

ilmedicopediatra 2026;35(2):5-12;  
doi: 10.36179/2611-5212-2026-7

# Irrigazioni nasali ad alto volume in età pediatrica: accettabilità, tollerabilità ed efficacia percepita in uno studio trasversale

Luigi Nigri<sup>1</sup>, Giovanni Simeone<sup>2</sup>, Michele Piazza<sup>3</sup>,  
Giuseppe Gallo<sup>4</sup>, Diego G. Peroni<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pediatra di libera scelta, Bisceglie (BA); <sup>2</sup>Pediatra di libera scelta, Mesagne (BR); <sup>3</sup>Divisione di Pediatria, Dipartimento di Chirurgia, Odontoiatria, Pediatria e Ginecologia, Università di Verona; <sup>4</sup>Pediatra di libera scelta, Verona; <sup>5</sup>Sezione di Pediatria, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa

## Corrispondenza

Luigi Nigri  
luiginigri@fimp.pro

## Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano di non avere conflitti di interesse rilevanti ai fini del presente lavoro.

**How to cite this article:** Nigri L, Simeone G, Piazza M, et al. Irrigazioni nasali ad alto volume in età pediatrica: accettabilità, tollerabilità ed efficacia percepita in uno studio trasversale. Il Medico Pediatra 2026;35(2):5-12. <https://doi.org/10.36179/2611-5212-2026-7>

© Copyright by Federazione Italiana Medici Pediatri



OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

## Riassunto

**Introduzione.** Le irrigazioni nasali ad alto volume (125–250 ml) sono ampiamente utilizzate nelle patologie delle vie respiratorie superiori, tuttavia, in età pediatrica il loro impiego è spesso limitato dalla percezione di scarsa accettabilità.

**Obiettivi.** Valutare accettabilità, tollerabilità ed efficacia percepita delle irrigazioni nasali con doccia Rinoway e relativi sali in una popolazione pediatrica.

**Metodi.** Studio osservazionale trasversale (survey) mediante questionario anonimo online somministrato a soggetti pediatrici e adolescenti utilizzatori del dispositivo Rinoway. Nei bambini più piccoli il questionario è stato compilato dai genitori o caregiver.

**Risultati.** Sono stati inclusi 115 soggetti. Il 73% dei partecipanti ha riportato un miglioramento clinico percepito significativo o completo. La maggioranza ha riferito una riduzione autoriportata delle infezioni respiratorie e delle assenze scolastiche. Il 73,9% non ha riportato effetti collaterali; quelli segnalati erano lievi e legati alla tecnica. L'accettabilità è risultata elevata in tutte le fasce di età.

**Conclusioni.** Le irrigazioni nasali ad alto volume risultano associate a un miglioramento clinico percepito, a una buona tollerabilità e a un'elevata accettabilità in età pediatrica. I risultati suggeriscono che la scarsa accettabilità nei bambini possa rappresentare una percezione sovrastimata, pur in assenza di evidenze causali dirette derivanti dal presente studio.

**Parole chiave:** irrigazioni nasali ad alto volume, età pediatrica, infezioni respiratorie, rinite allergica, aderenza al trattamento

## Abstract

**Background.** High-volume nasal irrigation (125–250 ml) is widely used in upper respiratory tract diseases; however, its use in children is often limited by the perception of poor acceptability.

**Objectives.** To assess acceptability, tolerability, and perceived efficacy of nasal irrigation using the Rinoway device and related saline solutions in a pediatric population.

**Methods.** A cross-sectional observational study was conducted using an anonymous online questionnaire administered to pediatric and adolescent users of the Rinoway device. For younger children, the questionnaire was completed by parents or caregivers.

**Results.** A total of 115 subjects were included. Overall, 73% reported significant or complete perceived clinical improvement. Most participants reported a reduction in respiratory infections and school absenteeism. No adverse effects were reported in 73.9% of cases; reported effects were mild and related to incorrect technique. Acceptability was high across all age groups.

**Conclusions.** High-volume nasal irrigation is associated with perceived clinical improvement, good tolerability, and high acceptability in children. These findings suggest that poor acceptability may be overestimated, although no causal conclusions can be drawn from this study.

**Keywords:** high volume nasal irrigation, pediatric population, respiratory infections, allergic rhinitis, treatment adherence

## Introduzione

Le irrigazioni nasali ad alto volume (125-250 ml) rappresentano una strategia terapeutica e preventiva ampiamente utilizzata nelle patologie delle vie respiratorie superiori, grazie alla loro semplicità, sicurezza e basso costo. Il loro razionale fisiopatologico è prevalentemente di tipo meccanico: mediante l'impiego di soluzioni saline a volumi adeguati, esse consentono la rimozione di secrezioni, microrganismi, allergeni e mediatori dell'infiammazione, contribuendo al ripristino della funzione mucociliare e al miglioramento della barriera mucosale <sup>1</sup>.

Numerose evidenze supportano l'efficacia delle irrigazioni nasali, in particolare quelle ad alto volume rispetto ai dispositivi a basso volume, nel trattamento e nella prevenzione di condizioni quali infezioni respiratorie acute e ricorrenti, rinosinusite e rinite allergica, sia in età adulta sia in età pediatrica <sup>2</sup>. In particolare, nei

bambini, il loro impiego è associato a una riduzione della durata e della frequenza degli episodi infettivi, del consumo di farmaci e delle complicanze, con un impatto favorevole anche sugli esiti funzionali e socio-sanitari <sup>3</sup>.

Nonostante tali evidenze, l'utilizzo routinario delle irrigazioni nasali ad alto volume in età pediatrica rimane subottimale. Uno dei principali ostacoli è rappresentato dalla convinzione, diffusa tra genitori e talvolta anche tra i clinici, che i bambini non siano in grado di accettare o tollerare la procedura, soprattutto nelle fasce di età più basse. Tuttavia, i dati disponibili indicano che questa percezione è frequentemente errata: la maggior parte dei bambini, inclusi quelli più piccoli, è in grado di eseguire e tollerare le irrigazioni nasali, con livelli di aderenza sovrapponibili a quelli osservati negli adulti <sup>4</sup>.

Il superamento di questa barriera percettiva rappresenta pertanto un elemento chiave per promuovere un uso più appropriato ed esteso delle irrigazioni nasali ad alto volume nella pratica clinica pediatrica. Alla luce di queste considerazioni, lo scopo del presente studio è valutare, in una popolazione pediatrica, l'accettabilità, la tollerabilità e la percezione di efficacia delle irrigazioni nasali ad alto volume, nonché verificare se la reale esperienza dei pazienti e dei loro genitori confermi o smentisca la diffusa convinzione che tale procedura sia difficilmente accettata dai bambini.

## Materiali e metodi

### Disegno dello studio

È stato condotto uno studio osservazionale trasversale basato su questionario anonimo, con l'obiettivo di valutare accettabilità, tollerabilità e percezione di efficacia delle irrigazioni nasali ad alto volume (125-250 ml) in età pediatrica.

### Popolazione in studio

Il questionario è stato rivolto a una popolazione di oltre un centinaio di soggetti in età pediatrica e adole-

scenziale. Nei bambini più piccoli, non in grado di comprendere autonomamente le domande, il questionario è stato compilato dai genitori o caregiver. Nei bambini in età scolare e negli adolescenti, la compilazione è avvenuta direttamente da parte dei soggetti, con eventuale supporto dei genitori. Sono stati inclusi tutti i soggetti che hanno completato il questionario e dichiarato l'utilizzo del dispositivo. Trattandosi di uno studio osservazionale in condizioni di pratica clinica reale ("real-world"), non sono stati applicati criteri restrittivi di esclusione.

### Modalità di raccolta dei dati

Il questionario è stato distribuito online ai soggetti che acquistavano direttamente il dispositivo per irrigazione nasale (doccia Rinoway, Envicon Medical Srl) e i sali associati (Rinoway Sali isotonici, Rinoway al 3% e Rinoway Plus). La partecipazione era volontaria e anonima. Al momento dell'accesso al questionario, ai partecipanti (o ai genitori/caregiver nel caso di minori) veniva richiesto il consenso informato al trattamento dei dati, espresso mediante accettazione elettronica prima della compilazione. Il reclutamento è avvenuto nel corso del periodo gennaio-dicembre 2025, mediante invito alla compilazione del questionario contestualmente all'acquisto del dispositivo. Non è stato possibile definire con precisione il numero totale di soggetti esposti all'invito, né il tasso di risposta.

### Strumento di indagine

Il questionario, strutturato con domande a risposta chiusa, era articolato in diverse sezioni volte a raccogliere:

- dati demografici (età, sesso);
- modalità di utilizzo del dispositivo e delle soluzioni saline;
- indicazioni cliniche all'uso delle irrigazioni nasali;
- aderenza alle modalità d'uso e gestione del dispositivo;
- percezione di efficacia clinica;
- eventuale comparsa di effetti collaterali.

Sono stati inoltre indagati specifici esiti pediatrici, tra cui l'accettabilità della procedura (grado di collabora-

zione del bambino e difficoltà riferite), la percezione di riduzione delle infezioni respiratorie e delle assenze scolastiche. Gli outcome considerati (miglioramento clinico, riduzione delle infezioni respiratorie e delle assenze scolastiche) sono stati valutati sulla base della percezione riferita dai partecipanti o dai caregiver, mediante scale ordinali a più livelli. Le risposte si riferivano al periodo successivo all'utilizzo del dispositivo, senza una misura basale oggettiva standardizzata.

### Analisi dei dati

I dati raccolti sono stati analizzati in forma aggregata mediante statistica descrittiva. Le variabili categoriali sono state espresse come frequenze assolute e percentuali. Data la natura esplorativa dello studio e il disegno trasversale, non sono state effettuate analisi inferenziali. Gli outcome sono stati considerati come variabili autoriportate.

### Risultati

#### Caratteristiche della popolazione

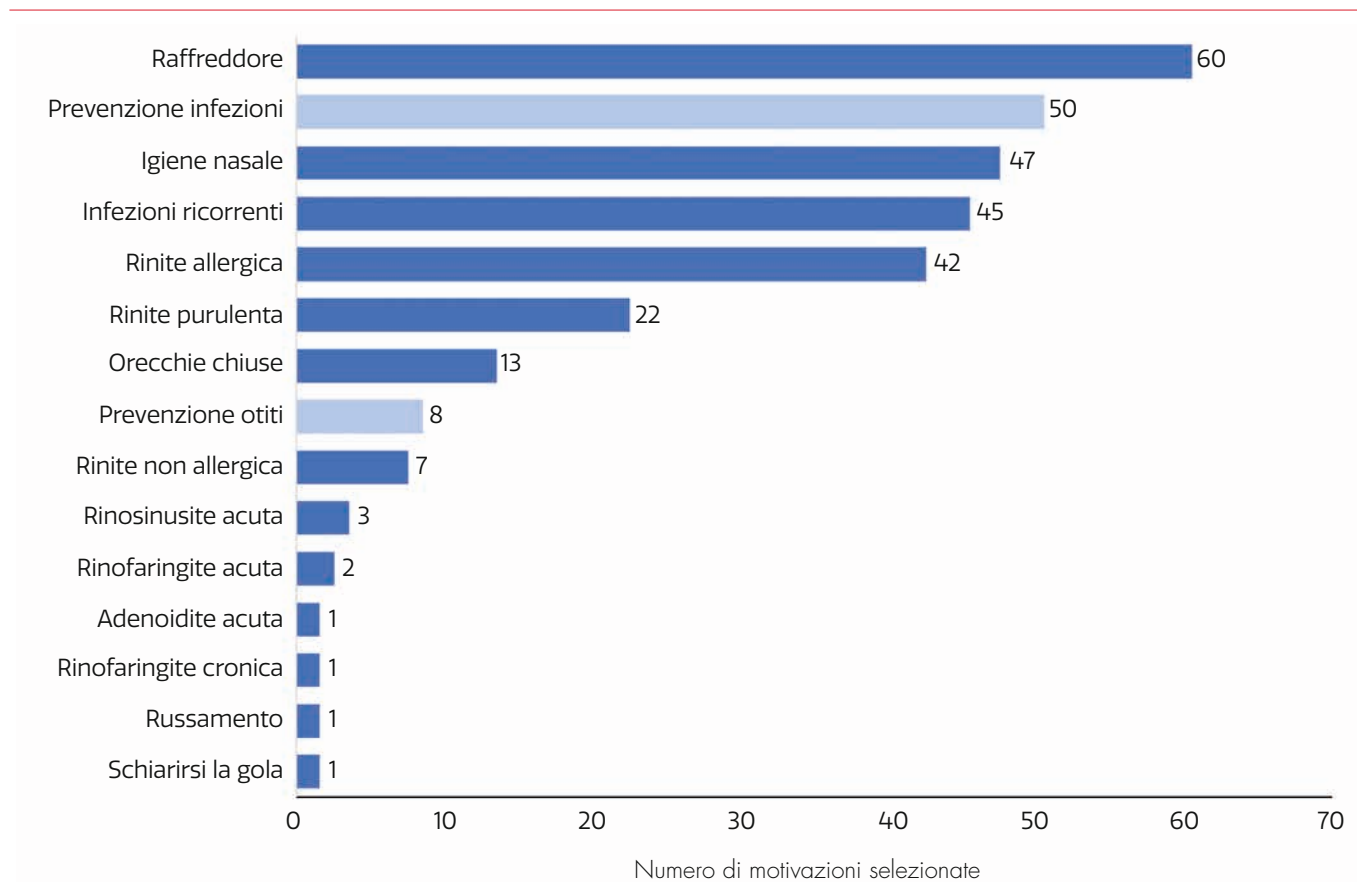
Sono stati inclusi nello studio 115 soggetti in età pediatrica e adolescenziale. La distribuzione per età era la seguente: 10 bambini (8,7%) tra 0-3 anni, 22 (19,1%) tra 4-6 anni, 43 (37,4%) tra 7-10 anni e 40 (34,8%) tra 11-16 anni. Per quanto riguarda il genere, 48 soggetti (41,7%) erano di sesso femminile e 67 (58,3%) di sesso maschile.

#### Modalità di utilizzo delle irrigazioni

Le irrigazioni nasali sono state eseguite principalmente mediante doccia a pressione (39,1%) o a caduta (33,0%), mentre il 16,5% dei soggetti ha utilizzato entrambe le modalità e l'11,3% una siringa con ugello nebulizzatore. L'analisi per classi di età evidenzia che nei bambini più piccoli è più frequente l'utilizzo della siringa con ugello nebulizzatore, mentre con l'aumentare dell'età si osserva un progressivo incremento dell'impiego della doccia nasale, sia a pressione sia a caduta.

**FIGURA 1.**

Principali indicazioni all'uso delle irrigazioni nasali ad alto volume nella popolazione studiata. Le categorie riportate si riferiscono alle principali motivazioni cliniche, includendo sia finalità terapeutiche (trattamento delle infezioni respiratorie e della rinite allergica rappresentate dalle colonne blu scuro) sia preventive (prevenzione delle infezioni, colonne celesti). Poiché erano possibili risposte multiple, il numero totale delle risposte supera quello dei soggetti inclusi.



### Tipologia e diluizione dei sali

La maggior parte dei soggetti ha utilizzato sali isotonici (Rinoway blu) diluiti in 250 ml di acqua (67,9%), mentre il 16,5% li ha utilizzati in 125 ml (soluzione moderatamente ipertonica) e il 3,5% in 100 ml. I sali ipertonici al 3% (Rinoway rossi) sono stati utilizzati nel 10,4% dei casi, mentre i sali contenenti tensioattivi e xilitolo (Rinoway Plus verdi), indicati nelle infezioni, sono stati impiegati in una minoranza di soggetti (1,7%). Nel complesso, si osserva una netta prevalenza nell'utilizzo di soluzioni isotoniche a volume pieno (250 ml), indipendentemente dall'età.

### Tipo di acqua utilizzata

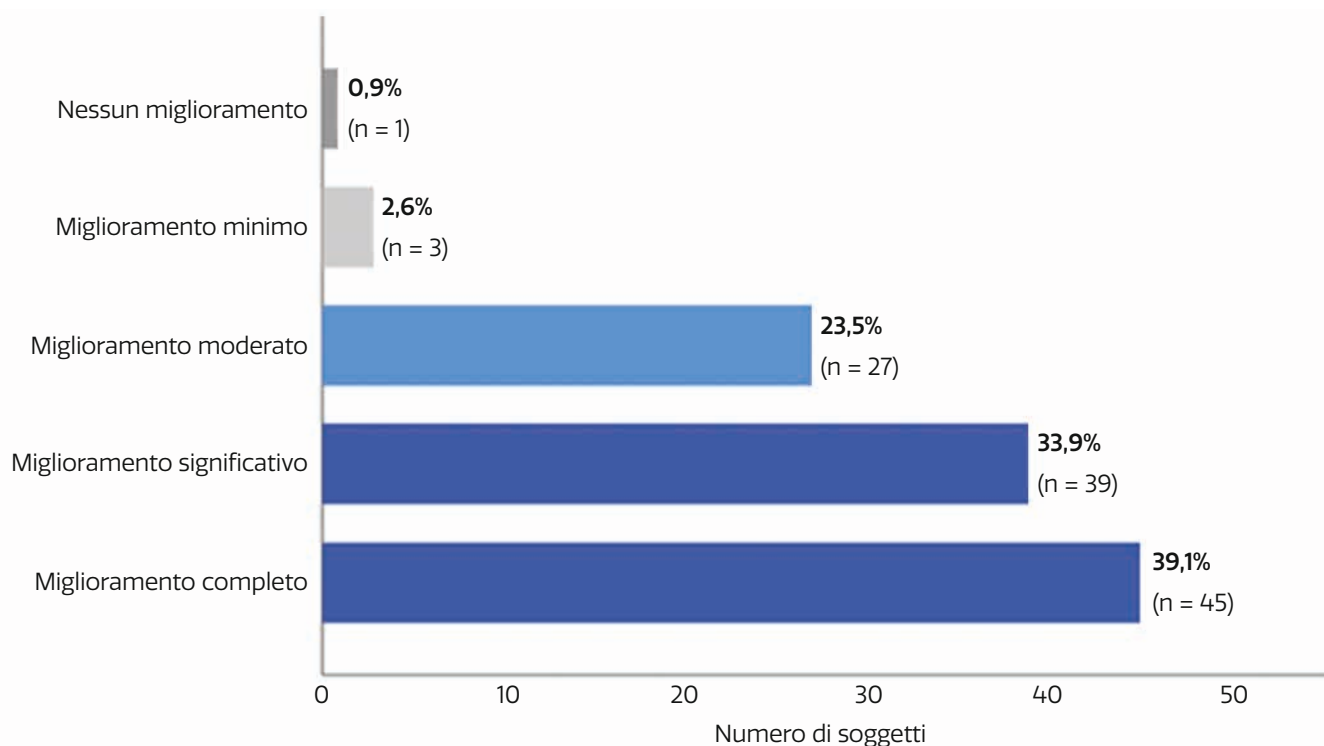
La soluzione salina è stata preparata prevalentemente con acqua di rubinetto (82,6%), seguita da acqua bollita (11,3%) e distillata (6,1%).

### Indicazioni all'uso

Le principali motivazioni all'uso delle irrigazioni nasali sono riportate nella Figura 1. Come si può osservare, le indicazioni più frequenti risultano essere il trattamento delle infezioni delle vie respiratorie superiori, la prevenzione delle infezioni e la gestione della rinite allergica. È importante sottolineare che il numero totale

**FIGURA 2.**

Percezione del miglioramento clinico dopo irrigazioni nasali ad alto volume. La maggior parte dei soggetti ha riportato un miglioramento significativo o completo dei sintomi, con oltre il 70% dei partecipanti che riferisce un beneficio clinico rilevante. I dati sono espressi come numero assoluto di soggetti e percentuale (%).



delle risposte riportato nella figura è superiore al numero dei soggetti inclusi nello studio, in quanto ciascun partecipante poteva indicare più di una motivazione.

### Miglioramento clinico percepito

La grande maggioranza dei soggetti ha riportato un miglioramento dei sintomi: il 39,1% ha riferito un miglioramento "assoluto" e il 33,9% un miglioramento "significativo", mentre il 23,5% ha riportato un miglioramento "abbastanza evidente". Solo il 3,5% ha riferito un beneficio scarso o assente (Fig. 2).

### Riduzione delle infezioni respiratorie

Per quanto riguarda la frequenza delle infezioni respiratorie, il 20,9% dei soggetti ha riportato una riduzione "assoluta" e il 27,0% una riduzione "significativa", mentre il 39,1% ha riferito un miglioramento moderato.

Solo una minoranza ha riportato scarso o nullo beneficio (Tab. I). Questi dati suggeriscono un effetto favorevole delle irrigazioni nasali ad alto volume nella riduzione della frequenza delle infezioni respiratorie.

### Riduzione delle assenze scolastiche

Una riduzione delle assenze scolastiche è stata riportata dal 17,4% dei soggetti in maniera marcata e dal 24,3% in modo significativo, mentre il 33,0% ha riferito un miglioramento moderato. Anche in questo caso, solo una minoranza ha riportato un beneficio limitato o assente (Tab. II).

### Effetti collaterali

La maggior parte dei soggetti (73,9%) non ha riportato effetti collaterali. Tra gli effetti indesiderati segnalati, i più frequenti sono stati la sensazione di acqua "che va di

**TABELLA I.**

**Percezione del miglioramento in termini di riduzione della frequenza delle infezioni respiratorie. I dati sono espressi come numero (n) e percentuale (%). I dati mancanti si riferiscono ai soggetti che non hanno fornito risposta alla specifica domanda.**

Miglioramento	Frequenza	Percentuale
Assolutamente sì	24	20,9
Sì	31	27,0
Sì abbastanza	45	39,1
Relativamente poco	12	10,4
Nessun miglioramento	1	0,9
Dati mancanti	2	1,7

**TABELLA II.**

**Percezione del miglioramento in termini di riduzione delle assenze scolastiche. I dati sono espressi come numero (n) e percentuale (%). I dati mancanti si riferiscono ai soggetti che non hanno fornito risposta alla specifica domanda.**

Miglioramento	Frequenza	Percentuale
Assolutamente sì	20	17,4
Sì	28	24,3
Sì abbastanza	38	33,0
Relativamente poco	20	17,4
Nessun miglioramento	4	3,5
Dati mancanti	5	4,3

traverso" (8,7%) e il dolore alle orecchie (22,6%), mentre la sensazione di soffocamento è risultata rara (1,7%). Il dolore auricolare è risultato generalmente transitorio e riferito come migliorabile riducendo la pressione esercitata durante l'irrigazione. I rari episodi di sensazione di soffocamento sono stati osservati in soggetti che non avevano letto le istruzioni o visionato il materiale informativo e che non eseguivano correttamente la tecnica (in particolare, mancata flessione in avanti della testa).

## Discussione

I risultati del presente studio suggeriscono che le irrigazioni nasali ad alto volume (125-250 ml) siano as-

sociate a un miglioramento clinico percepito, a una buona tollerabilità e a un'elevata accettabilità in età pediatrica, contribuendo a superare alcune delle principali barriere percepite al loro utilizzo nella pratica clinica <sup>2-5</sup>.

## Efficacia clinica

Un dato particolarmente rilevante emerso da questa indagine è l'elevata percentuale di soggetti che ha riportato un miglioramento clinico percepito. Oltre il 70% dei partecipanti ha infatti riferito un miglioramento significativo o completo dei sintomi, mentre solo una quota minima ha riportato benefici limitati o assenti. Questi risultati sono coerenti con il razionale fisiopatologico delle irrigazioni nasali, basato sulla rimozione meccanica di secrezioni, microrganismi, allergeni e mediatori dell'infiammazione <sup>1</sup>, nonché con le evidenze disponibili in letteratura che ne documentano l'efficacia nelle infezioni respiratorie <sup>3</sup>, nella rinosinusite <sup>6,7</sup> e nella rinite allergica <sup>8</sup>. Di particolare interesse è inoltre l'effetto osservato sulla riduzione della frequenza delle infezioni respiratorie e delle assenze scolastiche. La maggior parte dei soggetti ha infatti riportato un miglioramento anche in questi outcome, suggerendo un possibile ruolo delle irrigazioni nasali ad alto volume non solo come trattamento sintomatico, ma anche come intervento preventivo, sebbene tale associazione non consenta di stabilire un rapporto causale. A supporto di questo dato, un'osservazione condotta in un sottogruppo di pazienti con rinite allergica, seguiti durante un periodo di elevata esposizione ai pollini e trattati con terapia standard (corticosteroidi intranasali e antistaminici al bisogno), ha evidenziato una riduzione significativa della sintomatologia dopo l'esecuzione dei lavaggi nasali ad alto volume, con una diminuzione del *Total Nasal Symptom Score* (TNSS) da 6,13 a 3,13 (osservazione non pubblicata). Questo aspetto, già suggerito da studi precedenti, assume particolare rilevanza in età pediatrica, in cui le infezioni respiratorie rappresentano una delle principali cause di morbilità e di utilizzo delle risorse sanitarie <sup>9,10</sup>.

## Tollerabilità e sicurezza

Un altro elemento di rilievo è rappresentato dall'elevata tollerabilità della procedura. La maggioranza dei partecipanti non ha riportato effetti collaterali e, quando presenti, questi sono risultati generalmente lievi e transitori. Gli effetti indesiderati più frequentemente segnalati, come la sensazione di acqua "che va di traverso" o il dolore auricolare, appaiono strettamente correlati alla tecnica di esecuzione piuttosto che alla procedura in sé. In particolare, il dolore alle orecchie sembra essere influenzato dalla pressione esercitata durante l'irrigazione e può essere facilmente prevenuto o attenuato riducendo la forza di erogazione. Anche gli episodi di sensazione di soffocamento, risultati estremamente rari, sono stati osservati in soggetti che non avevano seguito correttamente le istruzioni, sottolineando l'importanza dell'educazione all'uso del dispositivo. Nel complesso, questi dati confermano il favorevole profilo di sicurezza delle irrigazioni nasali ad alto volume, già ampiamente documentato in letteratura<sup>1,3,11</sup>. È inoltre importante sottolineare che, secondo le raccomandazioni internazionali, la preparazione della soluzione per irrigazione nasale dovrebbe avvenire utilizzando acqua sterile, distillata o precedentemente bollita e raffreddata. L'utilizzo di acqua di rubinetto, emerso nel presente studio, rappresenta un aspetto rilevante nella pratica clinica e richiede un'adeguata informazione dei caregiver.

## Accettabilità: una percezione probabilmente sovrastimata

Uno degli aspetti più rilevanti emersi da questo studio riguarda l'accettabilità della procedura in età pediatrica. Tradizionalmente, uno dei principali ostacoli alla prescrizione delle irrigazioni nasali nei bambini è rappresentato dalla convinzione, diffusa tra genitori e talvolta anche tra i clinici, che i bambini non siano in grado di tollerarle. I risultati ottenuti mettono in discussione questa percezione. La buona adesione riportata e l'elevata percentuale di soggetti che ha utilizzato correttamente la procedura indicano che, nella pratica reale, le irrigazioni nasali sono generalmente ben

accettate anche dai bambini. Questi dati sono in linea con le più recenti evidenze disponibili, secondo cui la tollerabilità delle irrigazioni nasali in età pediatrica è sovrapponibile a quella osservata negli adulti<sup>4</sup>. Ne consegue che la principale barriera al loro utilizzo non è di natura tecnica o fisiologica, ma piuttosto culturale e percettiva.

## Implicazioni cliniche

Nel loro insieme, questi risultati hanno importanti implicazioni per la pratica clinica. Le irrigazioni nasali ad alto volume dovrebbero essere considerate un intervento di prima linea o di supporto in numerose condizioni respiratorie pediatriche, non solo per il trattamento ma anche per la prevenzione delle infezioni. È noto che un bambino, durante una giornata scolastica, inala una quantità rilevante di particelle microbiche aerodisperse, nell'ordine di centinaia di migliaia al giorno, di cui una quota significativa potenzialmente vitale<sup>12,13</sup>. Lo sviluppo dell'infezione dipende tuttavia dal raggiungimento di una determinata dose infettante, definita come il numero minimo di microrganismi in grado di superare le difese mucosali, aderire alla superficie epiteliale e moltiplicarsi nell'ospite<sup>14</sup>.

In questo contesto, le irrigazioni nasali ad alto volume, attraverso un'azione meccanica di rimozione di secrezioni, particelle inalate e microrganismi, possono contribuire a ridurre la carica microbica a livello della mucosa respiratoria e, di conseguenza, la probabilità di raggiungere la soglia infettante necessaria allo sviluppo dell'infezione. Pertanto, l'esecuzione dei lavaggi nasali al rientro da scuola può rappresentare una misura preventiva semplice, sicura e potenzialmente efficace nella pratica clinica, finalizzata a ridurre la carica microbica e la colonizzazione delle vie aeree superiori<sup>15</sup>, pur in assenza di evidenze causali dirette derivanti dal presente studio. Inoltre, il superamento delle resistenze legate alla presunta scarsa accettabilità nei bambini potrebbe favorire un più ampio utilizzo di questa strategia, con potenziali benefici in termini di riduzione dell'uso di farmaci, in particolare antibiotici, e miglioramento della qualità di vita.

## Limiti dello studio

Il presente studio presenta alcuni limiti. In primo luogo, la valutazione degli outcome si basa su dati auto-riferiti, con possibile introduzione di bias soggettivi. Inoltre, l'assenza di un gruppo di controllo non consente di stabilire un rapporto causale diretto tra l'utilizzo delle irrigazioni nasali e i benefici osservati. Tuttavia, il numero relativamente elevato di soggetti e il contesto di "real world" rappresentano punti di forza, in quanto riflettono l'esperienza quotidiana dei pazienti e dei loro caregiver. Ulteriori limiti includono il possibile bias di selezione legato alla modalità di reclutamento dei partecipanti, il potenziale bias di risposta e l'assenza di un denominatore preciso dei soggetti esposti all'invito. Inoltre, la natura autoriportata degli outcome può aver introdotto bias di recall e di desiderabilità sociale.

## Conclusioni

Le irrigazioni nasali ad alto volume si configurano come una procedura efficace, sicura, ben tollerata e associata a un miglioramento clinico percepito in età pediatrica. I risultati suggeriscono che la scarsa accettabilità nei bambini possa rappresentare una percezione sovrastimata piuttosto che una reale limitazione. Una corretta informazione e un'adeguata educazione all'utilizzo potrebbero favorire una più ampia diffusione di questa pratica nella routine clinica, con potenziali benefici sul piano sintomatico e preventivo.

## Bibliografia

- 1 Succar EF, Turner JH, Chandra RK. Nasal saline irrigation: a clinical update. *Int Forum Allergy Rhinol* 2019;9:S4-s8. <https://doi.org/10.1002/alr.22330>.
- 2 Wormald PJ, Cain T, Oates L, et al. A comparative study of three methods of nasal irrigation. *Laryngoscope* 2004;114:2224-7. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000149463.95950.c5>.
- 3 Cabaillet A, Vorilhon P, Roca M, et al. Saline nasal irrigation for acute upper respiratory tract infections in infants and children: A systematic review and meta-analysis. *Paediatr Respir Rev* 2020;36:151-158. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2019.11.003>.
- 4 de Souza DM, Maia EBS, Ferrer APS, et al. The effect of instructional therapeutic play on acceptance behavior of nasal lavage in hospitalized children. *J Pediatr Nurs* 2025;80:e144-e150. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2024.12.004>.
- 5 Muenkaew Y, Tangbumrungham N, Roongpuvapaht B, et al. Comparison of sinus distribution between nasal irrigation and nasal spray using fluorescein-labelled in patients with chronic rhinosinusitis: A randomised clinical trial. *Clin Otolaryngol* 2020;48:286-293. <https://doi.org/10.1111/coa.13951>.
- 6 Hong SD, Kim JH, Kim HY, et al. Compliance and efficacy of saline irrigation in pediatric chronic rhinosinusitis. *Auris Nasus Larynx* 2014;41:46-9. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2013.07.008>.
- 7 Karadag A. Nasal saline for acute sinusitis. *Pediatrics* 2002;109:165. <https://doi.org/10.1542/peds.109.1.165>.
- 8 Head K, Snidvongs K, Glew S, et al. Saline irrigation for allergic rhinitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;6:CD012597. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012597.pub2>.
- 9 Torretta S, Pignataro L, Ibba T, et al. Supervised Nasal Saline Irrigations in Otitis-Prone Children. *Front Pediatr* 2019;7:218. <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00218>.
- 10 Cruz M, Roteia C, Marques Ferreira A, et al. Nasal Irrigation With Saline Solution for Pediatric Acute Upper Respiratory Infections: A Systematic Review. *Cureus* 2024;16:e75464. <https://doi.org/10.7759/cureus.75464>.
- 11 Farrell NF, Klatt-Cromwell C, Schneider JS. Benefits and Safety of Nasal Saline Irrigations in a Pandemic-Washing COVID-19 Away. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2020;146:787-788. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.1622>.
- 12 Prussin AJ 2nd, Garcia EB, Marr LC. Total Virus and Bacteria Concentrations in Indoor and Outdoor Air. *Environ Sci Technol Lett* 2015;2:84-88. <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.5b00050>.
- 13 Hospodsky D, Yamamoto N, Nazaroff WW, et al. Characterizing airborne fungal and bacterial concentrations and emission rates in six occupied children's classrooms. *Indoor Air* 2015;25:641-52. <https://doi.org/10.1111/ina.12172>.
- 14 Yezli S, Otter JA. Minimum Infective Dose of the Major Human Respiratory and Enteric Viruses Transmitted Through Food and the Environment. *Food Environ Virol* 2011;3:1-30. <https://doi.org/10.1007/s12560-011-9056-7>.
- 15 Slapak I, Skoupá J, Strnad P, et al. Efficacy of isotonic nasal wash (seawater) in the treatment and prevention of rhinitis in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;134:67-74. <https://doi.org/10.1001/archoto.2007.19>.