



NARRATIVE REVIEW

Non-pharmacological management of pain in out-of-hospital settings: a literature review

Arianna Tassone¹, Fabio Passet^{2,3}, Riccardo Sommaruga^{4,3}, Elena Ardizzi⁵, Giuseppe Tedino⁶

¹ Cardiology Unit, AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Italy

² Emergency Medicine Unit (MeCAU), AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Italy

³ Italian National Alpine and Speleological Rescue Corps (CNSAS), Italy

⁴ Emergency Department and EMS 118 (SEST 118), AOU Maggiore della Carità Hospital, Novara, Italy

⁵ Nursing Degree Programme, University of Turin, AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Italy

⁶ Department of Health Professions (DiPSa), AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Italy

Findings:

Nine studies conducted in pre-hospital settings were included, assessing non-pharmacological interventions for acute pain management in mountainous or austere environments. Evidence indicates that movement restriction, cryotherapy, and acupuncture were the most frequently applied strategies and were associated with significant reductions in pain intensity. Several studies, particularly those investigating acupuncture, also reported beneficial effects on anxiety levels and heart rate. Less commonly used interventions, such as transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), active warming, limb elevation, and compression, demonstrated positive analgesic effects in selected clinical scenarios. Overall, the findings suggest that non-pharmacological approaches can effectively contribute to acute pain control in out-of-hospital settings, especially when combined with conventional management, despite substantial heterogeneity across studies.

ABSTRACT

BACKGROUND: Acute pain is a complex sensory and emotional experience that, if inadequately treated, may hinder clinical recovery and contribute to the development of chronic pain or other physical and psychological complications. In prehospital settings—particularly in remote or mountainous environments—pain management is often challenged by logistical, environmental, and organizational factors. In this context, non-pharmacological strategies are emerging as valuable complements or alternatives to conventional analgesics, offering potential benefits in terms of safety, ease of use, and reduced side effects. **Aim:** To identify the available evidence on the effectiveness of non-pharmacological interventions for managing acute pain in a pre-hospital mountain or wilderness setting.

METHODS: A literature search was conducted in PubMed, Embase, and CINAHL databases (April 2025), including experimental and observational studies published in English or Italian.

RESULTS: Nine studies were included. The most frequently reported interventions were movement restriction, cryotherapy, and acupuncture, all associated with significant reductions in pain intensity and, in some cases, anxiety and heart rate. Less commonly described approaches included transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), active warming, limb elevation, and compression.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS: Non-pharmacological techniques demonstrated effectiveness and are often used alongside conventional treatments. However, the heterogeneity of the included studies limits the generalizability of the findings presented.

KEYWORDS: Pain, Complementary Therapies, Non-Pharmacological, Pre-hospital

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardi@fortino@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY





REVISIONE NARRATIVA

Gestione non farmacologica del dolore in ambiente extra-ospedaliero: revisione della letteratura

Arianna Tassone¹, Fabio Passet^{2,3}, Riccardo Sommaruga^{4,3}, Elena Ardizzi⁵, Giuseppe Tedino⁶

¹ S.C.D.O. Cardiologia, AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano

² S.C.D.O. Medicina e Chirurgia d'Accettazione e d'Urgenza (MeCAU), AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano

³ S.C.D.O. Medicina e Chirurgia d'Accettazione e d'Urgenza (MeCAU), AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano

⁴ Dipartimento di Emergenza-Urgenza, SEST 118, AOU Maggiore della Carità, Novara

⁵ Corso di Laurea in Infermieristica, Università degli Studi di Torino, AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano

⁶ C. Direzione delle Professioni Sanitarie (DiPSa), AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano

Riscontri:

La revisione ha incluso nove studi condotti in ambito pre-ospedaliero che hanno valutato interventi non farmacologici per la gestione del dolore acuto in ambiente montano o impervio. Le evidenze mostrano che la limitazione dei movimenti, la crioterapia e la digitopressione sono le strategie più frequentemente utilizzate e associate a una riduzione significativa dell'intensità del dolore. In diversi studi, in particolare quelli sulla digitopressione, sono stati osservati anche benefici su ansia e frequenza cardiaca. Altri interventi meno comuni, come TENS, riscaldamento attivo, elevazione dell'arto e compressione, hanno mostrato effetti analgesici positivi in specifici contesti clinici. Nel complesso, gli studi indicano che gli approcci non farmacologici possono contribuire efficacemente al controllo del dolore acuto in ambiente extraospedaliero, soprattutto se integrati alla gestione convenzionale, sebbene con un'elevata eterogeneità delle evidenze disponibili.

ABSTRACT

INTRODUZIONE: Il dolore acuto è un'esperienza sensoriale ed emotiva complessa che, se non trattata in modo adeguato, può compromettere il recupero clinico e contribuire allo sviluppo di dolore cronico o complicanze psicofisiche. In ambito pre-ospedaliero, e in particolare in ambienti impervi come quello montano, la gestione del dolore è resa difficile da fattori logistici, ambientali e organizzativi. In questo contesto l'impiego di strategie non farmacologiche si sta affermando come complemento utile o alternativa agli analgesici tradizionali, offrendo potenziali benefici in termini di sicurezza, praticità e riduzione degli effetti collaterali. **Obiettivo:** Identificare le evidenze disponibili sull'efficacia degli interventi non farmacologici nella gestione del dolore acuto in ambito pre-ospedaliero montano o impervio.

METODO: È stata condotta una ricerca nelle banche dati PubMed, Embase e CINAHL (aprile 2025), includendo studi sperimentali e osservazionali in lingua inglese o italiana.

RISULTATI: Sono stati inclusi nove studi. Gli interventi più frequentemente descritti sono stati: limitazione dei movimenti, crioterapia e digitopressione, con riduzioni significative dell'intensità del dolore e, in alcuni casi, dell'ansia e della frequenza cardiaca. Altri metodi meno comuni includono stimolazione elettrica transcutanea (TENS), riscaldamento attivo, elevazione dell'arto e compressione.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI: Le tecniche non farmacologiche si sono dimostrate efficaci, e spesso esse vengono associate a trattamenti convenzionali. Tuttavia, l'eterogeneità degli studi limita la generalizzabilità dei risultati qui illustrati.

KEYWORDS: *Dolore, Terapie Complementari, Non Farmacologico, Preospedaliero*

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardi@fortino@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY

118



Milano University Press

Submission received: 30/10/2024

End of Peer Review process: 18/12/2024

Accepted: 19/12/2024



INTRODUZIONE

Il dolore è stato definito come “una spiacevole esperienza sensoriale ed emozionale associata a, o che assomiglia a quella associata a, un danno tissutale attuale o potenziale” [1], ed è dunque in grado di influenzare la qualità di vita delle persone a breve e lungo termine [2]. Infatti un dolore acuto non adeguatamente trattato può ritardare la guarigione della ferita, causando un periodo di recupero più lungo [3], oppure può dare origine a dolore cronico [4] o ad un’ipersensibilità agli stimoli nocivi, oppure allo sviluppo del disturbo da stress post-traumatico [5]. Per questi motivi assicurare un’adeguata analgesia anche in ambito pre-ospedaliero è fondamentale [6], tuttavia molteplici autori segnalano che essa risulta essere spesso inadeguata [7-12]. In particolare in ambiente montano, la gestione del dolore rappresenta una sfida significativa per i soccorritori [13]. Le attività svolte in alta quota, come l’alpinismo, l’escursionismo, lo sci e l’arrampicata, comportano infatti un rischio aumentato di traumi acuti, lesioni muscolo scheletriche, fratture, distorsioni, contusioni, lussazioni e, in casi più gravi, politraumi [13]. Ad aggravare ulteriormente il quadro intervengono le condizioni ambientali tipiche dei contesti impervi, come temperature rigide, altitudine elevata, ipossia e variabilità meteorologica. Esse possono infatti complicare la valutazione clinica, la stabilizzazione del paziente e la somministrazione dei trattamenti [14]. Inoltre non sempre la componente medica è presente nelle squadre che per prima giungono sul paziente [15]. Un dolore non adeguatamente controllato può determinare conseguenze cliniche avverse come tachicardia e ipertensione, interferendo con l’inquadramento diagnostico e mascherando lesioni potenzialmente gravi [6]. Per tale motivo, le linee guida per il soccorso alpino raccomandano una valutazione tempestiva e accurata del dolore, mediante scale semplici come la Visual Analogue Scale (VAS) o la Numeric Rating Scale (NRS), e una

gestione graduale, iniziando da analgesici di primo livello per poi ricorrere, se necessario, a farmaci più potenti [16]. Tradizionalmente, il trattamento del dolore in montagna si è basato sull’utilizzo di analgesici facilmente trasportabili e somministrabili, come paracetamolo e FANS, affiancati in situazioni più severe da oppioidi a breve durata d’azione, somministrabili per via intranasale o sublinguale, quali ad esempio tramadolo, morfina e fentanyl [17]. Tuttavia, l’uso di oppioidi in ambiente montano comporta rischi specifici, tra cui la depressione respiratoria, particolarmente pericolosa in condizioni di ipossia o a quote elevate [16]. Per questo, negli ultimi anni si stanno affermando approcci multimodali che integrano farmaci non oppioidi con strategie non farmacologiche, come limitazione dei movimenti, raffreddamento locale e supporto psicologico [16].

OBIETTIVO.

Identificare le attuali evidenze sull’utilizzo dell’approccio non farmacologico per la gestione del dolore acuto in ambiente extraospedaliero montano o impervio.

METODI.

La ricerca iniziale, avvenuta senza filtri tramite le stringhe di ricerca, ha prodotto 3567 articoli nelle banche dati di PubMed, CINAHL ed Embase, nell’aprile 2025. Successivamente all’applicazione dei criteri di inclusione ed esclusione, sono stati inseriti 2997 articoli nella fase di screening dopo la lettura del titolo e la rimozione dei duplicati. Al termine di un’ulteriore selezione avvenuta tramite la lettura degli abstract sono stati individuati 50 articoli potenzialmente validi ai fini dell’elaborazione della revisione.

Al termine del processo di selezione sono stati considerati 9 studi; di questi 3 sono studi retrospettivi

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardifortino@regione.marche.it
AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione
Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



osservazionali e 6 sono studi prospettici. Di seguito, nella Tabella 2, vengono riportati gli articoli inclusi nella revisione.

Il processo di selezione degli articoli è illustrato mediante un diagramma di flusso costruito secondo il modello PRISMA (Figura 1: Diagramma di flusso Prisma).

E' stato applicato un filtro linguistico, includendo articoli scritti in inglese o italiano.

Tutti gli studi selezionati risultavano pertinenti al quesito di ricerca e condotti su popolazioni adulte o pediatriche. Sono stati considerati eleggibili gli articoli che descrivevano interventi farmacologici e non farmacologici, purché fosse possibile isolare i dati relativi a questi ultimi. Sono stati inoltre inclusi gli studi che confrontavano contesti extraospedalieri e intraospedalieri. La selezione ha compreso sia studi sperimentali sia osservazionali.

Sono stati invece esclusi protocolli di studio, revisioni della letteratura, linee guida, tesi, abstract, poster, commentari e studi qualitativi. Inoltre, non sono stati considerati gli studi focalizzati sul dolore cronico, oncologico o associato al travaglio di parto.

Tabella 1. Framework PIO

P	Population	Paziente in setting montano o impervio
I	Intervention	Gestione non farmacologica del dolore
O	Outcome	Riduzione del dolore

RISULTATI

Caratteristiche degli studi inclusi

Le caratteristiche degli studi inclusi sono state riassunte nella Tabella 2.

Disegno di studio. Tra gli studi inclusi, tre sono studi di coorte retrospettivi osservazionali [19-21] e sei sono

studi quantitativi [22-27], di cui cinque randomizzati [22,23,25-27]. Tra questi ultimi, quattro sono stati condotti in doppio cieco [22,23,26,27].

Setting. Due studi sono stati condotti in Canada [19,21], mentre i restanti sono di provenienza europea [20,22-27]: uno in Polonia [20] e sei in Austria [22-27].

Caratteristiche della popolazione. Tre studi sono stati condotti su popolazioni pediatriche [19,20,24], mentre i restanti hanno coinvolto soggetti adulti [21-23,25-27]; tra questi uno studio [23] si è focalizzato su una popolazione anziana, con età compresa tra 80 e 95 anni.

Due studi [25,26] si sono concentrati sul dolore lombare di prima insorgenza, uno [22] su pazienti con frattura del radio, uno su frattura dell'anca [23] e un altro [24] su fratture o lesioni degli arti o della clavicola. I restanti studi [19-21,25-27] hanno incluso pazienti con dolore da lesioni, ferite, contusioni o lussazioni. Un solo studio [20] ha inoltre considerato pazienti con ustioni o avvelenamenti.

Trattamenti Non Farmacologici

Nella Tabella 3 sono riassunte le diverse metodologie di trattamento non farmacologico impiegate negli studi. Alcuni autori hanno esaminato più metodi di analgesia non farmacologica all'interno del loro lavoro [19-21,24] mentre altri hanno proposto un approccio non farmacologico associato a quello farmacologico [19,20,24]. In tutti gli studi analizzati [19-27], il trattamento analgesico è stato somministrato da personale paramedico (*professionisti sanitari con formazione preospedaliera di emergenza, figura non presente nel sistema sanitario italiano*). Tuttavia, in due articoli [20, 21], è stata segnalata anche la presenza di medici e infermieri a bordo del mezzo di soccorso. L'intensità del dolore è stata valutata mediante la Visual Analogue Scale (VAS) in sei studi [22-27] e tramite la Numeric Rating Scale (NRS) in due studi [20, 21].



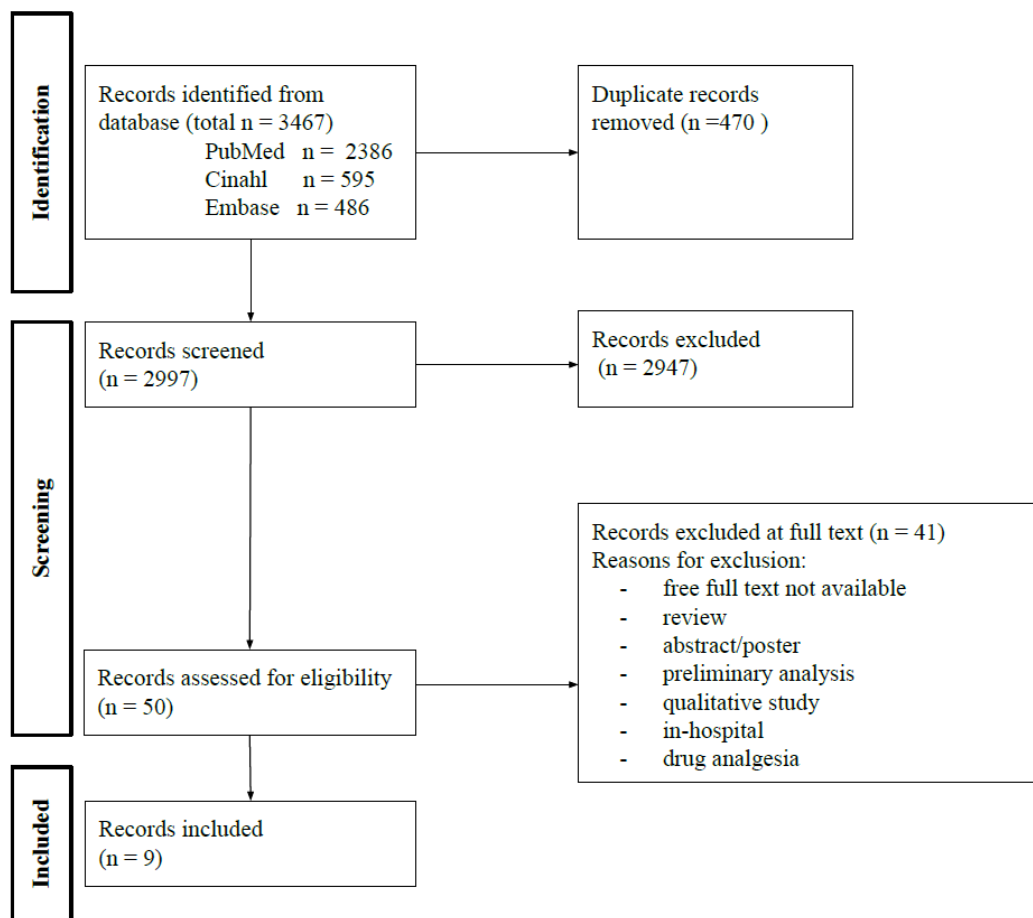


Figura 1. PRISMA Flowchart

In un caso [24], sono state impiegate sia la VAS sia, per i bambini più piccoli, la Wong-Baker Pain Scale. In un altro studio [19], invece, la modalità di valutazione del dolore non è stata specificata.

Limitazione dei movimenti. Questo approccio è risultato essere uno dei più frequentemente adottati. E' infatti stato proposto da quattro autori [19-21,24]. Un autore [19] ha descritto la limitazione dei movimenti come intervento aggiuntivo alla terapia farmacologica, senza tuttavia specificare il tipo di dispositivo impiegato. In un altro studio [20] tale metodica è stata applicata, tramite diversi device (stecche di Kramer, tavola spinale, collare cervicale, fermacapo con mentoniera e supporto frontale, dispositivo di estricazione Kendrick e bende elastiche), al 22% (n = 538) della popolazione in studio, anch'essa in associazione al trattamento farmacologico. In un altro studio [24], l'utilizzo di stecche, bendaggi elastici o tutori è stato riportato nel 28,4% (n = 88) di bambini con frattura

della clavicola o lesioni dei tessuti molli. Infine, nello studio di Scholten [21], l'applicazione di device che limitino i movimenti è risultata essere maggiormente utilizzata dall'equipe di elisoccorso (77,8%; n = 91), rispetto a quella su ambulanza (41,7%; n = 10), mentre non viene utilizzato dal servizio di continuità assistenziale (0%; n = 0).

Raffreddamento. L'impiego della crioterapia, tramite applicazione di ghiaccio o impacchi freddi, è stato riportato in quattro studi [19-21,24]. In un primo studio [20], tale trattamento è stato utilizzato nel 3% dei pazienti (n = 62), con una maggiore frequenza da parte di team specializzati rispetto a quelli di base (5% vs. 3% degli interventi). In un altro [21] l'applicazione di ghiaccio sulla zona dolente è stata effettuata esclusivamente dal personale della guardia medica (10,6%; n = 5), mentre non è stata adottata dal personale dell'elisoccorso né da quello

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardi@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



dell'ambulanza. In un altro studio [24], la crioterapia è stata applicata nel 59,4% ($n = 184$) dei bambini con frattura della clavicola o lesioni dei tessuti molli. Infine, un ultimo autore [19] ha segnalato l'uso di impacchi freddi come trattamento complementare alla terapia farmacologica in bambini con lesioni traumatiche.

Digitoppressione. Questo approccio è stato analizzato in tre studi [22,23,27], sebbene i reperi anatomici per la stimolazione siano differenti in ciascuna ricerca. Kober et al, 2002 [27] ha applicato la digitoppressione sui punti Hegu e Zhongchong (mano), Neiguan (avambraccio interno), Baihui (testa) e Kunlun (piede), evidenziando una riduzione statisticamente significativa sia dell'intensità del dolore (pre-trattamento: $61,8 \pm 11,8$; post-trattamento: $34,0 \pm 16,9$; $p: 0,01$), sia dell'ansia (pre-trattamento: $59,9 \pm 28,7$; post-trattamento: $33,2 \pm 18,6$; $p: 0,01$). Lo studio prevedeva anche un gruppo di controllo e un gruppo sham, in cui la digitoppressione veniva eseguita su punti ritenuti privi di efficacia analgesica o ansiolitica per l'area trattata. In questi due gruppi, non si è osservata alcuna riduzione significativa né del dolore né dell'ansia:

- gruppo sham: dolore pre: $65,2 \pm 25,4$; post: $61,6 \pm 23,4$ ($p = 0,64$);
- gruppo di controllo: dolore pre: $67,0 \pm 17,6$; post: $53,4 \pm 24,3$ ($p = 0,56$).

È stata inoltre riportata una significativa riduzione della frequenza cardiaca nel gruppo sperimentale (pre: $86,6 \pm 10,4$; post: $72,4 \pm 9,2$; $p: 0,01$), mentre nei gruppi sham e di controllo non si sono registrate variazioni statisticamente significative. In un secondo studio [22], la digitoppressione è stata applicata sui punti Baihui (testa) e Hegu (mano), con risultati statisticamente significativi su ansia (gruppo di intervento: $34,9$; gruppo sham: $53,4$), dolore (intervento: $36,6$; sham: $56,0$) e frequenza cardiaca (intervento: $69,9$; sham: $90,4$), suggerendo una correlazione positiva tra la stimolazione di questi punti e la riduzione dei sintomi. Analogamente, lo studio di Barker et al. (2006) [23], in cui la digitoppressione è stata applicata a livello auricolare, ha evidenziato una riduzione

statisticamente significativa dell'intensità del dolore, dell'ansia e della frequenza cardiaca nei pazienti del gruppo sperimentale rispetto a quelli del gruppo sham. In nessuno dei tre studi è stata osservata una variazione statisticamente significativa della pressione arteriosa.

Altri approcci non farmacologici. Il sollevamento dell'arto a scopo decongestionante è stato analizzato in due studi [21,24]. Nel primo l'elevazione dell'arto è risultata essere poco utilizzata, con un tasso di applicazione del 4,2% ($n = 1$) da parte del personale dell'ambulanza e del 2,1% ($n = 1$) dal servizio di guardia medica, mentre non è stata adottata dal team dell'elisoccorso. Il secondo studio, invece, ha segnalato questa tecnica per ridurre l'edema in caso di lesioni ai tessuti molli, insieme all'applicazione di massaggi leggeri.

Un altro metodo di analgesia segnalato è la stimolazione elettrica transcutanea dei nervi (TENS), analizzata in un solo studio [25], che ha coinvolto pazienti con primo episodio di lombalgia. I risultati hanno evidenziato una riduzione statisticamente significativa dell'intensità del dolore nel gruppo trattato rispetto al gruppo di controllo (intervento: 49 ± 8 ; controllo: 77 ± 11 ; $p < 0,01$). Inoltre, si è osservata una diminuzione dell'ansia (intervento: 69 ± 12 ; controllo: 84 ± 9 ; $p < 0,01$) e una riduzione della frequenza cardiaca (intervento: 67 ± 10 ; controllo: 99 ± 7 ; $p < 0,01$). Tuttavia, non è stata rilevata alcuna differenza significativa nei valori di pressione arteriosa tra i due gruppi.

In un altro studio [26] è stato proposto l'uso di riscaldamento attivo o passivo tramite una coperta elettrica. La coperta veniva attivata solo nel gruppo di riscaldamento attivo, al fine di ridurre il dolore associato alla lombalgia acuta. I pazienti trattati con riscaldamento attivo hanno mostrato una riduzione significativa del dolore tra la partenza dal luogo dell'emergenza e l'arrivo in ospedale (da $74,2 \pm 8,5$ a $41,9 \pm 18,9$; $p = 0,01$), mentre nel gruppo con riscaldamento passivo i valori sono rimasti pressoché invariati (da $73,3 \pm 11,9$ a $74,1 \pm 12,0$). Inoltre, nel gruppo attivo sono stati registrati cali significativi dell'ansia (da $92,7 \pm 17,8$ a $59,0 \pm 14,0$) e della frequenza cardiaca (da $92,0 \pm 7,8$ a $59,8 \pm 9,7$), mentre non è stata rilevata differenza nei valori di pressione sistolica tra i due gruppi.





La compressione della zona dolente è un altro approccio analizzato in uno studio [21]. Essa è stata applicata esclusivamente dal personale di guardia medica (17%; $n = 8$), e non dalle equipe dell'ambulanza o elisoccorso. All'interno del medesimo studio [21] è stato inoltre descritto l'uso del bendaggio

dell'area interessata. Questa metodica è stata maggiormente applicata dal servizio di guardia medica (57,4%; $n = 27$), seguito dal personale dell'ambulanza (29,2%; $n = 7$) ed infine dal team dell'elisoccorso (1,7%; $n = 2$).

Tabella 2. Caratteristiche degli studi inclusi

Primo Autore, anno pubblicazione	Paese	Disegno di studio	N. totale di pazienti	N. pazienti trattamento non farmacologico	Età	Motivo contatto sanitario (sede lesione)
Poonai [19], 2022	Canada	Studio osservazionale retrospettivo	4445	1605	Pediatrico	lesione muscoloscheletrica
Holak [20], 2021	Polonia	Studio osservazionale retrospettivo	2452	600	Pediatrico	Lesione; ustione; avvelentamento
Scholten [21], 2015	Olanda	Studio osservazionale retrospettivo	569	569	Adulto	Frattura; lussazione; ferita; contusione
Lang [22], 2007	Austria	RCT in doppio cieco	32	16	Adulto	frattura (radio)
Barker [23], 2006	Austria	RCT in doppio cieco	38	18	Adulto	frattura (anca)
Rogovik [24], 2006	Canada	Studio osservazionale prospettico	310	310	Pediatrico	Frattura (arti); lesione (clavicola)
Bertalanffy [25], 2005	Austria	RCT	72	36	Adulto	dolore muscolare
Nuhr [26], 2004	Austria	RCT in doppio cieco	100	100	Adulto	dolore muscolare
Kober [27], 2002	Austria	RCT in doppio cieco	60	19	Adulto	Piccole ferite; fratture; contusioni-

N.S. : non specificato

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardi@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



Tabella 3. Interventi non farmacologici

	Bendaggio	Calore	Compressione	Digitopressione	Elevazione arto	Ghiaccio	Limitazione movimento	Massaggio	TENS
Poonai et al [19], 2022						x	x		
Holak et al [20], 2021						x	x		
Scholten et al [21], 2015	x		x		x	x	x		
Lang et al [22], 2007				x					
Barker et al [23], 2006				x					
Rogovik et al [24], 2006					x	x	x	x	
Bertalanffy et al [25], 2005									x
Nuhr et al [26], 2004		x							
Kober et al [27], 2002				x					

DISCUSSIONE

L'obiettivo di questa revisione era identificare le evidenze disponibili sull'impiego di strategie non farmacologiche nella gestione del dolore acuto in ambito pre-ospedaliero. I risultati evidenziano una varietà di interventi non farmacologici, spesso utilizzati in associazione a trattamenti farmacologici, ma anche autonomamente, con efficacia variabile.

I risultati suggeriscono che la valutazione del dolore percepito rappresenta un aspetto critico. Ad esempio, nello studio di Holak et al [20], l'intensità del dolore è stata documentata solo nell'1% dei casi, dato in linea con quanto riportato in letteratura ma inferiore rispetto ad altri studi, come quelli di Brown et al (25%) [28] e Murphy et al (32%) [29]. La letteratura segnala inoltre che, in ambito extra-ospedaliero, gli operatori tendono a basarsi più sull'esperienza clinica che sull'uso di scale di valutazione standardizzate [30]. Un altro studio [21] segnala una scarsa aderenza alle linee guida per la gestione del dolore (52%), suggerendo che la sola standardizzazione dei processi non garantisce una loro efficace implementazione nella pratica clinica. Questo è confermato anche dagli studi di Brown et al [28] e Murphy et al [29], che non hanno riscontrato un miglioramento significativo nella documentazione della valutazione del dolore.



Tra le tecniche più frequentemente impiegate figurano la limitazione dei movimenti, la crioterapia e la digitopressione, che si sono dimostrate efficaci nel ridurre la stimolazione nocicettiva e nel migliorare il comfort del paziente durante il trasporto. Tuttavia, in alcuni studi [19,21] non è stato specificato il tipo di dispositivo utilizzato per limitare i movimenti del paziente, limitando così la riproducibilità e la comparabilità dei risultati. Anche la crioterapia si è dimostrata una pratica diffusa e relativamente semplice da applicare in ambito pre-ospedaliero; l'utilizzo di ghiaccio o impacchi freddi è stato associato a una riduzione significativa del dolore, in particolare nei pazienti pediatrici con traumi agli arti [24].

La digitopressione, invece, rappresenta un approccio meno convenzionale, ma con risultati promettenti. Gli studi in cui è stata analizzata [22,23,27] hanno riportato una riduzione statisticamente significativa dell'intensità del dolore, dell'ansia e della frequenza cardiaca nei gruppi trattati, rispetto ai gruppi di controllo. Nonostante la bassa numerosità campionaria e la variabilità dei punti di stimolazione, questi risultati suggeriscono che tale tecnica possa rappresentare un utile complemento alle terapie

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardifortino@regione.marche.it
 AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione
 Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



analgesiche tradizionali, grazie alla sua rapidità di applicazione, assenza di effetti collaterali, costo nullo e indipendenza da materiali aggiuntivi.

Anche altre tecniche, come la stimolazione elettrica transcutanea dei nervi (TENS), il riscaldamento attivo, l'elevazione dell'arto e la compressione dell'area dolente, sono state analizzate, sebbene in un numero limitato di studi [21,24–26]. La scarsa diffusione di questi approcci potrebbe essere attribuita alla necessità di dispositivi specifici o alla richiesta di formazione dedicata per gli operatori.

La maggior parte di questi approcci viene già applicata nel soccorso in ambiente impervio, in particolare le tecniche che limitano il movimenti e la crioterapia, come sostenuto dalle linee guida per la gestione del dolore in ambiente montano [31]. Altre terapie non farmacologiche utilizzate nel soccorso alpino, qui non citate, includono l'ipnosi, la distrazione e l'approccio empatico [15], le quali per altro trovano applicazione anche in contesti ospedalieri [32–34]

Nonostante i risultati incoraggianti, questa revisione presenta alcune limitazioni. Il numero complessivo di studi pertinenti è limitato; l'esclusione di revisioni sistematiche, studi qualitativi e letteratura grigia potrebbe aver limitato la panoramica complessiva sull'argomento. Gli studi inclusi, inoltre, mostrano un'ampia eterogeneità in termini di popolazione, contesto operativo, tipologia di interventi e metodi di valutazione del dolore, rendendo difficile un confronto diretto. Alcuni studi presentano disegni osservazionali retrospettivi e campioni di piccole dimensioni, aumentando il rischio di bias. In diversi casi mancano dati sufficientemente dettagliati sugli interventi effettuati.

Infine, va sottolineato che la maggior parte degli studi proviene da un numero ristretto di contesti geografici (Austria, Canada, Polonia), evidenziando la necessità di ulteriori ricerche condotte in diversi sistemi sanitari e contesti operativi. In particolare, la descrizione degli studi non permette con certezza di stabilire che si tratti di ambienti impervi, dove la gestione del dolore rappresenta una sfida ancora maggiore. Tuttavia essi sono stati inclusi poichè affrontano interventi di gestione del dolore in fase pre-ospedaliera, contesto ritenuto comunque pertinente e comparabile con quello degli ambienti impervi in termini di risorse limitate e necessità di trattamento tempestivo..

CONCLUSIONI

Questa revisione ha evidenziato come gli approcci non farmacologici alla gestione del dolore acuto in ambito pre-ospedaliero rappresentino una risorsa utile, sicura e spesso efficace, soprattutto quando impiegati in associazione ai trattamenti farmacologici convenzionali. Tecniche semplici come la limitazione dei movimenti, la crioterapia e la digitopressione si sono dimostrate in grado di ridurre non solo l'intensità del dolore, ma anche parametri correlati allo stress come l'ansia e la frequenza cardiaca, migliorando il comfort del paziente.

BIBLIOGRAFIA

1. Fondazione ISAL. Dopo 40 anni abbiamo una nuova definizione di dolore. Fondazione ISAL. Disponibile su: <https://fondazioneisal.it/dolore-cronico/dopo-40-anni-abbiamo-una-nuova-definizione-di-dolore/>
2. Wahl AK, Rustøen T, Rokne B, Lerdal A, Knudsen Ø, Miaskowski C, et al. The complexity of the relationship between chronic pain and quality of life: a study of the general Norwegian population. *Qual Life Res.* 2009 Oct;18(8):971-80. doi: 10.1007/s11136-009-9515-x. Epub 2009 Aug 18. PMID: 19688608; PMCID: PMC2744798.
3. Lewis KS, Whipple JK, Michael KA, Quebbeman EJ. Effect of analgesic treatment on the physiological consequences of acute pain. *Am J Hosp Pharm.* 1994 Jun 15;51(12):1539-54. PMID: 8092155.
4. Dunwoody CJ, Krenzischek DA, Pasero C, Rathmell JP, Polomano RC. Assessment, physiological monitoring, and consequences of inadequately treated acute pain. *Pain Manag Nurs.* 2008;9(Suppl 1):S11–21.
5. Vinall J, Pavlova M, Asmundson GJ, Rasic N, Noel M. Mental Health Comorbidities in

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardi@fortino@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



DISSERTATION NURSING®

JOURNAL HOMEPAGE: [HTTPS://RIVISTE.UNIMI.IT/INDEX.PHP/DISSERTATIONNURSING](https://riviste.unimi.it/index.php/dissertationnursing)



- Pediatric Chronic Pain: A Narrative Review of Epidemiology, Models, Neurobiological Mechanisms and Treatment. *Children* (Basel). 2016 Dec 2;3(4):40. doi: 10.3390/children3040040. PMID: 27918444; PMCID: PMC5184815.
6. Thomas SH, Shewakramani S. Prehospital trauma analgesia. *J Emerg Med*. 2008 Jul;35(1):47-57. doi: 10.1016/j.jemermed.2007.05.041. Epub 2007 Nov 9. PMID: 17997072.
 7. Gausche-Hill M, Brown KM, Oliver ZJ, Sasson C, Dayan PS, Eschmann NM, Weik TS, Lawner BJ, Sahni R, Falck-Ytter Y, Wright JL, Todd K, Lang ES. An Evidence-based Guideline for prehospital analgesia in trauma. *Prehosp Emerg Care*. 2014;18 Suppl 1:25-34. doi: 10.3109/10903127.2013.844873. Epub 2013 Nov 26. PMID: 24279813.
 8. Galinski M, Ruscev M, Pommerie F, Hubert G, Srij M, Lapostolle F et al. Prise en charge de la douleur aiguë sévère chez l'adulte en médecine extrahospitalière: enquête nationale auprès des médecins de Smur. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2004;23:1149-54.
 9. Borland ML, Jacobs I, Rogers IR. Options in prehospital analgesia. *Emerg Med (Fremantle)*. 2002 Mar;14(1):77-84. doi: 10.1046/j.1442-2026.2002.00288.x. PMID: 11993839.
 10. Chambers JA, Guly HR. The need for better pre-hospital analgesia. *Arch Emerg Med*. 1993 Sep;10(3):187-92. doi: 10.1136/emj.10.3.187. PMID: 8216592; PMCID: PMC1285986.
 11. Benov A, Salas MM, Nakar H, Antebi B, Tarif B, Yitzhak A et al. Battlefield pain management: A view of 17 years in Israel Defense Forces. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017 Jul;83(1 Suppl 1):S150-S155. doi: 10.1097/TA.0000000000001481. PMID: 28383472.
 12. de Rocquigny G, Dubecq C, Martinez T, Peffer J, Cauet A, Travers S et al. Use of ketamine for prehospital pain control on the battlefield: A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020 Jan;88(1):180-185. doi: 10.1097/TA.0000000000002522. PMID: 31688832.
 13. Ellerton J, Milani M, Blancher M, Zen-Ruffinen G, Skaiaa SC, Brink B et al. Managing moderate and severe pain in mountain rescue. *High Alt Med Biol*. 2014 Apr;15(1):8-14. doi: 10.1089/ham.2013.1135. PMID: 24673533.
 14. Sumann G, Paal P, Mair P, Ellerton J, Dahlberg T, Zen-Ruffinen G et al. Fluid management in traumatic shock: a practical approach for mountain rescue. Official recommendations of the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM). *High Alt Med Biol*. 2009 Spring;10(1):71-5. doi: 10.1089/ham.2008.1067. PMID: 19278354.
 15. Milani M. Gestione del dolore moderato e grave in Soccorso alpino. *Il Soccorso Alpino*. 2014;4:10-17.
 16. International Commission for Alpine Rescue (ICAR MEDCOM). Managing moderate and severe pain in mountain rescue (ICAR MED REC 0032 2019). 2019. Available from: <https://icar-med.com/Research/Management-of-Pain-in-Mountain-Rescue-ICAR-MED-REC-0032-2019/>
 17. Wilderness Medical Society. Clinical practice guidelines for the treatment of acute pain in austere environments: 2024 update. *Wilderness Environ Med*. 2024. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/10806032241248422>
 18. Critical Appraisal Skills Programme (2024). CASP (cohort study Checklist.) [online]

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardifortino@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



DISSERTATION NURSING®

JOURNAL HOMEPAGE: [HTTPS://RIVISTE.UNIMI.IT/INDEX.PHP/DISSERTATIONNURSING](https://riviste.unimi.it/index.php/dissertationnursing)



Available at: <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/cohort-study-checklist/>. Accessed: 01/05/2025

19. Poonai N, Teefy J, Van Aarsen K, Vujcic B, Mace C, Burke K et al. Provision of immobilization or ice by paramedics in Southwestern Ontario. *CJEM*. 2023 Jan;25(1):74-80. doi: 10.1007/s43678-022-00394-x. Epub 2022 Nov 8. Erratum in: *CJEM*. 2023 Feb;25(2):178. doi: 10.1007/s43678-022-00443-5. PMID: 36346397.
20. Holak A, Czapla M, Zielińska M. Pre-Hospital Pain Management in Children with Injuries: A Retrospective Cohort Study. *J Clin Med*. 2021 Jul 9;10(14):3056. doi: 10.3390/jcm10143056. PMID: 34300223; PMCID: PMC8307009.
21. Scholten AC, Berben SA, Westmaas AH, van Grunsven PM, de Vaal ET, Rood PP et al. Pain management in trauma patients in (pre)hospital based emergency care: current practice versus new guideline. *Injury*. 2015 May;46(5):798-806. doi: 10.1016/j.injury.2014.10.045. Epub 2014 Oct 24. PMID: 25487830.
22. Lang T, Hager H, Funovits V, Barker R, Steinlechner B, Hoerauf K et al. Prehospital analgesia with acupressure at the Baihui and Hegu points in patients with radial fractures: a prospective, randomized, double-blind trial. *Am J Emerg Med*. 2007 Oct;25(8):887-93. doi: 10.1016/j.ajem.2007.01.016. PMID: 17920972.
23. Barker R, Kober A, Hoerauf K, Latzke D, Adel S, Kain ZN et al. Out-of-hospital auricular acupressure in elder patients with hip fracture: a randomized double-blinded trial. *Acad Emerg Med*. 2006 Jan;13(1):19-23. doi: 10.1197/j.aem.2005.07.014. Epub 2005 Dec 19. PMID: 16365322.
24. Rogovik AL, Goldman RD. Prehospital use of analgesics at home or en route to the hospital in children with extremity injuries. *American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2007 May.
25. Bertalanffy A, Kober A, Bertalanffy P, Gustorff B, Gore O, Adel S et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces acute low back pain during emergency transport. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2005 Jul.
26. Nuhr M, Hoerauf K, Bertalanffy A, Bertalanffy P, Frickey N, Gore C et al. Active warming during emergency transport relieves acute low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Jul 15;29(14):1499-503. doi: 10.1097/01.brs.0000131439.87553.99. PMID: 15247569.
27. Kober A, Scheck T, Greher M, Lieba F, Fleischhackl R, Fleischhackl S et al. Prehospital analgesia with acupressure in victims of minor trauma: a prospective, randomized, double-blinded trial. *Anesthesia Analgesia* 2002;95(3):723-7.
28. Brown KM, Hirshon JM, Alcorta R, Weik TS, Lawner B, Ho S et al. The implementation and evaluation of an evidence-based statewide prehospital pain management protocol developed using the national prehospital evidence-based guideline model process for emergency medical services. *Prehosp. Emerg. Care*. 2014;18(Suppl 1):45-51.
29. Murphy A, McCoy S, O'Reilly K, Fogarty E, Dietz J, Crispino G et al. A prevalence and management study of acute pain in children attending emergency departments by ambulance. *Prehosp. Emerg. Care*. 2016;20(1):52-8.
30. Johannessen LEF. The commensuration of pain: How nurses transform subjective experience into objective numbers. *Soc Sci Med*. 2019 Jul;233:38-46. doi: 10.1016/j.socscimed.2019.05.042. Epub 2019 May 25. PMID: 31170648.

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardifortino@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



31. Ellerton J, Paal P. Managing moderate and severe pain in mountain rescue. ICAR MED REC 0032 2019. Available from: <https://www.icar-med.com/Research/Management-of-Pain-in-Mountain-Rescue-ICAR-MED-REC-0032-2019/index.php/>
32. Langlois P, Perrochon A, David R, Rainville P, Wood C, Vanhaudenhuyse A et al. Hypnosis to manage musculoskeletal and neuropathic chronic pain: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev.* 2022 Apr;135:104591. doi: 10.1016/j.neubiorev.2022.104591. Epub 2022 Feb 19. PMID: 35192910.
33. Patterson DR, Hoffman HG, Chambers G,

Bennetts D, Hunner HH, Wiechman SA et al. Hypnotic Enhancement of Virtual Reality Distraction Analgesia during Thermal Pain: A Randomized Trial. *Int J Clin Exp Hypn.* 2021 Apr-Jun;69(2):225-245. doi: 10.1080/00207144.2021.1882259. Epub 2021 Mar 16. PMID: 33724890; PMCID: PMC8141382.

34. Lazzeri M. La realtà virtuale: un approccio versatile per il sollievo dal dolore, l'induzione di emozioni positive e la promozione dell'empatia. Società Italiana di Psicologia e Psicoterapia Sistemico-relazionale (SIPSIol) [Internet]. 2023. Disponibile su: <https://www.sipsiol.it/articoli/la-realta-virtuale-un-approccio-versatile-per-il-sollievo-dal-dolore-l-induzione-di-emozioni-positive-e-la-promozione-dell-empatia>

**Corresponding author:**

Fabio Passet: domenico.lombardi@regione.marche.it
AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione
Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press



DISSERTATION NURSING®

JOURNAL HOMEPAGE: [HTTPS://RIVISTE.UNIMI.IT/INDEX.PHP/DISSERTATIONNURSING](https://riviste.unimi.it/index.php/dissertationnursing)



ALLEGATI

ALLEGATO 1. Stringhe di ricerca

Embase

('pain'/exp OR pain*:ti OR ache:ti OR 'physical suffer') AND ('alternative medicine'/exp OR 'complementary therap*:ti,ab OR complementary-therap* OR complementarytherap* OR 'complementary therap*' OR nonmedication OR non-medication OR 'non medication' OR tactile OR holistic OR alternative OR nontraditional OR non-traditional OR 'non traditional' OR relaxion OR 'relaxion technique' OR relaxation OR nonpharmacol* OR non-pharmacol OR 'non pharmacol*' OR nondrug OR non-drug OR 'non drug' OR hypnos* OR manipul* OR ice:ti,ab OR immobilization OR heat OR 'warm compresses' OR 'heating pad') AND ('mountain'/exp OR 'rescue work'/exp OR impervious:ti OR 'impervious setting' OR 'impervious environment' OR rescue:ti OR aid:ti OR prehospital OR 'pre hospital' OR pre-hospital OR 'pre hospital emergency care' OR 'prehospital emergency care' OR 'pre-hospital emergency care' OR 'out of hospital' OR out-of-hospital)

CINAHL

((MH "Pain+") OR TI pain* OR TI Ache* OR physical suffer) AND ((MH "Alternative Therapies+") OR complementary therap* OR complementary-therap* OR complementarytherap* OR complementar* OR nonmedication OR non-medication OR non medication OR tactile OR holistic OR alternative OR nontraditional OR non-traditional OR non traditional OR massage* OR relaxion OR relaxation technique OR relaxation OR "non pharmacological" OR nonpharmacol* OR non pharmacol* OR non-pharmacol* OR Nondrug OR non drug OR non-drug OR hypnos* OR Manipulat* OR ice OR immobilization OR heat OR warmcompresses OR heatingpad) AND (Mountain* OR impervious OR rescue OR aid OR prehospital OR pre-hospital OR "out-of-hospital")

PUBMED

((("Pain"[Mesh] OR "pain"[text word] OR pain*[title] OR Ache*[title] OR "ache*" [text word] OR "physical suffer*" [text word])) AND ("Complementary Therapies"[Mesh] OR "Complementary Therap*" [text word] OR "complementary-therap*" [text word] OR "complementarytherap*" [text word] OR "nonmedication" [text word] OR "tactile" [text word] OR "alternative" [text word] OR "non traditional" [text word] OR "nontraditional" [text word] OR "non-traditional" [text word] OR "non-drug" [text word] OR "non drug" [text word] OR "nondrug" [text word] OR "non pharmacol*" [text word] OR "non-pharmacol*" [text word] OR "nonpharmacol*" [text word] OR "hypnos*" [text word] OR "manipulat*" [text word] OR ice[tiab] OR "relaxion technique" [text word] OR "relaxation" [text word] OR "relaxion" [text word] OR "massage" [text word] OR "holistic" [text word])) AND (Mountain*[title] OR "mountain" [text word] OR impervious[title] OR "impervious" [text word] OR "impervious setting" [text word] OR "impervious environment" [text word] OR "Rescue Work" [Mesh] OR "rescue work" [text word] OR rescue[title] OR "rescue" [text word] OR aid[title] OR "aid" [text word] OR prehospital[title] OR "prehospital" [text word] OR pre-hospital[title] OR "pre-hospital" [text word] OR "Emergency Medical Services" [text word] OR "Emergency Medical Services" [Mesh] OR "prehospital emergency care" [text word] OR "pre-hospital emergency care" [text word] OR "out of hospital" [text word] OR "out-of-hospital" [text word])

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardifortino@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press

129

Submission received: 30/10/2024

End of Peer Review process: 18/12/2024

Accepted: 19/12/2024



ALLEGATO 2. Valutazione qualità degli studi

CASP - Checklist per RCT	Lang et al, 2007	Barker et al, 2006	Bertalanffy et al, 2005	Nuhr et al, 2004	Kober et al, 2002
Lo studio ha posto una domanda di ricerca chiaramente focalizzata?	sì	sì	sì	sì	sì
L'assegnazione al gruppo di trattamento dei pazienti è stata randomizzata?	sì	sì	sì	sì	sì
Tutti i partecipanti che sono entrati nello studio sono stati considerati alla sua conclusione?	no	sì	no	no	sì
I pazienti, gli operatori sanitari e il personale addetto allo studio erano "in cieco"?	sì	sì	no	sì	sì
I gruppi erano simili all'inizio dello studio?	sì	sì	sì	sì	sì
A parte nell'intervento sperimentale, ogni gruppo in studio ha ricevuto lo stesso trattamento?	sì	sì	sì	sì	no
Gli effetti dell'intervento sono stati riportati in modo esauriente?	sì	sì	sì	sì	sì
L'effetto del trattamento è stato stimato in modo preciso?	sì	no	no	sì	sì
I benefici dell'intervento sperimentale superano i danni e i costi?	sì	sì	non valutabile	non valutabile	sì
I risultati possono essere applicati alla popolazione e al proprio contesto locale?	no	no	sì	sì	sì
L'intervento sperimentale fornirebbe un valore maggiore alle persone in cura rispetto a degli interventi esistenti?	non valutabile	non valutabile	non valutabile	non valutabile	non valutabile
CASP - Checklist per studi di coorte	Poonai et al, 2022	Holak et al, 2021	Scholten et al, 2015	Rogovik et al, 2006	
Lo studio ha posto una domanda di ricerca chiaramente focalizzata?	sì	sì	sì	sì	
La coorte è stata reclutata in modo appropriato?	sì	sì	sì	sì	
L'esposizione è stata accuratamente misurata per minimizzare i bias?	sì	sì	sì	sì	

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardi@fortino@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press

130

Submission received: 30/10/2024

End of Peer Review process: 18/12/2024

Accepted: 19/12/2024



DISSERTATION NURSING®

JOURNAL HOMEPAGE: [HTTPS://RIVISTE.UNIMI.IT/INDEX.PHP/DISSERTATIONNURSING](https://riviste.unimi.it/index.php/dissertationnursing)



L'esito è stato accuratamente misurato per minimizzare i bias?	non valutabile	non valutabile	non valutabile	non valutabile	
Lo studio ha identificato e considerato tutti i fattori confondenti rilevanti?	sì	no	no	no	
I partecipanti sono stati seguiti per un tempo sufficiente?	non valutabile	non valutabile	non valutabile	non valutabile	
Quali sono i risultati?	sì	sì	sì	sì	
I risultati sono stati presentati in modo preciso?	sì	no	no	sì	
I risultati sono credibili?	sì	non valutabile	non valutabile	sì	
I risultati possono essere applicati alla popolazione e al proprio contesto locale?	non valutabile	sì	non valutabile	sì	
I risultati concordano con quelli delle altre evidenze?	sì	sì	sì	sì	
Quali sono le implicazioni per la pratica?	non valutabile	sì	non valutabile	sì	

Corresponding author:

Fabio Passet: domenico.lombardi@regione.marche.it

AOU San Luigi Gonzaga, Orbassano, Regione

Gonzole, 10, 10043 Orbassano TO, ITALY



Milano University Press

131

Submission received: 30/10/2024

End of Peer Review process: 18/12/2024

Accepted: 19/12/2024

