



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

Corso di Laurea in Infermieristica

Tesi di Laurea

**APPROCCI NON FARMACOLOGICI NELLA
GESTIONE DEL DOLORE NEI PAZIENTI PEDIATRICI:
UN'INDAGINE SULLE MIGLIORI STRATEGIE
INFERMIERISTICHE**

Revisione di letteratura

Relatrice: Prof.ssa Martina Pigazzi

Laureanda: Federica Campesato
Matricola: 2013657

Anno Accademico 2022-2023

ABSTRACT

Introduzione: Il dolore nei pazienti pediatrici viene gestito ancora oggi in modo non del tutto adeguato, nonostante l'esistenza di valide linee guida che i professionisti sanitari dovrebbero usare per identificarlo, misurarlo e gestirlo al meglio. Il dolore è un segnale d'allarme che preoccupa genitori e sanitari che tendono a somministrare farmaci per alleviare velocemente questa sofferenza. La conseguenza di ciò porta ad un abuso di farmaci, che possono provocare reazioni avverse e gravi effetti collaterali come effetti tossici, reazioni immuno-mediate, ipersensibilità o allergie, iper reattività, farmacodipendenza.

Obiettivo: questo lavoro mira ad un'analisi delle pratiche infermieristiche sulla gestione del dolore che vanno oltre l'uso dei farmaci, comprendendo l'importanza dell'empatia, della comunicazione efficace e dell'adozione di approcci terapeutici basati sull'evidenza.

Materiali e metodi: la revisione è stata condotta tramite le banche dati Pubmed e Google Scholar, linee guida dell'OMS e della Società Italiana di Neonatologia, testi e riviste scientifiche, siti web di interesse infermieristico. Sono stati selezionati articoli recenti e si basa su 11 articoli, di cui 6 revisioni della letteratura e meta-analisi e 4 studi clinici.

Risultati: la revisione della letteratura ha permesso di individuare metodologie alternative ai farmaci per affrontare al meglio il dolore pediatrico, tra cui il massaggio, la terapia cognitivo-comportamentale (CBT), il biofeedback, lo yoga, la realtà virtuale, la clown terapia, i videogiochi, la musicoterapia, l'aromaterapia e la pet therapy.

I risultati riportano che l'uso di tali tecniche olistiche si è dimostrato efficace nel ridurre significativamente il dolore pediatrico, ed aiutano ad attribuire ad ogni fascia di età le tecniche più appropriate come la clown terapia nella fascia di età che va dai 2 ai 7 anni.

Conclusioni: Nel contesto dell'assistenza pediatrica ospedaliera, la gestione efficace del dolore emerge come un elemento cruciale. È imperativo dotare gli infermieri e gli operatori sanitari di una comprensione approfondita delle diverse opzioni disponibili per affrontare il dolore nei bambini, sottolineando un approccio olistico volto a prevenire l'abuso di farmaci. Inoltre, è essenziale fornire una formazione completa e sensibilizzare il personale su questa tematica, promuovendo così un'assistenza più completa e mirata ai piccoli pazienti.

INDICE

| | |
|---|-----------|
| Corso di Laurea in Infermieristica | 1 |
| INTRODUZIONE | 3 |
| CAPITOLO 1 - IL DOLORE PEDIATRICO | 5 |
| 1.1 <i>Il dolore: cos'è e come funziona</i> | 5 |
| 1.1.1 <i>Anatomia del dolore</i> | 5 |
| 1.1.2 <i>Fisiologia del dolore</i> | 8 |
| 1.1.3 <i>Modulazione del dolore</i> | 9 |
| 1.2 <i>Tipi di dolore: acuto e cronico</i> | 10 |
| 1.3 <i>Valutare e misurare il dolore</i> | 11 |
| 1.3.1 <i>Valutazione del dolore</i> | 11 |
| 1.3.2 <i>Quando valutare il dolore?</i> | 12 |
| 1.3.3 <i>Misurazione del dolore</i> | 13 |
| 1.3.4 <i>Tipi di scale utili alla misurazione il dolore</i> | 14 |
| 1.4 <i>Trattamento del dolore</i> | 17 |
| 1.4.1 <i>Tecniche non farmacologiche</i> | 17 |
| 1.4.2 <i>Tecniche farmacologiche</i> | 19 |
| CAPITOLO 2 – METODI E RICERCA | 27 |
| 2.1 <i>Quesito di ricerca</i> | 27 |
| 2.2 <i>Parole chiave</i> | 27 |
| 2.3 <i>Fonti dei dati</i> | 28 |
| 2.5 <i>Flow Chart del percorso di revisione della letteratura</i> | 29 |
| CAPITOLO 3 – RISULTATI DELLA RICERCA | 31 |
| 3.1 <i>Il massaggio</i> | 31 |
| 3.2 <i>La terapia cognitivo-comportamentale, Il Biofeedback e lo yoga</i> | 32 |
| 3.3 <i>La realtà virtuale</i> | 33 |
| 3.4 <i>La clown terapia</i> | 35 |
| 3.5 <i>I videogiochi</i> | 36 |
| 3.6 <i>La musica</i> | 37 |
| 3.7 <i>L'aromaterapia</i> | 38 |
| 3.8 <i>La pet therapy</i> | 40 |
| CAPITOLO 4 – DISCUSSIONE E CONCLUSIONI | 43 |
| <i>Discussione</i> | 43 |
| <i>Conclusione</i> | 44 |
| BIBLIOGRAFIA | 47 |

INTRODUZIONE

Fino a qualche tempo fa, la valutazione e il controllo del dolore nei bambini non erano considerati con la dovuta importanza. Si riteneva comunemente che i neonati, specialmente quelli nati prematuri (prima della 37esima settimana di gestazione), non provassero dolore e che i bambini non lo percepissero come gli adulti.¹ Questa convinzione è stata messa in discussione da ricerche condotte negli ultimi 30 anni, che hanno dimostrato il contrario. Tuttavia, nonostante queste evidenze, persiste ancora, seppur in misura minore, la tendenza a non riconoscere adeguatamente il dolore nei bambini.

Il dolore è un'esperienza inevitabile nella vita di tutti gli esseri umani. Eppure, quando si tratta di bambini, gestirlo diventa una sfida particolarmente sensibile. I bambini si trovano ad affrontare situazioni dolorose in varie circostanze, che vanno dalle procedure mediche ai traumi fisici ed emotivi. Il loro benessere dipende in gran parte dalla nostra capacità di ridurre ed alleviare questa sofferenza.

La gestione del dolore nei bambini richiede una visione globale, tenendo conto dell'età, delle capacità cognitive e delle esigenze emotive del bambino.

Nel contesto della pratica infermieristica, la gestione del dolore nei pazienti pediatrici riveste un'importanza cruciale, poiché questi pazienti sono spesso vulnerabili e incapaci di comunicare le proprie sensazioni in modo completo e/o comprensibile. Pertanto, il compito degli infermieri nell'affrontare il dolore nei pazienti pediatrici va oltre la semplice somministrazione di farmaci; richiede una comprensione approfondita anche delle strategie non farmacologiche per alleviare il disagio fisico e psicologico.

I professionisti sanitari, dunque, diventano i protagonisti del nuovo sistema integrato per la terapia del dolore.

La presente tesi si propone di esplorare in modo approfondito il tema della gestione non farmacologica del dolore nei pazienti pediatrici nell'ambito della pratica infermieristica.

L'obiettivo principale di questa tesi è quello di fornire agli infermieri e agli operatori sanitari un quadro completo delle opzioni disponibili per affrontare il dolore nei

bambini, mettendo in evidenza il ruolo cruciale che svolgono nell'assumere un approccio olistico alla cura dei pazienti pediatrici affetti da dolore.

La gestione non farmacologica del dolore nei pazienti pediatrici richiede competenze specializzate, un impegno costante e una sensibilità particolare.

Nel contesto dell'assistenza a bambini ricoverati, la valutazione e il controllo del dolore sono aspetti cruciali. Gli infermieri svolgono un ruolo di primaria importanza in questo processo poiché forniscono assistenza continua ai giovani pazienti 24 ore al giorno. Questo permette loro di riconoscere tempestivamente i segni e i sintomi che indicano l'insorgenza del dolore. Di conseguenza, sono in grado di rispondere adeguatamente gestendo la somministrazione e il monitoraggio delle terapie prescritte per il dolore ed utilizzando approcci non farmacologici per alleviare la sofferenza del bambino.

CAPITOLO 1 - IL DOLORE PEDIATRICO

1.1 Il dolore: cos'è e come funziona

Il dolore è definito dall'Associazione Internazionale per lo Studio del Dolore (IASP) come “un'esperienza spiacevole legata a danni tissutali reali o potenziali” e dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come “una sensazione spiacevole e un'esperienza emotiva dotata di un tono affettivo negativo associata a un danno tessutale potenziale o reale e, comunque, descritta in rapporto a tale danno”. È difficile da misurare a causa della sua natura soggettiva, ma è cruciale per la sopravvivenza, poiché il dolore è provocato da qualsiasi stimolo che danneggi i tessuti o che potrebbe danneggiarli.

Per ottimizzare il trattamento del dolore, è necessario comprenderne l'anatomia e la fisiologia, in modo da poter sviluppare e utilizzare terapie mirate, utili a prevenire lo sviluppo del dolore cronico.

1.1.1 Anatomia del dolore

Il processo di percezione del dolore nel corpo umano è mediato da recettori sensoriali presenti in tutte le cellule che sono in grado di captare gli stimoli e di generare segnali che vengono inviati attraverso i nervi al cervello. Questi segnali passano attraverso il midollo spinale e il talamo, prima di raggiungere la corteccia cerebrale dove viene elaborata la percezione del dolore, inclusi aspetti come intensità, durata e localizzazione.²

Più specificatamente, la via del dolore inizia dalle fibre nervose afferenti primarie, che sono classificate in base alla loro velocità di conduzione e ai tipi di stimoli che rilevano. Ci sono le fibre A-beta (conducono il segnale a 20m/s), A-delta (2-20 m/s) e C (2 m/s), che trasmettono sensazioni diverse, come il tocco leggero, il dolore acuto e il bruciore. Questi neuroni sensoriali fanno sinapsi con neuroni di secondo ordine nel midollo spinale, che poi trasmettono il segnale al talamo attraverso i tratti spinotalamici e spinoreticolari.

Il talamo elabora le informazioni sensoriali e invia segnali a varie parti del cervello, tra cui le cortece somatosensoriali primaria e secondaria, l'insula, la corteccia cingolata anteriore e la corteccia prefrontale, dove avviene l'integrazione della percezione del dolore. La trasmissione del dolore può essere modulata attraverso questa via (dal talamo alla corteccia prefrontale) in vari punti.³

Esistono anche tratti inibitori discendenti coinvolti nella riduzione del dolore. La sostanza grigia periacqueduttale (PAG) e il nucleo magno del rafe (NRM) sono regioni del tronco encefalico che lavorano insieme per bloccare la trasmissione del dolore.

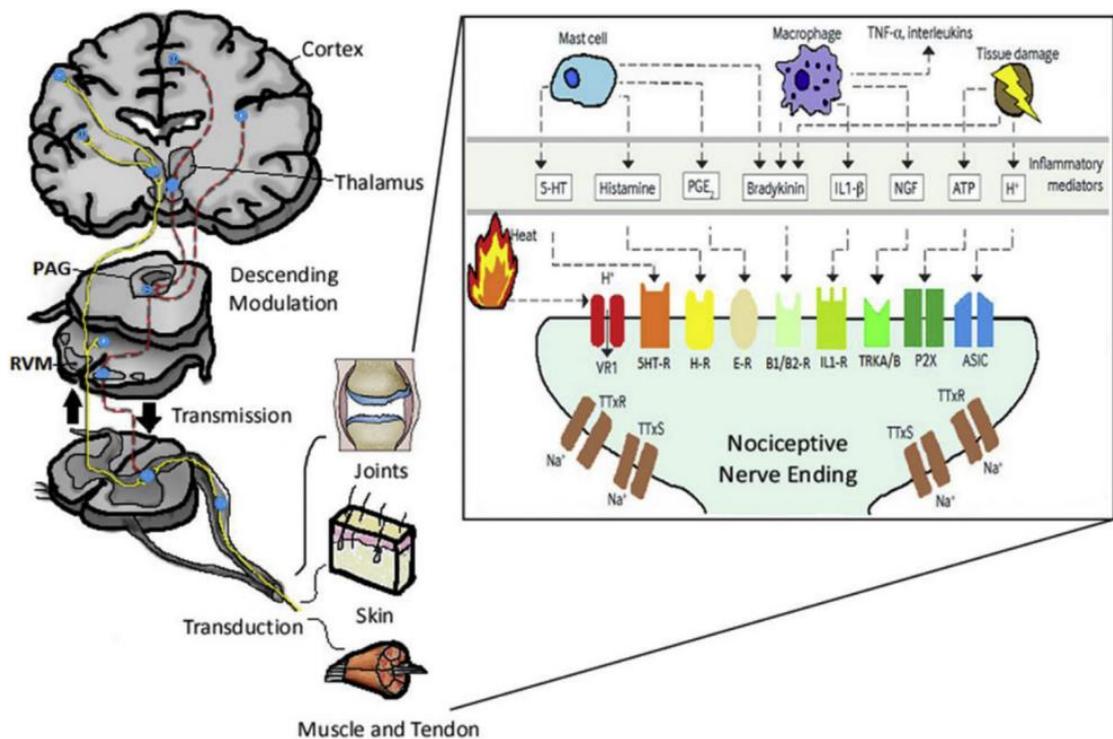


Fig. 1. Vie del dolore complesse: la stimolazione delle terminazioni nervose nocicettive provenienti da articolazioni, muscoli/tendini e cute sono trasmessi dalla periferia al midollo spinale fino alla corteccia in un percorso complesso che comprende la trasduzione, la trasmissione e la modulazione del segnale del dolore.

A partire dalla 24esima settimana di età gestazionale sono presenti le basi anatomiche e fisiologiche per la percezione del dolore.⁴

Nel neonato a termine la densità dei neuroni cutanei è uguale a quella degli adulti; l'organizzazione delle cellule delle corna dorsali e la mielinizzazione delle fibre nervose sovratalamiche è completa alla 30esima settimana di gestazione; neuromediatori quali sostanza P ed oppioidi endogeni e i loro recettori sono stati dimostrati esistere nei feti a termine di gestazione.

Dunque i neonati a termine e pretermine presentano un completo sviluppo delle vie di trasmissione del dolore, ma sono privi di un completo sviluppo dei sistemi di inibizione del dolore, rendendo la trasmissione del dolore meno inibita: si tratta del cosiddetto "gate control", mediato da interneuroni inibitori situati nelle corna dorsali del midollo spinale e delle vie inibitorie discendenti, che partono dal grigio periacqueduttale e terminano nelle corna dorsali del midollo.⁵ Conseguentemente i neonati, e specialmente quelli pretermine, possono riconoscere come dolorosi stimoli che non sono tali nei bambini più grandi. L'insieme di questi fattori spiega come le risposte nocicettive siano poco prevedibili e incostanti nel neonato.

In sintesi, a parità di stimolo doloroso, il neonato percepisce un dolore più intenso rispetto alle età successive. Le evidenze ci dicono, inoltre, che stimoli dolorosi non trattati adeguatamente in età pediatrica hanno effetti importanti sulla prognosi attuale e futura del piccolo paziente.⁶

| Sviluppo anatomico delle vie del dolore | |
|---|---|
| Età gestazionale | Fenomeni osservati |
| 6 settimane | I neuroni delle corna dorsali formano sinapsi con neuroni sensitivi in via di sviluppo |
| 11 settimane | Le terminazioni sensitive raggiungono la cute degli arti |
| 20 settimane | Le terminazioni sensitive raggiungono tutte le superfici cutanee e mucose (densità terminazioni nervose nocicettive nel neonato pari a quella di un adulto) |
| 24 settimane | Lo sviluppo anatomico delle vie del dolore si completa con la formazione delle proiezioni talamo-corticali. |
| 30 settimane | Si completa l'organizzazione della struttura laminare delle corna dorsali (lamine di Rexed) iniziata alla 13 settimana |

1.1.2 Fisiologia del dolore

Sono quattro i processi che avvengono nella percezione di uno stimolo doloroso: la trasduzione, la trasmissione, la modulazione e la percezione.⁴

Durante il processo della *trasduzione*, il recettore del dolore, ovvero il nocicettore, percepisce un segnale a livello periferico e lo invia verso le strutture centrali. I nocicettori sono distribuiti all'interno e sulla superficie del corpo umano e le sostanze che li attivano sono molteplici: alcune liberate direttamente dalle cellule danneggiate, altre trasportate e poi rilasciate dalle cellule richiamate nell'area danneggiata (mediatori della flogosi) e altre ancora rilasciate direttamente dalle altre terminazioni nervose. Inoltre il danno tessutale è in grado di amplificare la stimolazione del recettore e di conseguenza aumentare la quota di nocicezione inviata verso le strutture nervose superiori.

Il processo successivo della via del dolore è la *trasmissione*, processo attraverso il quale l'informazione viene trasmessa alle strutture del sistema nervoso centrale deputate all'elaborazione della sensazione di dolore. La prima tappa della trasmissione è rappresentata dalla conduzione degli impulsi attraverso gli afferenti primari al midollo spinale. Dalla periferia lo stimolo doloroso afferra al corpo del primo neurone della via dolorifica fino ad arrivare al midollo spinale. Nel midollo le fibre nocicettive si collocano nel Fascicolo Dorso-Laterale (FDL) o di Lissauer, dove ognuna di esse si divide in un ramo ascendente e in uno discendente che, a loro volta, si distribuiscono in numerose collaterali, che penetrano nella sostanza gelatinosa di Rolando.

Il corno posteriore del midollo, analogamente a quanto succede a livello del nocicettore periferico, non è una semplice stazione nel percorso di centralizzazione della nocicezione, ma una vera e propria centralina di elaborazione degli stimoli, capace di modularli sia in senso diminutivo che di amplificazione. Tutto questo avviene attraverso un complesso sistema neurochimico fatto di sommatoria di effetti inibenti e stimolanti fra i diversi neuroni midollari.

La *modulazione del segnale* è il terzo processo e avviene a livello periferico, nel midollo spinale e nel cervello. Si riferisce all'attività neurologica di controllo dei neuroni di trasmissione del dolore. L'alterazione dell'attività neurale lungo la via del dolore può portare alla soppressione o all'inibizione del dolore stesso.

Questo fenomeno giustifica come uno stesso stimolo nocicettivo, in soggetti diversi ma anche nello stesso individuo, possa provocare risposte del tutto diverse come entità della sensazione e qualità della stessa.⁴

La *percezione* è il quarto processo, attraverso il quale l'attività dei neuroni nocicettivi di trasmissione produce un fenomeno soggettivo.

Il dolore non è riducibile alla semplice conduzione dello stimolo, ma è il risultato di una complessa interazione fra strutture e fenomeni diversi, che modulano continuamente ampiezza e qualità della percezione: è un'esperienza somato-psichica quanto mai soggettiva, caratterizzata da connotati biologici, affettivi, relazionali, esperienziali e culturali non separabili fra loro.

1.1.3 Modulazione del dolore

La modulazione del dolore è un processo endogeno che si ritiene fornisca un vantaggio in termini di sopravvivenza.²

L'organismo possiede un meccanismo endogeno che dissocia e modula (aumenta o diminuisce) la trasmissione del dolore. I meccanismi responsabili di questo fenomeno includono l'inibizione segmentale, il sistema oppioide endogeno e il sistema nervoso inibitorio discendente. Inoltre, anche le strategie cognitive e di coping svolgono un ruolo nell'alterare la percezione del dolore. L'inibizione segmentale nota come "**teoria del cancello**", suggerisce che le sinapsi che trasmettono gli stimoli nocivi possono essere bloccate. Ciò si verifica quando le fibre nervose A β che percepiscono il tatto (stimoli non nocivi) stimolano il nervo inibitore nel midollo spinale, che a sua volta inibisce la trasmissione del segnale del dolore. Questo spiega perché lo sfregamento di una lesione riduce la sensazione di dolore.

La stimolazione elettrica transcutanea dei nervi per il controllo del dolore si basa su questa teoria. Il sistema oppioide endogeno coinvolge composti naturali come encefaline, endorfine e dinorfine, che si legano ai recettori oppioidi nel sistema nervoso per modulare il dolore. Infine, il sistema nervoso inibitorio discendente utilizza neurotrasmettitori come serotonina e noradrenalina per inibire la trasmissione del dolore attraverso diverse vie neurali. Questi meccanismi agiscono insieme per regolare la percezione del dolore nell'organismo.

1.2. Tipi di dolore: acuto e cronico

DOLORE ACUTO

Il dolore acuto è una sensazione naturale e utile che funge da campanello d'allarme per avvertire l'individuo della presenza di una possibile lesione. Si accompagna a notevoli reazioni di stress, portando a comportamenti che evitano ulteriori lesioni.

Il controllo precoce del dolore acuto, infatti, riduce l'incidenza delle sindromi dolorose croniche.²

Con la crescente preoccupazione per l'epidemia di oppioidi, i medici e i pazienti spesso temono di creare dipendenza nella gestione del dolore. Tuttavia, gli studi rivelano che il rischio di dipendenza da oppioidi nel trattamento del dolore acuto è basso, poiché ha una durata limitata e scompare con la risoluzione del danno.²

Può essere causato da traumi, interventi chirurgici, procedure mediche o stati acuti di malattia.⁴

DOLORE CRONICO

Il dolore cronico, invece, non porta alcun beneficio al paziente. È definito come un dolore che dura più di 3 mesi e può portare a qualche elemento di sensibilizzazione centrale. Infatti, nel dolore cronico, i fattori cognitivi ed emotivi hanno un'influenza critica sulla percezione del dolore a causa della connettività delle regioni cerebrali che controllano la percezione del dolore, l'attenzione o l'aspettativa e gli stati emotivi.² Studi di imaging hanno dimostrato alterazioni delle vie afferenti e discendenti del dolore in base allo stato di attenzione, alle emozioni positive o negative e ad altri stimoli non correlati al dolore. Dunque il dolore cronico è perpetuato da fattori non collegati alla causa scatenante.

Negli stati di dolore cronico si verificano numerose alterazioni della normale fisiologia del dolore. Queste alterazioni provocano abbassamenti significativi della soglia di depolarizzazione dei recettori che rendono i nervi sensibilizzati a qualsiasi stimolo.

Inoltre le lesioni croniche dei nervi periferici provocano cambiamenti chimici e fisici nella via neurale del dolore.

Il dolore cronico è generalmente causato da patologie croniche preesistenti (oncologiche, reumatiche, dolori intercorrenti, fibromialgia, neuropatia, diabete).⁴

1.3. Valutare e misurare il dolore

1.3.1. Valutazione del dolore

L'attenta raccolta di informazioni sul dolore provato ne facilita la diagnosi e quindi dà maggiori possibilità di riuscita al trattamento. È quindi importante consentire al paziente, per quanto possibile per età e condizioni cliniche, e/o ai suoi genitori di “narrare” l'esperienza dolorosa vissuta.

- ANAMNESI

La raccolta dell'anamnesi prevede un'analisi della storia familiare e patologica, recente e passata, che sfrutta l'uso di domande rivolte al bambino (quando possibile per età e patologia) e/o ai genitori. Attraverso l'anamnesi si evidenziano pregresse esperienze dolorose, le modalità di coping del bambino, la descrizione dettagliata del dolore attuale (sede, andamento, situazioni esacerbanti e limitanti, risposta ai farmaci), le modifiche del ritmo circadiano e della qualità della vita causate dalla presenza del dolore (sonno, gioco, alimentazione, scuola, relazioni con familiari e amici), e la situazione familiare.⁴

- PQRST (acronimo di Provocazione, Qualità, Radiazione, Severità, Tempo)

| Sistema PQRST | |
|--|--|
| Provocazione (Provocation/palliation) | - Da cosa è provocato il dolore? - Che cosa lo fa peggiorare? - Che cosa lo fa migliorare? |
| Qualità (Quality/Description) | - Che tipo di dolore è? - A cosa assomiglia? |
| iRadiazione (Region/Radiation) | - Dove è il dolore? - dove si irradia? |
| Severità (gravità) (Severity/Scale) | - Quanto è forte? - Qual è la misura del dolore? |
| Tempo (Timing/Type of Onset) | - C'è sempre o va e viene? - Da quanto tempo dura? |

- ESAME OBIETTIVO:

- ◆ Ispezione: esame visivo, metodico, deliberato e continuo del paziente. Eseguita durante l'esame fisico e l'intervista.

- ◆ Palpazione: uso specializzato del tatto (punta delle dita, palmo della mano) per determinare dimensioni, forma, configurazione delle strutture corporee.

- ◆ Percussione: una o entrambe le mani sono usate per battere su una superficie corporea e produrre un suono chiamato nota di percussione. Indica cavità o densità.

- ◆ Auscultazione: tecnica di ascolto dei suoni del corpo con stetoscopio (amplifica) e l'interpretazione dei risultati. Riguarda suoni intestinali, respiratori, cardiaci, circolatori.⁴

- INDAGINI EMATOCHIMICHE E STRUMENTALI (utili per arrivare alla diagnosi eziologica del dolore)

1.3.2. Quando valutare il dolore?

Il dolore va valutato:

- Ogni qual volta il bambino presenta situazioni cliniche che possono determinare dolore.
- Ogni qual volta il bambino dice di avere dolore.
- Ogni qual volta i genitori dicono che il loro figlio ha dolore.
- A ogni prima ammissione in reparto ospedaliero e servizio ambulatoriale.
- In ospedale almeno una volta al giorno (in assenza di cause oggettive di dolore).
- Prima e dopo interventi dolorosi (procedure-manovre diagnostico-terapeutiche).
- Durante la somministrazione di farmaci analgesici.
- Dopo la sospensione di farmaci analgesici.

1.3.3. Misurazione del dolore

La valutazione del dolore può essere effettuata considerando tre dimensioni principali: soggettiva, comportamentale e fisiologica. La dimensione soggettiva, quando è possibile sfruttarla, è considerata il “gold standard”. Mentre quando non è possibile avere un’autovalutazione del dolore, vengono usate le dimensioni comportamentale e fisiologica.⁴

Esistono quattro metodi per misurare il dolore in base all’età pediatrica: scale di autovalutazione ed eterovalutazione, metodi fisiologici e metodi comportamentali.

Scale di autovalutazione

Rappresentano il metodo migliore per valutare il dolore nei bambini. Questo approccio si basa sulla capacità del bambino di descrivere il proprio dolore, ma ha dei limiti legati principalmente all’età del bambino e alle sue abilità cognitive e di comunicazione. Di solito, queste scale vengono utilizzate con bambini di età superiore ai 4 anni. Gli strumenti utilizzati includono immagini, disegni o griglie predefinite per quantificare il dolore con un numero. Nei bambini più piccoli, si possono usare strumenti che consentono loro di indicare se il dolore è lieve o intenso. Nei bambini più grandi, si utilizzano scale con facce per valutare il dolore. Negli adolescenti, si usano strumenti più complessi basati su numeri o linee.

Scale di eterovalutazione

La valutazione del dolore nei bambini coinvolge diverse persone come genitori e operatori sanitari, ed è particolarmente utile per bambini con disabilità cognitive o neuromotorie.

Tuttavia, l’accuratezza della valutazione varia: i genitori spesso sovrastimano il dolore, mentre gli operatori sanitari tendono a sottostimarlo. Gli strumenti utilizzati per valutare il dolore sono gli stessi che il bambino usa per autovalutarsi.

Metodi fisiologici

Valutano i cambiamenti dei parametri vitali dati dal dolore (frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, pressione arteriosa, sudorazione palmare). Sono utili per misurare lo stress fisico ed emozionale causato dal dolore. Vengono di solito usati in

pazienti dove, per età e/o situazione clinica, non è possibile applicare metodi di autovalutazione.

Metodi comportamentali

I metodi comportamentali per valutare il dolore si basano sulle reazioni comportamentali alle esperienze dolorose, non misurano direttamente il dolore in sé. Utilizzano indicatori come postura, espressioni facciali, movimenti, pianto e cambiamenti nei ritmi circadiani (sonno, alimentazione, relazione...), trasformando questi comportamenti in valori numerici tramite scale validate. Questi metodi sono utili in tutte le età, specialmente nei bambini incapaci di autovalutarsi o per misurare il dolore cronico.⁴

1.3.4. Tipi di scale utili alla misurazione il dolore

1) FLACC: per bambini d'età al di sotto dei 3 anni, o per bambini che per deficit motori o cognitivi non possono fornire una valutazione soggettiva del dolore.

| Neonato e bambino in età pre-verbale al di sotto dei 3 anni: Scala FLACC | | | |
|---|--|---|---|
| Categoria | Punteggio | | |
| | 0 | 1 | 2 |
| Volto | Espressione neutra o sorriso | Smorfie occasionali o sopracciglia corrugate espressione distaccata, disinteressata | Da frequente a costante aggrottamento delle sopracciglia, bocca serrata, tremore del mento |
| Gambe | Posizione normale o rilassata | Si agita, è irrequieto, teso | Scalcia, o raddrizza le gambe |
| Attività | Posizione quieta, normale, si muove in modo naturale | Si contorce, si dondola avanti e indietro, teso | Inarcato, rigido o si muove a scatti |
| Pianto | Assenza di pianto (durante la veglia o durante il sonno) | Geme o piagnucola, lamenti occasionali | Piange in modo continuo, urla o singhiozza, lamenti frequenti |
| Consolabilità | Soddisfatto, rilassato | E' rassicurato dal contatto occasionale, dall'abbraccio o dal tono della voce, è distraibili | Difficile da consolare o confortare |

Per i neonati (0-28 giorni) ci sono altre 3 scale molto più specifiche, che sono:

PIPP (Premature Infant Pain Profile) per neonato pretermine

| PREMATURE INFANT PAIN PROFILE (PIPP) | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| S.G. | >= 36 | 32-35 (6/7) | 28-31 (6/7) | <= 28 |
| Comportamento | Dorme tranquillo | Dorme attivo | Sveglio calmo | Sveglio attivo |
| F.C. | Incremento 0-4 batt/min | Incremento 5-14 batt/min | Incremento 15-24 batt/min | Incremento > 25 batt/min |
| O2 sat | Decremento 0-2,4% | Decremento 2,5-4,9% | Decremento 5-7,4% | Decremento >=7,5% |
| Corr. La Fronte | Assente | Minimo | Moderato | Massimo |
| Strizza gli Occhi | Assente | Minimo | Moderato | Massimo |
| Arreccia il naso | Assente | Minimo | Moderato | Massimo |

NPASS (Neonatal Pain Assessment and Sedation Scale), per neonato in terapia intensiva neonatale

| Scala NPASS* | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|--|--|
| Criteri | Sedazione | | Normale | Dolore/Agitazione | |
| | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Pianto irritabilità | Non pianto con stimoli dolorosi | Minimo pianto o geniti con gli stimoli dolorosi | pianto adeguato non irritabile | Fasi di irritabilità o pianto consolabile | Pianto acuto o silenzioso continuo inconsolabile |
| Comportamento | Non risposte a qualsiasi stimolo | Minime risposte agli stimoli | | Irrequieto, si dimena | Si inarca, contorce, scalcia |
| Stato | nessun movimento spontaneo | Piccoli movimenti spontanei | Appropriato per l'età gestazionale | Si sveglia spesso | Costantemente sveglio o sonno inquieto con frequenti risvegli (non sedato) |
| Espressione facciale | Bocca distesa nessuna espressione | Minima espressione alle stimolazioni | Rilassata Appropriata | Qualsiasi espressione di dolore intermittente | Qualsiasi espressione di dolore continua |
| Estremità | Grasp assente | Grasp debole | Mani e piedi rilassati | Fasi intermittenti di mani a pugno o tese | Mani a pugno, tese o flesse continuamente |
| Tono | Tono flaccido | ipotono | Tono normale | Corpo non teso | Ipotono, corpo teso |
| Segni vitali FC, FR, PAS SaO2 | nessuna variazione con gli stimoli Ipoventilazione o apnea | Variazione <10% rispetto al basale con gli stimoli | All'interno dei range di riferimento o normale per l'età gestazionale | Variazione del 10-20% rispetto al basale SaO2 76-85% con stimolazione ma rapido recupero | Variazione del >20% rispetto al basale SaO2 < 76% con stimolazione - lenta ripresa fuori sincronia con ventilatore meccanico |

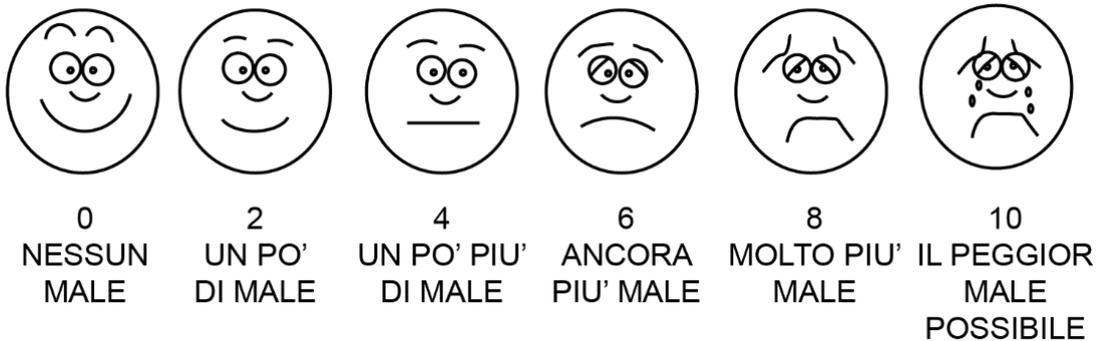
*Correzione dello score in relazione alla prematurità:
+3 se età gestazionale < 28 settimane /età corretta; +2 se età gestazionale 28-31 settimane/età corretta; +1 se età gestazionale / settimane/età corretta.
NPASS: score superiore a 3 indica dolore-moderato; score da -5 a -2 sedazione lieve; da -5 a -10 sedazione profonda.

NIPS (Neonatal Infant Pain Scale), per dolore procedurale

| Scala NIPS |
|--|
| ESPRESSIONE DEL VISO 0 - muscoli rilassati (Espressione di riposo, naturale) 1 - smorfia (Tensione muscolare, aggrottamento delle sopracciglia e del mento) |
| PIANTO 0 - assente (Quiete, assenza di pianto) 1 - ipovalido (Moderato, intermittente) 2 - vigoroso (Di alta tonalità e continuo) |
| MODALITA' DI RESPIRO 0 - rilassato (Atteggiamento usuale per il neonato in considerazione) 1 - modificazioni (Irregolare, più veloce del solito) |
| ARTI SUPERIORI 0 - rilassati (assenza di rigidità muscolare, occasionali movimenti incoordinati) 1 - flessione-estensione (Estesi, con movimenti rigidi e/o rapidi di flessione-estensione) |
| ARTI INFERIORI 0 - rilassati (assenza di rigidità muscolare, occasionali movimenti incoordinati) 1 - flessione-estensione (Estesi, con movimenti rigidi e/o rapidi di flessione-estensione) |
| STATO DI VEGLIA 0 - sonno-veglia (Quiete, riposo, sonno oppure veglia) 1 - iperattività (Stato di allerta, movimenti continui senza fasi di riposo) |

- 2) **WONG-BAKER:** per bambini d'età > 3 anni. utilizzata per i bambini a partire dall'età di 4 anni, è costituita da sei facce, da quella sorridente corrispondente a “nessun male” a quella che piange, corrispondente a “il peggior male possibile”. Va somministrata al bambino chiedendogli di indicare “la faccia che corrisponde al male o al dolore che provi in questo momento”. A ogni scelta corrisponde un numero che va da 0 a 10.

Bambino di età > 3 anni: scala di Wong-Baker



3) **SCALA NUMERICA**: per bambini d'età ≥ 8 anni. Per i bambini d'età ≥ 8 anni, allorquando cioè il bambino abbia acquisito le nozioni di proporzione, può essere utilizzata la scala numerica. Si tratta di una linea orientata orizzontalmente (lunghezza pari a 10 cm), associata a specifiche ancore verbali intermedie (per facilitare la valutazione del livello di dolore), e i cui estremi sono caratterizzati da “nessun dolore” e “il peggiore dolore possibile”. Un valore tra 0 e 3 indica un dolore lieve; tra 4 e 6 indica un dolore moderato; infine da 7 a 10 indica un dolore forte.

Bambino di età > 8 anni: scala numerica



1.4. *Trattamento del dolore*

1.4.1 *Tecniche non farmacologiche*

La terapia antidolorifica non farmacologica comprende diversi interventi che riducono il dolore senza l'uso di farmaci. Questi interventi possono essere semplici o complessi e sono efficaci nel trattamento del dolore pediatrico. Riducono l'ansia e coinvolgono i genitori nella gestione del dolore. Le tecniche non farmacologiche agiscono attivando strutture nervose che inibiscono la percezione del dolore. Questi approcci offrono vantaggi nel trattamento pediatrico, poiché i bambini sono più propensi ad apprenderli e usarli, sono più efficaci in giovane età per una maggiore plasticità del sistema nervoso e sono economicamente accessibili.

Gli interventi non farmacologici possono essere sostanzialmente distinti in:

- **di supporto e relazione** (sostengono e danno forza al bambino e alla famiglia);
- **cognitivi** (influenzano i pensieri del bambino);
- **comportamentali** (modificano i comportamenti);
- **fisici** (interessano il sistema sensoriale).

La scelta della tecnica prevede la considerazione di diversi fattori: età del bambino/neonato, situazione clinica, tipologia del dolore, capacità e volontà di collaborazione del bambino, risorse e competenze disponibili. Spesso si utilizza un

approccio multimodale, adeguandolo alle caratteristiche individuali del piccolo paziente e alle esigenze cliniche del caso.⁴

Tecniche di supporto-relazione

Le strategie di supporto mirano a favorire adeguate cure di sostegno per il bambino e per la famiglia. Pertanto è fondamentale la comunicazione e l'informazione, il coinvolgimento nei processi decisionali e nella valutazione e gestione del dolore, le esigenze del bambino e della famiglia, un ambiente adatto alla situazione clinica.

Metodi cognitivi/comportamentali

I metodi cognitivi mirano a spostare l'attenzione dal dolore, limitandone l'impatto, mentre i metodi comportamentali si concentrano sulla modifica dei fattori che influenzano la risposta del bambino al dolore. Queste metodiche coinvolgono attivamente il bambino, consentendogli di percepire un senso di controllo, coinvolgendo anche i genitori e gli operatori nel processo di gestione del dolore.⁴

Metodi fisici

L'obiettivo dei metodi fisici è principalmente alterare la percezione sensoriale del dolore, interferendo con la trasmissione degli stimoli nocicettivi lungo le vie nervose periferiche e centrali. Ciò può avvenire attraverso la modifica della ricezione degli impulsi nervosi o mediante l'attivazione di meccanismi endogeni di soppressione del dolore. Queste strategie includono il contatto corporeo (tocco, carezze, massaggio), l'applicazione di impacchi caldo-freddo, l'utilizzo della Terapia di Neurostimolazione Elettrica Transcutanea (TENS), l'esercizio fisico, la fisioterapia e le tecniche agopunturali.

Ogni età ha le tecniche non farmacologiche più appropriate:

- 0-2 anni → Contatto fisico con il bambino: toccare, accarezzare, cullare. Ascoltare musica, posizionare dei giocattoli sopra la culla.
- 2-4 anni → Giocare con pupazzi, raccontare storie, leggere libri, respirazione, bolle di sapone, giochi di magia.

- 4-6 anni → Respirazione, racconto di storie, gioco con pupazzi, parlare dei luoghi preferiti, guardare la televisione, giochi di magia, visualizzazione, coinvolgimento.
- 6-11 anni → Musica, respirazione, contare, parlare dei luoghi preferiti, guardare la TV, visualizzazione, gioco dell'interruttore.
- 11-13 anni → Musica, respirazione, visualizzazione mentale, gioco dell'interruttore

1.4.2. Tecniche farmacologiche

Le ricerche sulla farmacocinetica e farmacodinamica hanno contribuito a definire l'impiego di analgesici nei bambini. L'OMS ha stabilito linee guida basate sul tipo e l'intensità del dolore, attenuando di conseguenza le preoccupazioni riguardanti la dipendenza e la tolleranza degli oppioidi nei bambini. È stata confermata l'efficacia dei non oppioidi e degli adiuvanti, insieme a determinate tecniche anestesologiche, mettendo in discussione concezioni errate sull'utilizzo di analgesici pediatrici.

Tuttavia, i bambini hanno differenze farmacocinetiche e farmacodinamiche rispetto agli adulti, che variano con l'età e le condizioni cliniche. Le dosi devono essere personalizzate in base al peso, all'età e alla superficie corporea del bambino, considerando anche le differenze nelle funzioni organiche e nei meccanismi compensatori limitati in caso di effetti collaterali o intossicazione. La prescrizione dei farmaci per i bambini deve quindi essere altamente personalizzata.⁴

Il dolore è stato classificato dall'OMS in *lieve*, *moderato* e *forte*. Per ciascuna fascia d'intensità di dolore, vengono somministrati i farmaci più adeguati: il dolore lieve prevede l'uso di farmaci non oppioidi; il dolore moderato prevede l'uso di farmaci oppioidi deboli; mentre il dolore forte implica l'utilizzo di oppioidi forti.

Farmaci non oppioidi (dolore lieve).

- Paracetamolo

Il paracetamolo è il farmaco analgesico tradizionalmente più usato in età pediatrica per l'ottimo rapporto costi-benefici in termini di efficacia e sicurezza. Ha un meccanismo d'azione centrale e periferico. Per la scarsità di effetti collaterali è indicato come

farmaco di prima scelta nel trattamento del dolore lieve-moderato. Non ha effetto antinfiammatorio. I dosaggi massimi non andrebbero mantenuti oltre le 48-72 ore. Effetto sinergico con FANS e oppioidi.

- FANS ([ibuprofene, ketoprofene, naproxene e ketorolac)

I Farmaci Antinfiammatori Non Steroidei sono farmaci impiegati per contrastare dolore, infiammazione e talvolta anche febbre. Il meccanismo d'azione è condiviso da tutti i FANS e consiste sostanzialmente nell'ostacolo della sintesi delle prostaglandine coinvolte nell'infiammazione. Sono tutti caratterizzati da un effetto-tetto: oltre una determinata dose non si ottiene un ulteriore beneficio ma solo un aumento degli effetti collaterali. I limiti più importanti all'uso di questi farmaci analgesici sono rappresentati dai problemi emocoagulativi, che costituiscono un rischio importante da valutare attentamente in alcune situazioni cliniche (grave prematurità, periodo postoperatorio, patologia emato-oncologica, traumatologia importante ecc...). Fra gli altri effetti collaterali, da ricordare sono alterazioni della funzione renale (attenzione nei bambini disidratati o con precedente screezio renale), problemi di lesione della mucosa gastrica (attenzione ai precedenti anamnestici, situazioni particolarmente stressanti o terapie associate), problemi di tipo allergico e alterazioni della funzionalità epatica. Terapie prolungate possono essere gravate da effetti collaterali non sempre facili da diagnosticare e da trattare.⁴

- Ibuprofene

L'ibuprofene è il farmaco pediatrico più sicuro e ampiamente supportato dalla letteratura. Sebbene sia un antinfiammatorio meno potente rispetto ad altri FANS, è il trattamento preferito per la febbre e il dolore da patologie comuni nei bambini. Può sostituire il paracetamolo in modo sicuro, specialmente quando è richiesta un'azione antinfiammatoria, come nell'emicrania o nel dolore osteo-muscolare. La finestra terapeutica è ampia, con basso rischio di tossicità fino a 100 mg/kg/die, ma dosi superiori a 400 mg/kg/die possono causare intossicazione grave.

- Acido Acetilsalicilico

Indicato esclusivamente nella malattia di Kawasaki, nella malattia reumatica, nella terapia antiaggregante, nel trattamento dell'emicrania (sopra i 12 anni) e nel trattamento dell'artrite idiopatica giovanile (in assenza di risposta ad altro FANS).⁴

- Naproxene

Potenza intermedia, somministrabile due volte al giorno per emivita di 14 ore, approvato dalla FDA per uso pediatrico nell'artrite idiopatica giovanile, utilizzato anche in malattie muscolo-scheletriche e dismenorrea. Sconsigliato sotto i 16 anni da prontuario AIFA.

- Ketoprofene sale di lisina

Poche sono le evidenze sul profilo di sicurezza, peraltro presenta il vantaggio della somministrazione rettale che in alcuni casi può essere vantaggiosa (postoperatorio, nausea, vomito, rifiuto assoluto del bambino ad assumere terapia per bocca). Non indicato da foglietto illustrativo sotto i 6 anni, sconsigliato l'uso nei bambini da prontuario AIFA.

- Indometacina

FANS molto potente, utilizzato soltanto nella colica renale e raramente nell'artrite idiopatica giovanile sistemica. Sconsigliato l'uso nei bambini da prontuario AIFA. Ha effetti collaterali maggiori rispetto ad altri FANS, in particolare a livello di sistema nervoso centrale. Dosaggio 1-3 mg/ kg/die in 3-4 somministrazioni.

- Ketorlac

FANS molto potente, addirittura equivalente in alcune esperienze agli oppioidi, non autorizzato in età pediatrica (disponibile peraltro letteratura con casistiche che coprono diversi ambiti, dall'età neonatale), utilizzato per dolori molto acuti, intensi (colica renale, pleurite, dolore post-operatorio moderato-grave). È gravato da alto rischio di gastrolesività e, laddove si decida di utilizzarlo, la somministrazione non dovrebbe

superare le 48 ore; considerare da subito la gastroprotezione. Sconsigliato nel post-operatorio di interventi ad alto rischio emorragico nelle prime 24 ore.⁴

Farmaci oppioidi deboli (dolore moderato).

- Codeina

La codeina è un oppioide debole con un limite massimo di efficacia, spesso usato insieme al paracetamolo per un effetto combinato. È un pro-farmaco della morfina, con solo circa il 15% dell'efficacia della morfina stessa, ed è attivato geneticamente dal CYP2D6. Alcune persone, i "cattivi metabolizzatori," non traggono beneficio dalla codeina, mentre gli "ipermetabolizzatori" sono a rischio di sovradosaggio. È considerata un analgesico di secondo livello e può essere utilizzata ampiamente a dosi consigliate, generalmente considerate sicure. Tuttavia, può causare effetti collaterali come nausea, vomito, stipsi, euforia e cefalea, con il rischio di depressione del sistema nervoso centrale, del respiro e convulsioni, anche se rari. La dipendenza è possibile, e in trattamenti a lungo termine, la stipsi è un effetto collaterale significativo. L'uso nei bambini sotto l'anno di età è fuori dalle indicazioni ufficiali (off-label).

- Tramadolo

Farmaco di secondo livello ampiamente utilizzato, con azione sui recettori mu degli oppioidi e influenze sul sistema monoaminergico. Non causa depressione respiratoria significativa né disturbi emodinamici gravi. Tuttavia, può portare a dipendenza fisica o psicologica in uso cronico, con effetti collaterali come nausea, vertigini, stipsi e sedazione. È utilizzato in ambiente ospedaliero per il dolore moderato post-operatorio, spesso insieme a ondansetron, e nella nevralgia del trigemino. È registrato per uso pediatrico in Italia per bambini sopra l'anno di età, con dosi consigliate tra 1-2 mg/kg/dose fino a un massimo di 6 mg/kg/die.

Farmaci oppioidi forti (dolore forte).

- Morfina

È l'oppioide più utilizzato sia in situazioni acute (con infusione continua dopo una dose iniziale) che croniche (con somministrazione orale, spesso in forme a rilascio prolungato). È particolarmente efficace contro il dolore costante e sordo, come quello viscerale. Tuttavia, può causare più frequentemente nausea e prurito rispetto ad altri oppioidi, il che può essere problematico in trattamenti a lungo termine. Ha un rapido inizio d'azione (picco ematico entro 15 minuti) e un effetto che dura circa 7 ore. Viene anche utilizzato per trattare la tosse in pazienti terminali. Nel trattamento pediatrico, le dosi variano da 0,1 mg/kg per via endovenosa a 0,2-0,4 mg/kg per via orale ogni 4 ore, con dosi più elevate per bambini con cancro (1-2 mg/kg/dose).⁴

- Meperidina

Utilizzata per il dolore acuto, per lo più in emergenza. Non indicata per somministrazioni ripetute per il rischio di accumulo del metabolita tossico (normeperidina) che può causare disforia, irritabilità, tremori, tachicardia, mioclono e occasionalmente convulsioni. Dose pediatrica 1 mg/kg ev, nell'adulto 75 mg ev.

- Fentanili

Il fentanil, sufentanil, alfentanil e remifentanil sono potenti oppioidi sintetici con rapida insorgenza d'azione e breve durata. Sono 50-100 volte più forti della morfina e hanno minori effetti sul sistema cardiovascolare. In ambito pediatrico, sono utilizzati per gestire il dolore critico ed emergenze. Il fentanil può essere somministrato tramite diverse vie, tra cui transmucosale, orale, e nasale, mentre il remifentanil è noto per la sua rapida eliminazione senza accumulo. Tuttavia, entrambi possono causare depressione respiratoria e effetti collaterali simili agli altri oppioidi. L'uso di cerotti di fentanil nei bambini è sconsigliato.

- Oxycodone

Caratterizzato da biodisponibilità molto alta (87%) dopo somministrazione orale. In uso le forme retard con possibilità di due sole somministrazioni giornaliere, e associazioni con paracetamolo.⁴

- Metadone

Il metadone, in confronto alla morfina, ha una durata d'azione più lunga, fornendo un effetto prolungato dopo l'assunzione. È un'alternativa affidabile alla morfina a rilascio lento ed è sempre più utilizzato nel trattamento del dolore cronico nei bambini e nel processo di disintossicazione da altri oppioidi. Tuttavia, va usato con cautela per evitare accumuli indesiderati.

- Diamorfina

La diamorfina è una variante semisintetica della morfina usata per il trattamento del dolore acuto tramite somministrazione nasale in pronto soccorso. Si usa in dosi di 0,1 mg/kg, agisce rapidamente con picco entro 10 minuti ma ha una breve durata d'azione. Di solito, si passa alla morfina per via orale o endovenosa dopo l'uso iniziale.

- Naloxone

Il Naloxone è un farmaco utilizzato per contrastare il sovradosaggio da oppioidi. Viene somministrato inizialmente per via endovenosa a una dose di 0,01 mg/kg, con la possibilità di dosi ripetute di 0,1 mg/kg se necessario. Può essere somministrato per via endovenosa, sottocutanea o intramuscolare in dosi frazionate. È importante notare che l'effetto del Naloxone può essere temporaneo, con il rischio che gli oppioidi possano nuovamente legarsi ai recettori, causando una ripresa della depressione respiratoria. Pertanto, il paziente deve essere attentamente monitorato.

Gli effetti collaterali possono includere cambiamenti nella pressione arteriosa, frequenza cardiaca elevata, problemi respiratori, edema polmonare, agitazione e sensazioni anomale come parestesie.⁴

Adiuvanti

Negli ultimi anni i farmaci adiuvanti sono diventati parte integrante della terapia del dolore nel bambino. Sono farmaci che non possiedono effetti analgesici, ma in determinate condizioni possono favorire l'azione farmacologica dei farmaci analgesici (sinergia d'azione). Quelli più frequentemente usati includono antidepressivi, anticonvulsivanti, neurolettici, antistaminici, benzodiazepine, cortisonici e psicostimolanti.

Anestetici locali

Nell'ambito pediatrico, gli anestetici locali possono essere somministrati in vari modi per controllare il dolore, come infiltrazioni locali, irrigazioni mucose, assorbimento transdermico o blocchi nervosi. Gli anestetici comuni includono lidocaina, mepivacaina, bupivacaina e ropivacaina. L'uso di una crema chiamata EMLA, contenente lidocaina e prilocaina, è efficace per procedure come la puntura arteriosa, venosa, la circoncisione e altri interventi. Altre opzioni includono la ionoforesi cutanea della lidocaina e l'ametocaina, che agisce più rapidamente. I blocchi anestesilogici centrali e periferici sono stati introdotti per gestire il dolore postoperatorio e situazioni non controllabili con farmaci sistemici, mostrando efficacia con limitati effetti collaterali in mani esperte.

CAPITOLO 2 – METODI E RICERCA

2.1. Quesito di ricerca

Quali sono le migliori tecniche non farmacologiche per gestire il dolore nel paziente pediatrico?

La presente tesi si propone di analizzare e confrontare i diversi studi scientifici che riguardano le diverse metodologie non farmacologiche utilizzate per la gestione del dolore pediatrico. Altresì si propone di informare gli operatori sanitari mediante la comunicazione dei dati raccolti nel corso della ricerca ovvero degli strumenti alternativi all'uso e all'abuso di farmaci in situazioni di importanti sofferenze dei pazienti.

2.2. Parole chiave

Struttura del *P.I.O.* utilizzato per ricercare i risultati al quesito di ricerca:

P (popolazione): pazienti pediatrici.

Inglese: (pediatric patient OR children OR child).

I (intervento): uso di metodi non farmacologici.

Inglese: (non pharmacological treatment).

O (outcomes, risultati): diminuire il dolore.

Inglese: (pain OR pain management OR reduce pain).

Sono state utilizzate le seguenti parole chiave per effettuare le ricerche: paziente pediatrico, dolore, gestione del dolore, trattamento non farmacologico, riduzione del dolore. Inglese: pediatric patient, pain, pain management, non-pharmacological treatment, reduce pain.

Stringhe di ricerca: ("Child"[Mesh]) AND ("Pain Management"[Mesh]) AND (non-pharmacological). Risultati: 105 articoli; nella ricerca è stato aggiunto "reduce pain", che ha portato a 28 articoli, dei quali sono stati selezionati solo 11.

2.3. Fonti dei dati

La ricerca degli articoli scientifici è stata eseguita con la consultazione di:

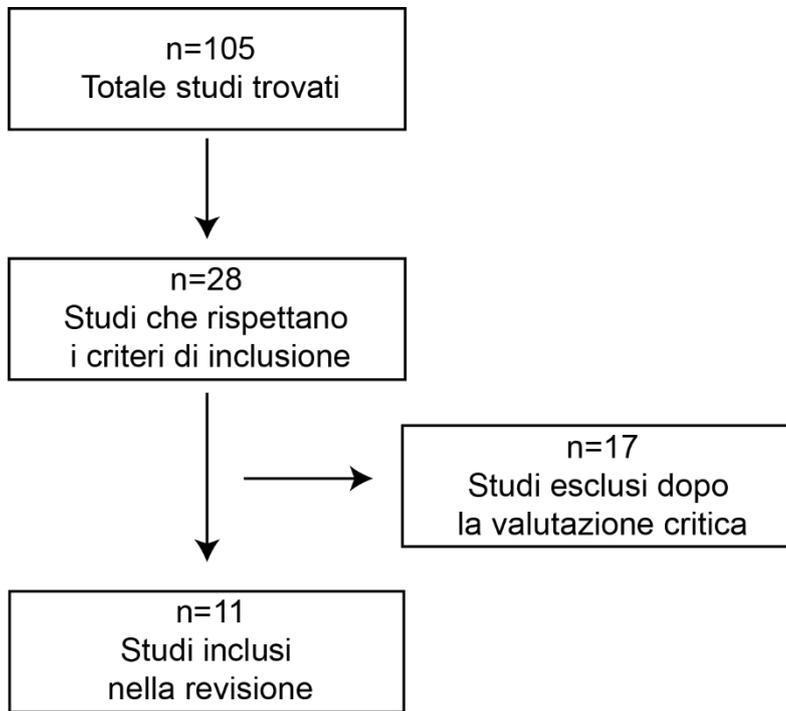
- banche dati PUB MED e GOOGLE SCHOLAR;
- linee guida dell'OMS e della Società italiana di Neonatologia;
- testi e riviste scientifiche;
- siti web di interesse infermieristico.

L'elaborato ha preso in considerazione 11 articoli, 6 revisioni della letteratura e meta-analisi e 4 studi clinici.

2.4. Criteri di selezione del materiale

| Studi individuati: studi clinici controllati randomizzati (RCT), studi sperimentali, revisioni sistematiche della letteratura. | |
|--|---|
| CRITERI DI INCLUSIONE | CRITERI DI ESCLUSIONE |
| <p>Periodo: sono stati presi in considerazione gli studi nel periodo dal 2000 al 2023.</p> <p>Popolazione: sono stati inclusi tutti i pazienti pediatrici di età compresa tra gli 0 ed i 18 anni, che hanno sperimentato esperienze di dolore.</p> <p>Intervento: gestione del dolore nel paziente pediatrico con metodi non farmacologici.</p> <p>Outcomes: sono stati inclusi gli studi che hanno portato miglioramenti del dolore nei pazienti pediatrici grazie all'utilizzo di tecniche non farmacologiche; sono stati inclusi gli studi che integrano le conoscenze e le competenze del personale sanitario.</p> | <p>Periodo: sono stati esclusi tutti gli studi effettuati prima dell'anno 2000.</p> <p>Popolazione: sono stati esclusi tutti i pazienti di età superiore ai 18 anni.</p> <p>Intervento: gestione del dolore nel paziente pediatrico con l'assunzione di farmaci.</p> <p>Outcomes: sono stati esclusi tutti gli studi che fanno ricorso ai farmaci per gestire il dolore pediatrico e tutti gli studi che riportano tecniche alternative senza dare benefici a stati dolorosi.</p> |

2.5 Flow Chart del percorso di revisione della letteratura



CAPITOLO 3 – RISULTATI DELLA RICERCA

Il presente capitolo offre un'analisi approfondita delle metodologie non farmacologiche per la gestione del dolore nei pazienti pediatrici, e precisamente: il massaggio, la terapia cognitivo-comportamentale, il biofeedback, lo yoga, la realtà virtuale, la clown terapia, i videogiochi, la musica, l'aromaterapia e la pet therapy.

La gestione del dolore in età pediatrica riveste un'importanza cruciale in quanto influisce non solo sulla qualità di vita del paziente, ma soprattutto sullo sviluppo cognitivo ed emotivo a lungo termine di quest'ultimo.

Attraverso la sintesi dei risultati provenienti da studi recenti, questo elaborato mette in evidenza come ciascuna delle metodologie di cui sopra possa contribuire ad un approccio olistico per la gestione del dolore pediatrico, la cui comprensione può ampliare il repertorio di strumenti terapeutici idonei a considerare il benessere complessivo del bambino, coinvolgendo non solo il corpo, ma anche la mente e le emozioni.

Questa tesi vorrebbe fornire agli operatori sanitari, ai genitori e agli educatori un panorama completo dei metodi e degli strumenti disponibili per alleviare il dolore nei bambini.

3.1. *Il massaggio*

La tecnica del massaggio rappresenta un efficace intervento non farmacologico per la risposta positiva al dolore nei neonati. Il ricorso a questa pratica ha dimostrato la riduzione dello stress, il miglioramento della circolazione sanguigna, l'abbassamento i livelli di cortisolo e l'aumento dei livelli di serotonina e di dopamina. Altresì, il massaggio, attraverso l'uso delle mani e/o di strumenti speciali, coinvolge la stimolazione dei punti per l'agopuntura e dei meridiani del corpo. Questo approccio favorisce il rilascio di endorfine e serotonina, contribuendo così a ridurre il dolore, migliorare il sonno ed influenzare positivamente la crescita e lo sviluppo dei neonati. Ed ancora, il massaggio, attraverso la stimolazione dei nervi vagali è in grado di attivare il sistema nervoso parasimpatico, portando calma e riposo al corpo.

Tuttavia, la revisione condotta da Liu et al.⁷, che ha preso in considerazione un totale di 11 studi che hanno interessato un totale di 755 neonati, ha rilevato che il massaggio

è risultato efficace nell'alleviare la risposta al dolore nei neonati prematuri, ma non nei neonati a termine. Gli studi inclusi in tale revisione hanno preso in considerazione e valutato diverse procedure dolorose, tra cui la venipuntura, la puntura del tallone, l'aspirazione endotracheale, lo screening dell'ipotiroidismo e lo screening per la retinopatia, utilizzando, tra gli strumenti di valutazione, le scale NIPS (Neonatal Infant Pain Profile) e la PIPP (Premature Infant Pain Profile).

Un'altra revisione che raggruppa 6 studi, che hanno coinvolto un totale di 460 neonati, hanno scoperto che il massaggio migliorava la risposta al dolore neonatale rispetto alle cure standard, utilizzando la scala NIPS. Un altro gruppo di 4 studi su 235 neonati, utilizzando la scala PIPP, ha dimostrato che i neonati sottoposti al massaggio prima di procedure dolorose avevano punteggi di risposta al dolore significativamente inferiori rispetto a quelli che ricevevano le cure di routine. La tecnica del massaggio ha dimostrato altresì il miglioramento della saturazione di ossigeno nel sangue e la riduzione del tempo di pianto durante le procedure dolorose.

In conclusione, gli articoli riportano che il massaggio rappresenta un'opzione positiva per il sollievo del dolore nei neonati ed è, senza ombra di dubbio, consigliato nella pratica clinica grazie anche al costo ridotto, alla non invasività ed alla rapida applicabilità.

3.2. La terapia cognitivo-comportamentale, Il Biofeedback e lo yoga

Una revisione di Van Veelen S. et al.⁸ ha incluso 10 studi con un totale di 422 partecipanti di età compresa tra i 6 ed i 21 anni affetti da dolore cronico legato alla diagnosi di drepanocitosi e da dolore acuto dovuto alle crisi vaso-occlusive (VOC) tipiche di questa patologia. In 8 studi si è dimostrato come la CBT e il Biofeedback riducono significativamente la frequenza e/o l'intensità del dolore cronico, mentre 2 studi hanno riportato una riduzione significativa del dolore acuto grazie allo yoga. Il Biofeedback si è dimostrato utile a ridurre l'uso di analgesici.

La terapia cognitivo-comportamentale (CBT) è un approccio psicologico multidimensionale per combattere la parte mentale del difficile controllo del dolore. Si presta all'idea che il dolore cronico possa e debba essere mirato utilizzando meccanismi di coping, aiutando i pazienti a comprendere il processo fisiopatologico

del dolore, alterandone il comportamento, i pensieri e le emozioni per migliorare la loro qualità di vita.⁹

Il Biofeedback è un metodo di allenamento che consente ad una persona, attraverso l'aiuto di apparecchiature elettroniche, di imparare a controllare funzioni corporee altrimenti involontarie ovvero "imparando a suonare gli organi interni".¹⁰

Due studi hanno dimostrato miglioramenti sugli esiti legati al dolore cronico da drepanocitosi con l'utilizzo del CBT. Dobson e Byrne et al.¹¹ hanno dimostrato che dopo l'immaginazione guidata - una tecnica all'interno della CBT - l'intensità del dolore riferito quotidianamente è diminuita da 2,4 a 0,7 su una scala a 5 punti. Inoltre, il numero di episodi dolorosi al mese è diminuito significativamente. Sil S. et al.⁸ hanno riportato una riduzione dell'intensità del dolore cronico da 5,5 a 3,8 su una scala a 10 punti.

L'efficacia del biofeedback è stata esaminata da due studi, uno dei quali ha evidenziato una riduzione significativa degli esiti legati al dolore. Lo studio di Cozzi L. et al.¹² ha esaminato l'effetto del biofeedback sul dolore acuto a domicilio. L'intensità del dolore si è ridotta da 1,9 a 0,5 su una scala a 5 punti ed il numero di crisi autotrattate, al mese, è diminuito da 2,2 a 0,4. Inoltre, il numero di giorni in cui sono stati assunti analgesici nell'arco di un mese è stato ridotto da 8,0 a 1,3.¹³

Altri 2 studi hanno analizzato gli effetti dello yoga sul dolore. L'utilizzo di questa tecnica ha ridotto l'intensità del dolore da 5,6 a 5,0 dopo una media di 2,5 sessioni.

Nonostante l'eterogeneità degli studi sopra indicati, tali risultati supportano il fatto che l'aggiunta di interventi non farmacologici alle cure mediche standard è promettente nel ridurre ulteriormente il dolore acuto correlato alla drepanocitosi.

3.3. *La realtà virtuale*

La distrazione digitale fornisce una modesta riduzione del dolore e dell'angoscia dei bambini sottoposti a trattamenti sanitari dolorosi. Birnie K. et al.¹⁴ hanno definito la distrazione come "uno spostamento dell'attenzione dal dolore...a stimoli più coinvolgenti o divertenti".

Uno studio condotto da Chiu C. et al. nel 2023¹⁵, ha preso in esame 14 bambini tra i 6 e i 18 anni, di cui 8 hanno sperimentato una riduzione del dolore dopo aver utilizzato la realtà virtuale durante le procedure mediche, come l'iniezione intramuscolare.

Rispetto alle cure abituali, l'uso della distrazione della tecnologia digitale può comportare una riduzione modesta, ma clinicamente importante del dolore e del disagio, come riportato dai bambini sottoposti a procedure dolorose e dai loro osservatori (caregiver ed operatori sanitari).

La realtà virtuale, che sfrutta la grafica computerizzata e l'hardware correlato per creare un ambiente virtuale tridimensionale, è stata esaminata in vari campi - algologia, oncologia, anestesia, ecc. - per ridurre il dolore e migliorare il comfort del paziente. Questa tecnologia coinvolge l'utente in un ambiente simulato, consentendogli di interagire con oggetti virtuali attraverso dispositivi di rilevamento, come display montati sulla testa o mouse 3D. Le simulazioni visive, uditive o di altro tipo realistico, riducono la sensibilità visiva e uditiva nell'ambiente circostante. I soggetti possono concentrarsi, immergersi nella realtà virtuale e staccarsi temporaneamente dal mondo reale spostando la propria attenzione.

La distrazione offerta dalla realtà virtuale è particolarmente utile per ridurre la paura nei bambini durante procedure invasive, come la puntura lombare. Studi hanno dimostrato che la realtà virtuale può essere un efficace strumento aggiuntivo nel trattamento del dolore acuto e cronico, riducendo efficacemente il dolore causato da iniezioni e/o cambi di medicazione.

I partecipanti vengono accompagnati in un tour attraverso un paesaggio virtuale a 360°, offrendo varie ambientazioni come foreste, colline, panorami innevati, acquari e dinosauri, con i quali possono interagire utilizzando i pulsanti del mouse.

I ricercatori hanno notato che la riduzione del dolore tendeva ad essere più evidente tra gli adolescenti rispetto ai bambini più piccoli. La spiegazione di ciò si basa sull'idea che la realtà virtuale distrae l'attenzione cosciente, rendendo meno disponibile la capacità di elaborare i segnali di dolore.

Questi risultati indicano che la realtà virtuale potrebbe essere un intervento innovativo e sicuro per ridurre il dolore durante procedure mediche, rappresentando un'alternativa agli antidolorifici.¹⁶

La decisione di implementare distrattori della tecnologia digitale dovrebbe tenere in considerazione la fattibilità e le risorse disponibili, atteso che l'acquisto e la manutenzione di dispositivi digitali sono costosi. Tuttavia, le tecnologie digitali offrono vantaggi unici rispetto alle distrazioni non digitali, richiedendo spesso meno

formazione, oltre alla possibilità di utilizzare dispositivi portatili comuni nelle famiglie (come smartphone e tablet). La realtà virtuale potrebbe offrire esperienze più coinvolgenti, specialmente per i bambini che ne fanno un uso meno frequente.¹⁷

3.4. *La clown terapia*

Nove studi, su un totale di 852 bambini, sono stati inclusi in un'analisi sull'efficacia dell'intervento del clown nel ridurre il dolore pediatrico. I risultati hanno indicato che rispetto alle cure standard, l'intervento del clown è risultato efficace nell'alleviare il dolore procedurale, con un impatto maggiore nei bambini di età compresa tra i 2 ed i 7 anni. Inoltre diversi studi hanno riportato una riduzione della durata del pianto e della degenza ospedaliera.¹⁸

L'intervento del clown, attuato con una varietà di tecniche come magia, scherzi, giochi, bolle di sapone, danze, canzoni, storie e persino scene non verbali, è stato implementato negli ospedali di tutto il mondo, per alleviare l'ansia e migliorare l'esperienza dei bambini durante le procedure mediche.

Diversi studi hanno dimostrato che l'intervento del clown può ridurre il dolore nei bambini. Ad esempio, in uno studio italiano¹⁹, l'intervento del clown ha avuto un possibile effetto benefico sulla salute in generale ed ha alleviato il dolore di 21 bambini con patologie respiratorie. Un altro studio²⁰ ha scoperto che l'intervento del clown nei bambini durante il periodo anestetico può ridurre efficacemente il dolore ed abbreviare i tempi di pianto e di ricovero. Altri ricercatori hanno trovato risultati diversi; ad esempio, uno studio randomizzato²¹ ha rilevato che l'intervento del clown nei pronto soccorso pediatrici ha alleviato il dolore nei bambini di età compresa tra i 4 ed i 7 anni, ma non nei bambini più grandi.

In un ambiente pediatrico, i clown forniscono ai bambini malati un altro modo di esprimersi, di controllare le proprie emozioni e di socializzare attraverso giochi, risate e distrazioni. L'intervento del clown sfrutta l'umorismo, che è stato dimostrato benefico nella percezione del dolore, nelle soglie di disagio, nel potenziamento immunitario e nella risata; quest'ultima è stata ritenuta salutare grazie a meccanismi di immunità neuroendocrina ed anche a semplici meccanismi fisiologici.

I clown, attraverso l'interazione, stabiliscono un rapporto di sostegno e fiducia con i bambini, diventando una presenza utile e distraente durante le procedure mediche.

Queste due funzioni inducono emozioni positive, forniscono supporto e fiducia, mirano ad ottenere effetti sia fisici che psicologici, alleviando così il dolore.

Inoltre, l'intervento del clown può avere un effetto a lungo termine. Nei due studi inclusi, uno studio²² ha rilevato che 12 ore dopo l'intervento chirurgico, il gruppo del clown aveva punteggi del dolore inferiori rispetto al gruppo con terapia standard. Un risultato simile è stato ottenuto in un altro studio²⁰ su bambini sotto anestesia dove i punteggi del dolore dopo 6 ore dall'intervento chirurgico erano significativamente inferiori nel gruppo del clown rispetto a quelli del gruppo sottoposto a terapia standard.

Limiti:

Uno studio²³ sui clown pediatrici ha dimostrato che su 128 bambini, tra i 2 ed i 17 anni di età, solo il 3,9% aveva paura dei clown. Inoltre, anche un'indagine trasversale²⁴ su 1.160 pazienti pediatrici ospedalizzati, di età compresa tra 1 e 15 anni, ha confermato che l'1,2% dei bambini aveva paura dei clown. Pertanto, l'intervento del clown in ambito pediatrico esclude solo una piccola parte dei pazienti.

3.5. *I videogiochi*

Secondo una revisione sistematica²⁵, l'impiego dei videogiochi interattivi sembra contribuire alla riduzione del dolore nei bambini durante le procedure mediche, oltre a diminuire l'ansia sia nei piccoli pazienti, che nei loro caregiver. I videogiochi sono considerati un intervento promettente, in grado non solo di distrarre i bambini dal dolore, ma anche di educarli e prepararli a procedure future. Questo approccio risulta particolarmente vantaggioso in contesti con risorse limitate, in cui terapie più costose potrebbero non essere praticabili. Il coinvolgimento con i videogiochi sta diventando sempre più diffuso tra i bambini, ed è stato dimostrato che in alcuni casi i bambini preferiscono l'apprendimento assistito dal computer ad altre strategie di insegnamento. La fornitura di videogiochi, in particolare di quelli già esistenti e disponibili gratuitamente, richiede l'impiego limitato di risorse umane da parte del sistema sanitario rispetto alle terapie ludiche che richiedono invece il coinvolgimento di personale sanitario. Ciò è particolarmente rilevante in contesti con ridotte risorse, dove interventi efficaci ma costosi, come la terapia della vita infantile, sono economicamente impraticabili.

Le attività interattive, come i videogiochi, coinvolgono attivamente gli utenti, potenzialmente riducendo la percezione del dolore grazie ad un maggiore coinvolgimento dell'attenzione.

La revisione di Sajeev M.F. et al.²⁵ ha coinvolto 36 studi, di cui 25 rappresentavano 1701 pazienti di età compresa tra 1 e 18 anni. È stata valutata l'accettabilità o meno dei videogiochi interattivi tra bambini, caregiver ed operatori sanitari, e tutti hanno riportato che tali interventi erano ben accolti dai bambini, con una dimensione dell'effetto sul dolore statisticamente significativa (IC 95%: da -0,67 a -0,20). Una revisione Cochrane²⁶ ha evidenziato che i videogiochi sono risultati più efficaci del Midazolam o delle cure standard nel ridurre l'ansia preoperatoria nei bambini.

Nel complesso, la revisione ha dimostrato che anche i caregiver, utilizzando interventi di videogiochi interattivi, hanno sperimentato una riduzione della loro ansia rispetto alle cure standard. Questo è particolarmente significativo considerando che l'ansia del caregiver può influenzare negativamente l'ansia del bambino ed avere conseguenze psicosociali negative a lungo termine.

Con riferimento agli effetti collaterali, gli studi hanno riportato nausea, vomito, vertigini, mal di testa, convulsioni e claustrofobia come eventi avversi comuni, ma il numero di eventi è stato minimo e non differiva significativamente tra gruppi di intervento e gruppi di controllo.

In sintesi, l'utilizzo di videogiochi interattivi rappresenta un'opzione a basso costo e ben accettata, integrabile facilmente nel contesto clinico, soprattutto in situazioni con risorse limitate.

3.6. *La musica*

L'intervento musicale (IM) è un processo sistematico non invasivo in cui la musica viene utilizzata da terapisti o da personale medico per migliorare la salute dei pazienti e diminuire il loro dolore, offrendo un senso di controllo, distrazione mentale, fluidità emotiva e rilassamento. È un intervento comodo ed efficace, ed è risultato significativo nel ridurre il dolore cronico e procedurale, il dolore postoperatorio ed il dolore da puntura.

Una revisione sistematica²⁷, che include 38 RCT (studio controllato randomizzato) su un totale di 5601 pazienti di età inferiore ai 18 anni, ha dimostrato come l'intervento

musicale riesca a ridurre in modo significativo il dolore, con effetti variabili tra neonati, bambini ed adolescenti. Si è osservato che l'IM ha abbassato la frequenza cardiaca (HR) e la frequenza respiratoria (RR), migliorando nel contempo la saturazione di ossigeno (SpO₂) nei bambini in situazioni dolorose.

Per quanto riguarda gli stili musicali, i risultati hanno rilevato che l'IM produceva un effetto significativamente superiore sul rilascio del dolore quando veniva fornita musica classica, musica per bambini e musica pop. Al contrario, i risultati hanno mostrato gli effetti limitati della world music, delle composizioni speciali e delle molteplici combinazioni di musica. La musica rilassante può ridurre sia la frequenza cardiaca che la pressione arteriosa, mentre la musica con un ritmo veloce può avere l'effetto opposto.²⁷

Inoltre, l'analisi dei sottogruppi ha indicato che la trasmissione della musica tramite cuffie, auricolari o altoparlante ha avuto un effetto più significativo rispetto alle esibizioni dal vivo; ciò potrebbe essere causato dalla presenza di elementi dell'esecuzione dal vivo che potrebbero attenuare l'impatto della musica, causando una sorta di diluizione dell'esperienza sonora.

La musica può essere apprezzata anche dai neonati: questa crea un'atmosfera rilassante attraverso il sistema uditivo, che è completamente sviluppato prima della nascita. La percezione uditiva di un feto si sviluppa intorno alla 25esima settimana di gestazione e gli indicatori oggettivi della normale capacità cognitiva, inclusa la percezione uditiva, possono essere misurati nei primi giorni dopo la nascita. L'IM fornisce ritmo, melodia ed armonia che possono attenuare le emozioni e portare al rilassamento, alleviando il dolore del neonato.

In sintesi, l'IM si è dimostrato benefico nel gestire il dolore nei pazienti pediatrici, ma con variazioni di efficacia in base all'età, allo stile musicale e al metodo di somministrazione della musica.

3.7. *L'aromaterapia*

Recenti ricerche hanno esplorato l'effetto dei profumi come strumento per mitigare le risposte di disagio nei neonati. Uno studio²⁸ ha coinvolto 44 neonati a termine durante la puntura al tallone. Questi neonati sono stati assegnati in modo casuale in 4 gruppi

diversi: il gruppo 1 aveva familiarizzato con l'odore del latte materno; il gruppo 2, invece, aveva familiarizzato con l'odore di vanillina; il gruppo 3 e 4 non avevano familiarizzato con nessun odore. I risultati dello studio hanno evidenziato che i bambini che avevano familiarizzato con un odore (latte materno o vanillina), hanno riportato una riduzione significativa del pianto e delle smorfie (tipici segni di dolore dei neonati) durante la procedura medica dolorosa. Al contrario, i due gruppi di neonati ai quali non è stato presentato nessun odore, non hanno mostrato cambiamenti comportamentali. Un altro studio correlato²⁹ ha osservato gli stessi risultati: un odore familiare è efficace nel ridurre significativamente il pianto e le smorfie durante una procedura dolorosa minore.

Un altro studio³⁰ su 48 neonati sani, ha dimostrato come l'odore del latte artificiale o del latte di un'altra mamma - odori sconosciuti ai rispettivi neonati - non diminuivano le risposte al dolore; mentre l'odore del latte della propria mamma riduceva i livelli di cortisolo nei neonati, determinando una riduzione del pianto e, dunque, del dolore.

Infine, uno studio³¹, che ha incluso 135 neonati, dai 0 ai 7 giorni di età, che dovevano essere sottoposti a puntura arteriosa, ha osservato i loro comportamenti, dividendoli in 3 gruppi: 1 gruppo è stato esposto ad un odore di vanillina con il quale avevano familiarizzato la sera prima; il secondo gruppo è stato esposto ad un odore di vanillina solo durante la procedura (quindi non ha avuto nessuna familiarizzazione col profumo); il terzo gruppo non è stato esposto a nessun odore. I risultati hanno dimostrato che il gruppo che aveva familiarizzato con l'odore di vanillina la sera prima, ha riportato una riduzione del pianto e migliori livelli di saturazione.

Dunque, questi studi dimostrano come il potere calmante e antidolorifico degli odori sia basato sulla familiarità, oltre ad essere efficace solo quando viene sperimentato dal neonato prima della procedura medica.³²

Nei diversi studi si può notare come sia stato scelto l'uso della vanillina come profumo alternativo all'odore del latte della madre. Questo perché l'attività trigeminale evocata dalla vanillina è debole e studi precedenti hanno riportato reazioni fisiologiche e comportamentali affidabili. Inoltre, è un profumo gradevole per i neonati e non è noto per causare effetti collaterali indesiderati in applicazioni di lunga durata.³³

L'aromaterapia è dunque una tecnica non invasiva, a basso costo e a basso rischio, tale da ridurre i segni di sofferenza durante l'evento doloroso e da sostenere la stabilità fisiologica.

3.8. *La pet therapy*

Gli interventi assistiti con gli animali (AAI) sono definiti come strategie in cui un animale viene introdotto e diventa parte integrante dell'attività al fine di raggiungere diversi obiettivi (miglioramento della mobilità, acquisizione di abilità sociali, riduzione del dolore o dell'ansia, ecc.).³⁴

L'uso di animali da compagnia nell'assistenza sanitaria sembra avere benefici positivi. Le attività che promuovono il legame uomo-animale sono collegate a una diminuzione della pressione sanguigna, della frequenza cardiaca e dei livelli di stress, oltre ad aumentare l'interazione sociale e il benessere emotivo.³⁵

Le attività assistite dagli animali (AAT), comprendono attività in cui i professionisti del settore medico utilizzano cani o altri animali per raggiungere obiettivi terapeutici specifici, come ad esempio aiutare i pazienti ad imparare a stare in equilibrio in piedi, a lanciare una palla, a spazzolare i capelli.

Uno studio quantitativo incrociato su bambini con disturbi pervasivi dello sviluppo, che ha messo a confronto bambini esposti a una palla, a un cane di peluche ed a un cane vivo, ha rilevato che i bambini in presenza del cane vivo erano più concentrati e mostravano uno stato d'animo più giocoso ed una maggiore consapevolezza del loro ambiente sociale.

La terapia assistita con gli animali è un tipo di trattamento complementare che è sempre più diffuso in diversi tipi di assistenza sanitaria; trattasi di terapia eseguita con diversi tipi di animali, e tra questi, i cani sono i più comunemente utilizzati.

Uno studio³⁶, su 50 bambini di età compresa tra i 3 e i 18 anni, ha dimostrato gli effetti positivi sul dolore acuto e cronico dati dalla terapia assistita con animali. Il benessere dei bambini è aumentato da una media di 7 su 10 ad una di 9 su 10 dopo la pet therapy, e la degenza ospedaliera è stata decisamente migliore. I dati qualitativi hanno mostrato come i bambini abbiano avuto atteggiamenti di gioia, di soddisfazione e di sollievo del dolore.

Un altro studio afferma che l'implementazione di un progetto di terapia assistita con animali in un'unità di terapia intensiva pediatrica è fattibile, sicura ed ha un alto grado di accettazione, sia tra i partecipanti che tra il personale sanitario. La terapia assistita con gli animali è efficace per la riduzione del dolore, della paura e dell'ansia e, pertanto, potrebbe essere considerata un'aggiunta alla terapia farmacologica.³⁴

CAPITOLO 4 – DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Discussione

Il dolore nei bambini è ancora un argomento per cui c'è una scarsa informazione e anche in letteratura sono presenti pochi articoli e anche recenti. Tuttavia, la differenza della percezione del dolore nel bambino rispetto a quella dell'adulto è molto evidente.⁴ Non solo, anche nelle diverse fasce d'età dei bambini è riportato che il dolore è percepito diversamente. Infatti, la maggior parte degli articoli scientifici considerati hanno raggruppato fasce d'età diversa a cui si sono associate terapie specifiche, rendendo così i risultati eterogenei ed esaurienti.³⁷ Questi studi risultano essere dei punti di partenza, seppur sviluppati in modo adeguato e completo, per generare delle linee guida. Il dolore pediatrico, infatti, risulta ancora in fase di studio nonostante il numero dei partecipanti arruolati è stato considerevole e quindi significativo per confermare l'efficacia dei risultati.

Gli articoli scientifici considerati, anche se specifici per ogni metodologia terapeutica, sono stati utili per la finalità della ricerca sull'argomento oggetto della presente tesi, tanto da portare a risultati sempre positivi. Complessivamente i risultati descrivono che da 0 a 28 giorni di età il massaggio si è rivelato lo strumento più utile per alleviare il dolore; da 0 a 7 anni di età si è rivelata utile l'aromaterapia; dai 2 ai 7 anni è molto efficace la clown terapia; da 1 a 18 anni di età l'utilizzo dei videogiochi è una valida terapia; dai 3 ai 18 anni è utile la pet therapy; dai 6 ai 18 anni è utile la realtà virtuale (VR); al di sotto dei 18 anni è efficace la musicoterapia; dai 6 ai 21 anni sono utili la terapia cognitivo-comportamentale (CBT), il biofeedback e fare yoga.

Da quanto sopra, si possono quindi individuare quali sono le migliori terapie da utilizzare nelle diverse fasce di età, ma contemporaneamente tale schema contiene un range di età troppo ampio, e non considera che l'efficacia delle terapie del dolore dipendano anche dalle capacità cognitive del bambino, dalla volontà di collaborazione, dalla situazione clinica e dalle risorse sanitarie.

Un'altra problematica evidenziata dai singoli studi è stata la spesa necessaria per l'applicazione delle singole terapie, spesa che varia da un costo ridotto (massaggio, musica, aromaterapia), a un costo variabile (clown terapia e pet therapy), fino a un costo elevato (biofeedback, realtà virtuale, videogiochi).

Per quanto riguarda l'efficacia invece, si evince che alcune terapie sono più efficaci poiché coinvolgono attivamente il paziente (es. videogiochi) rispetto a terapie che sono meramente passive (es. realtà virtuale). Inoltre, un coinvolgimento individuale è indubbiamente più efficace rispetto a uno collettivo: con la musica autogestita, il paziente è libero di scegliere il proprio genere musicale per alleviare il dolore, mentre con la musica dal vivo, che coinvolge più pazienti, dai gusti musicali differenti, il risultato sarà meno incisivo. Vi sono inoltre terapie in cui il paziente è più libero di muoversi rispetto ad altre; con il massaggio, il paziente è costretto a stare fermo per un determinato periodo di tempo e questo rappresenta una fonte di stress che potrebbe amplificare il dolore anziché ridurlo in certi casi.

Conclusione

Infine, 30 anni fa si pensava che neonati e bambini non sperimentassero il dolore come gli adulti. Più recentemente invece, grazie anche ad approfondimenti degli studi anatomofisiologici, si è capito che il sistema nervoso centrale del neonato è in grado di percepire il dolore già dalla 23esima settimana di gestazione. Ripetuti esami dolorosi – iniezioni, prelievi ematici, inserimento di cateteri, ecc. - possono causare conseguenze avverse a breve o a lungo termine sui neonati, ovvero ostacolarne lo sviluppo delle funzioni neurologiche e/o motorie o provocarne l'ipersensibilità al dolore. È evidente come sia importante l'oculata gestione e lo studio del dolore dei neonati sottoposti a procedure dolorose durante il ricovero ospedaliero.

Nonostante i progressi nella gestione del dolore, fino all'86% dei bambini ospedalizzati sperimenta ancora oggi un trattamento del dolore inadeguato.⁶ Le procedure mediche che comportano dolore possono causare stress, pianto e ricovero prolungato, eventi questi angoscianti per i bambini e fonti di preoccupazione significativa per i caregivers.

A livello clinico, esistono sia strumenti validi per valutare e misurare il dolore nei bambini di tutte le fasce di età, verbali e preverbal, che trattamenti sicuri ed efficaci, farmacologici e non. Purtroppo, gli strumenti e i trattamenti individuati dagli studi non vengono utilizzati in modo appropriato e significativo nella clinica attuale. Per affrontare questa sfida, un obiettivo chiave sulla gestione della sofferenza nell'ambito della medicina pediatrica è senza ombra di dubbio il miglioramento delle competenze

professionali degli operatori sanitari, che si occupano dei pazienti pediatrici e delle loro famiglie. Di conseguenza è essenziale programmare periodicamente corsi educativi e formativi specifici, nonché effettuare costanti verifiche sull'applicazione e sull'efficacia delle terapie antalgiche.

Alcune terapie non dipendono solo dalla formazione dei professionisti sanitari, ma anche dal coinvolgimento di professionisti esterni; è di primaria importanza un'attenta e adeguata selezione del personale in modo da ottenere i migliori risultati. È altresì importante effettuare un'adeguata valutazione periodica dei professionisti, come gli psicologi, in modo da individuare il personale più adatto alle esigenze dei pazienti. Il coinvolgimento dei professionisti esterni è d'obbligo poiché alcune terapie richiedono una conoscenza non solo approfondita, ma specifica che si allontana dal mondo strettamente sanitario, come per esempio lo psicologo per la CBT e per il biofeedback, gli istruttori di fitness per lo yoga, il tecnico per l'utilizzo del VR o gli educatori cinofili per la pet therapy. Ad esempio, quest'ultimi devono tenere conto della scelta della razza canina da utilizzare nella terapia, poiché i pazienti sono diversi con necessità proprie. I Labrador, razza tranquilla, può essere utilizzato per il rilassamento, per compagnia; il Pastore Tedesco, razza energica, può essere utile per le riabilitazioni, come camminare o mantenere l'equilibrio.³⁴

Un aspetto indispensabile e da non sottovalutare è la conoscenza accurata del quadro clinico del paziente, in modo da valutare e scegliere la terapia più adeguata (a breve o a lungo termine) secondo le tempistiche e le necessità del caso che sono strettamente collegate. Alcune terapie, come la musica, l'aromaterapia, i videogiochi, hanno un'efficacia quasi immediata, altre richiedono più tempo, come lo yoga, la CBT e il biofeedback. L'utilizzo di più terapie contemporaneamente avrebbe una maggiore efficacia sulla gestione del dolore, come ad esempio lo yoga, la musica e l'aromaterapia, combinate anche tra loro. Per di più non tutte le terapie sono tra loro compatibili, per esempio la pet therapy con la clown terapia che perderebbero la loro efficacia se utilizzate insieme.

Da ultimo, gli operatori sanitari che lavorano per il benessere e la salute del bambino devono favorire l'integrazione e il coinvolgimento dei caregivers, anche per prevenire la separazione e per facilitare l'adattamento del bambino alla sua nuova condizione ospedaliera. Altresì, va evidenziato come l'ansia dei caregivers aumenti l'ansia del

bambino e contribuisca al verificarsi di effetti psicosociali negativi a lungo termine (maggiore ansia, paura e senso di colpa) tra i bambini.

In conclusione, è fondamentale condurre ricerche sull'analgesia pediatrica per rispettare il diritto del bambino-paziente di non soffrire, poiché “tutte le persone con dolore meritano di ricevere un trattamento tempestivo ed un’efficace gestione del dolore” (American Society for Pain Management Nursing).

BIBLIOGRAFIA

- (1) *Perché è difficile trattare il dolore nei neonati* | National Geographic. <https://www.nationalgeographic.it/perche-e-difficile-trattare-il-dolore-nei-neonati> (accessed 2023-11-19).
- (2) Lee, G. I.; Neumeister, M. W. Pain: Pathways and Physiology. *Clin. Plast. Surg.* 2020, 47 (2), 173–180. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.11.001>.
- (3) Gaglani, A.; Gross, T. Pediatric Pain Management. *Emerg. Med. Clin. North Am.* 2018, 36 (2), 323–334. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.12.002>.
- (4) Benini, F., Barbi, E., Gangemi, M., Manfredini, L., Messeri, A., & Papacci, P. *Il Dolore Nel Bambino. Strumenti Pratici Di Valutazione e Terapia.* Ministero Della Salute, 2010. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1256_allegato.pdf (accessed 2023-11-18).
- (5) <https://www.yumpu.com/it/document/view/23059721/Fisiopatologia-Del-Dolore-Pediatrico>.
- (6) A. Pozella, I. Pierucci e G. Di Vita. *Fondazione Livia Benini - Il dolore del bambino.* <http://www.fondazione-livia-benini.org/curanti/doldel/doldelbam.htm> (accessed 2023-11-19).
- (7) Liu, J.; Fang, S.; Wang, Y.; Gao, L.; Xin, T.; Liu, Y. The Effectiveness of Massage Interventions on Procedural Pain in Neonates: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine (Baltimore)* 2022, 101 (41).
- (8) van Veelen, S.; Vuong, C.; Gerritsma, J. J.; Eckhardt, C. L.; Verbeek, S. E. M.; Peters, M.; Fijnvandraat, K. Efficacy of Non-Pharmacological Interventions to Reduce Pain in Children with Sickle Cell Disease: A Systematic Review. *Pediatr. Blood Cancer* 2023, 70 (6), e30315. <https://doi.org/10.1002/pbc.30315>.
- (9) Hadley, G.; Novitch, M. B. CBT and CFT for Chronic Pain. *Curr. Pain Headache Rep.* 2021, 25 (5), 35. <https://doi.org/10.1007/s11916-021-00948-1>.
- (10) Bray, D. Biofeedback. *Complement. Ther. Nurs. Midwifery* 1998, 4 (1), 22–24. [https://doi.org/10.1016/S1353-6117\(98\)80009-7](https://doi.org/10.1016/S1353-6117(98)80009-7).
- (11) Dobson, C. E.; Byrne, M. W. Original Research: Using Guided Imagery to Manage Pain in Young Children with Sickle Cell Disease. *AJN Am. J. Nurs.* 2014, 114 (4).
- (12) Cozzi, L.; Tryon, W. W.; Sedlacek, K. The Effectiveness of Biofeedback-Assisted Relaxation in Modifying Sickle Cell Crises. *Biofeedback Self-Regul.* 1987, 12 (1), 51–61. <https://doi.org/10.1007/BF01000078>.
- (13) Van Veelen et al. *Efficacy of non-pharmacological interventions to reduce pain in children with sickle cell disease: A systematic review - Veelen - 2023 - Pediatric Blood & Cancer - Wiley Online Library.* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pbc.30315>.
- (14) Birnie, K. A.; Noel, M.; Parker, J. A.; Chambers, C. T.; Uman, L. S.; Kisely, S. R.; McGrath, P. J. Systematic Review and Meta-Analysis of Distraction and Hypnosis for Needle-Related Pain and Distress in Children and Adolescents. *J. Pediatr. Psychol.* 2014, 39 (8), 783–808. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsu029>.
- (15) Chiu, C.-C.; Lin, Y.-T.; Wang, Y.; Chang, T.-Y.; Wen, Y.-C.; Hsiao, Y.-W.; Chen, S.-H.; Jaing, T.-H. Immersive Virtual Reality to Distract From Pain in Children Treated With L-Asparaginase by Intramuscular Injection. *Cureus* 2023. <https://doi.org/10.7759/cureus.34317>.

- (16) Chan, E.; Foster, S.; Sambell, R.; Leong, P. Clinical Efficacy of Virtual Reality for Acute Procedural Pain Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE* 2018, *13* (7), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200987>.
- (17) Gates, M.; Hartling, L.; Shulhan-Kilroy, J.; MacGregor, T.; Guitard, S.; Wingert, A.; Featherstone, R.; Vandermeer, B.; Poonai, N.; Kircher, J.; Perry, S.; Graham, T. A. D.; Scott, S. D.; Ali, S. Digital Technology Distraction for Acute Pain in Children: A Meta-Analysis. *Pediatrics* 2020, *145* (2), e20191139. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-1139>.
- (18) Ding, Y.; Yin, H.; Wang, S.; Meng, Q.; Yan, M.; Zhang, Y.; Chen, L. Effectiveness of Clown Intervention for Pain Relief in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Clin. Nurs.* 2022, *31* (21–22), 3000–3010. <https://doi.org/10.1111/jocn.16195>.
- (19) Bertini, M.; Isola, E.; Paolone, G.; Curcio, G. Clowns Benefit Children Hospitalized for Respiratory Pathologies. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2011, *2011*, 879125. <https://doi.org/10.1093/ecam/nea064>.
- (20) Cheng, Z., Cao, Q., Zhang, L., Liao, F., & He, L. Clinical Clownish Intervention for Crying and Pain in Children with Perianaesthesia. *Medical Journal of West China*. 2019.
- (21) Wolyniez, I.; Rimon, A.; Scolnik, D.; Gruber, A.; Tavor, O.; Haviv, E.; Glatstein, M. The Effect of a Medical Clown on Pain During Intravenous Access in the Pediatric Emergency Department: A Randomized Prospective Pilot Study. *Clin. Pediatr. (Phila.)* 2013, *52* (12), 1168–1172. <https://doi.org/10.1177/0009922813502257>.
- (22) Newman, N.; Kogan, S.; Stavsky, M.; Pintov, S.; Lior, Y. The Impact of Medical Clowns Exposure over Postoperative Pain and Anxiety in Children and Caregivers: An Israeli Experience. *Pediatr. Rep.* 2019, *11* (3). <https://doi.org/10.4081/pr.2019.8165>.
- (23) Goldberg, A.; Stauber, T.; Peleg, O.; Hanuka, P.; Eshayek, L.; Confino-Cohen, R. Medical Clowns Ease Anxiety and Pain Perceived by Children Undergoing Allergy Prick Skin Tests. *Allergy* 2014, *69* (10), 1372–1379. <https://doi.org/10.1111/all.12463>.
- (24) Meiri, N.; Schnapp, Z.; Ankri, A.; Nahmias, I.; Raviv, A.; Sagi, O.; Hamad Saied, M.; Konopnicki, M.; Pillar, G. Fear of Clowns in Hospitalized Children: Prospective Experience. *Eur. J. Pediatr.* 2017, *176* (2), 269–272. <https://doi.org/10.1007/s00431-016-2826-3>.
- (25) Sajeev, M. F.; Kelada, L.; Yahya Nur, A. B.; Wakefield, C. E.; Wewege, M. A.; Karpelowsky, J.; Akimana, B.; Darlington, A.-S.; Signorelli, C. Interactive Video Games to Reduce Paediatric Procedural Pain and Anxiety: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Br. J. Anaesth.* 2021, *127* (4), 608–619. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.06.039>.
- (26) Yip, P.; Middleton, P.; Cyna, A. M.; Carlyle, A. V. Cochrane Review: Non-Pharmacological Interventions for Assisting the Induction of Anaesthesia in Children. *Evid.-Based Child Health Cochrane Rev. J.* 2011, *6* (1), 71–134. <https://doi.org/10.1002/ebch.669>.
- (27) Ting, B.; Tsai, C.-L.; Hsu, W.-T.; Shen, M.-L.; Tseng, P.-T.; Chen, D. T.-L.; Su, K.-P.; Jingling, L. Music Intervention for Pain Control in the Pediatric

- Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Clin. Med.* 2022, *11* (4). <https://doi.org/10.3390/jcm11040991>.
- (28) RATTAZ, C.; GOUBET, N.; BULLINGER, A. The Calming Effect of a Familiar Odor on Full-Term Newborns. *J. Dev. Behav. Pediatr.* 2005, *26* (2).
- (29) Goubet, N.; Strasbaugh, K.; Chesney, J. Familiarity Breeds Content? Soothing Effect of a Familiar Odor on Full-Term Newborns. *J. Dev. Behav. Pediatr.* 2007, *28* (3).
- (30) Nishitani, S.; Miyamura, T.; Tagawa, M.; Sumi, M.; Takase, R.; Doi, H.; Moriuchi, H.; Shinohara, K. The Calming Effect of a Maternal Breast Milk Odor on the Human Newborn Infant. *Neurosci. Res.* 2009, *63* (1), 66–71. <https://doi.org/10.1016/j.neures.2008.10.007>.
- (31) Sadathosseini, A. S.; Negarandeh, R.; Movahedi, Z. The Effect of a Familiar Scent on the Behavioral and Physiological Pain Responses in Neonates. *Pain Manag. Nurs.* 2013, *14* (4), e196–e203. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2011.10.003>.
- (32) Goubet, N.; Rattaz, C.; Pierrat, V.; Bullinger, A.; Lequien, P. Olfactory Experience Mediates Response to Pain in Preterm Newborns. *Dev. Psychobiol.* 2003, *42* (2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/dev.10085>.
- (33) Marlier, L.; Gaugler, C.; Messer, J. Olfactory Stimulation Prevents Apnea in Premature Newborns. *Pediatrics* 2005, *115* (1), 83–88. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-0865>.
- (34) López-Fernández, E.; Palacios-Cuesta, A.; Rodríguez-Martínez, A.; Olmedilla-Jodar, M.; Fernández-Andrade, R.; Mediavilla-Fernández, R.; Sánchez-Díaz, J. I.; Máximo-Bocanegra, N. Implementation Feasibility of Animal-Assisted Therapy in a Pediatric Intensive Care Unit: Effectiveness on Reduction of Pain, Fear, and Anxiety. *Eur. J. Pediatr.* 2023. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05284-7>.
- (35) Sobo, E. J.; Eng, B.; Kassity-Krich, N. Canine Visitation (Pet) Therapy: Pilot Data on Decreases in Child Pain Perception. *J. Holist. Nurs.* 2006, *24* (1), 51–57. <https://doi.org/10.1177/0898010105280112>.
- (36) Lindström Nilsson, M.; Funkquist, E.-L.; Edner, A.; Engvall, G. Children Report Positive Experiences of Animal-Assisted Therapy in Paediatric Hospital Care. *Acta Paediatr.* 2020, *109* (5), 1049–1056. <https://doi.org/10.1111/apa.15047>.
- (37) Farzan, R.; Parvizi, A.; Haddadi, S.; Sadeh Tabarian, M.; Jamshidbeigi, A.; Samidoust, P.; Ghorbani Vajargah, P.; Mollaei, A.; Takasi, P.; Karkhah, S.; Firooz, M.; Hosseini, S. J. Effects of Non-Pharmacological Interventions on Pain Intensity of Children with Burns: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. Wound J.* 2023, *20* (7), 2898–2913. <https://doi.org/10.1111/iwj.14134>.