



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea
in Infermieristica

Tesi di Laurea

GUARDAMI, ASCOLTAMI, ANCHE IO PROVO
DOLORE.

Le aspettative del neonato nei confronti
dell'infermiere

Relatore: Dott.ssa Antonella Minazzi

Laureanda:
Sara Laffranchi
Matricola n. 724781

Anno Accademico 2020/2021

Sommario

1. INTRODUZIONE	4
2. BACKGROUND	5
2.1 Definizione di dolore	5
2.1.1 Il sottotrattamento del dolore pediatrico: falsi miti sul dolore	5
2.1.2 Normativa sulla gestione e trattamento del dolore.....	6
2.2 La nocicezione nel neonato.....	7
2.2.1 Le fasi della nocicezione	8
2.2.2 Teoria del Gate Control	10
2.2.3 I differenti tipi di dolore	10
2.3 Effetti del dolore nel neonato	11
2.4 Valutazione del dolore nel neonato.....	14
2.4.1 Anamnesi.....	14
2.4.2 Esame obiettivo.....	15
2.4.3 Misurazione del dolore	15
2.5 Trattamento del dolore nel neonato	24
2.5.1 Terapia farmacologica.....	24
2.5.2 Terapia non farmacologica.....	27
3. MATERIALI E METODI.....	33
3.1 Metodologia della ricerca	33
3.2 Quesito di ricerca	33
3.3 Obiettivo della ricerca	33
3.4 Banche dati consultate.....	34
3.5 Criteri di inclusione ed esclusione.....	34
3.6 Tavole di estrazione dati	37
4. ANALISI DEGLI ARTICOLI E DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....	41
4.1 Analisi	41
4.1.1 Campione e criteri di inclusione.....	41
4.1.2 Setting	42
4.1.3 Tecniche utilizzate	43
4.1.4 Valutazione del dolore	44
4.2 Discussione dei risultati.....	46

5. CONCLUSIONI	48
6. RINGRAZIAMENTI	52
7.BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	53
7.1 Bibliografia	53
7.2 Sitografia	55
7.3 Fonti immagini.....	55

1. INTRODUZIONE

Il tema che ho deciso di affrontare in questo elaborato di tesi, riguarda come affrontare il dolore nel neonato durante le procedure assistenziali, come la puntura del tallone per l'esecuzione dello screening metabolico neonatale; in particolare ho voluto analizzare il ruolo dell'infermiere nella gestione della sofferenza del neonato, attraverso l'attuazione di diverse strategie come l'utilizzo di scale di valutazione validate, l'impiego di tecniche farmacologiche sicure e di metodiche non farmacologiche.

L'obiettivo del mio lavoro è quindi ricercare quali sono le modalità più efficaci ed idonee affinché il neonato non avverta dolore.

L'interesse per questo ambito e per questa tematica nasce dalla mia esperienza di tirocinio nel reparto di Pediatria e Neonatologia presso l'Ospedale di Esine.

E' stato un ambiente totalmente nuovo per me e mi sono trovata nella situazione di dover assistere questi piccoli pazienti durante le cure igieniche e le pratiche assistenziali di routine, l'allattamento al seno, ma anche in situazioni meno piacevoli come il prelievo dal tallone per il test di Guthrie.

Soprattutto durante questa procedura ho capito quanto sia importante prestare attenzione alla sofferenza provata dal neonato e a come sia possibile evitarla attraverso diverse strategie.

Dopo aver compreso l'importanza della prevenzione del dolore nei piccoli pazienti e l'implicazione che questo ha nella pratica infermieristica ho deciso di approfondire l'argomento trattandolo nella mia tesi di laurea.

Nella prima parte dell'elaborato verrà descritto cos'è il dolore, i meccanismi di nocicezione, i diversi tipi di dolore, gli effetti del dolore, come valutarlo tramite le scale di valutazione adeguate e come prevenirlo attraverso le tecniche farmacologiche e non farmacologiche più efficaci.

Nella seconda parte verranno descritti i materiali e i metodi utilizzati per condurre la revisione bibliografica e infine l'analisi degli articoli con la discussione dei risultati ottenuti.

2. BACKGROUND

2.1 Definizione di dolore

L'Associazione Internazionale per lo Studio del Dolore (IASP) nel 1979 definisce il dolore come “un'esperienza sensoriale ed emotiva sgradevole, accompagnata da un danno tissutale effettivo o potenziale o descritto come tale.” (Kuttner, L., 2011)

Il dolore è sempre soggettivo, ogni individuo fornisce un significato proprio, personale e variabile in base alla situazione che influenza l'esperienza dolorosa, infatti il dolore è tutto ciò che la persona dice che è, esso esiste ogni volta che la persona lo afferma. (Mc Caffery e Pasero, 1999)

Il dolore rappresenta un'esperienza multidimensionale, vissuta come sofferenza mentale ed emotiva ma anche come pena fisica. Emerge come mente e corpo siano sistemi integrati e in relazione tra loro, infatti ogni sensazione dolorosa è caratterizzata dall'interazione tra emozioni, pensieri, convinzioni e sensazioni fisiche che contribuiscono a determinare la personale esperienza dolorosa (Kuttner, L., 2011); quindi bisogna credere al dolore espresso verbalmente e non verbalmente dal bambino/neonato ed è assolutamente necessario utilizzare strumenti che permettano di misurare il dolore in maniera oggettiva.

Nella valutazione e gestione del dolore risulta importante considerare il dolore come un segno/sintomo di malattia trattandolo secondo le migliori conoscenze scientifiche ma senza dimenticare di considerare le dinamiche emotive e psicologiche dell'individuo (Benini et al, 2010).

Da questa definizione di dolore, possiamo già capire come questo possa influire negativamente sul neonato e sulla sua crescita.

2.1.1 Il sottotrattamento del dolore pediatrico: falsi miti sul dolore

Il dolore è un sintomo molto frequente in corso di malattia e fra tutti è quello che mina maggiormente l'integrità psicofisica dell'individuo, se questo è vero per l'adulto ancor più evidente è nel neonato, angoscia e preoccupazione gravano anche sulla famiglia con un forte impatto sulla qualità di vita durante e dopo l'evento morboso (Benini et al, 2010).

Tuttavia fino agli anni 80' del secolo scorso vi era la convinzione che i neonati non provassero dolore o che lo provassero con intensità inferiore rispetto all'adulto, questa idea era alla base della pratica clinica e assistenziale e portava ad una scarsa valutazione (anche per la mancanza di strumenti idonei) e al sottotrattamento del dolore in ambito pediatrico con effetti a lungo termine sulla vita dei piccoli pazienti e della famiglia. (Benini et al, 2010).

Grazie al progresso scientifico sono stati condotti una serie di studi anatomo-fisiologici e comportamentali, che hanno permesso di sfatare una serie di falsi miti sul dolore nel neonato.

Era convinzione che i neonati non avessero un sistema nervoso abbastanza sviluppato per provare dolore, mentre è stato dimostrato come già dalla fine della 23a settimana di gestazione

un feto nell'utero sia in grado di sentire dolore e sia altamente sensibili allo stesso (Benini et al, 2010).

Inoltre, a parità di evento/procedura, i neonati ancor più se trattasi di neonato prematuro e i bambini, provano livelli superiori di dolore rispetto gli adulti anche a causa delle paure anticipatorie che essi sviluppano rispetto agli eventi dolorosi (Benini et al,2010).

Dai nuovi studi è anche emerso che il neonato e il bambino, non si abituano al dolore e che questo se sottovalutato o non trattato adeguatamente può essere peggiore della malattia stessa e avere effetti negativi sulla prognosi del piccolo paziente.

Si credeva che i bambini non fossero in grado di spiegare e esprimere in modo adeguato il loro dolore, questa convinzione è stata smentita dal fatto che se si chiede al bambino di concentrarsi sulla sensazione dolorosa che sta provando egli è in grado di indicare dove fa male, quanto fa male e cosa lo fa sentire meglio (Kuttner, L., 2011).

Nel neonato esposto a dolore possiamo osservare un cambiamento dei parametri vitali, della mimica facciale, del pianto e dei movimenti.

Mentre la descrizione efficace di dolore e malattia fornita dal bambino diventa un "sintomo reale" da considerare nella gestione della sensazione algica, nel neonato non è possibile, in quanto non sono in grado di spiegarlo tramite le parole (Benini et al, 2010). Per far fronte a questo problema, a livello clinico sono state ideate delle scale di auto-eterovalutazione del dolore che permettono la misurazione del dolore in tutte le fasce di età, considerando la comunicazione verbale, non verbale e paraverbale.

2.1.2 Normativa sulla gestione e trattamento del dolore

Essendo il dolore un'esperienza soggettiva, diventa fondamentale dare importanza a quello che il neonato/bambino prova guardandolo, osservandolo, ascoltandolo, riconoscendo e rispettando la sua esperienza dolorosa, per questo nel 1986, la IASP ha fondato il Gruppo di Speciale Interesse per il Dolore nell'Infanzia con l'obiettivo di promuovere lo studio del dolore nei bambini.

Con lo scopo di arginare la sofferenza negli ospedali, nel 2000 venne introdotto il Comitato ospedale senza dolore affinché elaborasse una serie di linee guida che permettessero di aumentare l'attenzione del personale coinvolto nei processi assistenziali, adottando tutte le misure possibili per contrastare il dolore, indipendentemente dalla sua tipologia, dalle cause e dal contesto.

Ciò richiede il monitoraggio costante del dolore al pari degli altri parametri vitali (frequenza, pressione, temperatura) e un'adeguata preparazione dell'equipe assistenziale nella valutazione e gestione della sintomatologia dolorosa.

Per far sì che la valutazione e la gestione del dolore diventassero una priorità nella pratica sanitaria, nel gennaio 2001, la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations

(JCAHO) ha introdotto una serie di standard, con la finalità di aumentare la probabilità che la sintomatologia dolorosa dei pazienti venisse valutata in modo tempestivo e trattata nel modo più appropriato dal personale sanitario (American Academy of Ophthalmology, 2001).

Si abbandona la concezione di dolore come sintomo di malattia e si introduce il concetto di dolore come diritto umano (WHO, 2004), per questo al fine di tutelare la dignità della persona e il diritto alla salute in senso olistico, l'Italia ha introdotto la legge 15 marzo 2010 n. 38, che riconosce importanti diritti per evitare ai neonati e ai bambini sofferenze inutili, assicurando loro strutture di cura dedicate, programmi di formazione specifici per medici ed infermieri, continuità assistenziale e un sostegno psicologico al bambino e alla famiglia.

Per il minore la malattia può diventare un momento difficile di totale dipendenza fisica e psicologica dagli adulti e influenzare negativamente la qualità di vita sua e del nucleo familiare. Nella Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo delle Nazioni Unite e nella Convenzione ONU sui diritti dell'infanzia e dell'adolescenza si afferma che i bambini hanno diritto a ricevere aiuti, cure e assistenza al fine di raggiungere un completo benessere globale privo di sofferenza. La Carta dei diritti del Bambino in Ospedale (2014) sottolinea l'importanza di una corretta considerazione del dolore infantile, infatti il punto 10 afferma che il bambino ha il diritto di esprimere il suo dolore e di essere supportato insieme alla famiglia, di manifestare le sofferenze e le paure e di essere sottoposto a interventi il meno possibile dolorosi.

Centrale il ruolo dell'equipe assistenziale nella gestione della sofferenza tanto che l'alleviamento del dolore è una responsabilità fondamentale degli operatori sanitari (American Academy of Ophthalmology, 2001), il Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche del 2019 all'art.18 afferma 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."

2.2 La nocicezione nel neonato

Fino agli anni 80 si riteneva che il sistema nervoso del neonato non fosse in grado di tradurre, trasmettere, modulare e percepire la sensazione dolorosa a causa dell'imaturità dei circuiti cerebrali (Benini, F. et al. 2010).

E' stato dimostrato che dalla 23a settimana di EG il SNC è anatomicamente e funzionalmente competente per la nocicezione, le vie di trasmissione anatomiche e biologiche di dolore sono presenti e funzionali nel feto, ma i sistemi di protezione fisiologica contro il dolore sono ancora immaturi. Questo squilibrio genera una bassa soglia di percezione algica e una capacità di nocicezione intensa e diffusa, il neonato è quindi iperalgesico (Papacci, P., 2011).

I recettori nocicettivi sono presenti dalla 7a settimana gestazionale a livello periorale e sull'intera superficie corporea a 20 settimane (Papacci, P., 2011).

La mielinizzazione delle fibre nervose sensoriali inizia dalla 22a settimana di gestazione, mentre la formazione delle aree nocicettive centrali (talamo, corteccia cerebrale) si realizza nel periodo post-natale fino all'anno (Benini, F., et al.2010).

Nel neonato vi è una ritardata espressione delle vie inibitorie discendenti, con conseguente ridotta azione antalgica che determina una maggiore eccitabilità del sistema nocicettivo, questo spiega come a parità di stimolo doloroso, più il neonato è prematuro, minore è l'inibizione centrale e periferica e maggiore è la percezione del dolore (Benini, F., et al.2010).

Inoltre nel neonato vi è una precoce espressione di neurotrasmettitori che regolano la nocicezione con conseguente minore controllo endogeno dello stimolo doloroso: in seguito ad una procedura dolorosa i neonati e i nati pretermine avvertono come dolorose anche stimolazioni non dolorose come l'handling, la visita medica, le procedure di nursing che intensificano l'attività dei circuiti nocicettivi, questo determina un atteggiamento metabolico di emergenza caratterizzato da modificazioni organiche, fisiologiche, ormonali, metaboliche ma anche comportamentali, cognitive e psicosociali perché il neonato è in grado di ricordare il dolore (Benini, F., et al. 2010).

La maturazione del sistema algico-antalgico prosegue durante il periodo neonatale e nell'infanzia, con lo sviluppo e il perfezionamento di recettori periferici e delle aree nocicettive presenti nella corteccia frontale e parietale, questo sviluppo è possibile grazie all'elevata "plasticità" del sistema nervoso centrale e periferico presente in questo periodo (Benini, F., et al.2010).

2.2.1 Le fasi della nocicezione

Il dolore si compone di una parte percettiva, la nocicezione, che riceve e trasporta al sistema nervoso centrale gli stimoli potenzialmente lesivi per l'organismo, e di una parte esperienziale che rappresenta lo stato psichico associato alla percezione di una sensazione spiacevole (Paolicchi, A.)

La nocicezione rappresenta il processo di trasmissione degli stimoli dolorosi da parte dei nocicettori nelle fibre nervose afferenti primarie, che rispondono specificamente ai segnali nocivi.

Lo stimolo nocivo una volta captato dai nocicettori, viene convertito in segnale elettrico e trasmesso secondo una via ascendente prima al midollo spinale, poi al talamo e infine alla corteccia cerebrale dove viene rilevato il dolore (Kuttner L., 2011).

Il passaggio da stimolo dannoso a livello tissutale a esperienza soggettiva di dolore è caratterizzato da una serie di eventi chimici ed elettrici che possono essere riassunti in quattro fasi distinte (Benini et al, 2010): trasduzione, trasmissione, modulazione e percezione.

1. La trasduzione consiste nella conversione del segnale percepito dal nocicettore a livello periferico in un impulso nervoso elettrico che viene inviato a livello centrale. Gli stimoli

spiacevoli rilevati dai recettori possono essere di tipo chimico, quando le terminazioni nervose vengono esposte a sostanze che provocano dolore (cascata infiammatoria), di tipo meccanico quando il tessuto viene danneggiato o entrambi (Benini et al, 2010). I recettori in grado di captare lo stimolo nocivo sono presenti sulla superficie del corpo ma anche a livello di mucose, visceri, vasi e periostio (Paolicchi,A).

2. La trasmissione è il processo attraverso cui l'informazione viene trasferita alle strutture del sistema nervoso centrale e viene elaborata la sensazione di dolore. La prima tappa della trasmissione è caratterizzata dalla conduzione degli impulsi tramite gli afferenti primari al midollo spinale. Dalla periferia lo stimolo nocivo giunge al corpo del primo neurone della via dolorifica e da qui al midollo spinale, dove le fibre nocicettive si dividono in un ramo ascendente e uno discendente. Questi rami entrano poi a contatto col secondo neurone e attraverso i fasci ascendenti (fibre afferenti secondarie) lo stimolo doloroso raggiunge le regioni sovraspinali a livello di diencefalo (ipotalamo, amigdala) e tronco encefalico, da qui lo stimolo raggiunge la regione telencefalica (Benini et al, 2010).

La trasmissione dello stimolo nocivo avviene attraverso due tipi di fibre nervose: le fibre C che trasmettono i segnali lentamente a causa della mancanza di mielina e le fibre A-delta di grandi dimensioni in grado di trasmettere lo stimolo rapidamente (Paolicchi, A).

3. La modulazione rappresenta l'attività neurologica di controllo di trasmissione del dolore.

I principali responsabili della modulazione sono: i sistemi discendenti dal tronco che, contribuiscono alla modulazione della trasmissione del dolore a livello spinale attraverso il rilascio di mediatori endorfinici (noradrenalina, serotonina, dopamina), i recettori per gli oppioidi presenti in tutto il sistema nervoso centrale che, se attivati dagli oppioidi endogeni ed esogeni, sono in grado di bloccare lo stimolo doloroso prima che arrivi alla corteccia cerebrale e il gate control, secondo cui la trasmissione del segnale doloroso è data dall'equilibrio delle informazioni che giungono a livello midollare tramite le fibre di diametro largo (non nocicettive) e quelle di diametro piccolo (nocicettive); se è maggiore l'attività nelle fibre larghe il dolore sarà lieve od assente (cancello chiuso) se invece prevale la trasmissione lungo le fibre sottili si percepirà il dolore (cancello aperto) (Benini et al, 2010).

4. La percezione è l'evento terminale e rappresenta la sperimentazione della sensazione algica soggettiva (Benini et al, 2010). Il dolore non è la semplice conduzione dello stimolo ma l'interazione tra strutture e fenomeni diversi che regolano continuamente l'esperienza dolorosa come la dimensione affettiva e cognitiva, le esperienze passate, la struttura psichica, i fattori socio-culturali (Paolicchi, A).

2.2.2 Teoria del Gate Control

Durante il XX secolo sono stati condotti numerosi studi sul sistema ascendente midollo spinale-cervello e su quello discendente dal cervello al midollo, il più famoso è quello effettuato negli anni '60 da Melzack e Wall che hanno elaborato la Teoria del Cancellone (Mendell, L., 2014).

Alla base della GCT vi è l'interazione tra le fibre dolorifiche di tipo A δ e C e le fibre non dolorifiche di tipo A β , di calibro maggiore e responsabili della percezione degli stimoli tattili e pressori.

La teoria stabilisce che se prevale l'attività lungo le fibre di grosso calibro (cioè le A β), la percezione del dolore sarà minore, mentre se a prevalere sono le scariche delle fibre di piccolo calibro (cioè le A δ e le C), il dolore verrà percepito in maniera più acuta (Kuttner, L., 2011).

Per attuare questo meccanismo, l'organismo si avvale degli interneuroni localizzati nel corno posteriore del midollo spinale. Questi piccoli neuroni presenti nel circuito di trasmissione permettono il passaggio dell'impulso proveniente dal nocicettore al neurone midollare.

Secondo la GCT se la fibra A β viene attivata da uno stimolo non dolorifico, essa andrà ad attivare l'interneurone inibitorio, che bloccherà la trasmissione di eventuali segnali dolorifici fino al cervello, in questo caso "il cancello è chiuso" e non si percepisce dolore (Mendell, L., 2014).

Invece se la fibra A δ o C trasmette uno stimolo dolorifico (quindi la fibra A β non viene attivata), va contemporaneamente ad inibire l'azione del interneurone che a sua volta non potrà poi inibire la trasmissione dell'impulso doloroso al cervello. "Il cancello è aperto" e il dolore viene percepito.

2.2.3 I differenti tipi di dolore

Da un punto di vista clinico il dolore si può classificare in: acuto, cronico, procedurale, terminale.

Da un punto di vista eziopatogenetico in: nocicettivo, neuropatico, psicogeno.

Il dolore nocicettivo è dato dall'attivazione dei nocicettori situati nella cute, mucose, muscoli, ossa e organi interni, può essere somatico o viscerale (Benini et al, 2014).

Il dolore neuropatico deriva da anomalie di trasmissione degli impulsi associate a lesioni o disfunzioni del SNC e periferico (Benini et al, 2014). E' presente iperalgesia, allodinia e modificazioni della sensibilità. Questo dolore diventa spesso cronico (Benini et al, 2010).

Il dolore di origine psichica è dato da un'anomala interpretazione dei messaggi percettivi, può essere somatoforme, fittizio o legato alla Sindrome di Munchausen per procura (Benini et al, 2010).

Il dolore rappresenta un campanello d'allarme che attiva la nostra risposta di fuga da uno stimolo nocivo, ma questo vale per il dolore acuto, nel momento in cui questo perdura nel

tempo, perde la sua funzione di sintomo utile e diventa una vera e propria malattia nella malattia (Benini et al, 2010).

Il dolore acuto di tipo protettivo ha una durata limitata nel tempo ed è espressione di una lesione tissutale che scompare con la risoluzione del problema. Spesso è associato a stress, riflessi di protezione, risposte neurovegetative e aumento dell'angoscia dei genitori (Benini et al, 2010).

Il dolore cronico è un dolore che perdura oltre i 3-6 mesi, non è più dunque protettivo deputato alla tutela del corpo da attacchi esterni, ma diventa una malattia a sé stante accompagnato da un'importante componente emotiva e alterazione del ritmo circadiano. E' causato da patologie croniche oncologiche, reumatiche, dolori ricorrenti (Benini et al, 2010).

Secondo l'Associazione Americana per il Dolore il dolore cronico è un problema presente in ambito pediatrico, è stimato che circa il 15-20% dei bambini ne sia affetto. Questo tipo di dolore ha conseguenze fisiche e psicologiche che possono predisporre allo sviluppo di dolore cronico in età adulta infatti gli effetti negativi del dolore sulla prognosi attuale e futura sono maggiori in età neonatale-pediatrica rispetto alle età successive; inoltre ha effetti anche a livello economico legati ai costi di accesso e utilizzo dei servizi sanitari (Benini et al, 2010).

Un dolore particolare e molto diffuso nei neonati è quello procedurale che accompagna numerose procedure diagnostiche e terapeutiche anche di routine come il prelievo di sangue, si associa spesso ad ansia e disagio, essendo associato a pratiche assistenziali è prevedibile e quindi può essere evitato (Benini et al, 2014).

Il dolore terminale si accompagna al fine vita, è una condizione globale con notevole sofferenza (Benini et al, 2014).

2.3 Effetti del dolore nel neonato

Il dolore è uno dei sintomi più frequenti durante la malattia, si stima infatti che più dell'80% dei ricoveri pediatrici sia dovuto a patologie che presentano, fra i vari sintomi, anche il dolore (Benini et al, 2019).

Nel caso di reparti come l'oncologia, la terapia intensiva pediatrica e neonatale, il problema dolore è parte integrante dell'approccio quotidiano al neonato/bambino malato e molte delle procedure diagnostico-terapeutiche si accompagnano a sofferenza e stress, e per questo, sono più temute della patologia stessa. Secondo studi epidemiologici, si stima che i neonati nell'unità di terapia intensiva neonatale sono sottoposti a una media di 11 procedure dolorose al giorno, senza contare l'alto numero di tentativi falliti (fino a 15; Carbajal et al. 2008; Roofthoof et al. 2014) e a 18 procedure extra nelle prime 72 h post-operatorie (Anand, Pediatrics, 2006).

L'incidenza di dolore è presente e accompagna situazioni cliniche anche a livello ambulatoriale: nel 94% dei casi i bambini affetti da patologie infettive e/o traumi provano anche dolore, il 15-25% dei bambini in età scolare avverte cefalea e dolore addominale (Benini et al, 2010). Tuttavia la maggior parte degli stimoli dolorosi e stressanti sperimentati dai neonati e dai bambini in

ospedale sono dovuti alle procedure diagnostiche e terapeutiche a cui sono sottoposti routinariamente nei reparti di Neonatologia e Pediatria (Benini et al,2010).

Le principali manovre o situazioni che determinano sofferenza e affaticamento nel neonato e richiedono quindi un adeguato trattamento analgesico sono (Infermiere Online, 2019):

- Assistenza di routine come l'igiene, l'aspirazione
- Procedure diagnostiche terapeutiche minori come la venipuntura, il prelievo capillare, la puntura del tallone, le iniezioni intramuscolari e sottocutanee, l'inserzione di un ago cannula, il posizionamento di sondino naso gastrico e/o catetere vescicale
- Intubazione endotracheale
- Ventilazione meccanica
- Intervento chirurgico: posizionamento di drenaggi e sonde, applicazione di suture



Figura 1 Prelievo di sangue dal tallone per screening metabolico

Il dolore quindi rappresenta una sintomatologia diffusa e trasversale in diverse situazioni, per questo stimoli algici ripetuti e frequenti non adeguatamente trattati, determinano effetti potenziali gravi e talvolta irreversibili come, il peggioramento della prognosi attuale e futura per il piccolo paziente, l'alterazione della soglia del dolore, il peggioramento della qualità della vita del neonato e della famiglia con ampia ricaduta sociale (perdita del ruolo sociale specifico), la maggiore difficoltà a instaurare un rapporto fiduciario fra utente e struttura sanitaria (Benini et al, 2010).

Dal punto di vista clinico il dolore acuto provoca modificazioni fisiologiche, comportamentali, ormonali ed endocrine con conseguenze gravi a breve e lungo termine con un incremento della morbilità e della mortalità. Le principali alterazioni associate all'esperienza dolorosa riguardano l'apparato cardiovascolare, l'apparato respiratorio e il comportamento del neonato.

Dagli studi condotti dal Dipartimento di Anestesia, Harvard Medical School e Children's Hospital di Boston durante le procedure cliniche dolorose, come la puntura del tallone nei neonati prematuri e a termine, sono emersi una serie di cambiamenti rispetto agli standard fisiologici. Infatti durante e dopo la procedura si sono verificati aumenti marcati della frequenza cardiaca e della pressione sanguigna strettamente correlati all'intensità e alla durata dello stimolo, non solo sono state osservate ampie fluttuazioni della pressione parziale transcutanea dell'ossigeno e importanti cambiamenti nella sudorazione palmare che rappresenta un parametro valido per valutare lo stato emotivo del neonato (Ragni, A., 2019).

Inoltre sono stati riscontrati importanti effetti ormonali e metabolici associati al dolore come l'eccessivo rilascio di catecolamine, ormone della crescita, glucagone, cortisolo, aldosterone con conseguente inibizione della secrezione di insulina (Ragni, A., 2019).

L'assenza di questo ormone proteico determina una grave iperglicemia e l'aumento nel sangue di lattato e corpi chetonici.

Ulteriori cambiamenti si hanno a livello respiratorio con l'aumento della frequenza respiratoria e la riduzione della saturazione di O₂, una maggior richiesta di ossigeno, l'aumento delle resistenze del circolo polmonare con conseguente rischio di insufficienza respiratoria, l'incremento della pressione endocranica che determina sofferenza cerebrale, emorragia intraventricolare sino alla morte neuronale (Ragni, A., 2019). Inoltre l'esposizione prolungata a interventi dolorosi costituisce un fattore di rischio precoce per la mancata maturazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (asse HPA), con conseguente riduzione della produzione di cortisolo e incapacità di regolare la risposta a stressor di tipo fisico come la puntura al tallone durante i primi mesi e anni di vita (Schwaller, F., 2014).

Oltre a ciò, da uno studio effettuato dai neonatologi del policlinico Santa Maria alle Scotte di Siena (2015) è stato riscontrato un aumento dello stress ossidativo durante la venipuntura, analizzando infatti la differenza tra la prima e l'ultima goccia di sangue da un prelievo effettuato in pochi minuti, è emersa un'importante variazione della quantità di radicali liberi che possono avere effetti dannosi sul piccolo organismo.

E' stato anche dimostrato che stimoli nocivi prolungati e mal controllati, sono in grado di modificare l'architettura cerebrale (assottigliamento della sostanza grigia) e il comportamento doloroso futuro, provocando deficit neurologici, disordini cognitivi e di apprendimento, oltre a difficoltà comportamentali ed emozionali (Benini et al, 2010 e Ragni, A. 2019).

Nella pratica clinica sono stati individuati parametri univoci al fine di quantificare il dolore neonatale (Benini, F., & Trapanotto, M, 2010):

- Parametri fisiologici.
 - Cardiovascolari: modificazioni del respiro, frequenza cardiaca, pressione arteriosa, tono vagale.
 - Respiratori: modifica del pattern respiratorio, respiro asincrono e asimmetrico con aumento del fabbisogno di O₂, riduzione della SaO₂.
- Comportamentali: pianto, mimica facciale, movimenti corporei, stato comportamentale.

2.4 Valutazione del dolore nel neonato

La misurazione del dolore è il primo passo per stabilire un programma terapeutico adatto alle condizioni del neonato, inoltre la valutazione della sofferenza permette di analizzare l'andamento della sintomatologia nel tempo, di monitorare gli effetti del trattamento selezionato e di adottare un linguaggio univoco tra gli operatori sanitari nella gestione del dolore (Benini, F., & Trapanotto, M, 2010).

E' vero però che l'indagine algometrica del dolore in ambito pediatrico, presenta alcune problematiche specifiche: l'età del bambino, lo sviluppo cognitivo, la situazione clinica, la capacità di comunicare lo stato di sofferenza, la presenza di ansia e paura che portano il piccolo a non dire o negare il dolore (Benini et al, 2019). Soprattutto l'età rappresenta un importante fattore discriminante, infatti diverso è valutare e misurare il dolore in un neonato e misurarlo in un bambino o in un adolescente, per questo nella rilevazione della sintomatologia algica in ambito pediatrico non si fa riferimento ad un'unica scala di valutazione, ma sono a disposizione numerosi strumenti di valutazione del dolore efficaci che considerano le caratteristiche del soggetto, applicabili nelle diverse fasce età e poco costosi in termini di risorse e tempo (Benini et al, 2019)

La valutazione del dolore in pediatria prevede tre passaggi principali (Benini et al, 2010):

1. Anamnesi accurata
2. Esame obiettivo completo
3. Misurazione del dolore per ottenere una valutazione quantitativa del sintomo.

2.4.1 Anamnesi

La raccolta anamnestica prevede la valutazione della storia familiare, patologica prossima e remota con domande rivolte direttamente al bambino (ove possibile per età) e/o ai genitori al fine di tracciare una storia attenta e completa del dolore (Benini et al,2010).

Durante l'anamnesi è importante rilevare:

- Descrizione del dolore: inizio, durata, frequenza, sede, intensità e sintomi associati
- Precedenti esperienze dolorose e modalità di risposta
- Valutazioni mediche compiute e interventi intrapresi
- Impatto del dolore sulla qualità della vita: sonno, gioco, alimentazione, relazioni.

La raccolta accurata di informazioni consente di facilitare la diagnosi e ottenere con più probabilità il successo del trattamento, per questo è importante lasciare libero spazio al bambino e/o al genitore di raccontare l'esperienza dolorosa (Benini et al, 2014). Un metodo rapido per ricordare quali caratteristiche del dolore cercare è ricorrere al sistema PQRST (Benini et al, 2010) che considera:

Provocazione (Provocation/Palliation)	<ul style="list-style-type: none"> - Da cosa è provocato il dolore? - Che cosa lo fa peggiorare? - Che cosa lo fa migliorare?
Qualità (Quality/Description)	<ul style="list-style-type: none"> - Che tipo di dolore è? - A cosa assomiglia
iRradiazione (Region/Radiation)	<ul style="list-style-type: none"> - Dove è il dolore? - Dove si irradia
Severità (Severity/Scale)	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto è forte? - Qual è la misura del dolore?
Tempo (Timing/ Type of Onset)	<ul style="list-style-type: none"> - Ce' sempre o va e viene? - Da quanto tempo dura?

2.4.2 Esame obiettivo

Durante l'EO si deve prestare attenzione alla sede e alla proiezione del dolore, all'espressività del volto e al comportamento adottato, alla presenza di posizioni antalgiche e all'evoluzione del sintomo durante le procedure (Benini, F., & Trapanotto, M., 2010). Inoltre si eseguono indagini a livello del sistema nervoso e muscolo-scheletrico, che possono essere implementate da esami ematochimici e strumentali per ottenere una diagnosi eziologica del dolore (Benini et al, 2010).

2.4.3 Misurazione del dolore

La misurazione del dolore deve prendere in considerazione la dimensione soggettiva, comportamentale e fisiologica, l'approccio migliore prevede infatti che si tenga conto della risposta verbale del bambino stesso in relazione all'età (autovalutazione) e delle persone vicine (eterovalutazione), dei cambiamenti comportamentali come il pianto e l'atteggiamento (metodi comportamentali) e delle modificazioni fisiologiche, in particolare FC, FR, dosaggi ormonali ed ematochimici. (Benini, F., & Trapanotto, M., 2010)

Tuttavia nel neonato non è possibile ricorrere ad un approccio soggettivo basato sull'autovalutazione per questo si fa riferimento agli indici comportamentali e/o fisiologici, oltre che alla valutazione da parte del personale sanitario attraverso le scale di eterovalutazione (Benini et al, 2010).

2.4.3.1 Metodi comportamentali

I metodi di misura comportamentali si basano sull'osservazione dei diversi tipi di comportamento manifestati dal piccolo paziente durante l'esperienza algica e sulla frequenza con cui questi si manifestano (durata del pianto) (Benini et al, 2010).

Gli indicatori presi in considerazione sono: movimenti corporei, risposte motorie anomale, agitazione motoria, rigidità o immobilità del corpo, espressione facciale, irritabilità, difficoltà a ritornare ad uno stato di tranquillità, alterazioni del ritmo circadiano (Benini, F., & Trapanotto, M, 2010).

Importante per giudicare se un neonato avverte dolore è chiederlo ai genitori che conoscono gli schemi comportamentali dei propri figli, infatti essi sono in grado di rilevare cambiamenti nelle abitudini alimentari, di sonno, movimento o pianto del piccolo (Kuttner, L., 2011).

Le variazioni comportamentali solitamente presenti nel neonato che prova dolore sono il pianto, i movimenti del corpo, lo stato comportamentale e l'espressione facciale che rappresenta l'indicatore più specifico del dolore (Ragni, A., 2019).

Il pianto da dolore si presenta più intenso, con tono alto e prolungato (>60 secondi) rispetto al pianto da fame (Ragni, A., 2019), tuttavia è importante ricordare che se il neonato sperimenta esperienze dolorose esacerbate dal movimento o dal pianto, in seguito ad esse può restare immobile e smettere di piangere al fine di proteggere l'area dolente e preservare energie. (Kuttner, L., 2011). Inoltre il pianto è un parametro di scarsa utilità nei neonati intubati, gravemente compromessi e negli ELBWI.

L'analisi dell'espressione facciale è effettuabile tramite il Neonatal Action Facial Coding System (NFACS) di Grunau e Craig che permette una descrizione dettagliata ed obiettiva della espressione del viso neonatale al dolore: un neonato che soffre presenta occhi chiusi e serrati, corrugamento della fronte, solco naso labiale marcato, labbra aperte, lingua tesa e curva e la bocca angolata (Ragni, A. 2019).

I neonati rispondono allo stimolo doloroso con movimenti del corpo diffusi e con la maturazione le risposte fisiche diventano più intense e localizzate, in particolare il piccolo sofferente presenta movimenti vigorosi delle estremità, marcata agitazione, inarcamento delle spalle, riflesso di Moro e flessione di una o tutte e due le estremità (Ragni, A., 2019).

Uno strumento di analisi utile è l'Infant Body Coding System che esamina tronco, gambe e braccia allo stato di riposo, di rigidità o rilasciamento (Careddu, D., 2019).

Le risposte comportamentali non forniscono una valutazione diretta del dolore, ma rappresentano la risposta globale sensoriale ed emozionale all'esperienza dolorosa. La raccolta di questi dati risulta utile nei bambini in età preverbale non in grado di dare una descrizione propria del dolore (Benini et al, 2010).

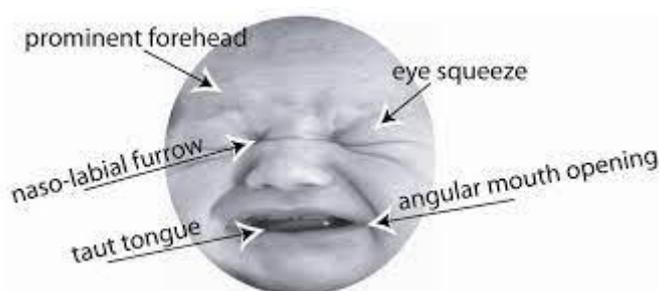


Figura 2 Parametri facciali tipici di sofferenza neonatale



Figura 3 Espressione sofferente del neonato

Azione	Descrizione
Fronte corrugata	Aggrottamento con pieghe e solchi verticali sulla fronte e tra le sopracciglia per l'abbassamento e la trazione delle sopracciglia
Occhi serrati	Palpebre aggrottate o strizzate. Pronunciamento dei cuscinetti grassi intorno agli occhi
Solco naso-labiale	Pronunciato e stirato in alto
Bocca allungata (verticalmente)	Pronunciata trazione in basso della mandibola, tensione agli angoli delle labbra
Bocca allungata (orizzontalmente)	Pronunciata trazione orizzontalmente degli angoli della bocca
Labbra aperte	Qualsiasi separazione tra le labbra
Labbra increspate	Atteggiamento come per pronunciare una "O"
Lingua tesa	Sollevata a coppa con bordi sottili e tesi
Tremolio del mento	Movimento fine in alto ed in basso alla mandibola
Protrusione della lingua	Lingua visibile tra le labbra, estesa oltre la bocca

Neonatal Facial Action Coding System, Granau R., Craig K. 1987

Variabile	Descrizione
Movimenti di mani e piedi	Flessione, estensione o rotazione di polso e caviglia, spasmi e allargamento delle dita
Movimenti delle braccia	Ben modulati o limitati. Passaggio dalla flessione all'estensione o viceversa o ad/abduzione compiuti, fluidi senza spasmo Movimenti a scatto con improvvise oscillazioni dalla flessione all'estensione, spasmi, contorsioni.
Movimenti delle gambe	Ben modulati, spasmodici o limitati
Movimenti della testa	Rotazione laterale, flessione o estensione del collo
Movimenti del tronco	Opposizione, inarcamento, contorsione

Infant Body Coding System, Granau R., Craig K. 1993

2.4.3.2 Metodi fisiologici

La valutazione di tipo fisiologico consiste nel monitoraggio delle risposte corporee ad uno stimolo nocicettivo, in particolare l'aumento della frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, pressione arteriosa, sudorazione palmare e riduzione della saturazione transcutanea di ossigeno. Anche questi dati misurano lo stress fisico ed emozionale che accompagna l'evento doloroso (Benini et al.2010).

Sia le metodiche comportamentali che fisiologiche forniscono una stima indiretta del dolore, in quanto l'eventuale presenza e intensità di sofferenza nel neonato, sono ricavate solo dal tipo e dalla grandezza delle loro risposte allo stimolo algico, per questo è necessario trasformare i dati osservati in items numerici in modo da ottenere dai dati qualitativi, dei dati oggettivi (Benini et al, 2010).

Metodi comportamentali	Metodi fisiologici
Pianto Stato comportamentale Espressione facciale Movimenti del corpo	Frequenza cardiaca Frequenza respiratoria Pressione arteriosa Sudorazione palmare Saturazione transcutanea di ossigeno

2.4.3.3 Scale di valutazione

Le scale di valutazione del dolore nel neonato si basano sull'osservazione dei parametri fisiologici e comportamentali, possono essere uni/monodimensionali quando considerano solo i parametri fisiologici o i parametri comportamentali o multidimensionali quando li considerano entrambi (Benini et al, 2010).

Questi strumenti permettono di rilevare i segnali di sofferenza e di oggettivarli attraverso l'attribuzione di punteggi, che permettono di quantificarlo, di monitorarlo nel tempo e di valutare la risposta dell'organismo in seguito ad un trattamento (Benini, F., & Trapanotto, M., 2010).

Tuttavia l'utilizzo di questa valutazione presenta dei limiti legati alla vasta gamma di reazioni comportamentali possibili, alla tendenza dei genitori di sovrastimare la condizione del proprio figlio e in contrapposizione la tendenza da parte dei sanitari a sottovalutare il sintomo (Benini et al, 2010). La presenza di numerose variabili come l'età gestazionale, il dolore acuto o cronico, lo stato di sedazione, la presenza di un tubo tracheale, non permette l'applicazione di un'unica scala valida universalmente per tutti i neonati, per questo esistono diverse scale di valutazione che considerano le caratteristiche del piccolo paziente.

Scale monodimensionali	Scale multidimensionali
NFCS DAN EDIN FLACC	NIPS COMFORT CRIES

NFCS - Neonatal Facial Coding System

Questa scala, ispirandosi al Facial Action Coding System, si basa sull'osservazione del comportamento facciale e rappresenta un sistema affidabile per misurare il dolore procedurale nel neonato e nel prematuro (Domenicalli et al, 2014).

Durante l'esecuzione di una manovra dolorosa, l'operatore osserva la presenza o l'assenza di determinate azioni quali: la fronte aggrottata, lo strizzamento degli occhi, approfondimento del solco naso-labiale, le labbra semiaperte e increspate, lo stiramento della bocca in verticale e in orizzontale, la lingua tesa e il tremolio del mento.

Tuttavia, questa scala presenta degli svantaggi, infatti non vengono fornite indicazioni precise su come calcolare il punteggio e sull'eventuale presenza di una soglia che discrimini la presenza dall'assenza di dolore; inoltre l'utilizzo richiede un periodo di addestramento e personale esperto (Domenicalli et al, 2014).

Douleur Aigue du Nouveau-né DAN

E' una scala che valuta il dolore acuto nei neonati a termine e pretermine. Vengono considerati 3 indicatori comportamentali: espressione facciale, espressione vocale e movimento degli arti.

Ad ogni indicatore è assegnato un punteggio da 0 a 3, fino a 4 per la mimica e il punteggio di massimo dolore è 10. In seguito allo stimolo doloroso è necessario un periodo di osservazione di 30" (Rotondo, A., et al).

	Espressione facciale	Movimento arti	Espressione vocale
	Strizza gli occhi, aggrotta la fronte, approfondisce il solco naso-labiale	Pedala, apre le dita, gambe tese e sollevate, agita le braccia, reazione di fuga	
0	Calma	Riposo o lievi movimenti	Nessuna reazione
1	Piagnucolio, lieve apertura e chiusura occhi	Lieve intermittente con ritorno alla calma (<1/3 t osservazione)	Breve lamento
2	Lieve intermittente con ritorno alla calma (< 1/3 tempo osservazione)	Moderato (1/3-2/3 t. osservazione)	Pianto intermittente
3	Moderato (1/3-2/3 t. osservazione)	Molto evidente (<2/3 t. oss.)	Pianto di lunga durata, continuo
4	Molto evidente (<2/3 t. osservazione)		

Douleur Aigue du Nouveau-né DAN

EDIN-Echelle Douleur Inconfort Nouveau-né

Scala unidimensionale che valuta il dolore prolungato considerando 5 indicatori comportamentali: espressione facciale, movimenti corporei, qualità del sonno, qualità dell'interazione-contatto del paziente con l'operatore sanitario, facilità a lasciarsi consolare.

Ad ogni item è assegnato un punteggio da 0 a 3. Questa scala può essere applicata nei neonati a termine, pretermine intubati, in ventilazione meccanica e sottoposti a situazioni di dolore protratto associato allo svolgimento di procedure mediche e assistenziali, inoltre è in grado di cogliere la riduzione del dolore ottenuta attraverso gli interventi ambientali e comportamentali (*developmental care*). (Domenicalli et al, 2014).

Risulta inadatta nella misurazione del dolore acuto. Prima della compilazione è necessario un periodo di osservazione di almeno 4 ore (Domenicalli et al, 2014).

- Score >4: dolore lieve o disagio
- Score >7: dolore moderato-severo
- Nel prematuro un punteggio 5-6 indica dolore moderato

Nonostante sia molto utile nella gestione del dolore persistente, questa scala presenta alcuni punti critici come la necessità di un prolungato periodo osservazione del comportamento e il possesso di esperienza coi neonati (Domenicalli et al, 2014).

Indicatore	Punteggio
Attività facciale	0-Volto rilassato 1-Smorfie transitorie, accigliamento, increspamento labbra, tremolio del mento, tensione 2- Smorfie frequenti e persistenti 3-Smorfie permanenti, pianto o volto inespressivo, con espressione vuota o fissa
Movimenti corporei	0- Corpo rilassato 1- Agitazione transitoria, frequente stato di calma 2- Frequente agitazione, ma può essere tranquillizzato 3- Permanente agitazione con contrazione delle dita di mani e piedi e ipertonìa degli arti, o movimenti lenti e infrequenti e prostrazione
Qualità del sonno	0- Si addormenta facilmente 1- Si addormenta con difficoltà 2-Frequenti risvegli spontanei, indipendenti dalle manovre inf.stiche, sonno irrequieto 3- Assenza di sonno
Qualità contatto con l'infermiere	0- Sorride ed è attento alle voci 1- Transitoria inquietudine durante l'interazione con le infermiere 2- Difficoltà nel contatto, piange in risposta alla minima stimolazione 3- Rifiuta il contatto, nessun rapporto interpersonale, si lamenta anche senza stimoli.
Consolabilità	0- Tranquillo, totalmente rilassato 1- Si calma rapidamente in risposta alle carezze o alla voce, o con la suzione 2- Si tranquillizza con difficoltà 3- Inconsolabile, suzione disperata

FLACC - Face, Legs, Activity, Cry, Consolability

Questa scala è adatta per la valutazione del dolore nel neonato e nel bambino fino a 3 anni di età, o per bambini che a causa di deficit motori o cognitivi non sono in grado di fornire una valutazione propria del dolore (Benini et al, 2010).

E' molto applicata in ambito clinico grazie alla sua accuratezza e facile applicabilità. Ognuno dei 5 items (volto, gambe, attività, pianto, consolabilità) prevede tre descrittori a cui è attribuito un punteggio da 0 a 2 con un punteggio totale compreso tra 0 e 10 (Domenicalli et al, 2014).

Lo svantaggio della scala FLACC è che non è stata specificamente messa a punto per valutare il dolore nel neonato e quindi risulta poco sensibile nella valutazione del dolore neonatale (Domenicalli et al, 2014).

Categorie	0	1	2
Volto	Nessuna particolare espressione o sorriso	Occasionali smorfie o espressione accigliata	Espressione frequentemente o costantemente accigliata, tremolio del mento, mandibola serrata
Gambe	Posizione normale o rilassata	Inquieto, agitato e teso	Scalcia o solleva le gambe
Attività	Giace tranquillo, in posizione normale, o si muove in modo tranquillo	Si contorce, si sposta avanti e indietro, teso	Si inarca, è rigido o sobbalza
Pianto	Non piange (sveglio o addormentato)	Geme o piagnucola; occasionale lamentela	Piange continuamente, grida o singhiozza; frequenti lamentele
Consolabilità	Contento, rilassato	Si rassicura quando è toccato, abbracciato, quando gli si parla, è possibile distrarlo	Difficile da consolare e confortare

FLACC - Face, Legs, Activity, Cry, Consolability

Comfort Scale

E' una scala multidimensionale utilizzata per valutare il dolore post-operatorio dal periodo neonatale in avanti, inoltre permette di valutare il livello di sedazione e lo stress sperimentato in Terapia Intensiva (Domenicalli et al, 2014).

Considera 8 variabili che si modificano rapidamente e che possono essere valutate in modo semplice e non invasivo, in particolare 6 parametri comportamentali e 2 fisiologici durante un periodo di osservazione di 2 minuti. I parametri fisiologici è necessario che vengano confrontati coi range di normalità per il paziente (Domenicalli et al, 2014).

Misura: stato di allerta, calma/agitazione, risposta respiratoria, movimenti corporei, tono muscolare, tensione facciale, ritmo cardiaco, pressione arteriosa. Gli item sono 6 e ciascuno va da 0 a 2 (Benini, F., & Trapanotto, M., 2010).

Il range score è compreso tra 8 e 40, un punteggio compreso tra 17 e 26 indica un'ottima sedazione e quindi assenza di stress (Domenicalli et al, 2014).

Tensione facciale	Risposta respiratoria	Stato di calma
1-Muscoli facciali totalmente rilassati 2-Tono muscolare facciale normale; nessuna tensione nei muscoli facciali 3-Tensione in alcuni muscoli facciali 4-Tensione in tutti i muscoli facciali 5-Muscoli facciali contorti a formare smorfie	1-Non tossisce e non respira spontaneamente 2-Respiro spontaneo con scarsa o nulla risposta alla ventilazione 3-Tosse occasionale o resistenza al ventilatore 4-Respira attivamente contro il ventilatore o tossisce regolarmente 5-Contrasta il ventilatore, tossendo o dando segni di soffocamento	1- Calmo 2-Poco agitato 3- Agitato 4- Molto agitato 5- In panico
Movimenti fisici	Tono muscolare	Stato di allerta
1- Nessun movimento 2-Occasionali e armoniosi 3-Frequenti e armoniosi 4-Vigorosi limitati alle estremità 5-Vigorosi che includono il tronco e la testa	1-Muscoli totalmente rilassati, nessun tono muscolare 2-Tono ridotto 3-Tono normale 4-Tono aumentato con flessione delle dita delle mani e dei piedi 5-Estrema rigidità muscolare	1-Sonno profondo 2- Sonno leggero 3- Assopito 4-Sveglia e allerta 5- Iperallerta
Pressione arteriosa	Frequenza cardiaca	
1-Sotto il valore basale 2-Pari al valore basale 3-Sporadico incremento del 15% o più sopra il valore basale 4-Frequente incremento del 15% sopra il valore basale 5-Aumento sostenuto del 15% o più	1- FC sotto il valore basale 2- FC pari al valore basale 3-Sporadico aumento del 15% o più sopra il valore basale (1-3 volte durante i 2 minuti di osservazione) 4-Frequente aumento del 15% o più sopra il valore basale (oltre 3 volte durante i due minuti di osservazione) 5-Aumento sostenuto del 15% o più	

Comfort Scale

CRIES - Crying, Requires O2, Increased vital signs, Expression, Sleepless

La CRIES è una scala di valutazione multidimensionale utilizzata per misurare il dolore post-operatorio in neonati tra le 32 e le 60 settimane (Domenicalli et al, 2014).

Prende in considerazione 5 variabili, 3 comportamentali (pianto, espressione facciale e insonnia) e 2 fisiologiche (necessità di ossigenoterapia per raggiungere livelli di saturazione >95%, aumento dei parametri vitali) (Benini, F., & Trapanotto, M., 2010). Il numero di item totale è 5 con un punteggio da 0 a 2.

Questa scala è utile anche per valutare l'efficacia del trattamento antidolorifico, infatti si è visto che il punteggio si riduce nelle ore successive alla somministrazione di un farmaco (Domenicalli et al, 2014).

Tuttavia un possibile svantaggio è legato al fatto che la scala consideri degli indicatori che possono essere influenzati oltre che dal dolore anche dalla fame o dal disagio legato all'ambiente circostante (Domenicalli et al, 2014).

Nonostante la scala CRIES si sia dimostrata valida per la sua semplicità di applicazione, risulta di difficile impiego poiché richiede il calcolo della percentuale di cambiamento dei parametri vitali misurati nel tempo, inoltre la misurazione della pressione sanguigna potrebbe svegliare il piccolo influenzando e alterando gli altri parametri (Domenicalli et al, 2014).

Nella prima colonna sono presentati gli indicatori da includere nella valutazione, nella seconda i punteggi da attribuire a ogni item considerato. Un punteggio totale > 5 è indice di dolore (Domenicalli et al, 2014).

Indicatore	Punteggio
Pianto	0- No 1- Acuto 2- Inconsolabile
Necessità di ossigeno per ottenere SpO2 > 95%	0- No 1- < 30% 2- >30%
Parametri vitali aumentati	0- FR e PA uguali rispetto a quelle del preoperatorio 1-FR e PA aumentate meno del 20% rispetto al preoperatorio 2-FR e PA aumentate più del 20% rispetto al preoperatorio
Espressione	0- Nessuna 1- Smorfia 2- Smorfia/vocalizzi
Insonnia	0- No 1- Frequenti risvegli 2- Sveglia

NIPS- Neonatal Infant Pain Scale

E' una scala di valutazione comportamentale per il dolore nei neonati prematuri e a termine, basata su parametri già inclusi nella ordinaria valutazione del neonato ed è indicata per la misurazione del dolore sia acuto che post-operatorio (Domenicalli et al, 2014).

Considera 6 indicatori: espressione facciale, pianto, tipo di respiro, braccia, gambe e stato di vigilanza, ad ognuno dei quali è assegnato un punteggio da 0 a 1, 2 nel pianto. Un punteggio >5 indica dolore moderato-severo e richiede trattamento (Domenicalli et al, 2014).

Indicatore	Punteggio
Espressione facciale	0- Rilassata (a riposo, espressione neutrale) 1-Smorfia (muscoli facciali tesi, sopracciglia aggrottate, mento e mandibola contratti)
Pianto	0- Assente (bambino tranquillo, assenza di pianto) 1- Piagnucoloso (pianto lieve e intermittente) 2- Vigoroso (grida forti, crescenti, stridule, continue)
Tipo di respiro	0- Regolare (il modo consueto di respirare del neonato) 1-Alterato (irregolare, più veloce del solito, boccheggianti, trattenuto)
Braccia	0- Rilassate, contenute (nessuna rigidità muscolare, occasionali movimenti random delle braccia) 1-Flesse, estese (braccia tese, contratte, rigide e/o con rapide flessione/estensioni)
Gambe	0- Rilassate, contenute (nessuna rigidità muscolare, occasionali movimenti random delle gambe) 1-Flesse, estese (gambe tese, contratte, rigide e/o con rapide flessione/estensioni)
Stato di vigilanza	0-Sonno-veglia (neonato quieto, pacifico, addormentato o sveglio e calmo) 1- Agitato (in stato di allerta, senza riposo, in movimento)

NIPS- Neonatal Infant Pain Scale

2.5 Trattamento del dolore nel neonato

In ambito pediatrico l'intervento terapeutico prevede la combinazione di diverse tecniche; la terapia può essere eziologica quando mirata ad eliminare la causa del dolore, farmacologica e non farmacologica effettuata tramite metodi fisici, comportamentali e di relazione (Benini et al,2014).

2.5.1 Terapia farmacologica

La somministrazione di un farmaco in ambito pediatrico richiede una serie di accortezze affinché la terapia risulti efficace e priva di effetti collaterali, è infatti importante selezionare la via di somministrazione più adatta, meno dolorosa e invasiva in base all'età e alle caratteristiche del paziente (Benini, et al., 2010): nel neonato sono da preferire la via orale, sublinguale rettale

o transdermica mentre sono da evitare la somministrazione endovenosa e intramuscolare perché risultano dolorose (Kuttner, L. 2011).

La somministrazione del farmaco deve essere secondo dosi personalizzate, a differenza dell'adulto in cui esiste un dosaggio valido in assoluto, nel piccolo paziente la dose va stabilita considerando tutte le variazioni funzionali degli organi nei vari stadi di maturazione, è necessario considerare una serie di fattori come l'età, il peso o la superficie corporea affinché il farmaco possa essere somministrato in sicurezza (Benini et al, 2010).

Inoltre è importante valutare l'entità del dolore e scegliere il farmaco adatto per potenza analgesica, in modo che il trattamento sia proporzionale all'intensità del dolore (Benini et al, 2010), utile è la scala a gradini proposta dell'OMS che considera un approccio per gradi: il primo passo per un dolore lieve (punteggio 1-3) è l'uso di un farmaco analgesico non oppioide (paracetamolo e/o ibuprofene), per il dolore medio (4-6) oppioidi con o senza associazione di adiuvanti/FANS e per il dolore severo (7-10) gli oppioidi forti (morfina) con eventuali adiuvanti e non oppioidi (Benini et al,2014).

In più in età neonatale si deve prestare particolare attenzione alla somministrazione di analgesici, perché farmacocinetica e farmacodinamica possono variare in base alla funzionalità epatica e renale del piccolo, il sistema nervoso è in via di sviluppo, diverso è il numero di recettori (prevalgono i recettori μ_2) e più precoce è la possibilità di tolleranza e dipendenza fisica del farmaco (Benini et al, 2010).

Nel neonato diventa quindi ancor più necessario somministrare la terapia farmacologica secondo un approccio a più livelli, che preveda alla base tecniche non farmacologiche e con l'aumentare del dolore l'uso di anestetici topici, paracetamolo, anestetici locali, sedazione profonda o anestesia (Witt et al, 2016).



Figura 4 Scala OMS: livelli del dolore e trattamento

Farmaci non oppioidi: paracetamolo e FANS

Il meccanismo d'azione di questi farmaci consiste nell'inibizione del metabolismo dell'acido arachidonico durante la sintesi delle prostaglandine, inoltre svolgono un'azione centrale e

periferica modulando lo stimolo nocicettivo; in base a questi meccanismi vengono impiegati come antipiretici analgesici e antinfiammatori (Benini et al,2014). I farmaci più importanti di questa categoria sono: paracetamolo e ibuprofene.

Il paracetamolo o acetaminofene ha proprietà analgesiche e antipiretiche ed è uno dei farmaci più comunemente utilizzati in età neonatale per la sua efficacia consolidata nella riduzione del dolore e il ridotto numero di effetti collaterali (Benini et al,2010).

Il paracetamolo è raccomandato per il trattamento del dolore lieve-moderato (Benini et al, 2010) dovuto a procedure quali la puntura del tallone, la rimozione di adesivi, le medicazioni delle ferite e la venipuntura (Witt et al,2016).

E' possibile somministrare questo farmaco per via orale, rettale o endovena (Benini et al,2010).

Il dosaggio varia in base all'età gestazionale e considerando che la clearance è più lenta e la disponibilità nel circolo è prolungata, il farmaco dovrebbe essere somministrato meno frequentemente (Witt et al, 2016). L'assunzione di paracetamolo a basse dosi è sicura per i neonati, tuttavia gli effetti collaterali rari sono legati a fenomeni di tossicità epatica e renale con aumento delle transaminasi (Witt et al, 2016), per questo non deve essere somministrato in caso di colestasi e insufficienza epatica (Rubio Longo et al, 2019).

Spesso il paracetamolo viene utilizzato in associazione con gli oppioidi, questa combinazione ha effetti negativi minimi e permette di ridurre il dosaggio della morfina (Witt et al, 2016).

I FANS sono poco utilizzati nel trattamento del dolore nella popolazione neonatale per gli effetti collaterali che questi comportano a livello gastroenterico ed ematico (Benini et al, 2010).

L'acido acetilsalicilico (aspirina) è scarsamente impiegato nella pratica pediatrica per il possibile coinvolgimento nella Sindrome di Reye, per le proprietà gastrolesive e per l'interferenza sulla funzione piastrinica (Vincenti et al, 2000).

Farmaci oppioidi

Gli oppioidi vengono classificati in oppioidi minori (non trovano uso nel neonato) e oppioidi maggiori, tra questi rientrano la morfina e il fentanyl che sono i farmaci maggiormente impiegati nell'analgesia moderata-severa (Benini et al, 2010), nella sedazione neonatale e nelle procedure invasive come il trattamento della ferita, l'incisione e il posizionamento del drenaggio, la puntura lombare, e l'intubazione tracheale (Witt et al, 2016).

L'azione di questi farmaci è mediata da numerosi recettori, in particolare μ 1 con azione analgesica e μ 2 (maggior concentrazione di questi nel neonato) con azione depressiva dell'attività respiratoria, esponendo così il piccolo ad un aumentato rischio di arresto respiratorio una volta raggiunto l'effetto analgesico (Vincenti et al, 2000).

Ulteriori effetti collaterali associati all'uso di morfina sono nausea, vomito, stipsi, ritenzione urinaria, stati convulsivi, rigidità della parete toracica, spasmo glottico, vasodilatazione (Rubio Longo et al, 2019), ipotensione soprattutto nei neonati prematuri (Witt et al, 2016).

E' necessaria quindi molta accortezza in seguito alla somministrazione, in particolare l'infermiere dovrà monitorare la saturazione periferica, la frequenza respiratoria, frequenza cardiaca alvo e diuresi (Vincenti et al, 2000).

Un ulteriore svantaggio associato all'uso di narcotici è la tolleranza, per cui per raggiungere lo stesso grado di alleviamento del dolore è necessario un dosaggio sempre maggiore (Kuttner, L.,2011), per questo sono necessari piani di cura individualizzati per i neonati in terapia con morfina e l'associazione con altri farmaci (paracetamolo) (Benini et al,2010).

La principale via di somministrazione nel neonato è rappresentata dalla via parenterale, sconsigliate le iniezioni intramuscolo perché dolorose e l'assunzione orale per la variabilità della concentrazione ematica. Da preferire la somministrazione endovenosa continua rispetto a quella intermittente, perché permette una concentrazione stabile del farmaco e un analgesia costante (Witt et al, 2016).

Nel caso del fentanyl è possibile la somministrazione tramite via transmucosa, inalatoria e aerosol (Witt et al, 2016). Rispetto alla morfina, il fentanyl ha effetti emodinamici minimi, è ridotto il rischio di ipotensione e ritenzione urinaria per questo rappresenta una scelta ottimale nel controllo dell'analgesia nei neonati (Witt et al, 2016).

Anestetici locali

L'utilizzo di questi farmaci è utile in caso di dolore associato a procedure invasive come venipuntura, puntura del tallone, iniezione intramuscolo, posizionamento di un accesso venoso periferico (Witt et al, 2016).

La somministrazione del farmaco avviene per via transdermica e per questo di facile gestione. La formulazione più utilizzata è la crema EMLA a base di lidocaina e prilocaina (Benini et al,2010).

La tossicità di questi prodotti può portare a molteplici effetti avversi, tra cui metaemoglobinemia (soprattutto dovuta alla prilocaina), aritmie potenzialmente letali, convulsioni quindi è necessario prestare attenzione alla quantità di anestetico che si applica (Vincenti et al, 2000), il dosaggio di EMLA nel neonato pretermine è di 0.5 g mentre di 1g nel neonato a termine (Benini et al,2010).

2.5.2 Terapia non farmacologica

Il trattamento ottimale del dolore nei neonati a termine e pretermine richiede un approccio multimodale che includa, oltre alla analgesia farmacologica, le strategie non farmacologiche.

Queste tecniche garantiscono una buona analgesia, soprattutto per le cosiddette "Skin-breaking procedures" (puntura del tallone per l'esecuzione degli screening metabolici, puntura intramuscolare e sottocutanea, venipuntura e rachicentesi) limitando la somministrazione di farmaci e dei possibili effetti collaterali (Mc Nair et al, 2013 citato in Lago, P et al, 2016).

Questi metodi hanno quindi una comprovata efficacia e un basso rischio per i neonati, nonché bassi costi operativi.

La suzione non nutritiva o di glucosio, l'allattamento al seno, il contatto pelle a pelle, la saturazione sensoriale sono quindi strategie preziose che possono ridurre il dolore neonatale e sono consigliabili in tutte le procedure dolorose, anche se trovano la loro evidenza scientifica specialmente in corso di puntura da tallone e venipuntura, ove vi è una forte raccomandazione all'utilizzo (Cignacco et al 2007 citato in Lago, P et al, 2016).

Sostanze edulcorate: saccarosio e glucosio

Saccarosio, glucosio sono efficaci nell'alleviare il dolore procedurale nel neonato in particolare durante la puntura del tallone e la venipuntura (McPherson, 2021).

La somministrazione di soluzioni dolcificate direttamente sulla lingua del neonato prima delle procedure dolorose stimola il gusto e attiva le aree corticali con rilascio di oppioidi endogeni (processo analgesico fisiologico del corpo) che occupando i recettori μ modulano l'esperienza algica (de Cássia Pinheiro da Motta, et al, 2014). E' dimostrato come le soluzioni zuccherate riducano la durata del pianto, attenuino le smorfie di dolore, l'attività motoria e i punteggi delle scale per la valutazione del dolore applicate (de Cássia Pinheiro da Motta, et al, 2014).

Il controllo del dolore è più efficace se il saccarosio viene somministrato in una soluzione al 24% (Lago, P et al, 2016) tramite un contagocce, un ciuccio o con il capezzolo due minuti prima della procedura dolorosa (Kuttner, L., 2011).

L'effetto di picco si ha dopo due minuti e questo svanisce entro 6-8 minuti (Lago, P et al, 2016), per questo è importante in caso di procedure multiple e sequenziali suddividere la dose di saccarosio in dosi inferiori e somministrarla durante l'intera procedura (Kuttner, L., 2011).

La dose attualmente raccomandata di saccarosio al 24% è di 0,2-0,5 ml (4-10 gocce) nel neonato pretermine e di 1-2 ml (20-40 gocce) nel neonato a termine (Stevens, et al, 2013 citato in Lago, P, et al. 2016) e che venga somministrato limitatamente a quelle procedure invasive che provocano dolore lieve-moderato a causa degli effetti negativi dati dall'accumulo della sostanza.

Oltre al dosaggio è importante considerare la concentrazione delle soluzioni, in quanto soluzioni iperosmolari aumentano il rischio di enterocolite necrotizzante soprattutto nei prematuri (Rubio Longo et al, 2019).

In alternativa al saccarosio, "gold standard" per l'analgia non farmacologica del dolore procedurale, può essere utilizzato il glucosio al 20-33% nel neonato a termine e pretermine (Witt et al, 2016). Anche il glucosio è efficace nel diminuire il dolore procedurale e viene somministrato 2 minuti prima e durante l'esecuzione della procedura allo stesso dosaggio del saccarosio (Lago, P et al, 2016).

Allattamento al seno o latte materno estratto

L'allattamento al seno e il latte materno estratto, sono utilizzati per ridurre il dolore acuto nel neonato sottoposto a venipuntura e puntura del tallone (de Cássia Pinheiro da Motta, et al, 2014). L'effetto analgesico è dato da numerosi fattori: la suzione che di per sé è un calmante, il contatto pelle a pelle, l'odore e il sapore del latte materno e la presenza di oppiacei endogeni nel latte umano (Witt et al,2016).

In corso di procedura dolorosa, l'assunzione di latte materno ha determinato la riduzione della variazione della frequenza cardiaca, del tempo di pianto (Perry et al,2018) e una riduzione dei punteggi in seguito alla valutazione del dolore tramite le scale NIPS, PIPP, DAN e NFCS (Witt et al,2016).

L'allattamento materno rappresenta quindi un intervento multisensoriale e la sua efficacia è legata alla stimolazione, alla distrazione e agli effetti del contatto skin to skin (Lago, P et al, 2016). Il latte materno è indicato anche perché non presenta alcun effetto collaterale (de Cássia Pinheiro da Motta, et al, 2014).



Figura 5 Allattamento al seno



Figura 6 Suzione latte materno estratto

Contatto pelle a pelle o Kangaroo Care

Questa tecnica implica un contatto fisico diretto tra il genitore e il neonato per questo è anche comunemente nota come Kangaroo Care per la stretta somiglianza con l'approccio dei marsupiali alla cura dei loro piccoli (Witt et al, 2016).

Questa strategia è utile nel ridurre il dolore dei neonati durante procedure acute, specialmente la puntura del tallone (de Cássia Pinheiro da Motta, et al, 2014). Affinché sia efficace è necessario iniziare il contatto prima della procedura stessa (almeno 30 minuti), mantenerlo per tutta la durata e continuarlo anche quando è terminata (Rubio Longo et al, 2019).

La Kangaroo care funziona come intervento analgesico attraverso stimolazioni sensoriali emotive, tattili, propriocettive, vestibolari, olfattive, uditive, visive e termiche (Perry et al,2018). Inoltre questa pratica favorisce l'autoregolazione del neonato tramite il contatto col battito del cuore materno, il suo calore, il suo odore e le sue carezze (Rubio Longo et al, 2019).

L'utilizzo di questa pratica durante una procedura dolorosa ha effetti positivi sui parametri fisiologici e comportamentali nel neonato, in particolare si verifica una riduzione del pianto e

delle smorfie dovute al dolore, il respiro diventa regolare, si attiva il rilascio di endorfina e ossitocina che determinano un effetto anti-nocicettivo, si riducono le variazioni della frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e della saturazione di ossigenazione, migliorano gli stati comportamentali e il ritmo sonno-veglia e si rilevano punteggi del dolore più bassi in seguito alla valutazione con PIPP e NFCS (Perry et al,2018).

La KC inoltre favorisce la diade madre-neonato e permette di ridurre lo stress e l'ansia dei genitori ma anche la sofferenza del neonato stesso; per questo è importante eseguire alcune procedure dolorose tra le braccia della madre per garantire al neonato un ambiente sicuro e familiare e permettere alla mamma di sentirsi parte del processo di cura (Perry et al,2018).



Figura 7 Skin to Skin

Contenimento facilitato: Wrapping e Holding

Per le procedure che non possono essere eseguite tra le braccia della madre, il neonato può essere avvolto in modo contenitivo, infatti i piccoli si calmano e si sentono al sicuro quando sono avvolti in una coperta o posizionati in modo che gli arti siano vicino al corpo, l'obiettivo del "contenimento" è infatti garantire un contatto rassicurante con lo scopo di far rivivere al bambino le sensazioni di benessere e protezione vissute nel grembo materno.

Il neonato è sottoposto continuamente a stimoli esterni che lo rendono più fragile, sensibile e irritabile, per questo fornire un contenimento può aiutare a tranquillizzarli (Contenere un neonato come e perché, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, 2021).

Il contenimento può essere effettuato in due modi: l'holding consiste nel posizionamento del neonato con le estremità vicino al proprio corpo e avvicinandogli la mano alla bocca e effettuando, in contemporanea il "tocco fermo" posando una mano ferma al capo del neonato e una a raccogliergli le gambe verso il petto applicando una pressione adeguata (Contenere un neonato come e perché, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, 2021).

La persona che lo contiene diventa quindi essa stessa il nido del neonato, per questo è importante coinvolgere i genitori affinché il piccolo possa riconoscere le loro mani, l'odore e la voce (Perry et al,2018).

Il wrapping è un'altra tecnica per creare un ambiente sicuro per i piccoli e consiste nell'avvolgere i neonati in un lenzuolino morbido, con gamba e braccia flesse in modo che con

le mani possa esplorare il suo viso, il volto deve rimanere scoperto, collo e spalle ben sostenuti. Durante questa procedura è importante che il neonato non sia avvolto troppo stretto, per evitare una dislocazione/displasia dell'anca dovuta ai tentativi di movimento, importante poi assicurarsi che il piccolo non senta troppo caldo adeguata (Contenere un neonato come e perché, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, 2021).

Questi interventi permettono di ridurre le risposte fisiologiche e comportamentali allo stress e dolore nel neonato pretermine e a termine, come la diminuzione della variazione della FC, la riduzione del tempo di pianto, punteggi più bassi nelle scale di valutazione (Perry et al,2018); inoltre riducono lo stress dei genitori che aumentano le proprie competenze e si sentono partecipi nel processo di cura del figlio (Perry et al,2018).



Figura 8 Wrapping



Figura 9 Holding

Saturazione sensoriale

La saturazione sensoriale è una tecnica non farmacologica per la gestione del dolore procedurale (soprattutto da puntura del tallone) che viene utilizzata sia nei neonati pretermine che nei nati a termine (Bellieni et al,2013); consiste nell'attrarre l'attenzione del bambino con diversi stimoli sensoriali positivi (tattile, gustativo, olfattivo, uditivo e visivo), che competono in maniera antagonista con lo stimolo doloroso, determinano una riduzione della sensazione dolorosa elaborata a livello centrale (Lago, P et al,2016).

Questa tecnica fa riferimento alla teoria del "Gate Control" per cui il cervello del piccolo filtra gli stimoli periferici bloccando la percezione dello stimolo doloroso e attivando le sensazioni piacevoli date dalla stimolazione dei sensi, infatti la voce, il profumo, il contatto visivo, associati allo stimolo gustativo e alla suzione della sostanza edulcorata agiscono come stimoli inibitori, portando al benessere del piccolo Bellieni et al,2013).

La SS prevede che il neonato venga posto in un ambiente accogliente, privo di rumori e luci eccessive, in posizione comoda e libero di muoversi con gambe e braccia flesse (Bellieni et al,2013).

La SS prevede la stimolazione dei 5 sensi:

1. Stimolazione visiva: è importante mantenere un contatto visivo col piccolo durante l'intera procedura per attirare la sua attenzione.
2. Stimolazione uditiva: utilizzare un tono di voce gentile o non troppo alto oppure far parlare la mamma affinché il piccolo possa riconoscere la sua voce.
3. Stimolazione tattile: massaggiare delicatamente con movimenti lenti e circolari il capo e la schiena del piccolo assicurandosi che le mani siano calde.
4. Stimolazione olfattiva: permettere al neonato di annusare la pelle della madre o fragranze gradevoli
5. Stimolazione gustativa: somministrare tramite ciuccio o tettarella qualche goccia di glucosata al 10% o di latte materno

È importante che la distrazione inizi prima della procedura dolorosa e che continui fino al termine della stessa e che questa non sia attuata prima che il neonato sia completamente concentrato sugli stimoli esterni (Bellieni et al,2013).

Questa tecnica fa in modo che il piccolo resti tranquillo e fermo durante la procedura, ma soprattutto la “saturazione” degli organi di senso esclude gli input algici non facendo avvertire dolore al neonato (Bellieni et al,2013).

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Guardare in viso il neonato e parlargli dolcemente per attirare la sua attenzione2. Massaggiargli il capo o la schiena e contemporaneamente somministrare qualche goccia di soluzione orale di zucchero con o senza il ciuccio.3. Appena il bambino è completamente concentrato sui nostri stimoli positivi e comincia una suzione ritmica, è possibile attuare il prelievo ematico.4. Continuare a fornire stimoli positivi al bambino durante tutta la procedura |
|--|

Algoritmo della saturazione sensoriale



Figura 10 Saturazione Sensoriale

3. MATERIALI E METODI

3.1 Metodologia della ricerca

La metodologia impiegata per redigere questo elaborato è una revisione della letteratura realizzata tramite la consultazione di diverse banche dati.

Col termine revisione si fa riferimento ad una sintesi critica di lavori pubblicati, relativi ad uno specifico argomento ed è di fondamentale importanza in ambito sanitario perché consente l'aggiornamento continuo su una determinata tematica e permette quindi di erogare assistenza sanitaria basata sull'evidenza (S.A.Boren, 2015).

3.2 Quesito di ricerca

L'individuazione del problema di ricerca e la successiva formulazione del quesito di ricerca, rappresentano il primo passaggio per realizzare una revisione sistematica della letteratura.

Per questo elaborato di Tesi il quesito di ricerca è stato realizzato seguendo il metodo PICO ampiamente utilizzato nella medicina basata sull'evidenza, nel mio caso specifico PIO in quanto è assente l'intervento comparativo.

P	Neonati a termine sani
I	Trattamento farmacologico e non farmacologico
C	-
O	Riduzione del dolore

Il quesito finale è quindi il seguente: **“Quali trattamenti farmacologici e non farmacologici sono efficaci per ridurre il dolore procedurale nel neonato sano a termine?”**

3.3 Obiettivo della ricerca

L'obiettivo della ricerca è individuare quali sono le tecniche farmacologiche e non farmacologiche, che l'infermiere può adottare durante le pratiche assistenziali al neonato; tecniche che sono in grado di ridurre il dolore procedurale considerando sia scale di eterovalutazione validate che gli aspetti comportamentali e fisici del neonato.

Le risposte ottenute vogliono migliorare l'assistenza e la qualità delle cure nei neonati, in particolare la gestione del dolore che viene spesso sottotrattato e sottostimato.

Un ulteriore scopo della mia ricerca è far emergere l'importanza del neonato, come individuo unico, fragile, titolare di diritti, che come tale va rispettato e che nei confronti dell'infermiere ha delle aspettative.

3.4 Banche dati consultate

Per rispondere al mio quesito di ricerca è stata necessaria la consultazione delle banche dati accademiche al fine di ottenere articoli validati scientificamente e basati sulle migliori evidenze.

Le principali banche consultate sono state quelle messe a disposizione da SBBL (Sistema Bibliotecario Biomedico Lombardo), in particolare PUBMED, Cochrane Library, Emcare.

Il quesito clinico è stato scomposto in parole chiave (keywords) che sono state inserite nelle banche dati in lingua inglese: “newborn” “baby” “procedural pain” “pain” “suffering” “treatment” “non-pharmacological” “pharmacological” “glucose” “Kangaroo Care” “Breastfeeding” “EMLA” “morphine” “paracetamol”.

Queste parole sono state inserite in associazione con gli operatori booleani AND e OR.

Oltre alla consultazione delle banche dati per l'approfondimento della parte teorica ho consultato un libro di testo “Il bambino e il dolore come valutare, capire e trattare” di Leora Kuttner e materiale ricavato da siti internet validati.

Una volta selezionati gli articoli, questi sono stati analizzati e sintetizzati in tabelle riassuntive che riportano: autore, anno di pubblicazione, titolo, tipo di studio, campione e contenuto.

3.5 Criteri di inclusione ed esclusione

Prima di procedere alla selezione degli articoli ho definito i criteri di inclusione ed esclusione al fine di restringere i risultati e considerare solo i testi pertinenti al mio quesito di ricerca.

Per la prima selezione ho preso in considerazione solo i testi disponibili in full text, pubblicati tra il 2010 e il 2021 e che trattassero la specie umana.

Dalla mia ricerca ho escluso tutti gli articoli che consideravano come popolazione i bambini.

Ho preferito testi in lingua italiana o inglese.

La prima selezione si è basata sulla lettura del titolo e dell'abstract.

In seguito alla prima selezione che è stata necessaria per ridurre gli articoli di tutta la ricerca, con la seconda selezione ho individuato gli articoli più pertinenti alla mia domanda di ricerca impostando ulteriori criteri di inclusione ed esclusione.

In riferimento al PICO, la popolazione di riferimento sono i neonati sani nati a termine (tra la 37 e la 41 settimana di gestazione), sono stati quindi esclusi gli articoli che trattavano il neonato prematuro o affetto da patologie.

Inoltre ho escluso dalla mia ricerca le revisioni sistematiche, preferendo altri disegni di studio come gli studi RCT.

Banche dati	Parole chiave	Risultati ottenuti	Risultati esclusi	Risultati dopo la prima selezione
PUBMED	procedural pain AND newborn AND pain treatment	62	32	30
	newborn AND procedural pain AND (breastfeeding OR glucose OR Kangaroo Care)	28	9	19
	procedural pain AND (paracetamol OR morphine OR FANS OR EMLA) AND newborn	24	14	10
Cochrane Library	newborn AND procedural pain AND treatment	55	27	28
	newborn AND procedural pain AND (breastfeeding OR glucose OR Kangaroo Care)	29	5	24
	procedural pain AND (paracetamol OR morphine OR FANS OR EMLA) AND newborn	15	11	4
Emcare	newborn AND procedural pain AND treatment	10	3	7
	newborn AND procedural pain AND (breastfeeding OR glucose OR Kangaroo Care)	46	18	28
	procedural pain AND (paracetamol OR morphine OR FANS OR EMLA) AND newborn	1	1	0
Totale		270	120	150

*dopo lettura del titolo

Banche dati	Parole chiave	Risultati 1 selezione	Risultati esclusi dalla 2 selezione *	Risultati finali
PUBMED	procedural pain AND newborn AND pain treatment	30	27	3
	newborn AND procedural pain AND (breastfeeding OR glucose OR Kangaroo Care)	19	18	1
	procedural pain AND (paracetamol OR morphine OR FANS OR EMLA) AND newborn	10	10	0
Cochrane Library	newborn AND procedural pain AND treatment	28	26	2
	newborn AND procedural pain AND (breastfeeding OR glucose OR Kangaroo Care)	24	23	1
	procedural pain AND (paracetamol OR morphine OR FANS OR EMLA) AND newborn	4	4	0
Emcare	newborn AND procedural pain AND treatment	7	7	0
	newborn AND procedural pain AND (breastfeeding OR glucose OR Kangaroo Care)	28	28	0
	procedural pain AND (paracetamol OR morphine OR FANS OR EMLA) AND newborn	0	0	0
Totale		150	143	7

*dopo aver letto abstract e articolo

La ricerca nelle banche dati delle parole chiave ha identificato in totale 270 articoli scientifici e di questi ne sono stati esclusi 120 in seguito alla prima selezione.

Dei 150 articoli rimasti la seconda selezione ne ha esclusi altri 143 lasciandone 7 effettivamente utilizzabili per la mia revisione.

Dei 7 articoli selezionati, 1 è uno studio osservazionale caso controllo e 6 sono studi controllati randomizzati.

Per quanto riguarda il contesto geografico gli studi sono stati condotti: 1 in Italia, 1 negli USA, 1 in Iran, 2 in Svezia, 1 in Turchia e 1 in Brasile.

Ho scelto di schematizzare i miei articoli in tavole di estrazione dati e nel capitolo successivo verranno sintetizzati e descritti.

3.6 Tavole di estrazione dati

Autore/i	Elena Uga, Manuela Candriella, Antonella Perino, Viviana Alloni, Giuseppina Angilella, Michela Trada, Anna Maria Ziliotto, Maura Barbara Rossi, Danila Tozzini, Clelia Tripaldi, Michela Vaglio, Luigina Grossi, Michaela Allen, Sandro Provera
Anno/Paese/Editore	2008/Italia/Italian Journal of Pediatrics
Titolo	<i>Heel lance in newborn during breastfeeding: an evaluation of analgesic effect of this procedure</i>
Disegno di studio	Studio osservazionale caso-controllo
Campione	200 neonati sani nati a termine
Contenuto	<p>Obiettivo: valutare l'effetto analgesico dell'allattamento al seno durante la puntura del tallone in un neonato sano a termine.</p> <p>Metodo: il campione è suddiviso in due gruppi: 100 casi (52 femmine, 48 maschi) a cui viene proposto l'allattamento al seno durante la puntura del tallone e 100 controlli (41 femmine, 59 maschi) che non vengono attaccati al seno. Il controllo del dolore nel gruppo dei controlli è garantito dalle carezze e/o dal ciuccio. L'effetto analgesico della suzione al seno è valutato con scala DAN.</p> <p>Risultati: la differenza di punteggio secondo la scala DAN era significativa nei due gruppi di pazienti</p> <p>Conclusione: i risultati ottenuti dallo studio confermano l'efficacia dell'allattamento al seno durante la puntura del tallone</p>

Autore/i	Jie Chang, Lourdes Filoteo, Annette S. Nasr
Anno/Paese/Editore	2020/USA/The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing
Titolo	<i>Comparing the Analgesic Effects of 4 Non-pharmacologic Interventions on Term Newborns Undergoing Heel Lance</i>
Disegno di studio	Studio controllato randomizzato (RCT)
Campione	226 neonati sani nati tra la 38 e la 40 settimana gestazionale, con peso alla nascita tra 2,5 Kg e i 4 Kg, tra le 24 e 48 ore di età prima che subiscano la puntura del tallone.
Contenuto	<p>Obiettivo: confrontare l'efficacia di quattro metodi non farmacologici: allattamento al seno (A), saccarosio orale (B), suzione non nutritiva(C) e contatto pelle a pelle(D) per ridurre il dolore neonatale da puntura del tallone.</p> <p>Metodo: 176 neonati sono stati suddivisi in modo casuale e in doppio cieco in uno dei 4 gruppi (A,B,C,D), i restanti 50 non sono stati sottoposti ad alcun trattamento analgesico. La scala NPASS è stata utilizzata per valutare il dolore.</p> <p>Risultati: I risultati indicano che tutti i gruppi di intervento hanno mostrato una diminuzione dei livelli di dolore rispetto al gruppo di controllo</p> <p>Conclusione: Tutti questi interventi sono applicabili ed efficaci quando si prende cura di un neonato durante una procedura dolorosa minore.</p>

Autore/i	Soroosh Soltani, Dariush Zohoori, Mojtaba Adineh
Anno/Paese/Editore	2018/Iran/Electronic Physician
Titolo	<i>Comparison the Effectiveness of Breastfeeding, Oral 25% Dextrose, Kangaroo-Mother Care Method, and EMLA Cream on Pain Score Level Following Heal Pick Sampling in Newborns: a randomized clinical trial</i>
Disegno di studio	Studio controllato randomizzato doppio cieco (RCT)
Campione	160 neonati sani con età gestazionale tra la 37 e la 42 settimane, alla nascita: punteggio Apgar di +9, peso di 2500-4000 grammi.
Contenuto	<p>Obiettivo: confrontare l'efficacia di quattro metodi, allattamento al seno (A), destrosio orale al 25% (B), Kangaroo Care (C) e crema EMLA (D) per ridurre il dolore neonatale da puntura del tallone.</p> <p>Metodo: il campione è stato suddiviso in 4 gruppi in modo casuale e in doppio cieco, A=42, B=40, C=38, D=40. Ogni metodo viene applicato 15 minuti prima della procedura e la sua efficacia nel controllo del dolore viene valutata tramite la NIPS.</p> <p>Risultati: Non sono emerse differenze in termini di sesso, peso. L'allattamento al seno ha mostrato un punteggio del dolore inferiore alle altre procedure in seguito alla puntura del tallone.</p> <p>Conclusione: il metodo più efficace per ridurre il dolore percepito nei neonati sottoposti a procedure dolorose è l'allattamento al seno.</p>

Autore/i	Emma Olsson, Miriam Pettersson, Mats Eriksson, Andreas Ohlin
Anno/Paese/Editore	2018/Svezia/Acta Paediatrica
Titolo	<i>Oral sweet solution to prevent pain during neonatal hip examination</i>
Disegno di studio	Studio controllato randomizzato (RCT)
Campione	100 neonati sani a termine
Contenuto	<p>Obiettivo: determinare se l'assunzione di glucosio orale può avere un effetto antidolorifico durante l'esame dell'anca del neonato</p> <p>Metodo: il campione è stato suddiviso casualmente in due gruppi: 50 che riceveranno il glucosio prima della procedura e 50 a cui verrà somministrata acqua sterile. L'efficacia del glucosio nella prevenzione del dolore viene valutata tramite le scale ALPS-Neo e VAS.</p> <p>Risultati: la durata totale del pianto, il pianto durante la procedura e i punteggi delle scale ALPS-Neo e VAS sono significativamente inferiori nel gruppo che ha ricevuto il glucosio rispetto a quello che ha ricevuto acqua.</p> <p>Conclusione: Il glucosio orale somministrato prima ha un effetto antidolorifico durante l'esame dell'anca nei neonati sani.</p>

Autore/i	Diler Yilmaz, Sevil Inal
Anno/Paese/Editore	2020/Turchia/ Japan Academy of Nursing Science
Titolo	<i>Effects of three different methods used during heel lance procedures on pain level in term neonates</i>
Disegno di studio	Studio prospettico, randomizzato e controllato
Campione	160 neonati sani a termine (38-42 settimane gestazionali), con 2-4 giorni di vita che devono eseguire allo screening metabolico
Contenuto	<p>Obiettivo: determinare gli effetti di tre metodi (swaddling; swaddling e holding; holding e allattamento al seno) utilizzati durante la puntura del tallone sui livelli di dolore del neonato</p> <p>Metodo: il campione è suddiviso in: 40=swaddling (2), 40=swaddling e holding (3), 40=allattamento al seno, holding e swaddling (4) e 40=gruppo di controllo (1) che non riceve alcun trattamento. L'efficacia di ogni trattamento viene valutata tramite NIPS e la raccolta di informazioni (sesso, età gestazionale, peso, circonferenza cranica) relative al neonato.</p> <p>Risultati: I punteggi del gruppo 4 erano inferiori rispetto ai gruppi 1,2 e 3. Il tempo totale di pianto e il tempo necessario per calmare il neonato sono inferiori nel gruppo 4 rispetto ai gruppi 1,2,3.</p> <p>Conclusione: tutti e tre i metodi sono efficaci nel ridurre il dolore avvertito durante la puntura del tallone nel neonato, in particolare l'associazione delle 3 pratiche è più efficace della singola tecnica.</p>

Autore/i	A.G.C.F. Lima, V.S. Santos, M.S. Nunes, J.A.A Barreto, C.J.N. Ribeiro, J. Carvalho, M.C.O. Ribeiro
Anno/Paese/Editore	2016/Brasile/ European Journal of Pain
Titolo	<i>Glucose solution is more effective in relieving pain in neonates than non-nutritive sucking</i>
Disegno di studio	Studio controllato randomizzato (RCT)
Campione	78 neonati sani a termine
Contenuto	<p>Obiettivo: confrontare l'effetto analgesico della suzione non nutritiva e della soluzione orale di glucosio al 25% durante la vaccinazione per l'epatite B</p> <p>Metodo: il campione è stato suddiviso in due gruppi in modo casuale, al primo gruppo è somministrato glucosio e al secondo viene fatto succhiare un dito guantato. L'efficacia delle due tecniche viene valutata tramite: NIPS prima e durante la vaccinazione, parametri fisiologici (SpO2, FC) e la durata del pianto.</p> <p>Risultati: I neonati che hanno ricevuto il glucosio al 25% hanno registrato punteggi NIPS più bassi rispetto a quelli del gruppo della suzione non nutritiva, inoltre la durata del pianto è inferiore nei neonati che hanno assunto glucosio.</p> <p>Conclusione: La somministrazione di glucosio al 25% è una tecnica antidolorifica efficace durante le procedure dolorose.</p>

Autore/i	Emma Olsson, Martina Carlsen Mistic, Randi Dovland Andersen, Jenny Ericson, Mats Eriksson, Ylva Thernström Blomqvist e Alexandra Ullsten
Anno/Paese/Editore	2020/Svezia/BMC Pediatrics
Titolo	<i>Study protocol: parents as pain management in Swedish neonatal care-SWEpap</i>
Disegno di studio	Studio multicentrico randomizzato controllato con tre gruppi paralleli
Campione	225 neonati sani a termine e i loro genitori
Contenuto	<p>Obiettivo: valutare l'efficacia delle tecniche non farmacologiche combinate alla stimolazione multisensoriale guidata dai genitori che vengono coinvolti nella gestione del dolore procedurale da puntura del tallone</p> <p>Metodo: il campione viene casualmente assegnato ad uno dei tre trattamenti: glucosio (75), contatto pelle a pelle (75) e un gruppo in cui il contatto pelle a pelle è combinato con l'allattamento al seno e al canto della ninna nanna da parte dei genitori (75). Ogni gruppo viene valutato con scala PIPP-R, Galvanic skin response (GSR) e tramite un giudizio espresso dai genitori attraverso la scala VAS.</p> <p>Risultati: L'uso combinato di tecniche che coinvolgano i genitori (allattamento al seno, contatto pelle a pelle) è più efficace nel ridurre le risposte comportamentali al dolore nel neonato rispetto ai singoli interventi.</p> <p>Conclusioni: L'utilizzo della stimolazione multisensoriale fornita dai genitori è efficace nella gestione del dolore e per questo dovrebbe essere introdotta nei contesti di cura.</p>

4.ANALISI DEGLI ARTICOLI E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Questo capitolo è dedicato alla descrizione degli articoli scelti (8) in modo chiaro e sintetico e alla discussione dei risultati dando particolare attenzione alla rilevanza nella pratica clinica, al ruolo infermieristico e alle implicazioni future.

4.1 Analisi

Nella parte relativa alla descrizione, i testi saranno trattati considerando: campione e criteri di inclusione, setting, strategie utilizzate, valutazione del dolore.

4.1.1 Campione e criteri di inclusione

Nello studio condotto da Uga et. al (2008) sono stati selezionati 200 neonati sani e a termine che dovevano essere sottoposti allo screening metabolico tramite puntura del tallone. Essi sono stati suddivisi equamente in due gruppi, gruppo caso (100, 52 femmine, 48 maschi) e gruppo controllo (100, 41 femmine, 59 maschi).

Nel gruppo dei controlli sono stati inseriti i neonati che hanno rifiutato il seno durante la procedura, quelli che si alimentano con latte artificiale e neonati per cui la madre non ha voluto allattare. In questo gruppo la gestione del dolore è stata garantita dalle carezze e/o dal ciuccio, mentre nel gruppo dei casi dall'allattamento al seno 2 minuti prima della procedura.

L'età gestazionale media (casi: 39.42 w, controlli: 39.35w), il peso medio alla nascita (casi:3335,2, controlli:3333,45g) e il punteggio di Apgar medio (casi: 8.78, controlli: 8.76) sono simili nei due gruppi.

Il campione selezionato da Soltani et al. (2018) comprende 160 neonati sani e a termine (età gestazionale tra la 37 e la 42 settimana), alla nascita: punteggio di Apgar >9, peso tra i 2500-4000 g, età compresa tra i 3 e i 5 giorni, candidati per il prelievo dal tallone. Vengono esclusi i figli di madri con storia di ipertensione o diabete gestazionale, alimentati con latte artificiale o che non possono assumere cibo per bocca (NPO).

I neonati vengono suddivisi casualmente nei 4 gruppi di trattamento: 42 allattamento al seno, 40 destrosio al 25%, 38 Kangaroo Care e 40 Crema EMLA.

I neonati dello studio di Chang et al. (2020) sono stati identificati consultando la cartella clinica e sono stati selezionati 226 candidati in base all'età gestazionale (tra la 38 e la 40 settimana gestazionale), al peso (2500-4000 g), alle ore di vita (24-48 ore), al punteggio di Apgar >7 ad un minuto e ad un punteggio NPASS inferiore a 3 prima della puntura del tallone. Sono esclusi i neonati che necessitano di prelievo dal tallone urgente, con trauma alla nascita o nati con ventosa e con madri che hanno assunto farmaci durante la gravidanza. Il campione è stato suddiviso in 5 gruppi, uno di controllo (N=50) e 4 di intervento (51: suzione non nutritiva, 45: allattamento al seno, 42: suzione orale di glucosio e 38: contatto pelle a pelle).

Nell'articolo di Olsson et al. (2018) 100 neonati sani sono stati casualmente assegnati alla

somministrazione di glucosio al 30% o acqua sterile prima del test per la displasia dell'anca. Dallo studio sono stati esclusi i neonati prematuri, con malformazioni congenite o altre malattie, i piccoli che hanno assunto farmaci nelle 24 ore precedenti e i genitori non in grado di parlare svedese abbastanza bene per fornire il consenso informato.

Lo studio di Yilmaz et al. (2020) ha preso in considerazione 160 neonati suddivisi in gruppi equi (n=40) (gruppo di controllo, gruppo 2: swaddling, gruppo 3 swaddling e holding, gruppo 4: swaddling, holding e allattamento al seno).

I neonati selezionati avevano un'età gestazionale compresa tra le 38-40 settimane ed erano candidati all'esecuzione dello screening metabolico.

Lo studio di Olsson et al. (2020) ha studiato 225 neonati sani, sottoposti al test di screening metabolico, e i loro genitori (previo consenso). Sono stati esclusi i neonati trattati con sedativi o analgesici nelle 24 ore precedenti. L'assegnazione della diade bambino-genitore ad uno dei tre gruppi di trattamento è casuale: gruppo di cura con glucosio (n = 75), gruppo con contatto pelle a pelle (n = 75) e un gruppo in cui il contatto pelle a pelle è combinato con l'allattamento al seno e la ninna nanna cantata dai genitori dal vivo (n = 75).

Nell'analisi di Lima et al. (2016) sono stati coinvolti 78 neonati sani che sono stati assegnati in modo casuale a ricevere il 25% di glucosio (G25) prima della procedura o la suzione non nutritiva (NNS) tramite dito guantato prima e durante la vaccinazione per l'epatite B.

I neonati che hanno sofferto di asfissia perinatale (punteggio di Apgar <5 a 5 min) e malformazioni congenite maggiori, o a cui sono stati somministrati antidolorifici o sedativi sono stati esclusi.

4.1.2 Setting

Tutti gli 8 studi selezionati sono stati svolti in ambito ospedaliero pubblico e/o privato.

La ricerca di Lima et al. (2016) è stata condotta presso il Maternity Santa Isabel in Brasile, durante lo studio tutti i piccoli sono stati messi nei letti delle loro madri indossando solo il pannolino e con un pulsossimetro attaccato al piede sinistro.

Olsson et al. (2020) ha condotto uno studio multicentrico presso diversi ospedali universitari e regionali della Svezia, in questo studio i neonati sottoposti a "standard care" tramite somministrazione di glucosio vengono posti sul lettino e vengono avvolti (rimbocco facilitato) da un'infermiera o da un genitore; la suzione della soluzione dolce avviene tramite il ciuccio o il dito guantato dell'infermiera o del genitore, nel gruppo 2 (contatto pelle a pelle) il genitore siede su una sedia reclinabile e regolabile e il bambino viene messo nudo (solo con un pannolino e se possibile un cappellino) sul torace nudo del genitore 10 minuti prima della venipuntura. Il contatto deve essere garantito anche durante e dopo la procedura.

Nel gruppo 3 (contatto pelle a pelle, allattamento e canto della ninna nanna) l'allattamento al seno inizia due minuti prima della procedura e l'analisi del sangue può essere seguita solo

quando il neonato è attaccato e succhia bene; inoltre i genitori hanno il compito di cantare una ninna nanna utilizzando un tono basso, morbido e sedativo mantenendo un livello di suono $\leq 55-65$ dB.

Lo studio di Yilmaz et al. (2020) è stato condotto in un ospedale pubblico di Bandirma, Turchia. Il prelievo viene svolto nelle stanze dei neonati tra le 9 e le 11 del mattino, inoltre i piccoli sono stati tenuti in un ambiente tranquillo abbastanza lontano per non sentire gli altri neonati piangere e i loro pannolini sono stati cambiati prima del prelievo.

In questo studio il gruppo di controllo non ha ricevuto alcun intervento analgesico durante la procedura; nel gruppo 2 (swaddling) i neonati vengono avvolti in un tessuto morbido di cotone o in una coperta, nel gruppo 3 (swaddling e holding) le madri sono sedute su una sedia confortevole e tengono tra le loro braccia il piccolo avvolto, nel gruppo 4 (swaddling, holding e allattamento), il neonato avvolto viene attaccato al seno un minuto prima della procedura e continua ad essere allattato anche in seguito.

La ricerca di Olsson et al. (2018) è stata effettuata presso l'Ospedale universitario di Orebro da marzo 2016 ad aprile 2017. Nello studio il neonato è stato posizionato su un lettino da visita preriscaldato, prima dell'esame viene somministrato 1 ml di di glucosio o acqua sterile, al neonato viene poi offerto un ciuccio o il dito di un genitore da succhiare.

Chan et al. (2020) hanno svolto lo studio in un ospedale di terzo livello della California nell'unità materno-infantile (42 posti letto) tra Settembre 2013 e Settembre 2015, in questa ricerca i neonati sottoposti al contatto pelle a pelle indossavano solo il pannolino e venivano posizionati sul torace nudo della madre immediatamente prima della procedura, invece i neonati appartenenti al gruppo di controllo sono stati posizionati supini in una culla e coperti.

La ricerca effettuata da Soltani et al. (2018) è avvenuta presso l'ospedale Shahid Motahhari in Iran da marzo a dicembre 2015. Nell'articolo di Uga et al (2008), non è stato descritto l'ambiente in cui si è svolta la procedura, pertanto non è possibile definire il setting presente.

4.1.3 Tecniche utilizzate

In tutti gli articoli selezionati vengono proposti interventi non farmacologici per la gestione del dolore associato a puntura del tallone o a iniezione intramuscolo (Lima et al, 2017) nel neonato sano e a termine.

Nello studio di Uga et al (2008) l'allattamento al seno è stato comparato con l'efficacia di ciuccio e/o carezze nel controllo del dolore.

Nell'analisi condotta da Olsson et al. (2018) viene paragonata l'efficacia del glucosio al 30% e della somministrazione di acqua sterile durante il test di screening per la displasia dell'anca.

Soltani et al (2018) hanno confrontato l'efficacia di 4 differenti interventi nel ridurre la sofferenza durante il prelievo da tallone, in particolare hanno preso in considerazione: l'allattamento al seno, la suzione di destrosio al 25%, la Kangaroo Care e l'applicazione di

crema EMLA.

Anche nello studio di Chang et al (2020) vengono paragonate 4 differenti tecniche non farmacologiche per la prevenzione del dolore procedurale nei piccoli pazienti, tra cui: allattamento al seno, suzione non nutritiva, somministrazione orale di glucosio e contatto pelle a pelle.

Nella ricerca di Yilmaz et al. (2020) vengono paragonate le tecniche di swaddling, la combinazione di swaddling e holding e l'associazione di queste due con l'allattamento nella gestione del dolore durante il prelievo da tallone.

Lo studio di Olsson et al (2020) ha analizzato i dati relativi agli effetti della stimolazione multisensoriale fornita dai genitori durante il test di screening metabolico.

Nell'articolo di Lima et al (2017) vengono confrontati i dati relativi agli effetti analgesici della somministrazione di glucosio al 25% rispetto alla suzione non nutritiva.

4.1.4 Valutazione del dolore

In tutti gli studi selezionati per valutare l'efficacia dei trattamenti sono state utilizzate scale di valutazione validate che considerano sia i parametri fisiologici sia quelli comportamentali.

Uga et al (2008) hanno utilizzato la scala DAN (Douleur Aiguë Nouveau né scale/Dolore acuto neonatale) considerando l'espressione del viso, i movimenti degli arti e l'espressione vocale (gemiti, pianto intermittente, pianto continuo e duraturo).

Per ogni neonato iscritto, è stato compilato un modulo comprendente nome, data di nascita, età gestazionale, punteggio di Apgar e tecnica impiegata durante la puntura (allattamento al seno o ciuccio). Ad ogni bambino è stato attribuito un punteggio da 0 (nessun dolore) a 10 (dolore massimo), in base all'intensità del dolore.

Soltani et al. (2018) per valutare il livello di dolore nei neonati hanno utilizzato la Neonatal Infant Pain Scale (NIPS). Questo metodo di valutazione include pianto, movimento degli arti, espressioni facciali, pattern respiratorio, frequenza cardiaca, saturazione di O₂ e stato di eccitazione. Il punteggio va da 0 a 10: 0-3 dolore debole, 4-6 dolore moderato, 7-10 dolore intenso. E' emerso che non vi è alcuna differenza significativa tra i quattro gruppi per quanto riguarda i livelli di saturazione di ossigeno (O₂), frequenza cardiaca e stato di eccitazione, mentre vi è una differenza statisticamente significativa tra i gruppi per i parametri respirazione, pianto, flessione/estensione di braccia e gambe ed espressione facciale.

Il punteggio più basso in base a pianto, flessione/estensione degli arti ed espressione del viso è stato rilevato nel gruppo sottoposto ad allattamento al seno, mentre in base al modello di respirazione al gruppo in cui è stato somministrato destrosio.

Anche Yilmaz et al. (2020) ha utilizzato la scala NIPS in associazione ad un modulo di informazioni relative a sesso del bambino, data di nascita, età gestazionale e postnatale, modalità di parto, peso alla nascita, lunghezza, circonferenza della testa, età dei genitori,

istruzione e condizioni di lavoro, durata del prelievo, durata totale del pianto e il tempo necessario per calmare il piccolo. Il punteggio più basso è stato rilevato nella tecnica che combinava swaddling, holding e allattamento al seno, inoltre con questa tecnica sono stati riscontrati una durata del pianto ridotta rispetto agli altri gruppi e un tempo necessario per calmare il neonato inferiore.

La NIPS è stata scelta come metodo di rilevazione del dolore anche da Lima et al (2017). Questa scala è stata applicata due minuti prima e durante la vaccinazione per l'epatite B, in associazione con la durata del pianto e la rilevazione dei parametri vitali.

I parametri sono stati rilevati tramite un pulsossimetro posizionato al piede del piccolo, mentre la durata del pianto è stata definita tra l'inizio dell'immunizzazione e 180 secondi dopo il completamento della procedura. La durata del pianto e il punteggio NIPS sono risultati inferiori nel gruppo che ha assunto glucosio al 25% rispetto a quello sottoposto a suzione nutritiva.

Il metodo di valutazione scelto da Chang et al (2020) è stato la scala NPASS (Neonatal Pain, Agitation, and Sedation Scale). Vengono considerate le componenti fisiologiche e comportamentali del dolore: pianto/irritabilità, stato comportamentale, espressione del viso, tono degli arti e parametri vitali (FC, FR, PA, SpO2).

Questa scala varia da 0 (nessun dolore) a 10 (dolore estremo), un punteggio NPASS pari o inferiore a 3 indica un efficace controllo del dolore.

Questo strumento è stato applicato prima e immediatamente dopo la puntura del tallone e durante tutta la procedura di raccolta del campione. E' emerso un punteggio NPASS significativamente inferiore nei gruppi sottoposti a tecnica analgesica rispetto al gruppo di controllo.

Nella ricerca di Olsson et al (2018) il dolore è stato valutato attraverso la durata del pianto, la scala ALPS-Neo (Astrid Lindgren Children's Hospital Pain Scale) e la scala analogica visiva (VAS). Durante l'esame dell'anca un'infermiera qualificata ha valutato il dolore del bambino utilizzando ALPS-neo osservando l'espressione del volto, il pattern respiratorio, il tono e il movimento degli arti inferiori e superiori e il livello di attività. E' stata anche misurata la durata totale del pianto e la durata di esso durante la manovra. Al termine dell'esame è stato chiesto al medico e ai genitori di valutare il dolore del bambino su una scala analogica visiva (VAS). Nel gruppo che ha ricevuto il glucosio durante la procedura si è osservato un punteggio inferiore alla scala ALPS-Neo e una durata del pianto ridotta.

Nello studio di Olsson et al (2020) ogni gruppo viene valutato con scala PIPP-R, Galvanic skin response (GSR) rilevabile dal posizionamento di tre elettrodi sul piede del bambino e tramite un giudizio espresso dai genitori attraverso la scala VAS al termine della procedura.

La PIPP-R valuta tre parametri comportamentali: aggrottamento delle sopracciglia, strizzamento degli occhi e solco nasolabiale, due elementi fisiologici (FC, SpO2), età gestazionale e stato comportamentale. I cambiamenti fisiologici e comportamentali vengono rilevati nei primi 30

secondi della procedura dolorosa tramite un saturimetro posizionato al piede. Il punteggio PIPP-R nel gruppo sottoposto a stimolazione multisensoriale è significativamente inferiore rispetto al gruppo che ha ricevuto la care standard con glucosio.

4.2 Discussione dei risultati

Tutti i neonati affrontano diversi trattamenti dolorosi a partire dalla loro nascita. Il dolore acuto associato agli interventi provoca stress comportamentale e cambiamenti fisiologici come la diminuzione della SpO₂, instabilità emodinamica e aumento della pressione intracranica (Yilmaz et. Al, 2020). Inoltre il dolore prolungato e ripetitivo sopportato durante l'infanzia può causare disturbi nello sviluppo del sistema nervoso, nel livello di attenzione, nella capacità di apprendimento e nei modelli comportamentali (Soltani et. al, 2018).

A causa dei numerosi effetti negativi risulta di fondamentale importanza adottare delle tecniche per prevenire o ridurre la sensazione dolorosa provata dal piccolo durante le procedure di routine, è stato dimostrato infatti che diverse modalità non farmacologiche hanno effetti analgesici sui neonati sottoposti a procedure minori; queste includono l'allattamento al seno, la somministrazione di saccarosio orale, la suzione non nutritiva, il contatto pelle a pelle, la musica, lo swaddling e l'holding e il calore (Chang et al 2020).

Lo studio condotto da Uga et al. (2008) ha confermato l'effetto analgesico dell'allattamento al seno durante la puntura al tallone. Gli effetti positivi sul controllo del dolore sono associati a diversi fattori tra cui la vicinanza e il contatto pelle a pelle con la madre, il rilascio di componenti come zucchero e triptofano presenti nel latte umano che favoriscono la produzione di oppioidi endogeni.

L'effetto analgesico dell'allattamento al seno è dato quindi da una stimolazione multisensoriale che comprende componenti tattili, uditive, visive e olfattive (Obeidat & Shurique, 2015 citato in Yilmaz et a., 2020). L'allattamento è il metodo ottimale per il controllo del dolore (Soltani et al, 2018) per questo le madri dovrebbero essere informate del potere curativo del latte umano al fine di promuovere l'allattamento al seno come metodo facile ed efficace per ridurre la sofferenza dovuta a procedure minori (Uga et al. 2008).

Lo studio condotto da Chang et al (2020) analizza una serie di procedure non farmacologiche che possono essere adottate durante il test di Guthrie: allattamento al seno, saccarosio orale, suzione non nutritiva e il contatto pelle a pelle. Tutte queste metodiche hanno effetti analgesici che possono diminuire la quantità di dolore che provano i neonati, inoltre sono interventi clinicamente applicabili con un profilo di effetti collaterali minimo.

Secondo Chang et al (2020) l'allattamento al seno è un comportamento naturale con applicabilità universale per tutte le madri per questo rappresenta la scelta più conveniente e di semplice applicazione per il controllo del dolore, in ambito clinico è quindi importante che il personale sanitario assista e promuova l'allattamento al seno delle madri mentre il loro neonato

subisce procedure minori. La suzione al seno permette lo sviluppo della diade madre-bambino attraverso attività come il contatto pelle a pelle, la distrazione e la suzione nutritiva (Chang et al, 2020).

La somministrazione di saccarosio per bocca rappresenta la modalità più comune per la gestione del dolore procedurale neonatale, il potere analgesico è dato dalla stimolazione oro gustativa che attiva il sistema oppioide endogeno influenzando la risposta al dolore (Chang et al, 2020). L'effetto analgesico della suzione non nutritiva è simile a quello dell'allattamento al seno e del saccarosio orale, questa tecnica è di facile impiego e può essere utilizzata anche per i neonati che hanno difficoltà di attacco. La SNN può essere attuata da uno dei genitori creando così un ambiente di cura centrato sulla famiglia (Chang et al, 2020).

Il contatto pelle a pelle oltre a garantire un controllo sul dolore, promuove l'allattamento al seno, la stabilizzazione dei parametri vitali e della temperatura corporea del piccolo, inoltre permette ai genitori di sentirsi parte del processo di cura (Chang et al, 2020).

Affinché il contatto skin to skin sia efficace è importante che il piccolo sia completamente svestito (tranne un pannolino) e che sia appoggiato sul seno e all'addome nudo della madre (Soltani et al, 2018).

Lo swaddling e l'holding sono altre tecniche non farmacologiche impiegate per monitorare il dolore procedurale nel neonato (Yilmaz et al. 2020). Lo swaddling ricreando l'ambiente intrauterino riduce lo stress fisiologico del neonato facilitando l'adattamento al mondo esterno e prevenendo il dolore. L'holding tra le braccia del genitore riduce i movimenti del neonato, il pianto e la sofferenza del piccolo; questa tecnica può essere utilizzata in associazione ad altre tecniche come ad esempio l'allattamento al seno riducendo l'ansia provata dalle madri (Yilmaz et al, 2020).

Nello studio condotto da Soltani et al. (2018) in seguito all'allattamento al seno, alla somministrazione di destrosio al 25%, KMCM e crema EMLA sono stati registrati punteggi NIPS bassi nei neonati sottoposti al campionamento per lo screening metabolico.

La somministrazione di glucosio oltre che per la prevenzione del dolore associato alla puntura del tallone è risultato efficace durante l'esame dell'anca (Olsson et al, 2018) e durante la vaccinazione per l'epatite B (Lima et al, 2017).

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 antidolorifici.

5. CONCLUSIONI

Il neonato si trova quotidianamente a dover affrontare procedure assistenziali dolorose per questo è necessario adottare un trattamento antidolorifico efficace viste le conseguenze a breve e a lungo termine associate all'esperienza dolorosa.

Ogni infermiere ha quindi il compito di prendersi cura e accudire il piccolo paziente nel rispetto dei diritti della persona come condizione essenziale per l'esercizio della professione.

L'infermiere deve quindi farsi garante dei diritti del neonato: le azioni devono essere orientate al bene dell'assistito, alla salvaguardia della dignità, all'equità dell'assistenza e alla corretta cura nel rispetto dei principi di non maleficenza e beneficenza. Da qui deriva l'impegno da parte del personale infermieristico a prevenire e contrastare il dolore e alleviare la sofferenza, sia con le metodiche farmacologiche ma anche con quelle non farmacologiche in autonomia e include un implicito dovere di formazione.

E' necessario infatti che il personale infermieristico venga adeguatamente formato rispetto alle migliori tecniche per prevenire la sofferenza del piccolo in base alla procedura e all'utilizzo delle scale di valutazione del dolore adeguate per l'età.

A causa del disagio generato nei neonati dalle procedure mediche, che se non trattato, può portare a conseguenze negative importanti ed incrementare ancora di più i loro livelli di stress e di dolore durante le procedure successive, è importante fornire la miglior assistenza infermieristica basata sull'evidenza al fine di garantire il benessere del neonato.

Oltre al piccolo, l'infermiere si trova a dover affrontare il vissuto dei genitori, spesso pieno di ansia, preoccupazione e sofferenza, è importante quindi che il personale sanitario possieda oltre ad adeguate capacità tecniche anche capacità relazionali e di ascolto per far fronte alle esigenze dell'intera famiglia.

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.

Per concludere la mia tesi ho scelto di inserire questa lettera "scritta" da un neonato all'infermiere.

Pss, ehi!

Scusa signore infermiere, sono il neonato che è affidato alle tue cure. Mi puoi ascoltare? Lo so che hai un'attività faticosa; riconosco che ti do molto da fare, ma vorrei dirti alcune cose che possono aiutare te a fare meglio il tuo lavoro e, nello stesso tempo, possono favorire il mio benessere.

Quando ero nella pancia della mia mamma stavo proprio bene, ero sempre caldo e al calduccio.

Non toccarmi con le mani gelide e non usare acqua fredda quando mi lavi: mi vengono certi brividi!

Tieni sempre la mia pelle asciutta, sai?! Con l'evaporazione c'è una forte dispersione di calore.

Se faccio fatica a riscaldarmi puoi usare l'umidificatore ad aria calda (questo sistema concorrerà anche a impedire che io mi disidrati) e il materassino ad acqua calda (attento però a non scottarmi!) e puoi farmi indossare berrettino e scarpette di lana (mi sento sempre molto elegante quando mi metti questi indumenti, soprattutto quando ne coordini il colore).

Per verificare la mia omeostasi termica (mi sembra si dica così) controllami regolarmente la temperatura: tu lo sai che se mi raffreddo sono maggiormente predisposto all'emorragia intra-ventricolare e posso andare incontro a ipoglicemia, acidosi metabolica, ecc. (devono essere cose molto gravi se mi succedono, l'ho capito dal tono di voce con cui ne parlava il medico che mi sta curando).

Quando ero nella pancia della mia mamma mi sentivo raccolto e protetto: il mondo era proprio piccolo lì dentro!

Mantienimi sempre in una posizione comoda e raccolta e limita lo spazio del mio corpo con dei teli arrotolati. Mettimi sopra un materassino ad acqua o in amaca (era proprio forte stare nel liquido amniotico: assumere una posizione raccolta in una struttura mobile e non rigida mi dà la sensazione di continuare l'esperienza).

Quando ero nella pancia della mia mamma i suoni mi arrivavano molto attutiti, ovattati.

Puoi parlare a bassa voce, per cortesia?! Allontana la mia culla da fonti rumorose (telefoni, scarichi dell'acqua) e fa' in modo che gli allarmi dei monitor, a cui sono collegato, non suonino inutilmente.

Non chiudere con violenza gli oblò e non lasciare cadere oggetti sul plexiglas della culla (ogni volta mi prendo quegli spaventi...!).

Quando ero nella pancia della mia mamma non c'erano luci forti che mi disturbavano e accecavano i miei occhi.

Sto proprio bene quando copri la mia culla col telo blu (posso farmi certe dormite...!), ma quando non puoi riparare la mia incubatrice cerca di usare luci soffuse e indirette (mi disturbano meno).

Quando ero nella pancia della mia mamma sentivo il suo cuore battere, ascoltavo quando lei e il mio papà mi parlavano, percepivo suoni dolci che mi aiutavano a rilassarmi.

Fa' restare i miei genitori accanto a me più tempo possibile (con loro mi sento sicuro!).

Se puoi, continua a farmi sentire le loro voci anche quando non ci sono e/o non possono venire a trovarmi: usa un registratore con delle audiocassette da loro registrate.

Fammi ascoltare anche della musica dolce, a basso volume (evita però quei carillon che hanno suoni forti e metallici: forse sarò delicato, ma proprio non li sopporto!).

Mi piace molto, poi, quando mi parli o canti dolcemente e non fai manovre brusche su di me: mi aiuta proprio un sacco! Quando ero nella pancia della mia mamma nessuno mi pungeva, nessuno strappava cerotti dalla mia pelle, nessuno mi faceva male, ma mi sentivo protetto e coccolato.

Se stai facendomi un'iniezione o qualche altra manovra che mi può provocare dolore o comunque disagio e stress, consulta e adotta i protocolli che hai a disposizione perché io non senta male e dammi la possibilità di sopportare meglio la manovra offrendomi un succhiotto o qualcosa da stringere in mano.

Devi farmi un prelievo? Senti prima se è proprio necessario (non ti chiedo però di diventare polemico!) o se qualcuno deve valutare qualcosa in più nel mio sangue, per non farmi correre il rischio di essere punto, a breve distanza, un'altra volta. Ti do un consiglio personale: se mi devi controllare BT e/o Htc, fai contemporaneamente anche l'HGT e, dove valuti utile, anche l'emogasanalisi).

E poi, ti prego: non attaccare cerotti direttamente sulla cute delicata, ma proteggi la mia pelle con garze e cotone e appiccica i cerotti su questi. Se i cerotti sono proprio necessari, riduci il più possibile la superficie da far aderire alla mia pelle e quando poi li devi staccare, bagnali prima con acqua. "Laterizza" il più possibile l'applicazione degli elettrodi a cui collegherai le pinze del cardiomonitor (sapessi come sto male quando sono in posizione supina e le pinze stesse premono contro il mio torace e il mio addome).

Se il medico ha prescritto dei farmaci da somministrare per via intramuscolare, vedi se me li puoi dare per via orale oppure, se ho una via infusiva continua, per via endovenosa.

Quando ero nella pancia della mia mamma mi sentivo sempre capito. Non essere distratto e cerca di capire il linguaggio che uso anche se è diverso dal tuo; cerca di interpretare i miei bisogni; cerca di capire quando non riesco più a sostenere situazioni di stress e sospendi o fai sospendere le manovre (ci sono dei momenti in cui anche le carezze, le coccole, che tanto mi piacciono, mi disturbano e mi agitano). Ho vari modi per "suonare il campanello" e avvertirti che ho fame, ho freddo o caldo, ho male oppure ho semplicemente bisogno di coccole:

A volte piango, non ignorarmi!

A volte è il mio cuoricino che trasmette dei messaggi o "correndo" forte forte o rallentando la sua corsa.

Altre volte comunico anche con il respiro, o aumentandone la frequenza o andando in apnea.

Se invece sono sfinito, mi deprimi e soffro in silenzio e senza muovermi: vorrei tanto che tu mi capissi e mi aiutassi.

Vorrei svelarti anche l'ultimo segreto sui miei segnali comunicativi: a volte anche quando sbadigli ti rivelo il mio disagio. Quando ero nella pancia della mia mamma potevo dormire quanto volevo e nessuno mi svegliava.

Se ti è possibile, rispetta i miei ritmi sonno-veglia; se dormo profondamente e non hai delle urgenze, ritarda il cambio, posticipa la visita, l'iniezione, il prelievo (sapessi come mi sento affaticato e irritato quando, ogni pochi minuti, qualcuno mi manipola).

Quando ero nella pancia della mia mamma ero in un ambiente sterile e pulito.

Lavati le mani prima di toccarmi, accarezzarmi e coccolarmi ed evita di rivolgerti poi al mio amico, vicino di culla, senza esserti rilavato. Quando ero nella pancia della mia mamma mi piaceva tanto succhiare.

Dammi sempre un succhiotto anche quando mi alimento con gavage: mi aiuta a stimolare una suzione attiva. E poi il succhiotto per me è uno strumento consolatore (e se devo dirti la verità, in molti momenti è proprio indispensabile!).

Ecco, ho finito!

Se ho trovato il coraggio di confidarmi con te è perché sono completamente nelle tue mani e so che posso contare sul tuo aiuto.

Sono consigli semplici quelli che ho cercato di darti, ma la loro attuazione è fondamentale affinché questa mia prima esperienza di vita non incida negativamente sul mio futuro.

Ciao signore infermiere e... grazie mille!

Antonella Allegro
Infermiera in TIN e patologia neonatale
AOU Padova

6. RINGRAZIAMENTI

Giunta alla fine del mio percorso, numerosi sono i ringraziamenti da fare dato che molte sono le persone che mi hanno sostenuta e continuamente motivata durante questi tre anni.

Un grazie speciale va ad Antonella, la mia relatrice di tesi, che è sempre stata disponibile ad aiutarmi in qualsiasi momento accogliendo le mie preoccupazioni e i miei dubbi con estrema pazienza, gentilezza e preparazione dandomi consigli utili.

Ringrazio di cuore i miei genitori che mi hanno dato la possibilità di poter intraprendere questo percorso di studi, supportandomi e standomi vicina nei miei momenti di stress e tensione credendo sempre in me, ringrazio anche mio fratello che mi è stato sempre affianco.

Un grazie speciale va anche al mio ragazzo che mi ha ascoltato durante i momenti di sconforto e supportato ogni giorno. Ringrazio anche i miei amici, compagni di studio e di sostegno morale che mi hanno aiutata durante tutto il mio percorso.

Ringrazio infine i miei docenti e i miei assistenti di tirocinio per avermi trasmesso la passione, le conoscenze e le competenze per svolgere al meglio la mia professione.

Sara Lattromchi

7.BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

7.1 Bibliografia

1. American Academy of Ophthalmology. (2001). *Patient pain assessment and management. Patient Safety Bulletin number 4.*
2. Austin Boren, S., & Moxley, D. (2015). *Systematically Reviewing the Literature: Building the Evidence for Health Care Quality.* Missouri Medicine, 112:1
3. Bellieni, C.V., Alagna, M.G., & Buonocore, G. (2015). *Saturazione sensoriale: semplice ed efficace contro il dolore procedurale del neonato.* Quaderni acp; 20(5): 223-226
4. Benini, F., Barbi, E., Gangemi, M., Manfredini, L., Messeri, A., & Papacci, P (2010). *Il dolore nel bambino. Strumenti pratici di valutazione e terapia.* Ministero della Salute.
5. Benini, F., & Trapanotto, M. (2010). *La valutazione del dolore nel bambino.* Giornale Italiano di Scienze Infermieristiche Pediatriche; 2 (2)
6. Benini, F., Barbi, E., & Manfredini, L. (2014). *Dolore in Pediatria: miti e verità.* AreaPediatria, Vol.15, 4
7. Chang, J., Filoteo, L., & Nasr, A.S. (2020). *Comparing the Analgesic Effects of 4 Nonpharmacologic Interventions on Term Newborns Undergoing Heel Lance. A Randomized Controlled Trial.*The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing
8. Cignacco, E., PH Hamers, J. Stoffel, L.,...,Nelle, M. (2012). *L'efficacia degli interventi non farmacologici nella gestione del dolore procedurale nei neonati pretermine e a termine. Una revisione sistematica della letteratura.* Giornale Europeo del Dolore. Vol.11, 2: 139-152
9. Clerico, A., & Libera, F. (2000). *Metodi di valutazione del dolore in età pediatrica.* Dipartimento di Pediatria dell'Università "La Sapienza" di Roma
10. Domenicali, C., Ballardini, E., Garani, G., Borgna-Pignatti, C., & Dondi, M. (2014). *Le scale per la valutazione del dolore neonatale: Una rassegna.* Medico e Bambino; 33:223-231
11. Fernández Jonusas, S., Funes, S., Galetto, S., Herrera, S., Juárez, C.E., Lew, A., Scaramutti, M.I., Soraire, M., Soto Conti, C., Travaglianti, M., Valdés, M., & Van Ooteghem, M. (2019). *Manejo del dolor en Neonatología. Pain management in Neonatology.* Arch Argent Pediatr;117 Supl 5: S180-S194
12. Kuttner, L., *Il bambino e il dolore: come valutare, capire e trattare,* Modena, Edizioni Artestampa, 2011.
13. Lago, P., Garetti, E., Pirelli, A., Merazzi, D., Savant Levet, P., Bellieni, C.V., Pieragostini, L., & Ancora, G (2016). *Linee guida per la prevenzione ed il trattamento del dolore nel neonato.* Milano, Biomedica s.r.l.
14. Lima, A.G.C.F., Santos, V.S., Nunes, M.S., Barreto, J.A.A., Ribeiro, C.J.N, & Carvalho, J. (2017). *Glucose solution is more effective in relieving pain in neonates than non-nutritive sucking: A randomized clinical trial .*Eur J Pain 21, 159-165
15. Mcnair, C, Yeo Campbell, M., Johnston, C., & Taddio, A (2013). *Non Pharmacological management of pain during common needle puncture procedures in*

- infants. *Current Research Evidence and Practical considerations*. Clinics in Perinatology. Volume 40, Issue 3, 493-508
16. McPherson, C., Ortinau, C.M., & Vesoulis, Z (2021). *Practical approaches to sedation and analgesia in the newborn*. Journal of Perinatology (2021) 41:383–395.
 17. Mendell, L.M. (2014). *Constructing and Deconstructing the Gate Theory of Pain*. Pain; 155(2): 210–216.
 18. Motta, G.C.P., Cunha, M.L.C (2015). *Prevention and non-pharmacological management of pain in newborns*. Rev Bras Enferm;68(1):123-7.
 19. Olsson, E., Pettersson, M., Eriksson, M., & Ohlin, A. (2019). *Oral sweet solution to prevent pain during neonatal hip examination: a randomised controlled trial*. Foundation Acta Paediatrica; 108, pp. 626–629
 20. 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 (2020) 20:474
 21. Papacci, P. (2011). *Il dolore del neonato*. Quaderni acp 2011; 18(1): 19-22.
 22. Paolicchi, A. *Fisiopatologia del dolore*. Università di Pisa.
 23. Perry, M., Tan, Z., Chen, J., Weidig, T., Xu, W., Cong, X.S (2018). *Neonatal Pain. Perceptions and current practice*. Crit Care Nurs Clin N Am 30:549–561.
 24. Ragni, A (2019). *Valutazione del dolore nel neonato. Corso FAD “Conoscere e trattare il dolore in età pediatrica”*. Dipartimento di Neonatologia medica e chirurgica DNMC, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma.
 25. Rotondo, A., Tirantello, M., Saraceno, A.,, Zinna, C. *Comitato Ospedale Territorio senza Dolore. Guida Aziendale. Valutazione e gestione del dolore nei pazienti in età pediatrica*. Prima Edizione. ASP Siracusa.
 26. Schwaller, F., Fitzgerald, M. (2014). *The consequences of pain in early life: injury-induced plasticity in developing pain pathways*. European Journal of Neuroscience, Vol. 39, pp. 344–352.
 27. Soltani, S., Zohoori, D., & Adineh, M. (2018). *Comparison the Effectiveness of Breastfeeding, Oral 25% Dextrose, Kangaroo-Mother Care Method, and EMLA Cream on Pain Score Level Following Heal Pick Sampling in Newborns: a randomized clinical trial*. Vol.: 10, Issue: 5: 6741-6748
 28. Stevens, B., Yamada, J., Campbell-Yeo, M., Gibbins, S.,, & Riahi, S.(2018). *The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: a randomized controlled trial*. BMC Pediatrics ;18:85
 29. Uga, E., Candriella, M., Perino, A., Alloni, V., Angilella, G., ..., & Provera, S. (2008). *Heel lance in newborn during breastfeeding: an evaluation of analgesic effect of this procedure*. Italian Journal of Pediatrics, 34(1), 3
 30. Vincenti, E., & Tognon, C. (2000). *Aggiornamento sulle terapie farmacologiche per il controllo del dolore acuto nel bambino*. Servizio di Anestesia e Rianimazione, USL 15 Alta Padovana, Camposampiero-Cittadella, Padova.
 31. Walker, S.M. (2019). *Long-term effects of neonatal pain*. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine 24 101005.
 32. Witt, N., Coynor, S., Edwards, C., & Bradshaw, H. (2016). *A Guide to Pain Assessment and Management in the Neonate*. Curr Emerg Hosp Med Rep 4:1–10
 33. Yilmaz, D., Inal, S. (2020). *Effects of three different methods used during heel lance procedures on pain level in term neonates*. Jpn J Nurs Sci;17:1-11

7.2 Sitografia

Carta dei diritti del bambino in Ospedale <https://www.aopi.it/project/carta-dei-diritti-del-bambino-in-ospedale/>

FNOPI: Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche

https://www.fnopi.it/archivio_news/attualita/2688/codice%20deontologico_2019.pdf

Focus sulle scale algometriche

<https://www.fimp.pro/images/Congressi/congressi2019/CaredduFocusScaleArgometriche.pdf>

Gate Control: la teoria del cancello

<https://www.fisioscience.it/blog/gate-control-la-teoria-del-cancello/>

La terapia del dolore nel bambino. La formazione dei formatori Capri 4-7 Aprile 2013.

<https://fdocumenti.com/document/la-terapia-del-dolore-nel-bambino-la-formazione-dei-formatori-capri-4-7-aprile-56cdbf3c7d776.html>

Legge 38/10

<https://fondazioneisal.it/legislazione/>

Ministero della Salute: I principi della Legge 15 marzo 2010, n. 38

https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=3755&area=curePalliativeTerapiaDolore&menu=legge

Neonati, la punturina provoca stress ossidativo

<https://www.dire.it/newsletter/salute/anno/2010/febbraio/16/?news=25>

Ospedale Pediatrico Bambino Gesù: Contenere un neonato come e perché.

<https://www.ospedalebambinogesu.it/contenere-un-neonato-perche-e-come-90409/>

Patient pain assessment and management

<https://www.aao.org/patient-safety-statement/patient-pain-assessment-management>

7.3 Fonti immagini

<https://www.perkinelmer.com/PDFs/downloads/BRO-Newborn-Screening-Today-Italian.pdf>

<http://www.sossupermamma.it/parliamodiigiene/pianto-del-bambino/>

<https://webthesis.biblio.polito.it/12265/1/tesi.pdf>

<http://www.perprimi.it/lallattamento-in-tin/allattamento-al-seno/#.YWb-dtpBzIU>

<https://www.family-nation.it/come-introdurre-biberon-durante-allattamento.html>

<https://lareviewdellostetrica.com/2018/01/25/skin-to-skin-tutti-i-benefici-in-un-contatto/>

<https://www.professionegenitori.it/neonato-e-bambino/il-neonato-non-dorme-in-culla-contenimento-co-sleeping-e-baby-wrapping/>

<https://www.ospedalebambinogesu.it/contenere-un-neonato-perche-e-come-90409/>

https://acp.it/assets/media/quaderni-acp-2013_205_223-226.pdf