

---

**Puntura arteriosa e dolore: l'efficacia delle tecniche analgesiche. Una revisione della letteratura**F. Barresi<sup>1</sup> & M. Ferrari<sup>2</sup>DOI: [10.32549/OPI-NSC-11](https://doi.org/10.32549/OPI-NSC-11)**ABSTRACT**

**Introduzione:** La puntura arteriosa è una procedura che permette di valutare lo stato di ventilazione del paziente, il suo equilibrio metabolico ed i suoi livelli glicemici. Una spiacevole caratteristica di questa tecnica è che provoca spesso dolore; la parete arteriosa infatti a differenza di quella venosa, è particolarmente ricca di recettori del dolore. Nonostante numerosi studi invitino a un uso di tecniche analgesiche, questa procedura viene riconosciuta dal paziente come una delle principali fonti di preoccupazione e come una delle più spiacevoli esperienze del ricovero. I vantaggi offerti dalle tecniche analgesiche comprendono sia la riduzione del dolore percepito dall'assistito che l'evitare frequenti situazioni quali trattenere il respiro o iperventilare che potrebbero essere causa di una alterazione dei valori emogasanalitici. Lo scopo del seguente elaborato è quello di valutare, attraverso una revisione della letteratura, l'efficacia delle tecniche analgesiche per la gestione del dolore associato alla puntura arteriosa, eseguita su pazienti adulti.

**Materiali:** È stata effettuata una ricerca bibliografica che ha previsto la consultazione delle banche dati Cinahl, Embase e Pubmed, utilizzando un quesito di ricerca formulato attraverso la metodologia PIO.

**Risultati:** Le tecniche analgesiche emerse dalla presente revisione della letteratura riguardano la riduzione del calibro dell'ago, la crioanalgesia e l'analgesia farmacologica. I risultati hanno mostrato che la riduzione del calibro dell'ago può essere una valida tecnica analgesica per i pazienti che non richiedono valutazione elettrolitica. La crioanalgesia è risultata efficace nella riduzione del dolore, mentre sono emersi risultati discordanti per quanto riguarda la somministrazione di analgesici farmacologici prima della puntura arteriosa.

**Conclusioni:** Le tecniche analgesiche individuate hanno avuto un ottimo riscontro, tuttavia sono ancora poco utilizzate. Ulteriori studi sarebbero necessari per chiarirne la reale efficacia e definire in modo adeguato le modalità di utilizzo.

**Parole chiave:** *puntura arteriosa, gestione del dolore, dolore al sito di iniezione, prevenzione e controllo del dolore, livello di dolore.*

---

**Arterial puncture and pain: the effectiveness of analgesic techniques. A review of the literature****ABSTRACT**

**Introduction:** Arterial puncture is a procedure that allows to assess the patient's state of ventilation, their metabolic balance and their glycemic levels. An unfortunate feature of this technique is that it often causes pain, in fact the arterial wall, unlike the venous wall, is particularly rich in pain receptors. Although numerous studies invite us to use analgesic techniques, this procedure is recognised by the patient as one of the main sources of concern and one of the most unpleasant experiences of hospitalisation. The advantages offered by analgesic techniques include both the reduction of the perceived pain of the patient and the prevention of common situations such as the patient holding their breath or hyperventilating which could cause an alteration of blood gas flow values. The purpose of the following study is to evaluate, through a review of the literature, the effectiveness of analgesic techniques for the management of pain associated with arterial puncture, performed in adult patients.

**Materials:** Bibliographic research has been carried out which has provided for consultation of the Cinahl, Embase and Pubmed databases, using a research question formulated using PIO methodology.

**Results:** The analgesic techniques that emerged from the present literature review concern the reduction of needle size, cryoanalgesia and pharmacological analgesia. The results showed that the reduction of the needle gauge can be a valid analgesic technique for patients who do not require electrolyte evaluation. Cryoanalgesia was effective in reducing pain, while discordant results emerged regarding the administration of pharmacological analgesics prior to arterial puncture.

**Conclusions:** The analgesic techniques identified were well received, however they are still infrequently used. Further studies would be needed to clarify their real effectiveness and to adequately define how to use them.

**Keywords:** *arterial puncture, pain management, injection site pain, pain prevention and control, pain level.*

## BACKGROUND

Il dolore è un'esperienza sensoriale ed emotiva sgradevole che deriva da un danno tissutale reale o potenziale<sup>1</sup>. McCaffery M and Pasero C. (1999)<sup>4</sup>, affermano che il dolore esiste quando la persona che lo sperimenta dice che esiste<sup>2</sup>. Già dalla lettura di tali definizioni è evidente la componente multidimensionale del dolore e la sua natura estremamente soggettiva. Il dolore è una delle più frequenti cause di richiesta di assistenza sanitaria e si può manifestare come conseguenza di patologie, di esami diagnostici o trattamenti.<sup>3</sup> La gestione del dolore è considerata un aspetto molto importante dell'assistenza infermieristica, tanto che l'American Pain Society ha definito il dolore come il quinto parametro vitale.<sup>3</sup> Ciò sottolinea l'importanza della sua valutazione. Per gestire in modo efficace il dolore, esso deve essere accuratamente accertato, trattato e costantemente rivalutato. La natura soggettiva del dolore rende il suo accertamento una sfida per tutti i clinici, e richiede un rapporto di fiducia con la persona assistita. Per una valutazione completa del dolore, è necessario accertarne l'intensità, la qualità, il tempo, la localizzazione, i fattori che lo alleviano o lo aggravano.<sup>4</sup> Per questo, sono disponibili opportune scale di accertamento del dolore, utili a documentare il bisogno di interventi analgesici o a valutare l'efficacia di essi.

La puntura arteriosa è una procedura piuttosto invasiva che viene eseguita con lo scopo di raccogliere campioni di sangue per eseguire l'emogasanalisi o per valutare i livelli glicemici in soggetti con ipoglicemia grave<sup>5</sup>. Questa tecnica, spesso richiesta nelle terapie intensive e nei reparti generali, è essenziale ad accertare lo stato di ventilazione e quello metabolico del paziente. La sede preferibile per l'esecuzione della procedura è l'arteria radiale, in quanto facilmente reperibile e con un circolo collaterale che può essere valutato attraverso il test di Allen.<sup>1,2</sup> L'accuratezza di questo test, tuttavia è stata recentemente messa in discussione in quanto i criteri per definire la sua anormalità non sono univoci, non è riproducibile, ha alto rischio di falsi positivi e non è facilmente applicabile su pazienti non coscienti<sup>6</sup>. Altre sedi di puntura, non frequentemente utilizzate, sono la sede femorale, la brachiale e la dorsale del piede.

Per una corretta esecuzione della puntura radiale di particolare importanza risulta il posizionamento del paziente, esso deve essere in posizione seduta o in semi-fowler, con il polso iperesteso a 60 C°. Questo permette di stabilizzare l'arto ed aiuta ad immobilizzare il vaso. Eseguire la tecnica in modo corretto riduce il rischio di possibili complicanze, quali lo sviluppo di ematoma, l'infezione, l'occlusione o la lacerazione del vaso, episodi di natura vaso vagale o lesioni delle terminazioni nervose prossimali al vaso<sup>5</sup>. Da un'indagine italiana condotta nel 2000 dall'Associazione Nazionale degli Infermieri in Area Critica con l'obiettivo di stimare la prevalenza delle manovre che provocano dolore nei pazienti ricoverati in terapia intensiva, e la percezione degli infermieri sulla necessità di analgesia, è emerso che tra le pratiche considerate più dolorose dagli infermieri, è stata identificata la puntura arteriosa.<sup>7</sup> Ciò è stato confermato anche da uno studio condotto da Valero M. con l'obiettivo di esaminare le conoscenze e attitudini degli infermieri riguardo l'uso della anestesia locale nella puntura arteriosa, i risultati affermano che il 63% degli infermieri vorrebbe ricevere un'analgesia se dovesse essere sottoposto a questa procedura.<sup>8</sup> In effetti il dolore è provocato dalla penetrazione dell'ago attraverso il tessuto della parete arteriosa che, a differenza di quella venosa è molto ricca di recettori del dolore.<sup>8</sup> La percezione del dolore provocato dalle procedure cliniche quali le punture dei vasi è influenzata da fattori individuali e tecnici, per quanto riguarda i primi il dolore percepito è diverso in relazione al sesso, all'etnia, alla lateralità. Per quanto riguarda i secondi alcune caratteristiche dell'ago, il piccolo calibro, l'essere corto e il tipo di punta hanno dimostrato il potere di mitigare il dolore percepito.<sup>9</sup>

In uno studio del 2006, condotto su pazienti che necessitavano di puntura arteriosa è emerso che questa procedura è tra quelle che maggiormente causano profonda preoccupazione e che gli assistiti riconoscono come una delle esperienze più spiacevoli del ricovero. È dunque evidente che, nonostante la puntura arteriosa sia una procedura utile a valutare

alcune funzioni vitali del paziente, una sua spiacevole caratteristica sia il dolore ad essa associato a tal punto che i pazienti definiscono questa procedura più dolorosa di altre manovre invasive, quali l'aspirazione tracheale.<sup>10</sup> Molti studi non ne raccomandano l'analgesia essendo essa di breve durata, altri sostengono che, l'uso di analgesia prima di questa procedura non solo riduce il dolore dell'assistito, ma aiuta anche ad evitare frequenti situazioni quali trattenere il respiro o iperventilare, che potrebbero a loro volta contribuire a alterare i valori dei gas.<sup>5</sup> Emerge comunque un uso ancora limitato dell'anestesia locale durante questa manovra.<sup>8</sup> La mancanza di opportune tecniche analgesiche, o l'inadeguata applicazione di esse, può produrre ansia e può far sì che la puntura arteriosa sia più difficile da completare con successo.<sup>11</sup>

L'ago standard per l'esecuzione della puntura radiale è di 22 Gauge ed è sufficiente a permettere che la siringa ad esso collegato si riempia una volta raggiunto il lume arterioso.<sup>10</sup> Numerosi studi sono stati eseguiti per valutare l'efficacia della puntura arteriosa con ago di calibro minore, in quanto ciò permetterebbe di creare meno traumi alla parete del vaso e di conseguenza minor dolore e minor rischio di complicanze post-procedurali, ma i risultati sono stati contrastanti.<sup>12</sup>

La crioanalgesia è considerata da tempo una tecnica non invasiva e non farmacologica, utile nella gestione del dolore. L'applicazione del freddo è comune nei disturbi muscoloscheletrici, nel dolore post-operatorio, nella prevenzione dell'edema e per ridurre il disagio da infiltrazione locale di anestetico.<sup>13</sup> L'uso del ghiaccio sul sito di puntura prima dell'esecuzione della puntura stessa, produce un processo caratterizzato da diversi meccanismi, riduzione della conduzione nervosa, inattivazione dei nervi sensoriali, inibizione del dolore, effetto analgesico e controirritante, rilascio di endorfine. Alcuni studi<sup>12-13</sup> hanno dimostrato che per raffreddare i tessuti a fine analgesico l'applicazione del ghiaccio dovrebbe essere mantenuta per almeno 10 minuti ma per quanto riguarda la puntura radiale visto il rischio di spasmo dell'arteria, il tempo di applicazione deve essere ridotto. In letteratura sono presenti inoltre studi<sup>10,19</sup> che analizzano diversi tipi di terapie analgesiche farmacologiche. Le pomate anestetiche sono indicate quando la puntura arteriosa è pianificata, in quanto richiedono circa 45 minuti di contatto con la cute per realizzare una efficace analgesia. L'infiltrazione di lidocaina agisce invece modo più rapido ma presenta lo svantaggio di provocare dolore per cui è importante identificare le situazioni in cui essa può essere utilizzata in modo efficace. Il cloruro di etile agisce invece raffreddando la cute, portandola ad una temperatura di circa -20 C°, ma la sua durata d'azione è limitata e la sua efficacia ancora da dimostrare<sup>5</sup>.

## OBIETTIVO

Reperire e sintetizzare la letteratura sull'efficacia delle tecniche analgesiche nella riduzione del dolore nel paziente adulto sottoposto a puntura arteriosa radiale. A tal fine è stato elaborato un quesito di ricerca utilizzando la metodologia PIO, specificando paziente (P), intervento (I) e risultati (O).

**Tabella 1**

<i>Quesito secondo metodologia PIO</i>	
P (Paziente)	Paziente adulto sottoposto a puntura arteriosa
I (Intervento)	Utilizzo di tecniche analgesiche
O (Risultati)	Riduzione del dolore

## MATERIALI E METODI

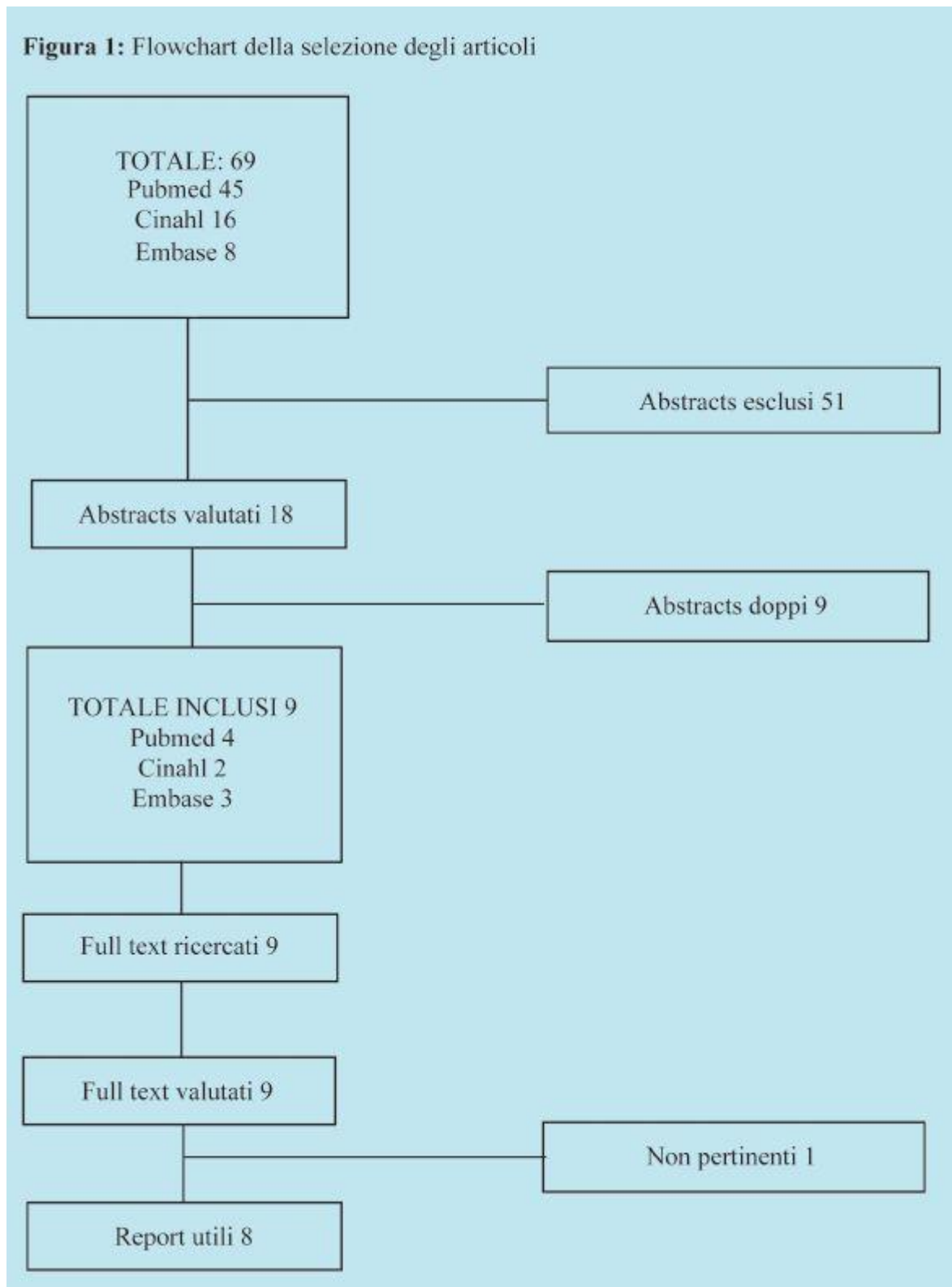
È stata condotta una revisione della letteratura nel mese di aprile 2016, attraverso la consultazione delle banche dati Cinahl, Embase e Pubmed. Le parole chiave sono state ricercate come termini Mesh o Major o come termini liberi, e sono poi state combinate tra di loro utilizzando gli operatori booleani “AND” e “OR”. La strategia di ricerca è riassunta in Tabella 2. Sono stati inclusi gli studi sperimentali in lingua inglese, spagnola e italiana pubblicati negli ultimi dieci anni ed effettuati su popolazione adulta (età maggiore di 16 anni) sottoposta a puntura arteriosa radiale. Sono stati esclusi gli studi secondari, quelli eseguiti su popolazione pediatrica e quelli inerenti all’accesso arterioso. È stato inoltre posto un limite temporale di dieci anni, escludendo gli articoli precedenti il 1° Gennaio 2006.

Il titolo e gli abstracts individuati dalla ricerca bibliografica sono stati valutati indipendentemente da due revisori, al fine di identificare i report pertinenti al quesito posto. Successivamente sono stati reperiti i full-text ritenuti idonei allo studio, anch’essi sottoposti a valutazione con le stesse modalità al fine di decidere quali includere e quali escludere dall’analisi, non sono emerse discrepanze tra i valutatori.

*Tabella 2*

Banca dati	Strategia di ricerca	Data e ora
CINAHL	(“Pain” [Mesh] OR “PainMeasurement” [Mesh] OR “Treatment RelatedPain” [Mesh] OR “Wong-Baker FACES Pain Rating Scale [Mesh] OR “BreakthroughPain” [Mesh] OR “Pain Control (Saba CCC)” [Mesh] OR “Pain (NANDA)” [Mesh] OR “Pain Management (Iowa NIC)” [Mesh] OR “Pain Level (Iowa NOC)” [Mesh] OR “Reduction painArterialPuncture” [Mesh])	29/04/2016 10:15
EMBASE	(“BreakthroughPain” [Major] OR “Pain” [Major] OR “Reduction Pain[Major] OR “FacesPain Scale” [Major] OR “InjectionPain” [Major] OR “Injection Site Pain” [Major] OR “PainMeasurement” [Major] OR “PainAssessment” [Major] OR “Nociception”[Major]) AND (“ArteryPuncture” [Major])	29/04/2016 10:46
PUBMED	(“ArterialPuncture” OR (“Arteries” [Mesh] AND “Punctures” [Mesh])) AND (“Pain” [Mesh] OR “Pain Management” [Mesh] OR “BreakthroughPain” [Mesh] OR “PainMeasurement” [Mesh])	29/04/2016 11:20

**Figura 1:** Flowchart della selezione degli articoli



## RISULTATI

La Figura 1 presenta il disegno di studio. In sintesi sono stati quindi considerati 8 report per l'analisi descrittiva, i risultati sono stati raggruppati in base al tipo di analgesia, il loro contenuto è sintetizzato nelle tabelle 3.

Relativamente agli studi inclusi si riconosce un certo grado di eterogeneità, l'analisi degli articoli fa emergere tre diverse aree sulle quali è possibile realizzare interventi finalizzati alla riduzione della sensazione dolorosa legata alla puntura arteriosa, calibro dell'ago, crioanalgesia, farmaci anestetici.

### Calibro dell'ago

Nello studio RCT di Ibrahim I. avente come obiettivo la valutazione del dolore nella puntura radiale eseguita con due tipologie di aghi, sono stati inclusi 50 volontari con anamnesi negativa per vasculopatia periferica e condizioni cliniche dolorose. I soggetti sono stati sottoposti a due punture radiali bilaterali, per l'intervento è stata utilizzata una siringa da insulina da 1 ml con ago da 29 Gauge e 13 mm di lunghezza, per il controllo è stata utilizzata una siringa da 3 ml con ago ipodermico, 23 Gauge e 25 mm di lunghezza. I volontari sono stati randomizzati all'ago standard o all'ago da insulina come prima puntura. Le due punture sono state eseguite dallo stesso operatore con cinque minuti di intervallo tra l'una e l'altra. Il dolore è stato valutato con scala VAS immediatamente dopo l'iniezione, ulteriori outcomes indagati sono stati i valori medi di potassio, il tasso di emolisi e le complicanze immediate e a 24 ore dalla procedura. Dallo studio emerge che la puntura radiale eseguita con ago da insulina risulta meno dolorosa rispetto a quella effettuata con ago standard, anche le complicanze si sono presentate con un livello più basso nella puntura eseguita con ago da insulina. Inoltre il controllo crossover presente nel disegno dello studio ha compensato fattori che avrebbero potuto influenzare il dolore percepito quali la performance nella procedura e l'ordine di inserzione degli aghi, le conclusioni sono rafforzate dal fatto che l'indagine è stata eseguita su soggetti sani sottoposti volontariamente allo studio e non influenzati dunque da condizioni cliniche che potessero alterarne la percezione del dolore.<sup>14</sup>In accordo con queste conclusioni anche lo studio di Guevara Sanz J, condotto su un campione di pazienti adulti con prescrizione di ega arterioso non urgente e con almeno una puntura arteriosa precedente, i soggetti sono stati randomizzati per il prelievo con ago calibro 25 oppure 22 Gauge. Ogni puntura è stata eseguita dallo stesso infermiere. Alle persone è stato chiesto di valutare il dolore con scala numerica e di compararlo a quello percepito nelle punture precedenti, è stata valutata inoltre la difficoltà tecnica del prelievo.<sup>12</sup>

In disaccordo con gli studi precedenti la ricerca di Patout M. condotta su un campione di 200 pazienti adulti con necessità di EGA non urgente, in un gruppo la procedura è stata eseguita con ago calibro 25 all'altro con ago calibro 23 Gauge, lo studio, condotto in doppio cieco, ha coinvolto infermieri con almeno tre anni di esperienza in pneumologia. Gli outcomes valutati sono stati il dolore con scala VAS-P e l'ansietà con scala VAS-A. Gli autori concludono che l'uso di un ago 23 G riduce il tempo di riempimento della siringa allungando l'intera procedura e non si associa a un incremento del dolore.<sup>15</sup>

Tabella 3

Studi che indagano l'efficacia della riduzione del calibro dell'ago nella gestione del dolore					
Autori e anno	Tipologia dello studio	Numerosità e tipologia del campione	Terapia utilizzata	Outcomes valutati	Conclusioni
Guevara Sanz J. Requena Castillo D. 2011	Studio randomizzato controllato	172 pazienti adulti con prescrizione di EGA non urgente	Confronto tra puntura arteriosa effettuata con ago di calibro 25 Gauge e 22 Gauge	Dolore comparato. Intensità del dolore. Difficoltà tecnica. Intensità del dolore relazionata alla difficoltà tecnica.	La riduzione del calibro dell'ago è efficace nella gestione del dolore associato alla puntura arteriosa
Patou M. Lamia B Lhuiller E. Molano L. Viacroze C. Benhamou D. Muir J. Cuvelier A. 2015	Studio randomizzato controllato in doppio cieco	200 pazienti adulti con necessità di EGA non urgente	Gruppo intervento: ago 25 Gauge. Gruppo controllo: ago 23 Gauge.	Dolore. Ansia. Tempo impiegato per la procedura. Momento più doloroso.	La riduzione del calibro dell'ago non ha impatto significativo sul dolore
Ibrahim I. Yau Y.W. Chan Y.H. Khuan W.S. 2015	Studio randomizzato controllato incrociato	50 persone sane, reclutate tramite e-mail o manifesti pubblicitari.	Arto di intervento: siringa insulina 1 ml con calibro 29 G.e lunghezza 13 mm. Arto controllo: siringa 3 ml con ago standard calibro 23 G e lunghezza 25 mm.	Dolore. Tasso di emolisi. Valori medi di potassio. Complicanze alla procedura	La puntura arteriosa radiale eseguita con ago da insulina è meno dolorosa rispetto a quella effettuata con ago standard.
Studi che indagano l'efficacia della crioanalgesia nella gestione del dolore					
Haynes J. M 2015	Studio randomizzato controllato stratificato	82 pazienti con prescrizione di EGA presso l'ambulatorio di funzionalità polmonare.	Gruppo di intervento: applicazione ice-bag sul sito di puntura per 3 minuti. Gruppo di controllo: nessun intervento.	Dolore dopo la puntura.	L'applicazione di ghiaccio prima della puntura arteriosa riduce il dolore associato alla procedura
Bastami M. Azadi A. Mayel M. 2015	Studio randomizzato controllato	61 pazienti adulti e coscienti reclutati dal pronto soccorso con prescrizione di EGA.	Gruppo di intervento: applicazione ice-pack sul sito di puntura per 5 minuti. Gruppo di controllo: nessun intervento.	Dolore dopo la puntura e dopo 5 minuti. Frequenza cardiaca prima e durante la procedura	L'impacco è efficace nella riduzione del dolore associato alla puntura arteriosa.
Studi che indagano l'efficacia della terapia analgesica farmacologica nella gestione del dolore					
Micu E. Guillot C. Badier M. Delpierre S. Regis J. Roussel P. 2006	Studio randomizzato controllato	103 pazienti indirizzati al laboratorio di funzionalità polmonare	Gruppo di controllo: nessuna preparazione topica. Gruppo placebo: applicazione di pomata fredda. Gruppo di intervento: impacco lidocaina - prilocaina.	Dolore. Ansia.	L'impacco di lidocaina-prilocaina non risulta efficace nella riduzione del dolore associato alla puntura arteriosa
France J. E. Beech F.J.M. Jakeman N. Benger J.R. 2008	Studio randomizzato controllato	59 pazienti reclutati dal dipartimento di emergenza.	Gruppo A: nessuna analgesia. Gruppo B: infiltrazione di 0,5 ml lidocaina 2%. Gruppo C: somministrazione di etile cloruro spray.	Dolore misurato: al momento dell'infiltrazione, alla puntura arteriosa e 5 minuti dopo la procedura. Numero di tentativi. Tempo impiegato.	Il dolore legato all'infiltrazione è simile a quello della puntura arteriosa senza anestesia. Nessuna efficacia del cloruro di etile spray.
Matheson L. Stephenson M. Huber B. 2014	Studio randomizzato controllato	40 pazienti con prescrizione di EGA non urgente.	Gruppi di intervento: Infiltrazione di lidocaina 1% 0,7 ml; infiltrazione di lidocaina 1% in soluzione tampone 0,7 ml; infiltrazione di soluzione fisiologica 0,7 ml. Gruppo di controllo: nessuna analgesia.	Dolore misurato dopo l'infiltrazione di anestetico e dopo la puntura radiale. Valutazione globale del dolore associato alla procedura.	La lidocaina in soluzione tampone e pura sono efficaci nella riduzione del dolore. L'infiltrazione pianificata di lidocaina è efficace nella riduzione del dolore globale associato alla procedura.



### **Crioanalgesia**

Alcuni studi<sup>13,16</sup> hanno valutato la crioanalgesia quale tecnica anestetica precedente la puntura arteriosa emogasanalitica. La crioanalgesia è stata realizzata tramite l'utilizzo di 12 cubetti di ghiaccio posti in un sacchetto di plastica posizionato sulla sede di puntura senza compressione o massaggio. Il trial randomizzato e controllato di Haynes J. analizza un campione di soggetti con prescrizione di emogasanalisi ambulatoriale, stratificato in pazienti alla prima esperienza di puntura e no. La crioterapia è stata mantenuta per tre minuti e al gruppo di controllo non è stato praticato nessun trattamento. Il dolore è stato misurato con scala 100-mm VAS. Dallo studio emerge che i pazienti pre-trattati con ghiaccio hanno riferito dolore di minore intensità rispetto ai soggetti appartenenti al gruppo di controllo, l'analisi stratificata mostra che il dolore è minore anche tra i soggetti alla loro prima puntura radiale, non emergono inoltre differenze sui successi al primo tentativo.<sup>16</sup> In accordo con queste conclusioni anche lo studio di Bastami M, che ha valutato il dolore percepito post puntura su un campione di 66 soggetti ammessi al dipartimento di emergenza. I soggetti sono stati randomizzati in due gruppi. Al gruppo di intervento la crioterapia è stata effettuata applicando un ice-pack a livello dell'arteria radiale e mantenuto per 5 minuti con un bendaggio molle, al gruppo di controllo non è stato effettuato alcun intervento. Il dolore, riportato immediatamente al termine della procedura e 5 minuti dopo, risulta significativamente più basso nel gruppo di intervento, inoltre non si sono evidenziati effetti collaterali né difficoltà nella localizzazione dell'arteria.<sup>13</sup> Degli studi precedenti è bene tenere in considerazione che entrambi presentano un campione esiguo e che sono stati condotti in setting molto specifici.

### **Farmaci anestetici**

Lo studio di Micu E. analizza l'effetto delle pomate analgesiche sulla percezione del dolore. Gli autori di tale studio hanno indagato un campione di 103 soggetti indirizzati al laboratorio di funzionalità polmonare, il campione è stato suddiviso in tre gruppi: impacco di pomata lidocaina-prilocaina, gruppo placebo (pomata fredda), nessun trattamento, gli outcomes valutati sono stati il dolore e l'ansia. Dalla ricerca non emerge una riduzione del dolore nel gruppo di intervento.<sup>17</sup> Per quanto riguarda l'uso dell'analgesia sottocutanea, nello studio di France J. i soggetti sono stati randomizzati in tre gruppi: lidocaina 2% 0,5 ml, cloruro di etile spray, nessuna analgesia. Sono stati valutati il dolore relativo alla puntura arteriosa e all'infiltrazione, il numero di tentativi e il tempo necessari a terminare la procedura con successo. Gli autori concludono che l'infiltrazione di lidocaina ha potere analgesico ma il dolore legato all'infiltrazione è simile a quello provocato dalla puntura arteriosa senza analgesia, si afferma inoltre che l'uso del cloruro di etile non è stato efficace nella riduzione del dolore.<sup>18</sup> Lo studio randomizzato di Matheson L. confronta tre diversi trattamenti anestetici, infiltrazione con lidocaina 1%, lidocaina 1% in soluzione tampone, soluzione fisiologica, tutte le infiltrazioni hanno rispettato la stessa procedura con anestetico a temperatura ambiente. Al gruppo di controllo non è stata praticata alcuna analgesia. Il campione è composto da 40 pazienti con prescrizione di EGA non urgente. Il dolore è stato valutato dopo l'iniezione di anestetico e dopo la puntura radiale, gli autori concludono che la lidocaina 1% garantisce la maggior efficacia analgesica.<sup>19</sup> È bene tenere presente che entrambi gli studi sono stati condotti su campioni limitati.

### **CONCLUSIONI**

Analizzando gli 8 articoli presi in considerazione, risulta evidente che la puntura arteriosa è una tecnica dolorosa, che può creare ansia al paziente e anche all'operatore sanitario che la esegue, per questo motivo, risulta importante stabilire l'efficacia di tecniche analgesiche per la gestione del dolore provocato da questa procedura.

Rispetto alle indagini valutate, è emersa una certa eterogeneità sia per quanto riguarda le tecniche analgesiche

somministrate, sia per il contesto clinico in cui i pazienti sono stati sottoposti allo studio.

Dagli studi che hanno indagato la riduzione del calibro dell'ago come tecnica antidolorifica, si può concludere che ad un ago di calibro minore corrisponde anche minor dolore associato alla puntura, tuttavia, poiché il calibro minore può provocare emolisi del campione sanguigno, questo tipo di puntura non può essere raccomandato in pazienti che richiedono valutazione elettrolitica poiché il valore del potassio sierico può essere sfalsato, mentre può risultare utile in caso di punture ripetute o in caso di sola valutazione di pO<sub>2</sub> e pCO<sub>2</sub>.

Per quanto riguarda l'utilizzo della crioanestesia, i due studi analizzati concordano sull'efficacia di questa tecnica. Essa ha vari aspetti positivi, non è invasiva, non è farmacologica, ha brevi tempi d'azione ed è poco costosa. Ulteriori studi condotti su campioni più ampi potrebbero determinare il tempo necessario a ottenere l'effetto analgesico tenendo in considerazione la profondità in cui l'arteria radiale è posta e il rischio di provocare vasocostrizione rendendo più difficile la procedura. Le modalità di utilizzo dunque dovrebbero essere approfondite in relazione a queste variabili al fine di definirne la reale efficacia. Un ulteriore studio condotto da Garcia V.<sup>20</sup> non incluso in questa revisione perché non sperimentale, ha valutato l'efficacia del cloruro di etile nella riduzione del dolore associato alle punture vascolari. Seppur con i limiti di uno studio osservazionale sembrerebbe che il cloruro di etile sia una buona terapia analgesica grazie alla sua rapidità d'azione, alla facilità di somministrazione e al suo basso costo. Queste conclusioni sono però discordanti da quelle dell'indagine di France J. E.<sup>18</sup> che ne evidenzia la scarsa efficacia analgesica.

Le indagini relative alle terapie anestetiche farmacologiche hanno raggiunto risultati discordanti. L'iniezione sottocutanea di lidocaina riduce il dolore associato alla puntura arteriosa, ma il dolore dovuto all'infiltrazione risulta essere simile a quella della puntura arteriosa senza anestesia. È possibile concludere dunque che il beneficio apportato da questa terapia deve essere ancora dimostrato tuttavia, considerando che l'effetto anestetico non svanisce immediatamente, questo tipo di analgesia può essere utile nel caso si necessiti di eseguire più punture consecutive.

Ulteriori ricerche andrebbero condotte in questa direzione anche alla luce dei risultati di una revisione condotta da Hudson T. L.<sup>10</sup> nella quale sono stati analizzati studi e raccomandazioni inerenti l'utilizzo delle infiltrazioni di lidocaina nella puntura arteriosa. Da questa ricerca è emerso che la somministrazione di lidocaina sottocutanea diminuisce significativamente il dolore associato a questa procedura e non interferisce con il successo di essa.

Per quanto riguarda l'applicazione di pomate anestetiche, ulteriori studi sarebbero necessari per valutare in modo più preciso il tempo di applicazione necessario ad anestetizzare l'arteria radiale, posta più in profondità rispetto al circolo venoso. I limiti principali degli studi condotti finora sono stati la grandezza limitata del campione e la mancanza di confronti con tecniche analgesiche non farmacologiche.

È possibile concludere dunque sottolineando l'importanza di una attenta valutazione della situazione clinica nella quale si trova l'assistito, solo una reale contestualizzazione permette all'infermiere di scegliere la tecnica analgesica più opportuna.

Non provocare dolore, se non necessario, è un dovere di ogni infermiere che rispetta i diritti dell'individuo e aumenta la compliance del paziente. La necessità di somministrare anestesia locale prima della puntura arteriosa è rafforzata da alcune linee guida, quali quella della British Thoracic Society and the Association of Respiratory Technicians and Physiologists<sup>21</sup>. Risulta quindi importante approfondire la ricerca e la conoscenza infermieristica su questo tema, facendo emergere le migliori tecniche per la riduzione del dolore associato alla puntura arteriosa e ampliandone l'utilizzo nella pratica clinica.

**BIBLIOGRAFIA**

1. L, Brugnolli A. Trattato di cure infermieristiche. 2ndaedizione. Idelson Gnocchi Napoli 2104.
2. Lynn P, Manuale di tecniche e procedure infermieristiche di Taylor. Seconda edizione. Piccin Padova 2013.
3. Merskey H, Bogduk N. *Classification of chronic pain*. 2nd edition. International association for the study of pain (IASP), 1994
4. McCaffery M and Pasero C. *Pain: Clinical manual*. 2nd edition. 1999
5. American Pain Society. *Principles of analgesic use in the treatment of acute pain and chronic cancer pain*. 5th edition. 2003
6. Puntillo K, Neighbor M, O'Neil N, Nixon R. *Accuracy of emergency nurses in assessment of patients' pain*. Pain management nursing. 2004; 171-175
7. Di Giulio P. *Puntura arteriosa*. Evidence Based Nursing. 2012; 56-61.
8. Kohonen M, Teerenhovi O. *Is the Allen test reliable enough?* European Journal of Cardio-thoracic Surgery. 2007; 902-905
9. Sebastiani S, Di Giulio P. *L'analgesia per le pratiche dolorose nelle terapie intensive*. Atti XIX. Congresso Nazionale Aniarti. 2000
10. Valero Marco A V, Martinez Castillo C, Marcià Soler L. *Anestesia local en la punció n arterial: actitudes y conocimientos de enfermería*. Archivos de Bronconeumologia. 2008; 360-363
11. Riley JL, Robinson ME, Wise EA, Myers CD, Fillingim RB. *Sex differences in the perception of noxious experimental stimuli: a meta-analysis*. Pain 1998; 74: 181-7
12. Hudson T L, Dukes S F, Reilly K. *Use of local anesthesia for arterial punctures*. American Journal of Critical Care. 2006; 595-599
13. Mc Swain S D. *Is there an easy, effective, efficient, and inexpensive technique to reduce pain of arterial punctures?* Respiratory Care. 2015; 141-142
14. Guevara Sanz J, Requena Castillo D. *Effectiveness of arterial puncture with fine needle*. Revista Rol. De enfermería. 2011; 838-842
15. Bastami M, Azadi A, Mayel M. *The use of ice pack for pain associated with arterial punctures*. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015; 7-9
16. Ibrahim I, Yau Y W, Ong L, Chan Y H, Kuan W S. *Arterial puncture using insulin needle is less painful than with standard needle; a randomized crossover study*. Academic Emergency Medicine. 2015; 315-320
17. Patout M, Lamia B, Lhuiler E, Molano L-C, Viacroze C, Benhamou D, Muir J-F, Cuvelier A. *A randomized controlled trial on the effect of needle gauge on the pain and anxiety experienced during radial arterial puncture*. 2015; 1-10
18. Haynes J M. *Randomized controlled trial of Cryoanalgesia (icebag) to reduce pain associated with arterial puncture*. Respiratory Care. 2015; 1-5
19. Micu E, Guillot C, Badier M, Delpierre S, Règis J-M, Roussel P. *Pain induced by radial artery puncture is not reduced by lidocaine-prilocaine patch*. Respiratory Medicine Extra. 2006; 52-53
20. France J E, Beech F J M, Jakeman N, Bengner J R. *Anaesthesia for arterial puncture in the emergency department: a randomized trial of subcutaneous lidocaine, ethylchloride or nothing*. European Journal of Emergency Medicine. 2008; 218-220

21. Matheson L, Stephenson M, Huber B. *Reducing pain associated with arterial punctures for blood gas analysis*. Pain management nursing. 2014; 619-624
22. García-Velasco Sánchez S. *Ethyl Chloride*. Revista Rol. De enfermería. 2010; 664-668
23. Guidelines for the measurement of respiratory function: recommendations of the British Thoracic Society and the Association of Respiratory Technicians and Physiologists. Respiratory Medicine. 1994; 165-194