia on upper airway morphology in children and adolescents with obstructive sleep apnea. *J Clin Anesth.* 2013;25(7):529-541. doi:10.1016/j.jclinane.2013.04.011
120. Watt S, Sabouri S, Hegazy R, Gupta P, Heard C. Does dexmedetomidine cause less airway collapse than propofol when used for deep sedation? *J Clin Anesth.* 2016;35:259-267. doi:10.1016/j.jclinane.2016.07.035
121. Arambula AM, Xie DX, Whigham AS. Respiratory events after adenotonsillectomy requiring escalated admission status in children with obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2018;107:31-36. doi:10.1016/j.ijporl.2018.01.009
122. O'Brien DC, Desai Y, Schubart J, et al. Effect of intra-op morphine on children with OSA undergoing tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;125:141-146. doi:10.1016/j.ijporl.2019.07.003
123. Brown KA, Laferrière A, Moss IR. Recurrent Hypoxemia in Young Children with Obstructive Sleep Apnea Is Associated with Reduced Opioid Requirement for Analgesia. *Anesthesiology.* 2004;100(4):806-810. doi:10.1097/0000542-200404000-00009
124. Coté CJ. Obstructive sleep apnoea and polymorphisms: Implications for anaesthesia care. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia.* 2020;26(6):S14-S18. doi:10.36303/SAJAA.2020.26.6.S2.2513

125. Montana MC, Juriga L, Sharma A, Kharasch ED. Opioid Sensitivity in Children with and without Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiology*. 2019;130(6):936-945. doi:10.1097/ALN.0000000000002664
126. Adler AC, Chandrakantan A, Nathanson BH, von Ungern-Sternberg BS. An assessment of opioids on respiratory depression in children with and without obstructive sleep apnea. *Pediatric Anesthesia*. 2021;31(9):977-984. doi:10.1111/pan.14228
127. Dalesio NM, Lee CKK, Hendrix CW, et al. Effects of Obstructive Sleep Apnea and Obesity on Morphine Pharmacokinetics in Children. *Anesth Analg*. 2020;131(3):876-884. doi:10.1213/ANE.0000000000004509
128. Khetani JD, Madadi P, Sommer DD, et al. Apnea and Oxygen Desaturations in Children Treated with Opioids after Adenotonsillectomy for Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatric Drugs*. 2012;14(6):411-415. doi:10.2165/11633570-000000000-00000
129. Constant I, Ayari Khalfallah S, Brunaud A, et al. How to replace codeine after tonsillectomy in children under 12 years of age? Guidelines of the French Oto-Rhino-Laryngology – Head and Neck Surgery Society (SFORL). *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2014;131(4):233-238. doi:10.1016/j.anorl.2014.06.001
130. Franz AM, Dahl JP, Huang H, et al. The development of an opioid sparing anesthesia protocol for pediatric ambulatory tonsillectomy and adenotonsillectomy surgery—A quality improvement project. *Pediatric Anesthesia*. 2019;29(7):682-689. doi:10.1111/pan.13662
131. Kelly LE, Sommer DD, Ramakrishna J, et al. Morphine or Ibuprofen for Post-Tonsillectomy Analgesia: A Randomized Trial. *Pediatrics*. 2015;135(2):307-313. doi:10.1542/peds.2014-1906
132. Simonini A, Murgia F, Cascella M, Marinangeli F, Vittori A, Calevo MG. Ibuprofen and postoperative bleeding in children undergoing tonsillectomy or adenotonsillectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2021;14(1):33-45. doi:10.1080/17512433.2021.1863787
133. Diercks GR, Comins J, Bennett K, et al. Comparison of Ibuprofen vs Acetaminophen and Severe Bleeding Risk After Pediatric Tonsillectomy. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2019;145(6):494. doi:10.1001/jamaoto.2019.0269
134. Pestieau SR, Quezado ZMN, Johnson YJ, et al. High-dose dexmedetomidine increases the opioid-free interval and decreases opioid requirement after tonsillectomy in children. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2011;58(6):540-550. doi:10.1007/s12630-011-9493-7
135. Alghamdi F, Roth C, Jatana KR, et al. <p>Opioid-Sparing Anesthetic Technique for Pediatric Patients Undergoing Adenoidectomy: A Pilot Study</p>. *J Pain Res*. 2020;Volume 13:2997-3004. doi:10.2147/JPR.S281275
136. Peng A, Dodson KM, Thacker LR, Kierce J, Shapiro J, Baldassari CM. Use of Laryngeal Mask Airway in Pediatric Adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;137(1):42. doi:10.1001/archoto.2010.230
137. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022;136(1):31-81. doi:10.1097/ALN.0000000000004002
138. Carpenter P, Hall D, Meier JD. Postoperative care after tonsillectomy: what's the evidence? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;25(6):498-505. doi:10.1097/MOO.0000000000000420
139. Baldassari CM, Lam DJ, Ishman SL, et al. Expert Consensus Statement: Pediatric Drug-Induced Sleep Endoscopy. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2021;165(4):578-591. doi:10.1177/0194599820985000
140. Arganbright JM, Lee JC, Weatherly RA. Pediatric drug-induced sleep endoscopy: An updated review of the literature. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2021;7(3):221-227. doi:10.1016/j.wjorl.2021.05.002
141. Wilcox LJ, Bergeron M, Reghunathan S, Ishman SL. An updated review of pediatric drug-induced sleep endoscopy. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2017;2(6):423-431. doi:10.1002/lio2.118



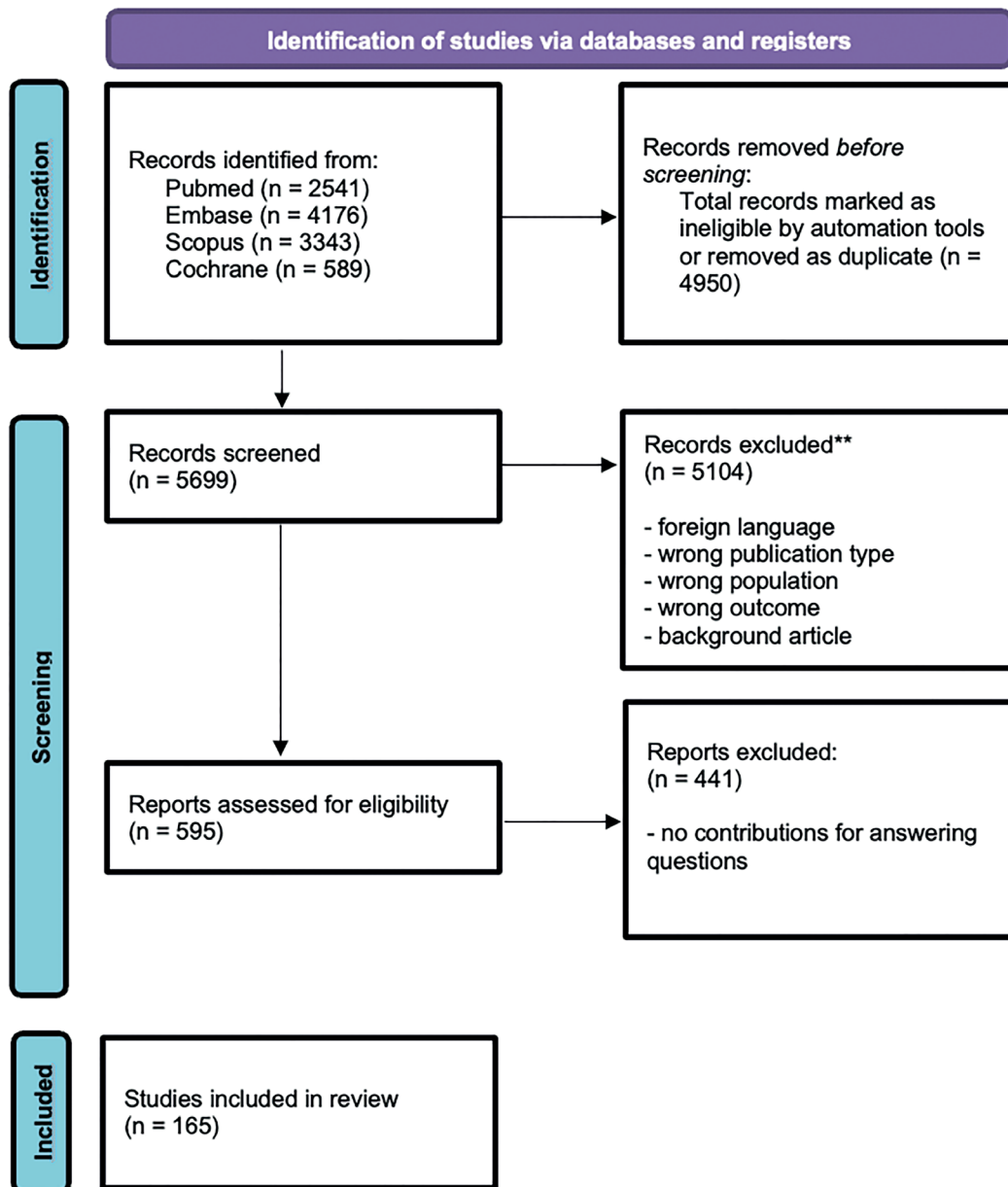
142. Fishman G, Zemel M, DeRowe A, Sadot E, Sivan Y, Koltai PJ. Fiber-optic sleep endoscopy in children with persistent obstructive sleep apnea: Inter-observer correlation and comparison with awake endoscopy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(5):752-755. doi:10.1016/j.ijporl.2013.02.002
143. Patino M, Redford DT, Quigley TW, Mahmoud M, Kurth CD, Szmuk P. Accuracy of acoustic respiration rate monitoring in pediatric patients. *Pediatric Anesthesia.* 2013;23(12):1166-1173. doi:10.1111/pan.12254
144. Baijal RG, Bidani SA, Minard CG, Watcha MF. Perioperative respiratory complications following awake and deep extubation in children undergoing adenotonsillectomy. *Pediatric Anesthesia.* 2015;25(4):392-399. doi:10.1111/pan.12561
145. Warltier DC, Marret E, Flahault A, Samama CM, Bonnet F. Effects of Postoperative, Nonsteroidal, Antiinflammatory Drugs on Bleeding Risk after Tonsillectomy Meta-analysis of Randomized, Controlled Trials. *Anesthesiology.* 2003;98(6):1497-1502. doi:10.1097/00000542-200306000-00030
146. Lewis SR, Nicholson A, Cardwell ME, Siviter G, Smith AF. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* Published online July 18, 2013. doi:10.1002/14651858.CD003591.pub3
147. Mitchell RB, Archer SM, Ishman SL, et al. Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update)—Executive Summary. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery.* 2019;160(2):187-205. doi:10.1177/0194599818807917
148. Mitchell RB, Archer SM, Ishman SL, et al. Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update). *Otolaryngology—Head and Neck Surgery.* 2019;160(S1). doi:10.1177/0194599818801757
149. Perkins JN, Liang C, Gao D, Shultz L, Friedman NR. Risk of post-tonsillectomy hemorrhage by clinical diagnosis. *Laryngoscope.* 2012;122(10):2311-2315. doi:10.1002/lary.23421
150. Kang K, Chiu S, Weng W, Lee P, Hsu W. 24Hour Ambulatory Blood Pressure Variability in Children with Obstructive Sleep Apnea. *Laryngoscope.* 2021;131(9):2126-2132. doi:10.1002/lary.29455
151. Rhodes CB, Eid A, Muller G, et al. Postoperative Monitoring Following Adenotonsillectomy for Severe Obstructive Sleep Apnea. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.* 2018;127(11):783-790. doi:10.1177/0003489418794700
152. Cooper L, Ford K, Bajaj Y. Paediatric adenotonsillectomy as a daycase for obstructive sleep apnoea: How we do it in a tertiary unit. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(11):1877-1880. doi:10.1016/j.ijporl.2013.08.036
153. Kang K, Chang I, Tseng C, et al. Impacts of disease severity on postoperative complications in children with sleep disordered breathing. *Laryngoscope.* 2017;127(11):2646-2652. doi:10.1002/lary.26539
154. Rodríguez-Catalán J FCPJRRPGGFDRCG. Postoperative complications after adenotonsillectomy in two paediatric groups: Obstructive sleep apnoea syndrome and recurrent tonsillitis. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2020;71(1):32-39.
155. Konstantinopoulou S, Gallagher P, Elden L, et al. Complications of adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in school-aged children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79(2):240-245. doi:10.1016/j.ijporl.2014.12.018
156. Baguley KE, Cheng AT, Castro C, Wainbergas N, Waters KA. Is day stay adenotonsillectomy safe in children with mild to moderate obstructive sleep apnoea? A retrospective review of 100 patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78(1):71-74. doi:10.1016/j.ijporl.2013.10.050
157. Julien-Marsollier F, Salis P, Abdat R, Diallo T, Van Den Abbelle T, Dahmani S. Predictive factors of early postoperative respiratory complications after tonsillectomy in children with unidentified risks for this complication. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2018;37(5):439-445. doi:10.1016/j.accpm.2017.09.002
158. Leong AC, Davis JP. Morbidity after adenotonsillectomy for paediatric obstructive sleep apnoea syndrome: waking up to a pragmatic approach. *J Laryngol Otol.* 2007;121(09). doi:10.1017/S0022215107008900
159. Chorney SR, Dailey JF, Zur KB. Pediatric adenoidectomy in the very young child and indications for postoperative

- inpatient admission. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;130:109796. doi:10.1016/j.ijporl.2019.109796
160. Katz SL, Monsour A, Barrowman N, et al. Predictors of postoperative respiratory complications in children undergoing adenotonsillectomy. *Journal of Clinical Sleep Medicine.* 2020;16(1):41-48. doi:10.5664/jcsm.8118
161. Moffa A, Rinaldi V, Costantino A, et al. Childhood Obstructive Sleep Apnea: from Diagnosis to Therapy—an Update. *Curr Sleep Med Rep.* 2020;6(3):157-162. doi:10.1007/s40675-020-00182-y
162. Kothare S V., Rosen CL, Lloyd RM, et al. Quality Measures for the Care of Pediatric Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine.* 2015;11(03):385-404. doi:10.5664/jcsm.4558
163. Ministero Del Lavoro, Della Salute e Delle Politiche Sociali DIPARTIMENTO DELLA QUALITÀ DIREZIONE GENERALE DELLA PROGRAMMAZIONE SANITARIA, DEI LIVELLI DI ASSISTENZA E DEI PRINCIPI ETICI DI SISTEMA UFFICIO III Manuale per La Sicurezza in Sala Operatoria: Raccomandazioni e Checklist.; 2009.
164. Schymik FA, Lavoie Smith EM, Voepel-Lewis T. Parental Analgesic Knowledge and Decision Making for Children With and Without Obstructive Sleep Apnea After Tonsillectomy and Adenoidectomy. *Pain Management Nursing.* 2015;16(6):881-889. doi:10.1016/j.pmn.2015.07.003
165. Zhang Y, Liu D, Chen X, Ma J, Song X. An enhanced recovery programme improves the comfort and outcomes in children with obstructive sleep apnoea undergoing adenotonsillectomy: A retrospective historical control study. *Clinical Otolaryngology.* 2021;46(1):249-255. doi:10.1111/coa.13655
166. Borsini E, Nogueira F, Nigro C. Apnea-hypopnea index in sleep studies and the risk of over-simplification. *Sleep Sci.* 2018 Jan-Feb;11(1):45-48. doi: 10.5935/1984-0063.20180010. PMID: 29796201; PMCID: PMC5916576.
167. Ahmed S, Hasani S, Koone M, Thirumuruganathan S, Diaz-Abad M, Mitchell R, Isaiah A, Das G. An Empirical Study of Questionnaires for the Diagnosis of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.* 2018 Jul;2018:4097-4100. doi: 10.1109/EMBC.2018.8513389. PMID: 30441257.



ALLEGATO 1

Stringhe di ricerca e prisma flow



Search: (((child[Title/Abstract] OR (children[Title/Abstract])) OR (pediatric[Title/Abstract])) AND ((obstructive sleep apnea[Title/Abstract] OR (osas[Title/Abstract])) Filters: from 2011 - 2021 Sort by: Most Recent
(("child"[Title/Abstract] OR "children"[Title/Abstract] OR "pediatric"[Title/Abstract]) AND ("obstructive sleep apnea"[Title/Abstract] OR "osas"[Title/Abstract])) AND (2011:2021[pdat])

ALLEGATO 2

Risultati votazione statemente razionali

1° round votazione statement

		AGREEMENT	PERCENTUALE AGREEMENT	MINIMO	QUARTILE 1	MEDIANA	QUARTILE 3	MASSIMO
1. Qual è l'incidenza di OSA nella popolazione pediatrica?	1,2%5,7%, in tutte le età e in tutto il mondo 25% in età scolare (28 anni)	21/22	95,45%	6	9	9	9	9
2. Perché è importante sapere se un bambino è affetto da OSA?	Maggior rischio di ostruzione totale della via aerea, variazione di pressione intratoracica, attivazione Sistema Nervoso Autonomo, ipossia repentina e severa maggior rischio anestesilogico la diagnosi permette la corretta pianificazione del perioperatorio	22/22	100%	8	9	9	9	9
3. Quali sono le caratteristiche anatomofunzionali delle ostruzioni croniche delle vie aeree nel sonno, e quali conseguenze comportano tali disturbi?	Anomalie craniofacciali (retrognazia, ipoplasia mandibolare/micrognazia), ipoplasia mediofacciale (Apert, Crouzon, Pfeiffer, SaethreChotzen), macroglossia (Glicogenosi, Down, BeckwithWiedemann), alterazione del controllo respiratorio, paralisi cerebrale, obesità, ipertrofia adenotonsillare Alterazione dei processi neurocognitivi (disturbo attenzione, memoria, comportamento, irritabilità, ritardo di crescita) Alterazioni cardio vascolari e del sistema nervoso autonomo (alterazioni su frequenza cardiaca, ipertensione sistemica e polmonare) Sindrome metabolica stress ossidativo, infiammazione e danno endoteliale	18/22	81,81 %	4	9	9	9	9
4. Quali sono le caratteristiche del sonno da indagare con i genitori	Sintomi notturni (maggiori): russamento udibile a porte chiuse > 3 notti/sett, respiro irregolare/apnee, escursioni toraciche inverse, risvegli notturni brevi e ripetuti Sintomi notturni (minori): respirazione rumorosa e/o a bocca aperta, sonno agitato, ipersudorazione, enuresi Sintomi diurni (maggiori): turbe del comportamento (irritabilità, aggressività, agitazione, scarsa attenzione), ridotto sviluppo staturò/ponderale Sintomi diurni (minori): risveglio faticoso, cefalea mattutina, sonnolenza, apprendimento difficoltoso, scarso profitto scolastico, respirazione a bocca aperta, ostruzione nasale	21/22	95,45%	6	9	9	9	9



5. Quali sono le fasce di età più interessate da disturbi del sonno e con che prevalenza?	15% dei pazienti pediatrici 1° picco 28 anni (picco di crescita del tessuto linfoide rispetto alla dimensione faringea) 2° picco adolescenza (obesità)	20/22	90,90%	6	8	9	9	9
6. Quale prevalenza in Italia e nel mondo?	11,8% della popolazione pediatrica italiana 1,25,7% della popolazione pediatrica mondiale	15/22	68,18%	4	6	9	9	9
7. Esistono etnie con incidenza maggiore?	maggior prevalenza (>3,5) nei bambini asiatici e afroamericani	21/22	95,45	6	8	9	9	9
8. Quali sono le patologie che si associano a OSAs?	ipertrofia adenotonsillare rinite allergica reflusso gastroesofageo asma pregressa bronchiolite obesità laringomalacia	22/22	100%	8	9	9	9	9
9. Quali sono le malformazioni craniofacciali, malformazioni complesse e sindromi associate a OSAs?	Cleft Sindromi associate a micro/retrognazia (Pierre Robin, Stickler, ecc) Craniostenosi Trisomia 21 Acondroplasia	21/22	95,45%	6	9	9	9	9
10. Quali malattie sistemiche si possono associare a OSAs?	Patologie dei tessuti molli (Igroma cistico, Papillomatosi orofaringea, S. PraderWilli, Mucopolisaccaridosi) Patologia neuromuscolari (Paralisi cerebrale infantile, Ipotiroidismo, Malformazione di Chiari, Distrofie muscolari, Artrogriposi) Patologie infiammatorie (Asma, Sindrome metabolica, Drepanocitosi, Fibrosi Cistica)	22/22	100%	8	8	9	9	9
11. Quali sono gli esami strumentali che permettono la diagnosi di OSAs?	valutazione endoscopica (Drug induced sleep endoscopy DISE) Risonanza Magnetica (sleep study) conferma della diagnosi con polisonnografia (PSG), gold standard per la diagnosi di OSAS	21/22	95,45%	7	9	9	9	9
12. Quali sono gli esami strumentali che permettono una classificazione di gravità di OSAs?	L'indice polisonnografico per la stadiazione di severità dell'OSAs è l'AHI	22/22	100%	7	9	9	9	9

13. La pulsossimetria notturna è un esame sufficiente per la diagnosi di OSAs?	Sebbene la pulsossimetria notturna non sia sufficiente per la diagnosi di OSAs, insieme alla valutazione clinicoanamnestica può rappresentare l'indagine di prima esecuzione in setting con risorse ridotte	22/22	100%	8	9	9	9	9
14. Quali sono i limiti della pulsossimetria notturna?	La pulsossimetria notturna è in grado di evidenziare gli episodi di desaturazione ma non di discriminare la genesi (apnee ostruttive vs centrali)	22/22	100%	9	9	9	9	9
15. Esistono casi nei quali è sufficiente eseguire solamente la pulsossimetria notturna?	Sì, qualora la pulsossimetria sia fortemente indicativa di OSAS associata al quadro clinico	20/22	90,90%	5	8	9	9	9
16. Quando è indicata la polisinnografia?	Presentazione clinica di OSAS prima dell'intervento di adenotonsillectomia per il trattamento di OSAS sintomi persistenti dopo AT titolazione della CPAP nasale ipoventilazione ostruttiva neonati che hanno presentato un evento inspiegabile, breve e risolto (BRUE) prima della decannulazione nei casi di tracheostomia	22/22	100%	7	9	9	9	9
17. Quali informazioni deve contenere la polisinnografia?	È molto importante che il referto contenga l'indice apnea/ipopnea (AHI) che permette anche la stadiazione della patologia	22/22	100%	8	9	9	9	9
18. Come si classifica OSAs in base alla polisinnografia?	OSA lieve: AHI >1 fino a 5 eventi/ora OSA moderata: AHI ≥ 5 fino a 10 eventi/ora OSA grave: AHI ≥ 10 eventi/ora	22/22	100%	8	9	9	9	9
19. Quando è indicata la poligrafia?	Può trovare indicazione, come primo step diagnostico, nelle strutture ospedaliere che non dispongono delle risorse per l'esecuzione di un esame PSG	21/22	95,45%	6	8,25	9	9	9
20. Quali informazioni deve contenere la poligrafia?	Parametri cardiocircolatori e respiratori, movimenti del torace e dell'addome e la posizione/movimenti del corpo	21/22	95,45%	6	9	9	9	9



21. Quali differenze esistono, nella gestione periprocedurale, per tipo di patologia correlata a OSAs e per tipo di chirurgia?	Il panel ritiene molto importante lo screening preoperatorio, sia che si tratti di una sedazione procedurale sia che si tratti di un intervento chirurgico. Tutti i pazienti con sospetta o accertate OSAs severe, con età inferiore ai 3 aa, presenza di comorbidità, obesità devono essere monitorati con saturimetria almeno per una notte o essere ricoverati in ICU, se indicato.	21/22	95,45%	1	9	9	9	9
24. Quali segni/sintomi sono strettamente correlati a OSAs?	Russamento Apnee Risvegli frequenti Respirazione orale Difficoltà dell'attenzione Difficoltà dell'apprendimento Sudorazione notturna Ritardo di crescita Enuresi Incubi Sonnambulismo Sonnolenza diurna Irritabilità	22/22	100%	9	9	9	9	9
25. Esistono check list/questionari da somministrare ai caregivers per sospettare ragionevolmente OSAs?	Tra i questionari rapidi descritti in letteratura, uno dei più utilizzati è il questionario l'M SLEEPY (sensibilità 82% e specificità 50%). Nonostante l'ampio utilizzo non è tuttora validato per lo screening preoperatorio.	21/22	95,45%	1	8,25	9	9	9
26. Esistono questionari clinico/anamnestici validati, utili ad un inquadramento anestesilogico del paziente OSAs?	L'OSA 18 QOL questionnaire è uno strumento semplice, rapido, auto somministrato. Tuttavia, non vi sono ancora prove sufficienti per sostituire la PSG come standard di riferimento per la diagnosi di OSA nei bambini .	22/22	100%	8	9	9	9	9
27. Esiste una metodica/score più favorevole per una classificazione di gravità, utile in fase di valutazione anestesilogica di supporto e/o eventuale centralizzazione in ospedale pediatrico di II livello?	In letteratura non è presente alcuna metodica/score più favorevole per la classificazione della gravità Il paziente OSAs presenta rischio elevato di via aerea difficile e questo potrebbe rappresentare un'indicazione alla centralizzazione in ospedale pediatrico di II livello	16/22	72,50%	3	6,5	9	9	9

<p>28. Esistono esami clinici e strumentali obbligatori per diagnosi e inquadramento di gravità preintervento?</p>	<p>Non esistono indagini obbligatorie</p>	<p>22/22</p>	<p>100%</p>	<p>7</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>29. Esistono score di gravità che consentono di indicare quali pazienti necessiteranno di ricovero in Terapia Intensiva Pediatrica?</p>	<p>La popolazione che è ritenuta ad alto rischio di compromissione respiratoria comprende quella di età ≤3 anni, quella con diagnosi di OSA grave (AHI>20 e SpO2< 80%), obesità, malattie cardiache coesistenti, anomalie cromosomiche anomalie sincroniche o craniofacciali</p>	<p>17/22</p>	<p>77,27%</p>	<p>5</p>	<p>7,25</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>30. Quali figure devono necessariamente accompagnare la valutazione anestesiológica di un paziente OSAs che deve sottoporsi a intervento chirurgico?</p>	<p>Il panel ritiene opportuno prevedere una gestione multidisciplinare in caso di paziente complesso (OSAS grave), con il coinvolgimento di un otorinolaringoiatra e uno pneumologo pediatrico.</p>	<p>22/22</p>	<p>100%</p>	<p>8</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>32. È opportuno predisporre, e in quali casi, un briefing preprocedurale in previsione di interventi su bambini OSAs?</p>	<p>Il panel ritiene opportuna la programmazione di un briefing preprocedurale in caso di paziente complesso (OSAS grave).</p>	<p>22/22</p>	<p>100%</p>	<p>8</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>34. Come si definisce la classificazione ASA dei bambini OSAs?</p>	<p>Il panel concorda nel definire ASA 2 tutti i bambini con OSAs lievemoderata il panel concorda nel definire ASA 3 i bambini con OSAs severa o OSAs lievemoderata + comorbidità</p>	<p>19/22</p>	<p>86,36%</p>	<p>3</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>35. È possibile identificare una formula specifica per bambini OSAs da inserire nel consenso informato?</p>	<p>Il panel ritiene ragionevole informare i genitori/caregivers in merito alle possibili complicanze legate alla gestione delle vie aeree difficili, della compromissione/insufficienza respiratoria/cardiocircolatoria e della possibilità di monitoraggio nel periodo successivo alla procedura, anche in reparti intensivi/subintensivi</p>	<p>18/22</p>	<p>81,81%</p>	<p>6</p>	<p>8,25</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>



36. Esistono supporti informativi/ esplicativi per aiutare di caregivers a comprendere il percorso periprocedurale del paziente OSAs?	Il panel consiglia di informare i caregivers in merito a tutte le possibili complicanze cardiorespiratorie a cui può andare incontro il paziente.	18/22	81,81%	6	7,5	9	9	9
39. Dove somministrare i farmaci?	Il panel ritiene opportuno effettuare un monitoraggio della SpO2 in continuo fino all'ingresso in sala operatoria	18/22	81,81%	3	7,25	9	9	9
41. Quale monitoraggio?	Saturimetria in continuo fino all'ingresso in sala operatoria	18/22	81,81%	3	8,25	9	9	9
42. Quale monitoraggio intraprocedurale?	Monitoraggio standard, come previsto in base all'intervento chirurgico e alle condizioni cliniche del paziente	22/22	100%	8	9	9	9	9
43. Quale tipo di induzione è più appropriata (inalatoria vs endovenosa)?	L'Induzione inalatoria può portare a precoce e significativa ostruzione della via aerea Il panel ritiene ragionevole prevedere il posizionamento di accesso venoso prima dell'induzione	21/22	95,45%	5	8	9	9	9
46. Il monitoraggio del Blocco Neuromuscolare NMB è mandatorio?	Il panel, in accordo con le BPC SIAARTI per la corretta gestione del blocco neuromuscolare, consiglia l'applicazione del monitoraggio, in caso di NMB	21/22	95,45%	5	9	9	9	9
48. Quale posizione migliore per capo e tronco?	Prepararsi a strategie che migliorino la ventilabilità: posizione laterale, sollevamento della mandibola, CPAP	21/22	95,45%	6	8	9	9	9
49. Quali indicazioni e tecniche per preossigenazione e ossigenazione apnoica?	Il panel concorda nel ritenere utile la di praticare preossigenazione (cannule nasali, /maschera facciale, /O2 a flusso libero e ossigenazione apnoica con (cannula nasofaringea, o HNFO)	18/22	81,81%	3	7,25	9	9	9
50. Come ventilare il paziente all'induzione dell'anestesia generale?	Nel caso di elevato rischio di ostruzione può essere indicato procedere ad una induzione endovenosa in modo da gestire rapidamente la via aerea	15/22	68,18%	3	5,25	7,5	9	9
51. Quale presidio per il miglior controllo della via aerea?	Necessaria la disponibilità degli strumenti appropriati per la gestione delle vie aeree, tra cui maschere facciali di diverse dimensioni, devices orali e nasofaringei, tubi tracheali, lame e maschere laringee	17/22	77,27%	3	8	9	9	9
52. Quale ruolo ha l'uso precoce del videolaringoscopia?	Se si prevede un'intubazione difficile può essere indicato procedere con il videolaringoscopia in prima battuta	18/22	81,81%	3	9	9	9	9

<p>53. Quali strategie nelle rigidità vertebrali?</p>	<p>Il panel consiglia la gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/ raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)</p>	<p>20/22</p>	<p>90,90%</p>	<p>3</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>54. Quali strategie nelle microsomie facciali?</p>	<p>Il panel consiglia la gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/ raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS) Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, si raccomanda in primis il trasferimento/ trattamento in un centro di terzo livello Il panel consiglia la gestione in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)</p>	<p>20/22</p>	<p>90,90%</p>	<p>3</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>55. Quali strategie nelle craniofaciostenosi?</p>	<p>Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, il panel concorda nel suggerire il trasferimento/ trattamento in un centro di terzo livello Il panel consiglia la gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/ raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS) Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, si raccomanda in primis il trasferimento/ trattamento in un centro di terzo livello Il panel consiglia la gestione in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)</p>	<p>20/22</p>	<p>90,90%</p>	<p>3</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>56. Quali strategie nelle ostruzioni meccaniche?</p>	<p>Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, il panel concorda nel suggerire il trasferimento/ trattamento in un centro di terzo livello Il panel consiglia la gestione dei pazienti in accordo con le linee guida/ raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS) Per questa tipologia di pazienti, estremamente complessa, si raccomanda in primis il trasferimento/ trattamento in un centro di terzo livello Si raccomanda la gestione in accordo con le linee guida/raccomandazioni relative alla gestione delle vie aeree difficili previste (Algoritmi DAS)</p>	<p>20/22</p>	<p>90,90%</p>	<p>3</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>



58. Quando utilizzare antidoti del NMB?	Il panel ritiene ragionevole la somministrazione di antidoti dei bloccanti neuromuscolari nel caso non sia stato eseguito il monitoraggio del NMB e ogni volta che è prevista l'estubazione del paziente e rTOF<1	15/21	71,4 %	1	5	9	9	9
60. Quale ruolo e indicazioni per l'ALR?	Il panel concorda nel ritenere ragionevole il ricorso a tecniche ALR nei pazienti OSA, se le procedure chirurgiche lo permettono le tecniche di ALR sono consigliate nei pazienti OSA	20/22	90,90%	3	9	9	9	9
64. Qual è la pianificazione ottimale?	Il panel ritiene utile/opportuno suggerisce di organizzare l'attività in modo che la procedura sia la prima della nota	17/22	77,27%	1	7,5	9	9	9
65. Quando è utile il debriefing postoperatorio del team?	Un debriefing è utile nei casi che hanno dimostrato particolare difficoltà nella gestione intraprocedurale e in quelli in cui vi era forte probabilità di problematiche che invece non si sono verificate	22/22	100%	7	9	9	9	9
66. Quali consegne per il postoperatorio?	Non vi sono standard specifici, generalmente le disposizioni postoperatorie si basano su molti fattori, tra cui gravità dell'OSA, il tipo di intervento chirurgico, età, comorbidità, tipo di anestesia utilizzata, presenza di eventi PACU e necessità di farmaci postoperatori (soprattutto narcotici)	20/22	90,90%	6	8,25	9	9	9
68. Quali complicanze al risveglio?	laringospasmo, broncospasmo, edema polmonare e desaturazione <95%. Il rischio di problematiche respiratorie maggiori in seguito a tonsillectomia nella popolazione pediatrica è circa 1% ma sale nei pazienti OSA fino al 2027%. Eventi critici quali sequele neurologiche permanenti o morte sono possibili ma rari	20/22	90,90%	5	9	9	9	9
69. Come trattare l'ostruzione postoperatoria?	Interventi per pervietà vie aeree (sublussazione della mandibola, inserimento di cannula orale o nasale, posizionamento sul fianco e talvolta anche posizione prona) Se non risolta è possibile inserire presidi sopraglottici, CPAP or BiPAP, reintubazione	20/22	90,90%	6	9	9	9	9

<p>70. Quali elementi valutativi sono determinanti per il trasferimento in Ospedali HUB dotati di terapia intensiva pediatrica?</p>	<p>L'ossimetria preoperatoria e/o la PSG, come parte di un protocollo di stratificazione del rischio perioperatorio nei bambini sottoposti ad adenotossillectomia per OSA, possono predire con successo il rischio di eventi avversi respiratori e permettere di determinare il contesto assistenziale più appropriato prima dell'intervento</p>	<p>17/22</p>	<p>77,27%</p>	<p>3</p>	<p>7,25</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>71. La tecnica anestesiológica e la procedura chirurgica a cui è sottoposto il bambino influiscono sul rischio di complicanze postoperatorie?</p>	<p>Il panel ritiene che l'uso di adiuvanti e tecniche analgesiche basate su farmaci non oppiacei dovrebbe essere considerato al fine di ridurre la dose di analgesici oppiacei richiesti</p>	<p>15/21</p>	<p>71,40%</p>	<p>3</p>	<p>5,75</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>72. L'osservazione in Recovery Room è determinante sulla destinazione del bambino in reparto o in Terapia Intensiva?</p>	<p>la terapia intensiva potrebbe non essere necessaria per molti pazienti affetti da OSAs il ricovero in UTI può essere minimizzato in sicurezza osservando il bambino in PACU o luogo simile con un'elevata ratio nurse/paziente per 2 ore</p>	<p>20/22</p>	<p>90,90%</p>	<p>3</p>	<p>8</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>73. In Recovery Room: Quali parametri vanno registrati?</p>	<p>Saturimetria e frequenza respiratoria in continuo e osservazione clinica</p>	<p>21/22</p>	<p>95,45</p>	<p>6</p>	<p>7,25</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>74. Bisogna considerare un tempo minimo adeguato di osservazione in Recovery Room?</p>	<p>Il panel concorda nel consigliare ilun monitoraggio minimo in Recovery Room di un'ora fino a tre ore nei casi dubbi, con monitoraggio di frequenza respiratoria e saturimetria</p>	<p>20/22</p>	<p>90,90%</p>	<p>6</p>	<p>8</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>75. Quali sono i criteri di dimissione dalla RR in reparto o in terapia intensiva?</p>	<p>il ricovero in PICU è indicato solo per quelli che eventualmente sviluppano complicanze in RR o elettivamente in particolari sottogruppi (età<3 anni; malformazioni orofacciali maggiori; patologie neuromuscolari severe)</p>	<p>22/22</p>	<p>100%</p>	<p>8</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>
<p>76. Quali sono i criteri di dimissione e necessità di trasferimento verso un centro specializzato?</p>	<p>Il trasferimento postprocedurale è opportuno quando, durante il periodo di osservazione in Recovery Room, si verificano le condizioni per il ricovero in TIP</p>	<p>22/22</p>	<p>100%</p>	<p>7</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>9</p>



77. Quali pazienti trasferiti in reparto devono continuare la monitoraggio di SpO2 in continuo?	Si suggerisce il panel, in accordo con la letteratura esaminata, considera utile l'osservazione notturna sotto monitoraggio saturimetrico continuo nei pazienti affetti da forme severe di OSA, al di sotto dei 3 anni di età e affetti da comorbidità o quadri sindromici	22/22	100%	8	9	9	9	9
78. Quali regimi di ricovero (ordinario, day surgery, ordinario con definizione di degenza minima)?	La stratificazione del rischio per ciascun paziente consente il più corretto ambiente e regime di ricovero	18/22	81,81%	6	9	9	9	9
79. Quali sono le indicazioni delle diverse tecniche di assistenza respiratoria nel postoperatorio del bimbo OSAs (HFOV, CPAP, NIV)?	I bambini con OSA grave e ipossiemia diagnosticata hanno maggiori probabilità di richiedere CPAP dopo l'intervento	22/22	100%	7	9	9	9	9
80. Esiste la necessità di tramandare l'informazione relativa a sospetto o accertamento di OSA tra i professionisti clinici che per varie motivazioni si prendono cura del bambino?	il pediatra di libera scelta è il professionista da cui parte e cui deve ritornare la risposta dei consulenti e delle indagini diagnostiche nonché le informazioni relative alla gestione del postoperatorio	21/22	95,45%	5	9	9	9	9
81. Quali sono attualmente o quali dovrebbero essere gli strumenti (informatici e non) che realizzano e mantengono attiva questa informazione?	SIAARTI ha diffuso la cultura della sicurezza nella gestione delle vie aeree, proponendo l'annotazione della valutazione delle possibili difficoltà nella cartella anestesologica, nonché un documento di comunicazione della GVA difficile da consegnare al paziente/genitori alla dimissione dalla SO, a futura memoria. Resta molto importante che i genitori/caregiver siano consapevoli dell'importanza di tramandare le informazioni. In condizioni di urgenza, non è garantito che i genitori riportino l'informazione tutte le informazioni sono contenute nel fascicolo sanitario se, il percorso di diagnosi e cura avvengono all'interno del Sistema Sanitario o se i sanitari che appartengono al SS le trasferiscono	18/22	81,81%	4	8,25	9	9	9

<p>82. In assenza di un corretto trasferimento di queste informazioni, il percorso diagnostico – terapeutico del bambino è altrettanto sicuro?</p>	<p>Quando il bambino non è seguito da una informazione scritta oltre che verbale, i professionisti che daranno le cure, dovranno comunque fare un iter diagnostico con richieste specifiche ai genitori che non necessariamente si rendono conto della importanza delle informazioni da trasferire La conoscenza trasversale delle criticità di un paziente di qualunque età costituisce sicurezza</p>	22/22	100%	7	9	9	9	9
<p>83. Predisporre una informativa per i caregivers sia sul percorso diagnostico terapeutico che sulla gestione dell'immediato postoperatorio del bambino aumenta la sicurezza del paziente?</p>	<p>Il panel ritiene necessario aumentare l'informazione dei genitori, anche sui rischi associati alla terapia con oppioidi, i segni di tossicità e la gestione di questi effetti collaterali per ottimizzare la sicurezza dei bambini.</p>	22/22	100%	8	9	9	9	9
<p>84. Predisporre materiale informativo per i genitori sulla gestione del bambino riduce ansia e discomfort perioperatori del piccolo paziente e dei familiari?</p>	<p>Il programma ERAS comprende l'informazione ambulatoriale dei genitori sulle caratteristiche della malattia, sul percorso clinico terapeutico del bambino, sulla conoscenza delle caratteristiche del dolore perioperatorio e dei metodi farmacologici e non da utilizzare per alleviarlo. Comprende inoltre la presenza del genitore nei momenti salienti del perioperatorio</p>	22/22	100%	8	9	9	9	9
<p>85. La pianificazione e condivisione con i caregivers dell'eventuale terapia antalgica postprocedurale/ postoperatoria aumenta la compliance alla terapia?</p>	<p>I medici sono tenuti a istruire i caregivers sia in ambulatorio prima dell'intervento che al momento della dimissione dall'ospedale dopo l'intervento. Dovrebbe essere predisposto materiale informativo oltre alla spiegazione verbale (brochure educative)</p>	22/22	100%	7	9	9	9	9



2° round votazione statement

	AGREEMENT	PERCENTUALE AGREEMENT	MINIMO	QUARTILE 1	MEDIANA	QUARTILE 3	MASSIMO
1-1,8% della popolazione pediatrica italiana- 1,2-5,7% della popolazione pediatrica mondiale	21/22	95,45%	1	8	8,5	9	9
=in letteratura non è presente alcuna metodica/score più favorevole per la classificazione della gravità-Il paziente OSAs presenta rischio elevato di via aerea difficile e questo può rappresentare un'indicazione alla centralizzazione in ospedale pediatrico di II livello	20/22	90,90%	5	8	9	9	9
=Il monitoraggio del BNM è mandatorio ma nei casi in cui non fosse possibile Il panel ritiene sicuro utilizzare bloccanti neuromuscolari dotati di antidoto-Il panel ritiene ragionevole la somministrazione di antidoti dei bloccanti neuromuscolari nel caso non sia stato eseguito Il monitoraggio del NMB e ogni volta che è prevista l'estubazione del paziente e rTOF<1	20/22	90,90%	5	8	9	9	9
Il panel ritiene che l'uso di adiuvanti e tecniche analgesiche basate su farmaci non oppiacei dovrebbe essere fortemente considerato al fine di ridurre la dose di analgesici oppiacei richiesti-Vi sono evidenze contrastanti per quanto riguarda l'incidenza di sanguinamento postoperatorio associato alle diverse tecniche chirurgiche (a freddo, legatura dei vasi e/o utilizzo dell'elettrobisturi per emostasi o anche dissezione e a caldo, radiofrequenza coagulazione e harmonic scalpel)-La relazione tra FANS ed emorragia post tonsillectomia è ancora controversa, per cui il panel ritiene ragionevole ricorrere con prudenza alla somministrazione di FANS per il controllo del dolore post ADT	21/22	95,45%	6	7,25	8	9	9



SIAARTI
PRO VITA CONTRA DOLOREM SEMPER

Via del Viminale 43, 00184 Roma
info@siaarti.it | 06-4452816