



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
Scuola di Medicina e Chirurgia
Dipartimento di Medicina
Corso di Laurea in Infermieristica

TECNICHE NON FARMACOLOGICHE PER RIDURRE IL DOLORE PROCEDURALE NEL NEONATO

Relatore: Dott.ssa Bergamin Alessia

Laureanda: Pagine Rachele
Matricola n. 1238122

Anno accademico 2021-2022

ABSTRACT

Background: il dolore è uno degli eventi più traumatici che l'essere umano subisce e che può causare gravi effetti a breve e lungo termine. Il dolore si definisce come una spiacevole sensazione sensoriale e un'esperienza emozionale associata ad un danno tissutale reale o potenziale o descritta in termini di danno tissutale. In particolare il dolore procedurale è una manifestazione clinica del dolore episodico intenso (DEI) a seguito di un intervento terapeutico. Il DEI consiste in esacerbazioni transitorie di dolore che raggiungono il picco d'intensità in pochi minuti, sullo sfondo di un dolore persistente. Diventa dunque necessario prevenire o tentare di eliminare il dolore

Finalità e obiettivi. Questo studio ricerca un approfondimento sulle tecniche definite non farmacologiche per ridurre il dolore derivante dalle procedure eseguite durante la permanenza ospedaliera del neonato nato prematuro e a termine. L'obiettivo che la presente tesi si propone è quello di determinare l'effetto benefico di metodi non farmacologici per ridurre il dolore nei neonati durante le procedure invasive previste dalle Unità Operative adibite alle loro cure.

Metodo. Ricerca bibliografica di letteratura con rielaborazione.

Risultati. Dalla revisione di letteratura si evince la presenza di numerose tecniche utilizzabili nelle varie Unità di cura che riescono a dare beneficio al neonato e a ridurre gli effetti negativi a breve e a lungo termine ai quali possono essere esposti in caso di prolungata esposizione al dolore. Tra queste tecniche ritroviamo la suzione non nutritiva, il contatto pelle a pelle e l'allattamento.

Conclusioni. Si sono riscontrati maggiori effetti benefici quante più TNF (tecniche non farmacologiche) vengono utilizzate in associazione tra loro. È tra l'altro importante tenere conto del poco costo che implicano per le strutture sanitarie e della facilità con cui possono essere utilizzate dagli operatori durante i loro turni.

INDICE

Sommario

INTRODUZIONE.....	1
CAPITOLO 1: PROBLEMA.....	2
1.1 Argomentazione sul problema.	2
1.2 Istituzioni per il dolore.	5
1.3 Effetti del dolore nel neonato.	6
1.4 Trattamento del dolore nel neonato	9
1.4.1 Tecniche non farmacologiche.	9
CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI.....	19
2.1 Obiettivo e Quesito di ricerca	19
2.2 Metodo PIO/PICO	19
2.3 Keywords	19
2.4 Stringhe di ricerca	20
2.5 Fonti dei dati	20
2.6 Criteri di selezione	20
2.7 Presentazione introduttiva alle tecniche:	21
2.7.1 Presentazione delle singole tecniche	22
CAPITOLO 3: RISULTATI DELLA RICERCA.....	29
3.1 Presentazione degli studi selezionati	29
3.2 Sintesi degli articoli.....	48
CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI	54
4.1 Discussione	54
4.2 Conclusioni	55
5. BIBLIOGRAFIA	57
ALLEGATI	1

INTRODUZIONE

L'idea nasce dall'esperienza vissuta durante il tirocinio nelle U.O. di Ostetricia e Ginecologia, Pediatria e Patologia Neonatale. Avendo preso parte a tutto il processo assistenziale dei piccoli pazienti e avendo notato come questi ultimi a volte siano trattati con disattenzione, in particolare durante le varie procedure a cui sono sottoposti routinariamente, sono scaturite in me certe perplessità riguardo la conoscenza, l'utilizzo e l'efficienza dei trattamenti antidolorifici di tipo non farmacologico da parte dell'equipe che si prende cura di loro. Le esperienze di dolore acuto o cronico sono comuni nei neonati, nei bambini e negli adolescenti. I dati raccolti da vari studi negli ospedali pediatrici portano a capire come il dolore nei pazienti pediatrici sia abituale, sottostimato e sottotrattato. Ad avvalorare ciò basti pensare che i neonati ammessi alle unità di terapia intensiva neonatale (NICU/TIN) sono molto spesso sottoposti a una media di 7-17 procedure dolorose al giorno, tra le più frequenti ritroviamo la venipuntura, la puntura del tallone e l'inserimento del CVP. Considerando che l'infermiere e l'equipe assistenziale hanno ruolo centrale nella presa in carico, gestione e cura del dolore e sono pertanto responsabili di ciò e che il Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche nell'art. 18 dichiara che "L'Infermiere previene, rileva e documenta il dolore dell'assistito durante il percorso di cura. Si adopera, applicando le buone pratiche per la gestione del dolore e dei sintomi a esso correlati, nel rispetto delle volontà della persona.", mi sono domandata se tutto ciò si riscontra e venga attivato all'interno delle Unità Operative. Da prossima infermiera (e spero futura mamma) tra me e me ho pensato "Se fosse mio figlio, cercherei di arrecargli meno dolore possibile giusto? Allora perché non cercare dei metodi per rendere questi momenti il meno dolorosi possibili per il neonato e anche meno stressanti, più facili da gestire da parte del personale sanitario?"

CAPITOLO 1: PROBLEMA

1.1 Argomentazione sul problema.

L' *American Pain Society* (APS) definisce il dolore come “una spiacevole sensazione sensoriale e un'esperienza emozionale associata ad un danno tissutale reale o potenziale o descritta in termini di danno tissutale” (Brunner-Suddarth, 2020-2021). Si evince pertanto che il dolore è un fenomeno talmente complesso da poter influenzare la funzionalità fisica, emozionale e psicosociale di qualsiasi soggetto ed è noto come vi sia una risposta fisiologica allo stress causato dal dolore. Questa risposta fisiologica ha come obiettivo quello di mantenere l'equilibrio omeostatico attivando una serie di processi neurologici e ormonali con conseguenze per l'organismo.

Fino a pochi anni fa, si pensava che il sistema nervoso del neonato e del bambino non fosse particolarmente adeguato a tradurre, trasmettere, modulare o percepire la sensazione dolorosa in quanto veniva considerata l'im maturità dei recettori, vie nervose e sistemi neurochimici, motivo sufficiente per negare il dolore in quella fascia d'età, pertanto la pratica clinica pediatrica non prevedeva o relegava a un ruolo molto limitato l'analgesia e, in generale, qualsiasi cura nell'ambito del dolore per i piccoli pazienti. Oggi da studi anatomofisiologici e comportamentali, sappiamo che fin dalla 23a settimana di gestazione il sistema nervoso centrale è competente e completo per la nocicezione mentre la mielinizzazione delle aree nocicettive centrali (talamo, ipotalamo, corteccia sensitiva, sistema limbico) si definisce nel periodo post-natale fino all'anno di vita. Difatti dopo la nascita, la formazione delle vie nervose e delle aree nocicettive, che segnalano un danno tissutale attraverso sensazioni dolorose, del sistema nervoso centrale – dette sistema algico – si completa entro l'anno di età, mentre il meccanismo di modulazione degli stimoli dolorosi - detto sistema antalgico, che elimina o riduce il dolore- matura più lentamente. Inoltre, a parità di stimolo doloroso, il neonato percepisce un dolore più intenso rispetto all'adulto in quanto, nel neonato, è presente una precoce e abbondante espressione di neurotrasmettitori i quali mediano la nocicezione e un'aumentata eccitabilità delle corna dorsali con conseguente minore controllo endogeno dello

stimolo doloroso. Da ciò scaturisce un nuovo problema nella gestione e nella cura del neonato: come evitare il dolore senza ricorrere a farmaci. A fini assistenziali, il neonato è sottoposto con estrema regolarità fin dai primi attimi di vita a procedure dolorose ad esempio per la somministrazione della vitamina k, il prelievo di sangue dal tallone per valutare l'emocromo, la bilirubina o il glucosio capillare o ancora nel caso di posizionamento di catetere venoso periferico (CVP). Esistono, per giunta, sempre più segnalazioni sugli effetti negativi a lungo termine di un'esposizione precoce e ripetitiva alle stimolazioni dolorose nel momento delicato dei primi giorni di vita e fondamentale per lo sviluppo del sistema nervoso con modificazioni comportamentali a distanza di tempo. Il risultato di un'inefficace gestione del dolore da procedura, soprattutto se ripetuto, provoca un aumento dell'oppositività del bambino, un pessimo ricordo dell'esperienza (anche se molti di questi ricordi permangono a livello inconscio possono causare disturbi futuri) e causa un aumento della sensibilità agli stimoli dolorosi, provocando per di più un dolore anticipatorio. Tale effetto negativo è riscontrabile pure con un aumento degli ormoni dello stress ed un'alterata instabilità dei parametri vitali, ed è visibile dal cambiamento della mimica facciale, del pianto e dei movimenti. Le ripetute esperienze di dolore infatti sono state ampiamente associate a sequele a breve e lungo termine come iperalgesia, architettura cerebrale alterata o disturbi dello sviluppo neurologico e sensibilizzazione, ovvero un processo che contribuisce all'iperalgesia, accentuazione dei sintomi dolorosi in risposta ad uno stimolo normalmente doloroso, e all'allodinia, la percezione di dolore in risposta ad uno stimolo non doloroso causando così un'aumentata fragilità in caso di disturbi conseguenti allo stress e ai comportamenti dati dall'ansia. Parallelamente in alcuni studi si evidenziano i limiti delle scale cliniche utilizzate per la rilevazione del dolore in quanto basate sul comportamento e che possono rispecchiare l'attivazione somatica sottocorticale e del sistema nervoso motorio piuttosto che il riflesso dell'attività cerebrale. È stato riportato che, in alcuni casi, mentre il neonato non mostrava segni comportamentali di dolore, le risposte corticali del dolore persistevano dopo uno stimolo doloroso acuto. Questo carico di dolore aumenta con una maggiore prematurità e molte di queste procedure non sono ancora

trattate con analgesia. Si evince da ciò la necessità di valutare il dolore in maniera più adeguata e soprattutto il dovere di evitare al neonato l'esperienza spiacevole. È importante considerare l'utilizzo di tecniche non farmacologiche al fine di garantire l'analgesia, prima di ogni manovra dolorosa. Alcuni esempi riguardano gli interventi sull'ambiente come le luci soffuse o coprire gli occhi al neonato, porre attenzione ai rumori forti e garantire un microclima adeguato per evitare il raffreddamento del neonato; l'utilizzo del succhiotto in quanto determina una stimolazione sensoriale e una distrazione dallo stimolo doloroso e può essere utile sia usato prima che durante una procedura; le sostanze edulcorate quali saccarosio 24% o glucosio 20-33%, hanno dimostrato efficacia nel ridurre il dolore procedurale, l'allattamento al seno ha un meccanismo d'azione analgesico in quanto è associato al gusto dolce e alla possibile liberazione di endorfine stimulate dalla melatonina, il triptofano, presente nel latte materno, rendendola così una metodica efficace quanto le sostanze edulcorate; lo *skin to skin* o contatto pelle a pelle viene utilizzato durante una manovra dolorosa poiché sembra anch'essa agire come distrazione dallo stimolo doloroso e stimolazione sensoriale, questo attraverso anche il rilascio di ossitocina e di endorfine che hanno un effetto anti-nocicettivo e dunque inibiscono il dolore.

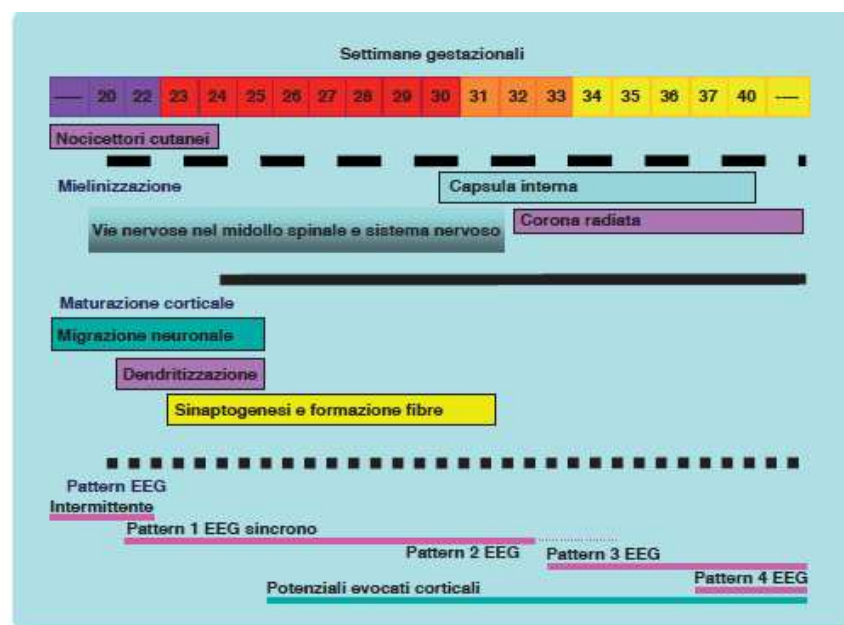


Figura 1. Sviluppo del sistema della nocicezione durante la gravidanza.

1.2 Istituzioni per il dolore

I principi di bioetica sono il principale punto di riferimento teorico per l'analisi e la risoluzione dei problemi etici che sorgono in campo biomedico e clinico secondo il modello dei quattro principi di bioetica formulato da Tom Beauchamp e da James Childress nel loro testo *Principi di etica biomedica* (prima edizione: 1979). Il modello riconosce quattro principi morali che devono essere usati come base per giudicare i problemi di bioetica e che possono essere diversamente pesati in base alle circostanze. I quattro principi sono:

- Principio di Autonomia: il paziente ha diritto di rifiutare il trattamento e di prendere parte al processo decisionale;
- Principio di Beneficenza: il personale sanitario deve agire tutelando l'interesse del paziente;
- Principio di Non Maleficenza o *primum non nocere*: il personale sanitario non deve causare danno al paziente;
- Principio di Giustizia: in caso di risorse limitate, i trattamenti devono essere distribuiti tra i pazienti in modo equo e giusto.

La Carta dei Diritti del Bambino in Ospedale (2014) sottolinea l'importanza di una corretta valutazione e considerazione del dolore infantile, in particolare il punto 10 dichiara che il bambino ha il diritto di esprimere il suo dolore, di essere supportato insieme alla famiglia, di manifestare le proprie paure e sofferenze e di essere sottoposto a interventi che siano dolorosi il meno possibile.

Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche 2019 nell'art. 18 dichiara che "L'Infermiere previene, rileva e documenta il dolore dell'assistito durante il percorso di cura. Si adopera, applicando le buone pratiche per la gestione del dolore e dei sintomi a esso correlati, nel rispetto delle volontà della persona."

1.3 Effetti del dolore nel neonato

Grazie a studi epidemiologici si stima che i neonati presenti nell'Unità di Terapia intensiva Neonatale sono sottoposti a una media di 7,5-17,3 procedure dolorose al giorno senza tenere conto dei tentativi non andati a buon fine (Fitri S. et al., 2021). La maggior parte degli stimoli dolorosi e stressanti provati dai neonati in ospedale sono dovuti a procedure diagnostiche e terapeutiche a cui sono sottoposti in maniera routinaria nei reparti di Neonatologia e pediatria. (Benini et al. 2010)

Le procedure a cui vengono regolarmente sottoposti i piccoli pazienti, causando affaticamento, sofferenza e stress e che richiedono pertanto un trattamento analgesico adeguato sono:

- Venipuntura
- Prelievo capillare
- Puntura del tallone
- Iniezioni intramuscolari e sottocutanee
- Posizionamento di un ago cannula
- Posizionamento del sondino naso gastrico
- Posizionamento del catetere vescicale



Figura 2. Prelievo di sangue dal tallone per effettuare lo screening metabolico.

Dal momento che il dolore rappresenta un tipo di sintomo particolarmente presente e trasversale a parecchie situazioni, ne consegue che la ripetizione di tali stimoli non adeguatamente trattati provochi effetti potenzialmente nocivi e aggravanti delle sue condizioni come il peggioramento della prognosi presente e futura del neonato,

l'alterazione della soglia del dolore, il decadimento della *Quality of Life* (qualità di vita) sia del piccolo paziente che della famiglia che se ne prende cura e non da meno, una maggiore difficoltà nell'instaurare un rapporto di fiducia tra l'utente e la struttura sanitaria (Benini et al, 2010).

Tra le conseguenze cliniche viene poi riscontrata una modifica fisiologica, comportamentale, ormonale ed endocrina con gravi ripercussioni a breve e lungo termine ed incremento della morbilità e della mortalità. Tramite studi si è notato come avvengano una serie di cambiamenti durante e dopo le procedure cliniche dolorose tra cui: aumento marcato della frequenza cardiaca e della pressione sanguigna associati all'intensità e alla durata dello stimolo doloroso, ciò deriva dal fatto che viene rilasciata noradrenalina per stimolare il funzionamento degli organi vitali (cervello, cuore, muscoli scheletrici) e indurre uno stato di vigilanza, l'innalzamento della pressione arteriosa è data dalla costrizione dei vasi periferici per cui il paziente può avere piedi freddi, cute e mani sudate, brividi e palpitazioni; a livello respiratorio si riscontrano l'aumento della frequenza respiratoria e la riduzione della saturazione di O₂ e dunque una maggiore richiesta di ossigeno, data dalla stimolazione del centro midollare del respiro con l'obiettivo di apportare ossigeno a scopo energetico, l'ipossiemia che si presenta però comporta una maggiore difficoltà nel tossire con conseguente ritenzione dei secreti e rischio di infezione, aumento delle resistenze del circolo polmonare con rischio di insufficienza respiratoria, incremento della pressione endocranica che provoca sofferenza cerebrale, emorragia intraventricolare fino alla morte ; cambiamenti nella sudorazione palmare che rappresenta un parametro valido per valutare lo stato emotivo del neonato. (Brunner-Suddarth, 2020-2021). La prolungata esposizione ad eventi dolorosi costituisce un fattore di rischio per la limitata maturazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (asse HPA): l'ipotalamo secerne l'ormone che fa rilasciare la corticotropina, la quale stimola l'ipofisi anteriore a liberare ACTH che a sua volta stimola la corteccia surrenale a produrre glucocorticoidi, in particolare il cortisolo. Quest'ultimo stimola il catabolismo proteico liberando amminoacidi, stimola la loro captazione da parte del fegato e la loro conversione in glucosio (gluconeogenesi), ma inibisce la captazione del glucosio da parte delle cellule dell'organismo, causando dunque un'azione anti-insulinica la cui assenza determina grave iperglicemia e

aumento di lattato e corpi chetonici nel sangue. Anche l'ormone antidiuretico (ADH), rilasciato dall'ipofisi posteriore, e l'aldosterone, rilasciato dalla corteccia surrenale, sono presenti in questo processo favorendo la ritenzione di sodio e acqua, considerato un meccanismo adattivo che si manifesta con sudorazione eccessiva. (Brunner-Suddarth, 2020-2021). Ne risente tra l'altro lo sviluppo per aumento delle risposte comportamentali e fisiologiche al dolore, alterazione del temperamento, maggiore somatizzazione, possibile alterazione dello sviluppo del sistema del dolore, aumento della vulnerabilità ai disturbi da stress, comportamento dipendente e stati d'ansia. (si vedano allegati con tabella I e II)

Tutto ciò comporta un ridotta capacità nel regolare la risposta a fattori stressanti come le procedure sopra citate che avvengono nei primi momenti di vita dei neonati.

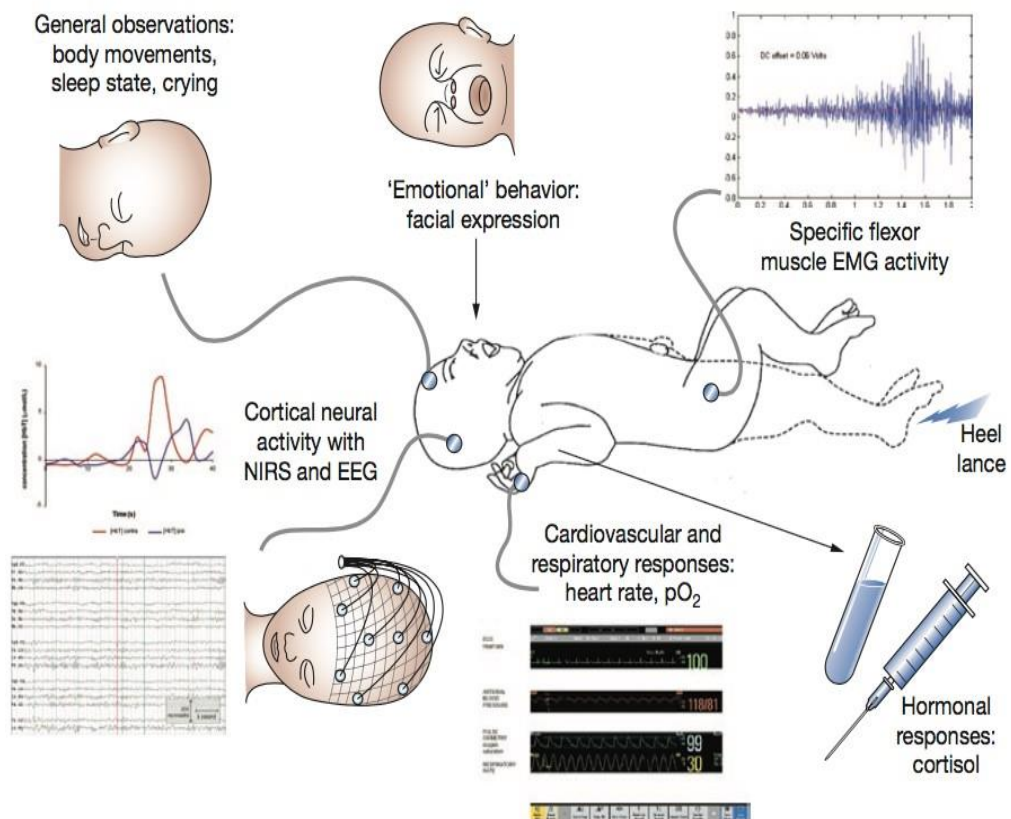


Figura 3. Effetti a seguito del dolore nel neonato.

Nella pratica clinica sono stati indicati dei parametri per valutare il dolore neonatale:

- Parametri fisiologici.
- Cardiovascolari: modificazione della frequenza cardiaca, pressione arteriosa, tono vagale.
- Respiratori: modificazione del pattern respiratorio, riduzione della SpO₂ e respiro asincrono con aumento di bisogno di O₂.
- Comportamentali: pianto, mimica facciale, movimenti del corpo.

1.4 **Trattamento del dolore nel neonato**

Il controllo del dolore deve essere visto come un continuum assistenziale e il trattamento ottimale del dolore è *responsabilità* di ogni membro dell'equipe multidisciplinare presente nell'unità operativa. I metodi utilizzati nella gestione del dolore sono svariati, dalla prescrizione di farmaci all'utilizzo di tecniche non farmacologiche effettuate tramite metodi fisici, comportamentali e relazionali, a volte sono usate anche in maniera combinata, ma l'obiettivo comune di tali tecniche rimane l'eliminazione del dolore. Il dolore va sempre cercato e trattato, in tutte le situazioni in cui vi siano segni e sintomi della sua presenza e anche quando la situazione clinica depone per la presenza di dolore, nonostante il neonato non esprima. (Ministero della Salute)

1.4.1 **Tecniche non farmacologiche**

La terapia antalgica non farmacologica comprende molti tipi di interventi assistenziali che vanno a modificare i fattori che aumentano o rendono più drammatica la sensazione dolorosa. Elementi essenziali di cura e gestione del dolore sono l'utilizzo di strumenti adeguati per affrontare tali situazioni nonché il coinvolgimento delle figure genitoriali. Alcuni meccanismi d'azione attraverso cui le TNF (Tecniche Non Farmacologiche) espletano l'azione antalgica sono l'attivazione delle strutture nervose centrali e/o periferiche tali per cui inibiscono la nocicezione (liberazione di encefaline ed endorfine endogene con potenziamento del sistema di modulazione

antinocicettivo discendente). Tra i vantaggi per cui le TNF sono apprezzate ritroviamo: la maggiore predisposizione e accettazione del bambino; la maggiore efficacia nel neonato rispetto alle età successive per una plasticità maggiore del sistema nervoso; non sono costose e sono facilmente attuabili (Ministero della Salute).

Saturazione sensoriale. È definita come una stimolazione multisensoriale costituita da delicati stimoli tattili, gustativi, uditivi e visivi, per cui, durante la procedura, l'attenzione del bambino viene attirata massaggiando il viso, parlando con delicatezza al bambino e instillando una soluzione dolce su la lingua del bambino. (McNair C., 2019)

I neonati rispondono rapidamente alla stimolazione sensoriale, come carezze, il dondolo, il succhiare non nutritivo, e l'intervento materno sotto forma di allattamento al seno, come strategie di distrazione specifiche per età.



Foto 4. I 5 sensi.



Figura 5. Saturazione sensoriale.

Skin to skin o Kangaroo Care. I genitori sono da considerarsi una risorsa preziosa ma vengono spesso trascurati nella gestione del dolore procedurale dei neonati. Il contatto pelle a pelle ha lo scopo di modificare e alterare principalmente la dimensione sensoriale del dolore, bloccando la trasmissione degli input nocicettivi lungo le vie nervose periferiche e centrali, modificando la ricezione degli impulsi nervosi o attivando meccanismi endogeni di soppressione del dolore. Viene prodotta l'ossitocina (definita anche l'ormone dell'amore) che è importante per lo sviluppo cerebrale, per la risposta alle emozioni e allo stress, per il legame indissolubile che si crea. Il contatto fisico è importante per tutti i bambini, in modo particolare nell'età preverbale, poiché comprendono il mondo prevalentemente attraverso il toccare e il sentire emozioni. Il genitore si siederà in una sedia reclinabile regolabile durante la procedura e il neonato sarà messo nudo (tranne un pannolino e possibilmente un cappello) sul petto nudo del genitore 10 minuti prima della puntura. Il contatto pelle a pelle procederà durante e un po' dopo la procedura. La SSC o KC è a tutti gli effetti una terapia e come tale è importante che venga riportata in cartella, specificando tutte le informazioni utili, incluso l'orario di inizio e fine di ciascuna seduta. (Olsson E. et al, 2020)



Figura 6-7 Skin to Skin.

La suzione non nutritiva: saccarosio e glucosio. Nei bambini umani, gli effetti analgesici e calmanti di soluzioni dal sapore dolce sono ipotizzati per influenzare gli oppioidi endogeni attivati dal gusto dolce. Tuttavia, i

meccanismi sottostanti per calmare il dolore possono differire. Questi meccanismi possono essere additivi o sinergici, ma molto probabilmente dipendono dal normale funzionamento dei meccanismi centrali. Ulteriori ricerche hanno dimostrato che gli effetti sono associati alla potenza del gusto dolce (soluzioni più dolci e più concentrate), piuttosto che al volume della soluzione somministrata; il saccarosio è più analgesico del glucosio e del fruttosio, e lattosio non dimostra effetti analgesici. Una meta-analisi dei nostri studi ha indicato che una gamma di dosi di saccarosio (da un minimo a 0,5 ml di soluzione al 24%) ha ridotto significativamente i punteggi del dolore infantile. (Stevens, B., 2016) La suzione non nutritiva agisce sul comportamento esercitando un effetto calmante, riducendo la frequenza cardiaca e la spesa metabolica ed elevando la soglia del dolore. L'efficacia analgesica del glucosio (concentrazione 30-33%, quantità 0,1-1 mL per bocca) e del saccarosio (concentrazione dal 24% al 50% quantità 0,1-2mL per bocca) assunto 1 o 2 minuti prima dell'esecuzione della procedura dolorosa riduce o abolisce le risposte al dolore procedurale ed ha effetto calmante nelle situazioni di stress. La stimolazione tramite il gusto agisce sul dolore, attivando il sistema di modulazioni inibenti la progressione della nocicezione. (Ministero della Salute).

Una singola dose di destrosio orale al 30%, somministrata prima di una lancia del tallone clinicamente richiesta, ha ridotto i segni del dolore senza aumentare l'utilizzo dell'ATP e lo stress ossidativo nei neonati prematuri. È stato dimostrato che i TDP, come la rimozione del nastro adesivo, non solo portano a segni di dolore, ma aumentano anche i marcatori della degradazione dell'adenosina trifosfato (ATP) e dello stress ossidativo. Il destrosio orale viene somministrato in 60 s tramite siringa alla lingua anteriore 2 minuti prima della lancia del tallone, seguito da un ciuccio. (Angel, D. M.,2020) Coinvolgere più componenti che in combinazione modificano l'ambiente in cui un bambino sperimenta dolore (ad es. basso rumore e illuminazione, procedure di clustering per evitare sovramanipolazione, odori rilassanti) risulta ancora più efficace. L'intervento

principale che rientra in questa categoria è la distrazione. (Pillai Riddel RR, 2015)

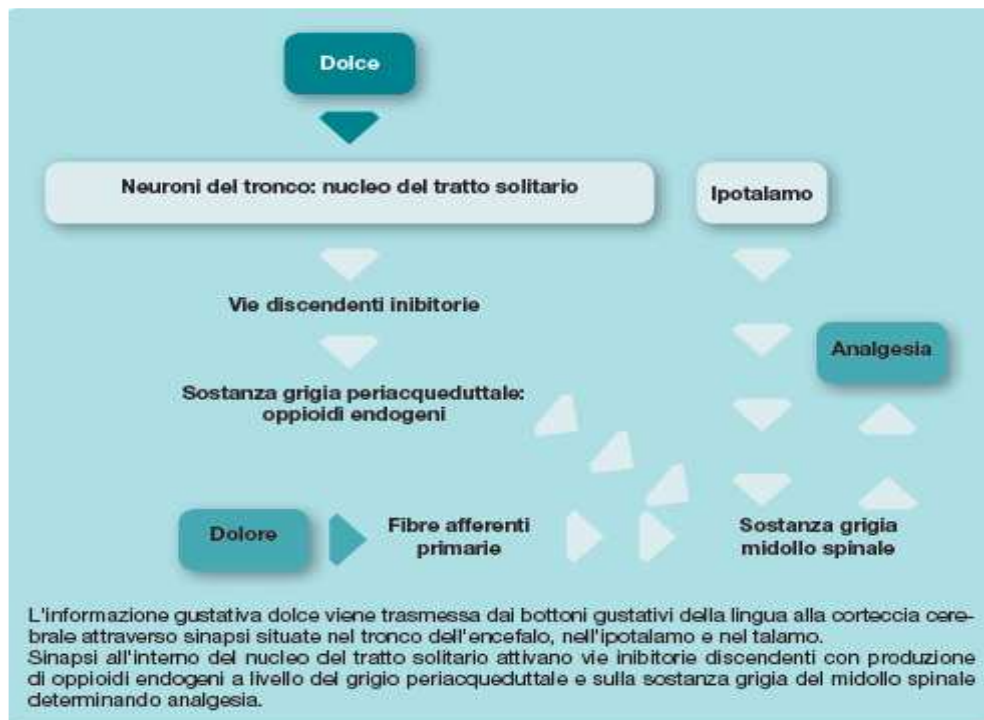


Figura 8. Rappresentazione dell'effetto dell'informazione gustativa dolce.



Figura 9. Rappresentazione suzione non nutritiva.

Allattamento al seno o tramite latte materno estratto. Il latte materno, infatti, apporta tutte le sostanze essenziali che gli assicurano un'ottima crescita, inoltre la sua particolare composizione nelle prime poppate (il colostro) gli garantisce

importanti fattori protettivi in grado di salvaguardare la sua salute futura e difenderlo dalle infezioni. Riduce l'incidenza e la durata delle gastroenteriti, protegge dalle infezioni respiratorie, riduce il rischio di sviluppare allergie, migliora la vista e lo sviluppo psicomotorio, migliora lo sviluppo intestinale e riduce il rischio di occlusioni, contribuisce a una migliore conformazione della bocca, protegge contro le otiti, riduce il rischio di diabete e di tumori del sistema linfatico. (Ministero della Salute). A differenza del latte artificiale, il latte materno contiene triptofano, che è un precursore della melatonina . La melatonina può aumentare i livelli di beta endorfina , che rappresenta un meccanismo per il blocco della nocicezione. (Fitri S., 2020) Studi affermano che l'allattamento al seno riduce significativamente la frequenza cardiaca, riscontra una ridotta proporzione del tempo di pianto e una riduzione della durata totale di pianto. Questa tecnica ha efficacia simile a quella della somministrazione di glucosio/saccarosio. (Shah PS., 2012)



Foto 10. Allattamento con biberon.



Foto 11. Allattamento al seno.

Contenimento facilitato: Wrapping e Holding. Il "contenimento" del piccolo risponde alla necessità di offrire al neonato un contatto rassicurante. Questo ha lo scopo di stabilizzare il neonato e in un certo senso di portarlo a rivivere le sensazioni di benessere e protezione vissute nella pancia della

mamma. Possono reagire agli stimoli tremando, presentando movimenti inaspettati o piangendo improvvisamente. Anche i bambini nati prima del tempo (pretermine) possono avere più frequentemente uno stato di agitazione soprattutto serale, a causa del loro sistema nervoso ancora in fase di maturazione. Il "contenimento" può aiutarli a tranquillizzarsi.

Holding: Consiste nell'utilizzare il "tocco fermo" delle mani e del corpo per stabilizzare sia il corpo che l'emotività del bambino. (Ospedale Pediatrico Bambino Gesù). La posizione si attua poggiando i neonati su un fianco, con la schiena dolcemente piegata, le gambe flesse con un angolo superiore a 90 gradi e le mani dell'infermiera poste sopra la testa del bambino. (Ranjbar A., et al, 2020 e Pillal et al).

Wrapping: è una tecnica usata fin dall'antichità e consigliata nei neonati con meno di 2 mesi, l'obiettivo è evitare che il neonato si agiti eccessivamente durante la procedura da eseguire. È necessario un lenzuolino morbido e leggero, posto su una superficie piana, con l'angolo superiore ripiegato verso il basso. Il neonato va posizionato con la testina leggermente al di sopra del margine ripiegato, le gambe e le braccia flesse, in modo che possa arrivare con le mani alla bocca e al viso. Ponendo il neonato su un fianco, si procede avvolgendo il lenzuolino attorno a lui/lei, da un lato, poi dall'altro rimettendo il neonato a pancia in su (supino). Bisogna fare attenzione ad avvolgere le gambe del neonato in modo che possa ancora allungarle e fletterle. Una fasciatura troppo stretta può provocare una dislocazione dell'anca o una displasia della stessa. Il volto deve rimanere scoperto, con le spalle e il collo ben sostenuti dal lenzuolino. In questo modo il neonato si sentirà avvolto e i suoi movimenti saranno attutiti, così come accadeva nel grembo materno. Nell'eseguire il wrapping fare attenzione che il neonato non senta troppo caldo. (Ospedale Pediatrico Bambino Gesù)



Foto 12-13. *Tecnica Holding.*



Foto 14. *Tecnica Wrapping.*

Massoterapia. Altro non è che il massaggio utilizzato come metodo analgesico non farmacologico per i neonati sottoposti a procedure dolorose. Massaggio terapia (MT) è riconosciuta come una potenziale strategia per la gestione del dolore nei contesti pediatrici acuti. Il tatto ha fatto parte della guarigione in molte civiltà e culture nel corso dei secoli tant'è che si dice che il massaggio sia la prima forma di trattamento nella storia medica. Il massaggio per i bambini è definito come il tocco sistematico delle mani umane che stimola nel bambino il senso tattile. La MT è anche definita come la manipolazione dei muscoli e altri tessuti molli del corpo per migliorare la salute e il benessere, attualmente utilizzata in alcune unità di terapia intensiva neonatale grazie ai suoi potenziali risultati benefici e minimi effetti collaterali. Il senso del tatto è quello con lo sviluppo più rapido nei bambini dopo la nascita, ed è particolarmente importante per la crescita e lo sviluppo di neonati pretermine, che sono spesso privati di un contatto umano. Le differenze riscontrate si basano sull'area del corpo massaggiata, la durata e l'intensità del massaggio, la pressione esercitata e la combinazione o meno con altri metodi. Diverse ipotesi hanno suggerito che il meccanismo di

riduzione del dolore da parte di MT è guadagnato attraverso la teoria del cancello di controllo del dolore, dove MT può stimolare fibre nervose di grande diametro che inibiscono input da fibre nervose di piccolo diametro. Un altro meccanismo per cui vi è l'analgesia indotta con i circuiti modulatori discendenti tramite induzione dei cambiamenti biochimici locali nei tessuti molli, causando una migliore ossigenazione e il flusso sanguigno, nonché aumentando il rilascio di alcuni ormoni che sono coinvolti nella percezione del dolore, come ossitocina, vasopressina, adenosina, endorfine e serotonina, che servono come recettori del dolore. Le parti del corpo dei neonati che hanno ricevuto massaggi inclusi piede, arto superiore, zona intorno venipuntura, mani, dita, talloni, bocca, gambe, schiena agli arti inferiori, vita, anca, caviglia, testa, spalle e tutto il corpo. I termini utilizzati variavano anche: massaggioterapia, , massaggio ai piedi, massaggio effleurage e massaggio alle gambe. Anche la durata del massaggio variava da due minuti a 30 minuti. I massaggi venivano eseguiti prima e dopo il dolore procedurale. L'olio è stato utilizzato in quasi nessuno degli studi; olio d'oliva è stato utilizzato in due, non tutti gli studi hanno spiegato il tipo di pressione data, sebbene questa pressione sia importante poiché se inappropriata può portare a potenziali traumi nei neonati. (Fitri S., 2021)



Foto 15. Massaggio rilassante.

Guanto Zaky. Dispositivo in fibra sintetica ipoallergenica che pesa circa 500g, progettato da una mamma statunitense che ha vissuto in prima persona l'esperienza della terapia intensiva neonatale con suo figlio Zachary, cui il dispositivo deve il suo nome, questo guanto così speciale riesce a far percepire ai neonati il calore, il profumo e l'affetto di mamma e papà, contribuendo a rilassare il neonato e a farlo sentire protetto. È considerato come una forma differente di marsupio terapia (Kangaroo Care) in quanto sostituendosi, per così dire, all'abbraccio dei genitori, il dispositivo aiuta la termoregolazione del bimbo, lo tranquillizza, diminuisce gli episodi di apnea/bradicardia (potenzialmente dannosi per il cervello in via di sviluppo) e abbassa il suo livello di stress, causato dal cambiamento del livello di cortisolo sierico e un aumento delle beta endorfine, facilitando così il lavoro di cura degli operatori sanitari . L'utilizzo del guanto Zaky acquisisce un significato doppio in questo tempo segnato dalle restrizioni anti-Covid e dalla limitazione delle visite in reparto. (Robert L. et al)(Salamani N. et al, 2018)



Figura 16-17. Neonati prematuri con il guanto Zaky.

CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI

2.1 Obiettivo e Quesito di ricerca

L'obiettivo che tale tesi si propone è quello di evidenziare gli effetti benefici a breve e lungo termine dell'utilizzo della non farmacologia durante le procedure di routine e/o accertamento effettuate ai neonati presenti nelle U.O. di competenza in modo da orientare ed educare l'infermiere nell'utilizzo di tali tecniche con lo scopo di migliorare questa prima fase di vita del neonato. Il quesito di ricerca primario si propone di rispondere alle sottostanti domande:

- È rilevante l'utilizzo di tecniche non farmacologiche per ridurre il dolore procedurale?
- A livello assistenziale è utile utilizzare tecniche non farmacologiche per l'analgesia?
- Quali effetti causa il dolore nei neonati?
- I risultati potrebbero avere un impatto diretto sulla pratica clinica?

2.2 Metodo PIO/PICO

PIO

P = neonati a termine e pretermine, dalla nascita a 1 mese di vita

I = tecniche non farmacologiche

O = riduzione del dolore procedurale

Il quesito pertanto è "I trattamenti non farmacologici sono efficaci per ridurre il dolore procedurale nei neonati?"

2.3 Keywords

Le parole chiave inserite per la ricerca sono state prese dal quesito clinico proposto e inserite nelle banche dati in lingua inglese: "Infant" "procedural pain" "newborns" "non-pharmacological treatment" "pain treatment" "breastfeeding" "kangaroo care" "skin to skin" "non-nutritive sucking"

“glucose” “sucrose” “massages” “breast milk” “sensorial saturation”
“facilitated containment”

2.4 Stringhe di ricerca

Skin to skin AND procedural pain, Kangaroo care AND procedural pain, Non- nutritive sucking AND procedural pain, Sucrose AND procedural pain, Glucose AND procedural pain, Massages AND procedural pain, Breastfeeding AND procedural pain, Breast milk AND procedural pain, Sensorial saturation AND procedural pain, Facilited tucking,

2.5 Fonti dei dati

Per trattare questa tesi ho utilizzato le banche dati di: PUBMED, COCHRANE, COCHRANE NEONATAL.

Sono stati consultati i manuali di infermieristica Brunner-Suddarth e Saiani

Inoltre è stato consultato il Ministero della Sanità

2.6 Criteri di selezione

Per la selezione dei documenti sono stati applicati i seguenti criteri di inclusione:

- Neonati da 0 a 1 mese di vita
- Lingua: inglese e italiano
- Data di pubblicazione: 5/10 anni
- Free full text
- Specie umana

Criteri di esclusione:

- Pazienti adulti e bambini
- Utilizzo di farmaci
- Neonati affetti da patologie
- Procedure invasive

2.7 Presentazione introduttiva alle tecniche:

PUBMED

Keywords	Non- pharmacological treatment AND pain
Articoli totali	2333
Filtri	Abstract, free full text, 5 years, humans, english, italian, newborn: birth-1 month
Articoli con filtri	26
Operatori Booleani	AND
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hsieh, K. H., Chen, S. J., Tsao, P. C., Wang, C. C., Huang, C. F., Lin, C. M., Chou, Y. L., Chen, W. Y., & Chan, I. C. (2018). The analgesic effect of non-pharmacological interventions to reduce procedural pain in preterm neonates. <i>Pediatrics and neonatology</i>, 59(1), 71–76. https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.02.001 2) Fitri, S., Nasution, S. K., Nurhidayah, I., & Maryam, N. (2021). Massage therapy as a non-pharmacological analgesia for procedural pain in neonates: A scoping review. <i>Complementary therapies in medicine</i>, 59, 102735. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102735 3) Vu-Ngoc, H., Uyen, N., Thinh, O. P., Don, L. D., Danh, N., Truc, N., Vi, V. T., Vuong, N. L., Huy, N. T., & Duong, P. (2020). Analgesic effect of non-nutritive sucking in term neonates: A randomized controlled trial. <i>Pediatrics and neonatology</i>, 61(1), 106–113. https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2019.07.003 4) Sawleshwarkar, K., Singh, M., Bajaj, R., Loya, S., Chikhlonde, R., & Bhawe, S. (2022). Implementing use of sucrose analgesia (non-pharmacological management of neonatal pain) in a standalone private facility level 3 neonatal care unit using point of care quality improvement methodology. <i>BMJ open quality</i>, 11(Suppl 1), e001830.

	<p>https://doi.org/10.1136/bmjoc-2022-001830</p> <p>5) Fitri, S., Lusmilasari, L., Juffrie, M., & Bellieni, C. V. (2020). Modified Sensory Stimulation Using Breastmilk for Reducing Pain Intensity in Neonates in Indonesia: A Randomized Controlled Trial. <i>Journal of pediatric nursing</i>, 53, e199–e203. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.004</p> <p>6) De Clifford-Faugère, G., Lavallée, A., & Aita, M. (2017). Olfactive stimulation interventions for managing procedural pain in preterm and full-term neonates: a systematic review protocol. <i>Systematic reviews</i>, 6(1), 203. https://doi.org/10.1186/s13643-017-0589-1</p> <p>7) Napiórkowska-Orkisz, M., Gutysz-Wojnicka, A., Tanajewska, M., & Sadowska-Krawczenko, I. (2022). Evaluation of Methods to Minimize Pain in Newborns during Capillary Blood Sampling for Screening: A Randomized Clinical Trial. <i>International journal of environmental research and public health</i>, 19(2), 870. https://doi.org/10.3390/ijerph19020870</p>
--	---

2.7.1 Presentazione delle singole tecniche

SKIN TO SKIN

PUBMED

Keywords	Skin to skin AND procedural pain
Articoli totali	318
Filtri	Free full text
Articoli con filtri	8
Booleani	AND
Articoli considerati	1. Olsson, E., Carlsen Mistic, M., Dovland Andersen, R., Ericson, J., Eriksson, M., Thernström Blomqvist,

	Y., & Ullsten, A. (2020). Study protocol: parents as pain management in Swedish neonatal care - SWEpap, a multi-center randomized controlled trial. <i>BMC pediatrics</i> , 20(1), 474. https://doi.org/10.1186/s12887-020-02356-7
--	--

Keywords	Kangaroo care AND procedural pain
Articoli totali	42
Filtri	Free full text, last 5 years, newborn, humans
Articoli con filtri	2
Booleani	AND
Articoli considerati	1. Shukla, V. V., Bansal, S., Nimbalkar, A., Chapla, A., Phatak, A., Patel, D., & Nimbalkar, S. (2018). Pain Control Interventions in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial. <i>Indian pediatrics</i> , 55(4), 292–296.

COCHRANE NEONATAL

Keywords	Kangaroo care AND procedural pain
Articoli totali	2
Filtri	0
Articoli con filtri	2
Booleani	AND
Articoli considerati	1. Johnston C, Campbell-Yeo M, Disher T, Benoit B, Fernandes A, Streiner D, Inglis D, Zee R. Skin-to-skin care per il dolore procedurale nei neonati. Database Cochrane delle revisioni sistematiche 2017, Edizione 2. Art. Nr.: CD008435. DOI: 10.1002/14651858.CD008435.pub3.

SUZIONE NUTRITIVA: SACCAROSIO E GLUCOSIO

PUBMED

Keywords	Non-nutritive sucking AND procedural pain
Articoli totali	50
Filtri	Free full text, 10 years, newborn
Articoli con filtri	5
Booleani	AND
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stevens, B., Yamada, J., Ohlsson, A., Haliburton, S., & Shorkey, A. (2016). Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. <i>The Cochrane database of systematic reviews</i>, 7(7), CD001069. https://doi.org/10.1002/14651858.CD001069.pub5 2. Stevens, B., Yamada, J., Campbell-Yeo, M., Gibbins, S., Harrison, D., Dionne, K., Taddio, A., McNair, C., Willan, A., Ballantyne, M., Widger, K., Sidani, S., Estabrooks, C., Synnes, A., Squires, J., Victor, C., & Riahi, S. (2018). The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: a randomized controlled trial. <i>BMC pediatrics</i>, 18(1), 85. https://doi.org/10.1186/s12887-018-1026-x

COCHRANE

Keywords	Non-nutritive sucking AND procedural pain
Articoli totali	4
Filtri	0
Articoli con filtri	0
Booleani	AND
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, Ahola Kohut S, Hillgrove Stuart J, Stevens B, Lisi DM. Gestione non farmacologica del dolore procedurale del neonato e del bambino. Database Cochrane delle revisioni sistematiche 2015, Edizione 12. Art. N.: CD006275. DOI: 10.1002/14651858.CD006275.pub3.

PUBMED

Keywords	Glucose AND procedural pain	Sucrose AND procedural pain
Articoli totali	13	158
Filtri	Free full text, 5 years, human newborn, english, italian	Free full text, 5 years, newborn, human
Articoli con filtri	7	6
Booleani	AND	AND
Articoli considerati	<p>1. Angeles, D. M., Boskovic, D. S., Tan, J. C., Shih, W., Hoch, E., Forde, D., Phillips, R. M., Hopper, A., Deming, D. D., Goldstein, M., Truong, G., Febre, A., Pegis, P., Lavery, A., Kadri, M., Banerji, A., Mousselli, I., Farha, V., & Fayard, E. (2020). Oral dextrose reduced procedural pain without altering cellular ATP metabolism in preterm neonates: a prospective randomized trial. <i>Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association</i>, 40(6), 888–895. https://doi.org/10.1038/s41372-020-0634-0</p>	<p>1. Sawleshwarkar, K., Singh, M., Bajaj, R., Loya, S., Chikhlonde, R., & Bhave, S. (2022). Implementing use of sucrose analgesia (non-pharmacological management of neonatal pain) in a standalone private facility level 3 neonatal care unit using point of care quality improvement methodology. <i>B MJ open quality</i>, 11(Suppl 1), e001830. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-001830</p>

MASSOTERAPIA

PUBMED

Keywords	Massages AND procedural pain
Articoli totali	39
Filtri	Free full text, newborn
Articoli con filtri	3
Booleani	AND
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none">1. Fitri, S., Nasution, S. K., Nurhidayah, I., & Maryam, N. (2021). Massage therapy as a non-pharmacological analgesia for procedural pain in neonates: A scoping review. <i>Complementary therapies in medicine</i>, 59, 102735. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102735

ALLATTAMENTO AL SENO/LATTE MATERNO ESTRATTO

PUBMED

Keywords	Breastfeeding AND procedural pain
Articoli totali	30
Filtri	Newborn, 10 years, free full text
Articoli con filtri	17
Booleani	AND
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none">1. Peng, H. F., Yin, T., Yang, L., Wang, C., Chang, Y. C., Jeng, M. J., & Liaw, J. J. (2018). Non-nutritive sucking, oral breast milk, and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: A prospective, randomized controlled trial. <i>International journal of nursing studies</i>, 77, 162–170. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.10.0012. Ou-Yang, M. C., Chen, I. L., Chen, C. C., Chung, M. Y., Chen, F. S., & Huang, H. C. (2013). Expressed breast milk for procedural pain in preterm neonates: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. <i>Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)</i>, 102(1), 15–21.

COCHRANE

Keywords	Breast Milk AND procedural pain
Articoli tot	4
Filtri	Cochrane reviews, neonatal care
Articoli con filtri	3
Booleani	AND
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none">1. Shah PS, Herbozo C, Aliwalas LL, Shah VS. Allattamento al seno o latte materno per il dolore procedurale nei neonati. Database Cochrane delle revisioni sistematiche 2012, Edizione 12. Art.Nr.: CD004950. DOI: 10.1002/14651858.CD004950.pub3.

SATURAZIONE SENSORIALE

PUBMED

Keywords	Sensorial saturation AND procedural pain
Articoli tot	7
Filtri	Last 10 years
Articoli con filtri	4
Booleani	AND
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none">1. Locatelli, C., & Bellieni, C. V. (2018). Sensorial saturation and neonatal pain: a review. <i>The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians</i>, 31(23), 3209–3213. https://doi.org/10.1080/14767058.2017.13669832. McNair, C., Campbell-Yeo, M., Johnston, C., & Taddio, A. (2019). Nonpharmacologic Management of Pain During Common Needle Puncture Procedures in Infants: Current Research Evidence and Practical Considerations: An Update. <i>Clinics in</i>

	<i>perinatology</i> , 46(4), 709–730. https://doi.org/10.1016/j.clp.2019.08.006
--	--

WRAPPING/HOLDING

Keeywords	Facilitated tucking
Articoli totali	80
Filtri	Newborns, last 5 years, fee full text
Articoli con filtri booleani	3
Articoli considerati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ranjbar, A., Bernstein, C., Shariat, M., & Ranjbar, H. (2020). Comparison of facilitated tucking and oral dextrose in reducing the pain of heel stick in preterm infants: a randomized clinical trial. <i>BMC pediatrics</i>, 20(1), 162. https://doi.org/10.1186/s12887-020-2020-7

CAPITOLO 3: RISULTATI DELLA RICERCA

3.1 Presentazione degli studi selezionati

Autore/i	Carol McNair, Marsha Campbell-Yeo, Celeste Johnston, Anna Taddio
Anno/Paese	2019
Titolo	<i>Non pharmacologic Management of Pain During Common Needle Puncture Procedures in Infants: Current Research Evidence and Practical Considerations</i>
Disegno di studio	Aggiornamento
Campione	242 neonati pretermine
Contenuto	<p>Obiettivo: Questo articolo è una panoramica delle prove attuali da revisioni sistematiche per l'efficacia degli interventi non farmacologici nella gestione del dolore nei bambini.</p> <p>Conclusione: In sintesi, il dolore legato all'ago è un'esperienza comune per i neonati e come operatori sanitari è nostro dovere utilizzare tutte le possibili strategie per mitigare o prevenire quel dolore e le sue conseguenze negative. Le prove attuali della ricerca suggeriscono che gli interventi non farmacologici possono essere usati per ridurre il dolore</p>

	procedurale
--	-------------

Autore/i	Emma Olsson, Martina Carlsen Mistic, Randi Dovland Andersen, Jenny Ericson, Mats Eriksson, Ylva Thernström Blomqvist, Alexandra Ullsten
Anno/Paese/Editore	2020/Svezia
Titolo	<i>Study protocol: Parent as pain management in Swedish neonatal care-SWEpap, a multi-center randomized controlled trial</i>
Disegno di studio	RCT: studio multicentrico randomizzato controllato
Campione	225 neonati in NICU e i genitori
Contenuto	<p>Obiettivo: esaminare l'efficacia della gestione del dolore combinata alle TNF</p> <p>Metodo: 3 gruppi paralleli randomizzati. Primo gruppo trattato con glucosio (n = 75). Il gruppo 2° trattato con il contatto pelle a pelle . Il gruppo 2b trattato con contatto pelle a pelle e allattamento (totale n a+b = 75). Il gruppo 3 trattato con una combinazione di pelle a pelle, allattamento e ninne nanne cantate dai genitori (n = 75).</p> <p>Risultati: tramite le scale di valutazione</p>

	<p>il dolore risulta percepito in forma minore quando utilizzate le TNF integrate alla collaborazione dei genitori.</p> <p>Conclusione: I risultati generati nello studio SWEpap si spera contribuiranno allo sforzo interdisciplinare in tutto il mondo di coinvolgere e integrare i genitori nella gestione del dolore neonatale e presumibilmente anche informare il dolore pratica di gestione nel contesto della terapia intensiva neonatale, in cui i neonati ospedalizzati gravemente malati e vulnerabili soffrono maggiormente di dolore procedurale ripetuto, cumulativo e trattato in modo inadeguato oltre alla separazione dal genitore</p>
--	--

Autore/i	Bonnie Stevens, Janet Yamada, Arne Ohlsson, Sarah Haliburton, Allyson Shorkey
Anno/Paese	2016/
Titolo	<i>Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures</i>
Disegno di studio	RCT
Campione	7049 neonati a termine o pretermine di 74 studi

Contenuto	<p>Obiettivo: determinare l'efficacia, l'effetto della dose, il metodo di somministrazione e la sicurezza del saccarosio per alleviare il dolore procedurale nei neonati</p> <p>Metodo: o uno dei due gruppi o entrambi hanno ricevuto saccarosio. Gli interventi di controllo includono nessun trattamento, acqua, glucosio, latte materno, ciuccio, contenimento</p> <p>Risultati: C'erano prove di alta qualità per l'effetto benefico del saccarosio (24%) con la suzione non nutritiva (ciuccio immerso nel saccarosio) o 0,5 ml di saccarosio per via orale nei neonati pretermine e a termine: Profilo del dolore infantile prematuro (PIPP) 30 s dopo il tallone lancia WMD -1,70 (IC 95% da -2,13 a -1,26; $I^2 = 0\%$ (nessuna eterogeneità); 3 studi, n = 278); PIPP 60 s dopo WMD lancia tallone -2,14 (IC 95% da -3,34 a -0,94; $I^2 = 0\%$ (nessuna eterogeneità); 2 studi, n = 164). C'erano prove di alta qualità per l'uso di 2 ml di saccarosio al 24% prima della venipuntura: PIPP durante la venipuntura WMD -2,79 (IC 95% da -3,76 a -1,83; $I^2 = 0\%$ (nessuna eterogeneità); 2 gruppi in 1 studio, n = 213); e iniezioni intramuscolari: PIPP durante l'iniezione intramuscolare WMD</p>
-----------	--

	<p>-1,05 (IC 95% da -1,98 a -0,12; $I^2 = 0\%$ (2 gruppi in 1 studio, n = 232).</p> <p>Conclusione: la maggior parte degli studi ha indicato alcuni benefici dell'uso del saccarosio. Non sono stati documentati gravi effetti collaterali o danni.</p>
--	--

Autore/i	Danilyn M. Angeles, Danilo S. Boskovic, John C. Tan, Wendy Shih, Erin Hoch, Dorothy Forde, Reylene M. Philips, Andrew Hopper, Douglas D. Deming, Mitchell Goldstein, Giang Truong, Aprille Febre, Priscilla Pegis, Adrian Lavery, Munaf Kadri, Anamika Banerji, Iman Mousselli, Vora Farha, Elba Fayard
Anno/Paese	2020/Loma Linda University Children's Hospital
Titolo	<i>Oral dextrose reduced procedural pain without altering cellular ATP metabolism in preterm neonates</i>
Disegno di studio	Studio prospettico randomizzato
Campione	169 neonati prematuri nati a > 24 settimane di età gestazionale (GA)
Contenuto	Obiettivo: valutare gli effetti del destrosio 30% orale sui marcatori biochimici del dolore, sulla

	<p>degradazione dell'adenosina trifosfato (ATP) e sullo stress ossidativo nei neonati pretermine che sperimentano una lancia del tallone clinicamente richiesta.</p> <p>Metodo: sono stati messi a confronto tre interventi. 54 neonati trattati con destrosio orale al 30% (d-glucosio), 60 con piegatura facilitata e 55 con una combinazione di destrosio orale al 30% e piegatura facilitata.</p> <p>Risultati: Il destrosio orale, somministrato da solo o con un ripiegamento facilitato, non ha alterato i marcatori plasmatici dell'utilizzo dell'ATP e dello stress ossidativo. Non sono state rilevate differenze significative tra i 3 gruppi.</p> <p>Conclusione: una singola dose di destrosio orale al 30%, somministrata prima della venipuntura, ha ridotto i segni del dolore senza aumentare l'utilizzo dell'ATP e lo stress ossidativo nei neonati prematuri pertanto può essere considerato un intervento non farmacologico valido.</p>
--	---

Autore/i	Rebecca R. Pillai Riddell, Nicole M. Racine, Hannah G. Gennis, Kara
----------	---

	Turcotte, Lindsay S. Uman, Rachel E. Hourton, Sara Ahola Kohut, Jessica Hillgrove Stuart, Bonnie Stevens, Diana M. Lisi
Anno/Paese	2015
Titolo	<i>Non pharmacological management of infant and young child procedural pain</i>
Disegno di studio	Aggiornamento di revisione
Campione	4905 partecipanti
Contenuto:	<p>Obiettivo: valutare l'efficacia delle TNF per il dolore acuto di neonati e bambini fino a 3 anni</p> <p>Metodo: Sotto le 24 diverse categorie di trattamenti, abbiamo separato gli studi in una delle tre sottocategorie di età.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pretermine - bambini nati a 36 settimane di gestazione o meno. b. Neonati - bambini nati a 37 settimane fino a un mese di età. c. Neonati più grandi - bambini di età compresa tra un mese e i 36 mesi. <p>Ciascuno studio all'interno di una sottocategoria di età è stato ulteriormente suddiviso in una delle due sottocategorie di risposta al dolore per ridurre l'eterogeneità tra gli studi inclusi.</p> <p>Reattività al dolore: la risposta al dolore del neonato è stata misurata entro i primi</p>

	<p>30 secondi dall'interruzione dello stimolo doloroso acuto.</p> <p>Regolazione immediata del dolore: la risposta al dolore del neonato è stata misurata dopo i primi 30 secondi successivi allo stimolo doloroso acuto. Se sono state effettuate più misurazioni dopo che sono trascorsi i primi 30 secondi, abbiamo utilizzato la misurazione più vicina al punto temporale di 30 secondi. I nostri risultati sono meglio compresi come risposta immediata alla regolazione del dolore piuttosto che come regolazione in un senso più prolungato.</p> <p>Risultati: interventi non nutritivi correlati alla suzione (neonato: SMD -1,20, IC 95% da -2,01 a -0,38) e fasciatura/rimboccatura facilitata (pretermine: SMD -0,89; 95 % CI da -1,37 a -0,40). Per la regolazione immediata del dolore, le SMD più grandi erano: interventi non nutritivi correlati alla suzione (pretermine: SMD -0,43; IC 95% da -0,63 a -0,23; neonato: SMD -0,90; IC 95% da -1,54 a -0,25; neonato più grande : SMD -1,34; IC 95% da -2,14 a -0,54), fasciatura/rimboccatura facilitata (pretermine: SMD -0,71; IC 95% da -1,00 a -0,43) e dondolo/tenere in braccio (neonato: SMD -0,75; IC 95%</p>
--	--

	<p>da -1,20 a -0,30).</p> <p>Conclusione: ci sono prove che le diverse TNF possono essere utilizzate con bambini pretermine e neonati. L'evidenza più significativa riguarda la suzione non nutritiva/contenimento facilitato/dondolamento/intrattenimento.</p>
--	---

Autore/i	Siti Yuyun Rahayu Fitri, Lely Lusmilasari, Mohammad Juffrie, Carlo valerio Bellieni.
Anno/Paese	2020/Indonesia
Titolo	<i>Modified sensory stimulation using Breastmilk for Reducing pain intensity in Neonates in Indonesia</i>
Disegno di studio	RCT
Campione	108 neonati sottoposti a prelievo venoso
Contenuto	<p>Obiettivo: lo studio mira a confrontare gli effetti analgesici di SS con saccarosio (SSS), SS con latte materno (SSB) e saccarosio orale da solo (S24%) nei neonati sottoposti a venipuntura.</p> <p>Metodo: Tutti i bambini sono stati assegnati in modo casuale a uno dei tre gruppi: due gruppi di intervento e un gruppo di controllo. La risposta al dolore è stata valutata utilizzando il profilo del</p>

	<p>dolore infantile prematuro rivisto (PIPP-R)</p> <p>Risultati: SSB e SSS erano più efficaci di S24% (p = 0,001). Nessuna differenza è stata osservata tra SSB e SSS (p = 0,669)</p> <p>Conclusione: la stimolazione multisensoriale è più efficace nel ridurre il dolore rispetto all'analgisia unimodale (saccarosio orale). Il latte materno può essere utilizzato come stimolo gustativo sensoriale nella stimolazione multisensoriale per ridurre l'intensità del dolore nei neonati e dimostra un effetto analgesico simile al saccarosio.</p>
--	---

Autore/i	Prakehkumar S. Shah, cecilia Herbozo, Lucia Liz Aliwalas, Vibhuti S. Shah
Anno/Paese	2012
Titolo	<i>Brastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates</i>
Disegno di studio	RCT o quasi RCT
Campione	
Contenuto:	Obiettivo: L'obiettivo principale era valutare l'efficacia dell'allattamento al seno o del latte materno supplementare nel ridurre il dolore procedurale nei

	<p>neonati. L'obiettivo secondario era condurre analisi di sottogruppi in base al tipo di intervento di controllo, all'età gestazionale e alla quantità di latte materno supplementare somministrato</p> <p>Metodo: ricerca bibliografica</p> <p>Risultati: Di venti studi ammissibili, dieci hanno valutato l'allattamento al seno e dieci hanno valutato il latte materno supplementare. Sedici studi hanno analizzato la lancia del tallone utilizzata e quattro la puntura venosa utilizzata come procedura. Abbiamo notato una marcata eterogeneità nell'intervento di controllo e nelle misure di valutazione del dolore tra gli studi. I neonati nel gruppo che allattavano al seno avevano statisticamente un aumento significativamente più basso della frequenza cardiaca, una ridotta proporzione del tempo di pianto e una riduzione della durata del primo pianto e del tempo totale di pianto rispetto al posizionamento (fasciato e posto in una culla), presa dalla madre, placebo, uso del ciuccio, nessun intervento o gruppo saccarosio orale, o entrambi. I punteggi PIPP (Premature Infant Pain Profile) erano significativamente più bassi nel gruppo che allattava al seno rispetto al gruppo posizionamento, placebo o</p>
--	--

	<p>saccarosio orale, o entrambi.</p> <p>Conclusione: se disponibile, l'allattamento al seno o il latte materno dovrebbero essere utilizzati per alleviare il dolore procedurale nei neonati sottoposti a una singola procedura dolorosa piuttosto che al placebo, posizionamento o nessun intervento. La somministrazione di glucosio/saccarosio ha avuto un'efficacia simile a quella dell'allattamento al seno per ridurre il dolore.</p>
--	---

Autore/i	Athareh Ranjbar, Colleen Bernstein, Mamak Shariat, Hadi Ranjbar
Anno/Paese	2020/Tehran, Iran
Titolo	<i>Comparison of facilitated tucking and oral dextrose in reducing the pain of heel stick in preterm infants</i>
Disegno di studio	RCT
Campione	60 neonati in NICU
Contenuto:	Obiettivo: confrontare l'effetto del destrosio orale e del contenimento facilitato nella riduzione del dolore durante i talloni nei neonati prematuri e valutarne l'efficacia e la fattibilità per l'uso in contesti di emergenza

	<p>Metodo: assegnati a tre gruppi casuali comprendenti: 1 nessun metodo di sollievo dal dolore, 2 destrosio orale, 3 contenimento facilitato</p> <p>Risultati: L'aumento del punteggio del dolore durante il tallone è stato significativamente più basso dopo l'uso di destrosio orale ($3,58 \pm 0,34$) e il piegamento facilitato ($5,58 \pm 0,53$) rispetto al metodo di routine ($8,91 \pm 0,18$) di campionamento del sangue ($P < 0,001$, $\eta^2 = 0,971$). Il destrosio orale è risultato più efficace del rimboccamento facilitato ($P < 0,001$, d di Cohen = 4,49). Gli infermieri di emergenza hanno valutato il destrosio orale come più facile ($t = 2,20$, $df = 118$, $p = 0,02$, d di Cohen = 0,39) e più applicabile ($t = 2,99$, $df = 118$, $p = 0,003$, d di Cohen = 0,54) per il Dipartimento di Emergenza.</p> <p>Conclusione: Il piegamento facilitato è un metodo efficace di riduzione del dolore che può essere utilizzato in assenza di destrosio orale, in una situazione in cui è controindicato o in combinazione con destrosio orale.</p>
--	--

Autore/i	Siti Yuyun Rahayu Fitri, Siti Khadijah Nasution, ikeu Nurhidayah, Nenden Nur
----------	--

	Asriyanni Maryam
Anno/Paese	2021
Titolo	<i>Massage therapy as a non-pharmacological analgesia for procedural pain in neonates</i>
Disegno di studio	Revisione
Campione	Tutti gli studi incentrati sull'uso di massaggio come analgesici non farmacologici nei neonati (zero-28 giorni di età) sottoposti a procedure mediche negli ospedali. Presenti 1.058 neonati negli studi inclusi in questa revisione. Questi neonati in questi studi erano neonati pretermine e neonati a termine con età gestazionale di 25-42 settimane
Contenuto:	<p>Obiettivo: identificare la letteratura sulle pratiche di MT come metodo per gestire o controllare il dolore nei neonati sottoposti a procedure dolorose.</p> <p>Metodo: ricerche sono state eseguite in diversi database: MEDLINE (PubMed), CINAHL (EBSCO), Scopus (Elsevier) ed EMBASE. I dati raccolti sono stati poi estratti da due revisori indipendenti, sintetizzati e presentati sotto forma di tabelle e narrazioni.</p> <p>Risultati: In tutti gli studi, vari approcci di massaggio hanno dimostrato di avere</p>

	<p>effetti positivi sulla riduzione del dolore nei neonati. Diversi studi a confronto massaggio con altri interventi, come l'allattamento al seno, suzione non nutritiva (NNS) e abbraccio di una madre. Massaggio ha provocato un dolore più alto punteggio di abbraccio di una madre, anche se entrambi gli interventi in modo significativo risposte dolore ridotte. Rispetto all'allattamento al seno, massaggio aveva un punteggio di dolore più basso, mentre un altro studio ha dichiarato che l'allattamento al seno ha avuto un effetto simile al massaggio in termini di ridurre le risposte al dolore in neonati. Non c'erano differenze statisticamente significative tra NNS e massaggio. Uno studio combinato saccarosio come il principale analgesico con massaggio e ha concluso che la combinazione di saccarosio e massaggio potrebbe ridurre efficacemente il dolore e sostenere neonati neurosviluppo</p> <p>Conclusione: L'implementazione del massaggio come metodo analgesico non farmacologico per i neonati sottoposti a procedure dolorose variava tra gli studi esaminati. Sono state individuate differenze in termini di parte del corpo massaggiata, durata e intensità del</p>
--	---

	<p>massaggio, livello di pressione e combinazione del massaggio con altri metodi. Tutti gli studi hanno presentato risultati positivi per la riduzione dell'intensità del dolore nei neonati sottoposti a dolore procedurale. Pertanto, è fondamentale che il metodo utilizzato per eseguire il massaggio sia pratico, accurato e sicuro.</p>
--	---

Autore/i	Kendra Russell, Barbara Weaver, Robert L. Vogel
Anno/Paese	2015
Titolo	<i>Neuroprotective Core Measure 2: Partnering with families- Effects of a weighted Maternally-Scented Parental Simulation Device on premature infants in Neonatal Intensive Care</i>
Disegno di studio	RCT
Campione	45 neonati dalle 24-38 settimane
Contenuto:	<p>Obiettivo: esplorare gli effetti delle cure neuroprotettive con l'uso di simulatori di genitori</p> <p>Metodo: Un campione di 45 bambini è stato randomizzato in 4 gruppi. I neonati in 2 dei gruppi sono stati posizionati con un dispositivo di simulazione parentale ponderato con e senza profumo materno.</p>

	<p>I neonati di un terzo gruppo sono stati posti in un dispositivo di nidificazione morbido con odore materno, ma senza il dispositivo di simulazione parentale ponderato. I neonati nel gruppo di controllo ricevevano cure di routine senza profumo materno o dispositivo di simulazione parentale. I bambini sono stati osservati e sono stati registrati i dati fisiologici e comportamentali per un periodo continuo di 12 ore</p> <p>Risultati: SpO2 dei neonati, pressione diastolica, pressione sistolica, FiO2, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, temperatura e punteggio PIPP sono stati analizzati utilizzando un modello misto ripetuto analisi misure di varianza. Questa analisi non è riuscito a rilevare eventuali differenze statisticamente significative tra i quattro gruppi di trattamento. indicare che sia nel gruppo A (controllo) che nel gruppo D (dispositivo di nidificazione profumato per la madre) si sono verificati eventi di apnea e bradicardia il doppio rispetto a quelli osservati nei neonati del gruppo B (dispositivo di simulazione parentale non profumato ponderato). Non sono stati osservati eventi di apnea o bradicardia per il gruppo C (dispositivo di simulazione</p>
--	--

	<p>parentale ponderato al profumo materno). Vi è stata una differenza statisticamente significativa tra i gruppi rispetto al gruppo di controllo per apnea (HR = 9.828, p b 0.02) e bradicardia (HR = 12.294,p b 0.006)</p> <p>Conclusione: L'ambiente NICU e la qualità delle cure fornite influenzano presto sviluppo del cervello. La ricerca sostiene i benefici di cure neuroprotettive con benefici a lungo termine riportati nei neonati prematuri a età della scuola. Gli operatori sanitari devono essere consapevoli dei fattori ambientali sensoriali che influenzano gli esiti di prematurità, come lo sviluppo del cervello e l'autoregolamentazione. Mentre la cura neuroprotettiva ha molti benefici per i bambini prematuri, interventi che facilitano il contenimento usati singolarmente non possono fornire il supporto ottimale per questi neonati vulnerabili. In questo studio, l'uso di un dispositivo di simulazione parentale materno-profumato che imitava La holding ha avuto i risultati più vantaggiosi in relazione alla riduzione dello stress comportamenti e numero di episodi di apnea e bradicardia per il periodo di tempo osservato. Quando un bambino prematuro o precoce termine</p>
--	---

	non è essere tenuto da genitori pelle a pelle nel NICU, operatori sanitari può utilizzare un dispositivo di simulazione parentale ponderato al profumo materno che imita la detenzione per sostenere l'autoregolamentazione dei bambini e dei genitori coinvolgimento.
--	--

Autore/i	Nayer Salmani, Zohre Karjoo, Khadige Dehghani, Alireza Sadeghnia
Anno/Paese/Editore	2017/Iran
Titolo	<i>Effect of Facilitated Tucking Created with Simulated Hand on Psychological Pain Indicators during Venipuncture in Premature Infants</i>
Disegno di studio	RCT
Campione	66 neonati
Contenuto:	<p>Obiettivo: Questo studio mirava a determinare l'effetto del contenimento facilitato con mani simulate (il guanto Zaky) su fattori fisiologici del dolore durante la venipuntura nei neonati prematuri.</p> <p>Metodo: In totale, 66 pazienti sono stati selezionati attraverso il campionamento di convenienza e sono stati assegnati casualmente all'intervento (N = 33) e gruppi di controllo (N = 33). Nel gruppo</p>

	<p>di intervento, la procedura di venipuntura è stata eseguita mentre i bambini sono stati messi nella posizione di ripiegamento facilitata facendo uso delle mani simulate.</p> <p>Risultati: È stata osservata una differenza statisticamente significativa tra la media di saturazione dell'ossigeno arterioso e la frequenza respiratoria dei gruppi di intervento e di controllo ($P < 0.05$), che ha confermato l'efficacia dell'intervento.</p> <p>Conclusione: Posizionare i bambini prematuri nella posizione di ripiegamento facilitata utilizzando mani simulate può ridurre i cambiamenti fisiologici durante il processo di venipuntura</p>
--	--

3.2 Sintesi degli articoli

Il dolore causato dalle procedure di puntura è gestito in modo non ottimale. Sono disponibili numerosi interventi non farmacologici che possono essere utilizzati per queste procedure dolorose, tra cui fasciatura/contenimento, ciuccio/suzione non nutritiva, dondolo, allattamento al seno e latte materno, cura pelle a pelle, soluzioni dolci, musicoterapia, saturazione sensoriale e la presenza dei genitori (McNair C. et al., 2019)

Il gruppo 2, che comprende SSC, è diviso in due sottogruppi, uno con solo SSC e uno in cui la madre sceglie anche di allattare il suo bambino durante il test. La ragione di questi sottogruppi è che lo standard di cura in uno degli ospedali non

include il glucosio, ma comprende solo SSC e l'allattamento al seno quando applicabile. Per garantire la fedeltà all'intervento nel canto della ninna nanna dei genitori, un breve video, che mostra un genitore che canta secondo la descrizione del trattamento del canto della ninna nanna, saranno per i genitori che sono assegnati casualmente al gruppo 3. Questi genitori saranno anche guidati verbalmente su come cantare prima dell'inizio dell'intervento. Le istruzioni verbali sono semplificate e consegnate in dialogo con il genitore che può fare domande. In tutti i gruppi: prima, durante e dopo la procedura il bambino avrà una sonda di saturazione attaccata a un piede che consente di misurare la frequenza cardiaca e la saturazione di ossigeno e elettrodi che misurano la risposta galvanica della pelle sull'altro piede. I valori di ossimetria del viso e del polso del neonato saranno registrati per la successiva valutazione del dolore con PIPP-R. includiamo il canto della ninna nanna dal vivo dei genitori, che è un adiuvante biopsicosociale inesplorato, multimodale e multisensoriale, soprattutto in combinazione con SSC e allattamento. (Olsson E. et al., 2020)

La somministrazione di saccarosio orale con e senza suzione non nutritiva è l'intervento non farmacologico più frequentemente studiato per alleviare il dolore procedurale nei neonati. Valutato da punteggi compositi del dolore convalidati, indicatori del dolore fisiologico (frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, saturazione di ossigeno periferico nel sangue, ossigeno transcutaneo e anidride carbonica (scambio di gas misurato attraverso la pelle - $TcpO_2$, $TcpCO_2$), spettroscopia a infrarossi vicini (NIRS), elettroencefalogramma (EEG) o indicatori di dolore comportamentale (durata del pianto, percentuale di tempo in cui sono presenti azioni facciali (es. smorfia)) o una combinazione di questi e risultati dello sviluppo neurologico a lungo termine (Stevens B. et al., 2016)

Il destrosio orale ha il potenziale per ridurre i segni comportamentali e fisiologici del dolore evitando i costi metabolici del fruttosio, un componente chiave del saccarosio. Gli effetti avversi del saccarosio orale comprendono una riduzione della sintesi di ATP e l'esaurimento del fosfato a causa di un metabolismo del fruttosio scarsamente regolato. Criteri di esclusione includevano requisito per un intervento chirurgico, emorragia intraventricolare (IVH) \geq grado 3, neonati in trattamento con farmaci

come morfina, fentanil, midazolam, miorilassanti, fenobarbital o fenitoina, danno renale (creatinina plasmatica >1 mg/dl), lesioni cardiache cianotiche che richiedono supporto inotropo, distress respiratorio (aumento del lavoro respiratorio come evidenziato da tachipnea, flaring nasale, retrazioni del torace e grugniti, anomalie cromosomiche e anomalie facciali. Somministrato in 60 s tramite siringa alla lingua anteriore 2 minuti prima della lancia del tallone, seguito da un ciuccio al soggetto. gli effetti dell'uso di saccarosio al 24% (SweetEaseTM), che ha dimostrato di aumentare l'utilizzo dell'energia cellulare e lo stress ossidativo. La differenza può essere dovuta al metabolismo della parte del fruttosio del saccarosio. Sebbene il fruttosio e il destrosio (d-glucosio) abbiano formule chimiche identiche, la loro struttura chimica è dissimile, risultando in distinzioni nell'assorbimento e nel metabolismo. A differenza del fruttosio, il metabolismo del glucosio è altamente regolato e dipende dalla domanda di energia cellulare. Se il fabbisogno cellulare di energia è modesto, l'afflusso di glucosio viene ridotto attraverso una riduzione della densità dei trasportatori del glucosio (GLUT2) sulla membrana plasmatica e il glucosio viene deviato dalla glicolisi attraverso l'inibizione allosterica della fosfofruttochinasi-1. Al contrario, l'afflusso cellulare e il metabolismo del fruttosio si verificano in gran parte indipendentemente dal fabbisogno energetico cellulare, portando all'esaurimento del fosfato dipendente dal substrato, alla ridotta sintesi di ATP e alla produzione di acido urico. Questa reazione biochimica è stata documentata negli epatociti di bambini e adulti. È stato anche mostrato nei neonati prematuri, dove una singola dose di saccarosio orale somministrata prima di una lancia del tallone clinicamente richiesta ha aumentato i marcatori plasmatici di una maggiore degradazione dell'ATP. Questi risultati hanno suggerito che la somministrazione di saccarosio orale può aumentare l'utilizzo dell'ATP a causa del costo biochimico del metabolizzare il fruttosio. I nostri dati attuali suggeriscono che la somministrazione di destrosio orale non ha questo effetto sull'utilizzo dell'ATP. Più recentemente, l'effetto del fruttosio sul metabolismo del glucosio è stato studiato negli adipociti della sindrome umana Simpson-Golabi-Behmel. In presenza di glucosio 5 mM che rappresenta la normale concentrazione di glucosio nel sangue, è stato dimostrato che il fruttosio devia il metabolismo del glucosio dalla glicolisi e dalla fosforilazione ossidativa, riducendo la sintesi di ATP. È stato anche dimostrato

che il metabolismo del glucosio è deviato dalla glicogenesi, dalla gluconeogenesi, dalla sintesi del ribosio-fosfato e dalla sintesi dei nucleotidi. Invece, il glucosio è stato metabolizzato in lattato e deviato verso la via di scissione della glicina di ossidazione della serina (SOGC), una via utilizzata per la lipogenesi e l'immagazzinamento. La deviazione del glucosio verso la via del SOGC ha comportato una minore sintesi di ATP a causa del ridotto metabolismo energetico mitocondriale. Sarà importante determinare se questo effetto si verifica in altri tipi cellulari poiché il fruttosio viene anche assorbito e metabolizzato dalle cellule muscolari scheletriche e dalle cellule corticali renali. I limiti di questo studio sono in gran parte dovuti ai GA dei soggetti, alla gravità della malattia e al dosaggio del trattamento. (1) Il GA medio corretto dei soggetti al momento dello studio era di 31 ± 2 settimane, rendendo i risultati non generalizzabili ai neonati con gestazione <29 settimane (Angeles D. M. et al., 2020)

La ricerca attuale supporta la comprensione che i bambini possiedono i requisiti anatomici e funzionali per percepire il dolore e rispondere durante l'insulto dei tessuti in un modo inequivocabilmente interpretabile come dolore. Tendevano a coinvolgere più componenti che in combinazione modificano l'ambiente in cui un bambino sperimenta dolore (ad es. basso rumore e illuminazione, procedure di clustering per evitare sovrastimolazione, odori rilassanti). L'intervento principale che rientra in questa categoria è la distrazione. Abbiamo definito la distrazione come qualsiasi procedura volta a distogliere l'attenzione del bambino dallo stimolo doloroso. (Pillai R. et al., 2015)

Il dolore neonatale non trattato può avere conseguenze fisiologiche e neuroevolutive di lunga durata. I neonati sottoposti a ripetute procedure dolorose necessitano di un trattamento sicuro per alleviare il dolore. I risultati dello studio suggeriscono che gli infermieri neonatali potrebbero utilizzare SSB per la gestione del dolore. Questo intervento potrebbe fungere da analgesico non farmacologico efficace, poco costoso e sicuro (Fitri S. et al., 2020)

I cambiamenti fisiologici causati dal dolore possono contribuire allo sviluppo della morbilità nei neonati. Studi clinici hanno mostrato una riduzione dei cambiamenti nei parametri fisiologici e nelle misurazioni del punteggio del dolore in seguito alla

somministrazione preventiva di analgesici in situazioni in cui il neonato soffre di dolore o stress. A tale scopo sono state utilizzate misure non farmacologiche (come trattenimento, fasciatura e allattamento). Chi veniva allattato al seno aveva statisticamente un aumento significativamente più basso della frequenza cardiaca, una ridotta proporzione del tempo di pianto e una riduzione della durata del primo pianto e del tempo totale di pianto (Shah P. et al., 2012)

La posizione si attua poggiando i neonati su un fianco, con la schiena dolcemente piegata, le gambe flesse con un angolo superiore a 90 gradi e le mani dell'infermiera poste sopra la testa del bambino (Ranjbar A. et al., 2020)

Sia i neonati sani che quelli malati sono spesso sottoposti a varie procedure mediche dolorose durante il loro primo anno di vita, specialmente quelli che devono essere ricoverati in ospedale. Queste procedure dolorose vengono eseguite per scopi di diagnosi, trattamento e monitoraggio della salute. Ricerche precedenti hanno rivelato che i neonati in unità di terapia intensiva neonatale sperimentano una media di 7,5-17,3 procedure dolorose al giorno. Tali procedure includono, tra gli altri, l'iniezione intramuscolare, l'iniezione sottocutanea, la lancia del tallone, la venipuntura, l'incannulazione venosa e l'inserzione della linea centrale. Questi impatti includono cambiamenti nel futuro somatosensoriale e sensibilità al dolore quando il bambino è più grande; ritardato sviluppo neuroanatomico; disturbi comportamentali ed emotivi; difficoltà di apprendimento; e basso stato di salute e benessere durante l'infanzia. Inoltre, Lo stress innescato dal dolore nei neonati può portare a funzioni motorie e cognitive inadeguate all'età di otto mesi e 18 mesi, nonché a disturbi nei comportamenti interni, come ansia e depressione all'età di 18 mesi e sette anni. Nei neonati molto pretermine, l'accumulo di stress innescato dal dolore è fortemente correlato alle attività cerebrali spontanee durante l'età scolare e la percezione visiva. Pertanto, devono essere somministrati trattamenti adeguati durante le procedure mediche di routine potenzialmente dolorose. Il livello di pressione sulla zona massaggiata è stato uno degli elementi che hanno influenzato l'effetto del massaggio; questi livelli includevano una pressione leggera, moderata e profonda. La stimolazione dei recettori di pressione può attenuare il dolore e/o aiutare il recupero da uno stimolo doloroso. Uno degli articoli in questa recensione ha concluso che una

pressione moderata può ridurre il livello di dolore nelle procedure leggermente dolorose. Nello studio riportato in tale articolo, i neonati che ricevevano una pressione moderata durante la rimozione del nastro hanno avuto una frequenza cardiaca inferiore rispetto a quelli che ricevevano una pressione leggera. L'aumento della frequenza cardiaca è uno degli indicatori del dolore nei neonati. (Fitri S. et al., 2021)

Ogni anno nascono in tutto il mondo 15 milioni di bambini prematuri . Tuttavia, le loro possibilità di sopravvivenza sono aumentate significativamente con i recenti risultati nell'assistenza medica. Nel frattempo, tutti questi interventi medici espongono i neonati prematuri a molti fattori di stress dovuti al trasferimento da un ambiente sicuro prenatale a una condizione caotica, stressante e dolorosa post-natale. Allo stesso tempo, le risposte funzionali e automatiche dei bambini non sono ancora completamente sviluppate. Le condizioni postnatali stressanti e dolorose possono portare a ritardi nello sviluppo del cervello e a possibili problemi psico-comportamentali nella vita infantile dei neonati. Ogni neonato prematuro sperimenta una media di 14 procedure dolorose al giorno nelle sue prime due settimane di vita. Mentre la maggior parte delle procedure nel reparto di terapia intensiva neonatale (NICU) sono considerate dolorose, solo un terzo dei neonati prematuri ricevono sufficienti interventi di gestione del dolore. Le nuove tecnologie innovative nel campo della terapia intensiva hanno rivoluzionato la qualità delle cure offerte ai neonati. A questo proposito, una delle recenti invenzioni sono i guanti Zaky, progettati ergonomicamente come un cuscino di supporto, che simula la forma, il peso (500 gr), il calore e il tocco delle mani e delle braccia umane. Questi guanti sono stati progettati da una madre, che aveva un bambino prematuro in ospedale. Si è sostenuto che l'assistenza dei genitori potrebbe essere fornita da questi guanti in assenza di genitori. Secondo i risultati della ricerca attuale, utilizzare il guanto simulante per ridurre il dolore durante le procedure invasive e dolorose è un metodo efficace e facile per i neonati pretermine. Pertanto, si raccomanda che tali dispositivi di simulazione siano applicati in terapia intensiva neonatale per la gestione del dolore, specialmente quando i genitori di neonati rifiutano o non possono essere presenti durante le procedure dolorose. (Salamani N. et al., 2017)

CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

4.1 Discussione

Ogni neonato deve affrontare diversi trattamenti dolorosi a partire dalla sua nascita. Tutti questi interventi medici espongono i neonati prematuri a molti fattori di stress dovuti al trasferimento da un ambiente sicuro prenatale a una condizione caotica, stressante e dolorosa post-natale. Allo stesso tempo, le risposte funzionali e automatiche dei bambini non sono ancora completamente sviluppate. Le condizioni postnatali stressanti e dolorose possono portare a ritardi nello sviluppo del cervello e a possibili problemi psico-comportamentali nella vita infantile dei neonati. (Salamani et al. 2017)

Altre conseguenze viste da Fitri et al. (2021) includono cambiamenti nel futuro somatosensoriale e sensibilità al dolore quando il bambino è più grande; ritardato sviluppo neuroanatomico; disturbi comportamentali ed emotivi; difficoltà di apprendimento; e basso stato di salute e benessere durante l'infanzia. Inoltre, Lo stress innescato dal dolore nei neonati può portare a funzioni motorie e cognitive inadeguate all'età di otto mesi e 18 mesi, nonché a disturbi nei comportamenti interni, come ansia e depressione all'età di 18 mesi e sette anni. Nei neonati molto pretermine, l'accumulo di stress innescato dal dolore è fortemente correlato alle attività cerebrali spontanee durante l'età scolare e la percezione visiva.

Consultando l'articolo proposto da McNair et al. (2019) al fine di migliorare l'esperienza dolorosa si evince la presenza di varie tecniche non farmacologiche: contatto pelle a pelle, soluzioni orali dal sapore dolce, suzione non nutritiva, allattamento al seno, il dondolio, contenimento, musicoterapia, saturazione sensoriale.

La somministrazione di saccarosio orale con e senza suzione non nutritiva è l'intervento non farmacologico più frequentemente studiato per alleviare il dolore procedurale nei neonati secondo Stevens et al (2016) e insieme al contenimento facilitato dondolio intrattenimento sono risultati efficaci nel ridurre il dolore.

In questo studio effettuato da Vogel et al. (2015), l'uso di un dispositivo di simulazione parentale materno-profumato che imitava l' holding ha avuto i risultati

più vantaggiosi in relazione alla riduzione dello stress comportamenti e numero di episodi di apnea e bradicardia per la periodo di tempo osservato.

Una delle più recenti invenzioni è il guanto Zaky, progettato per simulare il tocco delle mani e delle braccia materne e paterne. Dai risultati della ricerca condotta da Salamani et al. (2017), l'utilizzo di questo semplice dispositivo durante le procedure invasive e dolorose è un metodo efficace e facile per i neonati pretermine. Soprattutto se i genitori non possono o non se la sentono di essere presenti durante queste procedure.

In tutti questi metodi è fondamentale coinvolgere i genitori affinché si sentano parte della cura del figlio e possano ridurre l'ansia associata alle procedure, in particolare nella ricerca di Olsson et al. (2020) il coinvolgimento dei genitori è un elemento fondamentale nella gestione del dolore neonatale: infatti la stimolazione multisensoriale fornita dal contatto pelle a pelle, dall'allattamento al seno e dal canto della ninna nanna da parte di essi è risultata più efficace nel ridurre le risposte comportamentali al dolore nei neonati piuttosto che utilizzare i soli interventi singolarmente.

4.2 Conclusioni

Dal momento che ogni neonato affronta fin da subito le procedure assistenziali dolorose, è di vitale importanza adottare ogni comportamento possibile che aiuti ad evitare qualsiasi conseguenza dannosa derivante dall'esperienza dolorosa. È l'infermiere il garante dei diritti della persona come condizione essenziale per l'esercizio della professione, derivanti anche dai principi dell'etica e tali diritti devono essere garantiti anche ai piccoli pazienti.

Alla luce di quanto è emerso dalla mia ricerca, il neonato ha quindi il diritto di avere delle aspettative nei confronti dell'infermiere, che si traducono in una serie di accortezze come: la creazione di un ambiente rassicurante, caldo e privo di forti fonti luminose e rumorose e che ricordino al piccolo l'esperienza intrauterina, un attento monitoraggio dei parametri vitali, l'utilizzo di scale di valutazione per rilevare la presenza di sofferenza durante l'esecuzione di procedure invasive e l'attuazione dei protocolli per la gestione del dolore, l'attenzione al "linguaggio" del neonato

considerando il pianto, le smorfie, i movimenti del corpo e il respiro. L'infermiere deve avere un atteggiamento empatico nei confronti del neonato.

L'attuazione di queste semplici attenzioni permette al neonato di vivere questa sua prima esperienza di vita in totale benessere senza effetti negativi sul suo futuro. Oltre ad offrire numerosi benefici nel facilitare il rilassamento e ridurre ansia e stress, i metodi non farmacologici sono relativamente facili perché gli infermieri possono inserirli nella pratica clinica quotidiana e utilizzarli individualmente o in associazione con altre terapie non farmacologiche essendo anche a basso costo.

Il limite maggiormente riscontrato dalla ricerca effettuata per questa stesura di tesi deriva dal fatto che sono presenti ancora pochi studi utili a decretare la valutazione del dolore nei neonati, in particolar modo nei prematuri, e gli effetti delle varie tecniche non farmacologiche utili a ridurre il dolore procedurale.

BIBLIOGRAFIA

Benini, F., & Trapanotto, M. (2010). *La valutazione del dolore nel bambino*. Giornale Italiano di Scienze Infermieristiche Pediatriche;

Brunner-Suddarth, (2020-2021). *Infermieristica medico-chirurgica*

Saiani- Brugnolli (2013). *Trattato di Cure Infermieristiche*

McNair, C., Campbell-Yeo, M., Johnston, C., & Taddio, A. (2019). Nonpharmacologic Management of Pain During Common Needle Puncture Procedures in Infants: Current Research Evidence and Practical Considerations: An Update. *Clinics in perinatology*, 46(4), 709–730. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2019.08.006>

Fitri, S., Lusmilasari, L., Juffrie, M., & Bellieni, C. V. (2020). Modified Sensory Stimulation Using Breastmilk for Reducing Pain Intensity in Neonates in Indonesia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of pediatric nursing*, 53, e199–e203. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.004>

Fitri, S., Nasution, S. K., Nurhidayah, I., & Maryam, N. (2021). Massage therapy as a non-pharmacological analgesia for procedural pain in neonates: A scoping review. *Complementary therapies in medicine*, 59, 102735. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102735>

Ranjbar, A., Bernstein, C., Shariat, M., & Ranjbar, H. (2020). Comparison of facilitated tucking and oral dextrose in reducing the pain of heel stick in preterm infants: a randomized clinical trial. *BMC pediatrics*, 20(1), 162. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-2020-7>

Shah PS, Herbozo C, Aliwalas LL, Shah VS. Allattamento al seno o latte materno per il dolore procedurale nei neonati. Database Cochrane delle revisioni sistematiche 2012, Edizione 12. Art. Nr.: CD004950. DOI: 10.1002/14651858.CD004950.pub3.

Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, Ahola Kohut S, Hillgrove Stuart J, Stevens B, Lisi DM. Gestione non farmacologica del

dolore procedurale del neonato e del bambino. Database Cochrane delle revisioni sistematiche 2015, Edizione 12. Art. N.: CD006275. DOI: 10.1002/14651858.CD006275.pub3.

Stevens, B., Yamada, J., Campbell-Yeo, M., Gibbins, S., Harrison, D., Dionne, K., Taddio, A., McNair, C., Willan, A., Ballantyne, M., Widger, K., Sidani, S., Estabrooks, C., Synnes, A., Squires, J., Victor, C., & Riahi, S. (2018). The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: a randomized controlled trial. *BMC pediatrics*, 18(1), 85. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1026-x>

Olsson, E., Carlsen Misic, M., Dovland Andersen, R., Ericson, J., Eriksson, M., Thernström Blomqvist, Y., & Ullsten, A. (2020). Study protocol: parents as pain management in Swedish neonatal care - SWEpap, a multi-center randomized controlled trial. *BMC pediatrics*, 20(1), 474. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02356-7>

Angeles, D. M., Boskovic, D. S., Tan, J. C., Shih, W., Hoch, E., Forde, D., Phillips, R. M., Hopper, A., Deming, D. D., Goldstein, M., Truong, G., Febre, A., Pegis, P., Lavery, A., Kadri, M., Banerji, A., Mousselli, I., Farha, V., & Fayard, E. (2020). Oral dextrose reduced procedural pain without altering cellular ATP metabolism in preterm neonates: a prospective randomized trial. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 40(6), 888–895. <https://doi.org/10.1038/s41372-020-0634-0>

Salmani N, Karjoo Z, Dehghani K, Sadeghnia A Iranian journal of neonatology, 2017, 8(4), 7-12 | added to CENTRAL: 31 October 2018 | 2018 Issue 10 <https://doi.org/10.22038/ijn.2017.21562.1247>

Kendra Russell, Barbara Weaver, Robert L. Vogel, Neuroprotective Core Measure 2: Partnering with Families - Effects of a Weighted Maternally-Scented Parental Simulation Device on Premature Infants in Neonatal Intensive Care, Newborn and Infant Nursing Reviews, Volume 15, Issue 3, 2015, Pages 97-103, ISSN 1527-3369, <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2015.06.005>

ALLEGATI

EFFETTO	SCOPO	MECCANISMO
Aumento della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa	Aumento della perfusione degli organi vitali	Aumento della gittata cardiaca per aumento della contrattilità miocardica e della frequenza cardiaca; aumento del ritorno venoso (vasocostrizione periferica)
Aumento della glicemia	Aumento dell'energia disponibile	Aumento della glicogenolisi epatica e muscolare; aumento della lipolisi nel tessuto adiposo
Acutezza mentale	Stato vigile	Aumento della quantità di sangue deviata dai visceri addominali e dalla cute al cervello
Pupille dilatate	Aumento della consapevolezza	Contrazione del muscolo radiale dell'iride
Aumento della tensione dei muscoli scheletrici	Preparazione dell'attività, diminuzione dell'affaticamento	Contrazione muscolare; aumento della quantità di sangue deviato dai visceri addominali e dalla cute ai muscoli
Aumento della ventilazione (può essere rapida e poco profonda)	Apporto di ossigeno a scopo energetico	Stimolazione del centro midollare del respiro; broncodilatazione

Aumento della coagulabilità del sangue	Prevenzione dell'emorragia in caso di trauma	Vasocostrizione (vasi superficiali)
---	--	-------------------------------------

Tabella I. Risposta simpatico-adrenomidollare allo stress o risposta "attacco o fuga"

DOMINIO INTERESSATO	SPECIFICHE RISPOSTE AL DOLORE
Endocrino	↑ormone adenocorticotropo (ACTH), ↑cortisolo, ↑ormone antidiuretico (ADH), ↑adrenalina, ↑noradrenalina, ↑ormone della crescita (GH), ↑catecolamina, ↑renina, ↑angiotensina II, ↑aldosterone, ↑glucagone, ↑interleuchina-1, ↓insulina, ↓testosterone
Metabolico	Gluconeogenesi, glicogenolisi epatica, iperglicemia, intolleranza al glucosio, insulino-resistenza, catabolismo proteico nel tessuto muscolare, ↑lipolisi
Cardiovascolare	↑frequenza cardiaca, ↑lavoro cardiaco, ↑resistenza dei vasi periferica, ↑resistenza vascolare sistemica, ipertensione, ↑resistenza dei vasi coronarici, ↑consumo miocardico di ossigeno, ipercoagulazione, trombosi venosa profonda
Respiratorio	↓flussi e volumi, atelettasia, shunt alveolare, ipossiemia, ↓tosse, ritenzione

	dei secreti, infezione
Genitourinario	↓produzione urinaria, ritenzione urinaria, ipervolemia, ipopotassiemia
Gastrointestinale	↓motilità gastrica e intestinale
Muscolo-scheletrico	Spasmi muscolari, compromissione della funzione muscolare, affaticamento, immobilità
Cognitivo	Compromissione della funzione cognitiva, confusione mentale
Immunitario	Depressione della risposta immunitaria
Sviluppo	↑risposte comportamentali e fisiologiche al dolore, alterazione del temperamento, maggiore somatizzazione; possibile alterazione dello sviluppo del sistema del dolore, ↑vulnerabilità ai disturbi da stress, comportamento dipendente e stati d'ansia.
Futuro dolore	Sindromi dolorose croniche debilitanti, dolore post-mastectomia, dolore post-toracotomia, dolore fantasma, nevralgia posterpetica
Qualità della vita	Insonnia, ansia, paura, mancanza di speranza, ↑ideazione suicidaria

Tabella II. Effetti dannosi del dolore non alleviato