IL DOLORE NEL BAMBINO

Strumenti pratici di valutazione e terapia

Ministero della Salute

© Copyright 2010 by Value Relations®

Value Relations International s.r.l.
Via G.B. Morgagni, 30
20129 Milano
Tel. +39 02 20241357 - Fax +39 02 29528200
www.valuerelations.it

Tutti i diritti sono riservati.
Nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo
(compresi i microfilm e le copie fotostatiche)
senza il permesso scritto del Ministero della Salute.

COORDINATORI

FRANCA BENINI
Responsabile del Centro Regionale Veneto di Terapia Antalgica e Cure Palliative Pediatriche, Dipartimento di Pediatria, Università degli Studi di Padova

GUIDO FANELLI
Coordinatore della Commissione Ministeriale sulla Terapia del Dolore e Cure Palliative, Ministero della Salute

AUTORI

FRANCA BENINI
Responsabile del Centro Regionale Veneto di Terapia Antalgica e Cure Palliative Pediatriche, Dipartimento di Pediatria, Università degli Studi di Padova

EGIDIO BARBI
Responsabile Unità Sedazione Procedurale e Terapia Antalgica, Clinica Pediatrica, Istituto di Ricerca Burlo Garofolo, Trieste

MICHELE GANGEMI
Pediatra di libera scelta. Past-President ACP, Verona
Formatore al Counselling sistemico

LUCA MANFREDINI
Responsabile U.O.S. Assistenza Domiciliare e Day Hospital
Dipartimento di Emato-oncologia Pediatrica
Referente per il Controllo del Dolore Cronico e le Cure Palliative Pediatriche
Istituto Giannina Gaslini, Genova

ANDREA MESSERI
Responsabile Terapia del Dolore e Cure Palliative.
Azienda Ospedaliera Universitaria Meyer, Firenze

PATRIZIA PAPACCI
Responsabile della Terapia Intensiva Neonatale
Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

HANNO CONTRIBUITO

ANNA APRILE
Professore Associato di Medicina Legale nell'Università di Padova
Membro del Comitato Etico di Pediatria
Dipartimento di Pediatria, Padova

FABIO BORROMETI
Presidente della Società di Anestesia
e Rianimazione Neonatale e Pediatrica Italiana

PASQUALE DI PIETRO
Past-Presidente della Società Italiana di Pediatria

SILVIA LEFEBVRE D'OVIDIO
Presidente Fondazione Maruzza Lefebvre D'Ovidio Onlus

CLAUDIO FABRIS
Past-Presidente della Società Italiana di Neonatologia

MARIA LINETTI
Direttore Ufficio Formazione Continua
Responsabile Amministrativo-gestionale e Segretario
della Commissione Nazionale per la Formazione Continua

GIUSEPPE MELE
Presidente della Federazione Italiana Medici Pediatri

RITA MARIA MELOTTI
Agenzia Sociale Sanitaria Regionale, Regione Emilia Romagna

PAOLO SIANI
Presidente Associazione Culturale Pediatri

ALBERTO UGAZIO
Presidente Società Italiana di Pediatria

GIUSEPPE VENTRIGLIA
Responsabile nazionale Area Formazione,
Società Italiana di Medicina Generale (SIMG)

Indice

Prefazione IX

Introduzione XIII

1. Il metodo didattico 1

2. Istruzioni per l'uso 5

3. I fondamentali della fisiopatologia del dolore per una terapia mirata 7
Le fasi della nocicezione 7
Quale nocicezione nel neonato-bambino? 11
Glossario dei termini dell'algologia 14

4. Valutazione del dolore in età pediatrica 17
Anamnesi 17
Esame obiettivo 18
Misurazione del dolore nel bambino 19
Misurazione del dolore nel neonato 24
Valutazione del dolore nel bambino con handicap neuromotorio 27
Quando valutare il dolore? 28

5. Il dolore come strumento diagnostico: "le bandierine rosse" 29
Dolore addominale 29
Dolore toracico 32

Dolore al rachide 33
Dolore osteo-articolare 34
Dolore all'anca 35
Cefalea 36

6. Il trattamento non farmacologico del dolore 39
Perché usare le tecniche non farmacologiche 39
Quali tecniche non farmacologiche usare nel bambino? 40
Quali tecniche non farmacologiche usare nel neonato? 46

7. Il trattamento farmacologico del dolore 49
Principi sul trattamento del dolore nel neonato 49
Farmaci analgesici: indicazioni, schemi posologici e limiti d'uso nel bambino 51
Facilmente si sbaglia perché… 66

8. Peculiarità della terapia farmacologica nel neonato 69

9. La sedo-analgesia in corso di procedure invasive nel bambino e nel neonato 75
Selezione dei pazienti e controindicazioni a sedazione procedurale gestita da non anestesisti 76
Fasi della sedo-analgesia procedurale 78

10. Il problema dei farmaci *off-label* 83

11. Quando un bambino deve essere valutato da uno specialista di terapia antalgica pediatrica 87

12. La normativa nell'ambito della terapia antalgica in pediatria 89

13. Gestione del dolore in età pediatrica: ruolo delle organizzazioni *non profit* 91

Schede a veloce consultazione

1. Dolore neuropatico 96
2. Approccio al bambino/neonato con dolore 99
3. Valutazione del dolore 100
4. Dolore in corso di infezioni 101
5. Dolore addominale 103
6. Dolore da trauma 104
7. Dolore da cancro 106
8. Cefalea 108
9. Dolore post-operatorio 110
10. Terapia analgesica con oppioidi nel neonato 112

Bibliografia 113

Prefazione

F. Fazio

Come nell'adulto, anche in ambito pediatrico il dolore è un sintomo molto frequente in corso di malattia e, fra tutti, è quello che più pesa e impaurisce il bambino, oltre la famiglia.
Eppure, fino a pochi anni fa, si pensava che il neonato e il bambino non provassero dolore con la stessa intensità dell'adulto. La letteratura al riguardo era, del resto, estremamente povera. Di conseguenza, la pratica clinica pediatrica non prevedeva o relegava a un ruolo molto limitato l'analgesia e, in generale, qualsiasi cura nell'ambito del dolore per i piccoli pazienti.
Oggi, grazie agli studi anatomofisiologici e comportamentali, sappiamo che fin dalla 23ª settimana di gestazione il sistema nervoso centrale è anatomicamente e funzionalmente competente per la nocicezione. Inoltre, a parità di stimolo doloroso, il neonato percepisce un dolore più intenso rispetto all'adulto. Le evidenze ci dicono, inoltre, che stimoli dolorosi non trattati adeguatamente in età pediatrica hanno effetti importanti sulla prognosi attuale e futura del piccolo paziente.
Non solo. A livello clinico abbiamo a disposizione validi strumenti di misurazione del dolore per i bambini in età sia verbale sia preverbale e cure, farmacologiche e non, sicure ed efficaci. Le conoscenze raggiunte sono a tutt'oggi così vaste e consolidate da consentire una diffusa pratica dell'analgesia in ambito pediatrico.
Eppure ancora oggi, nella realtà clinica, il controllo del dolore nel bambino-neonato è spesso affrontato in modo non adeguato.
Alla luce di queste osservazioni si comprende come abbia sentito l'esigenza di affrontare urgentemente e nel modo più attento possibile la questione dell'assistenza antalgica nel bambino. Il Ministero della Salute si è mosso a tal fine e oggi possiamo dire di avere messo a punto una legislazione tra le più avanzate in Europa riguardo alla cura del dolore in età pediatrica.
Per arrivare al programma finale i passi da fare sono tanti. Ho anzitutto sentito l'esigenza di creare all'interno del dicastero una task force dedicata alla cura

del dolore, composta dai migliori esperti, che potesse studiare un modello di assistenza funzionale e realizzabile sia in ambito pediatrico sia per l'adulto.
Alla luce di esperienze precedenti, fallite perché troppo centrate sull'ospedale come luogo di cura, si è pensato di cambiare prospettiva e implementare un nuovo e innovativo sistema organizzativo che abbia il proprio punto di forza in una rete assistenziale decentrata e studiata ad hoc *per erogare cure antalgiche sul territorio.*
Con questa premessa, il gruppo di specialisti, coordinato dal professor Guido Fanelli, e dalla dottoressa Franca Benini per la parte pediatrica, ha lavorato alla riprogrammazione del sistema di cure del dolore sia per il bambino sia per l'adulto, tenendo conto della specificità dei pazienti e delle diverse esigenze.
Il modello complessivo prevede la creazione di una rete assistenziale che coinvolga i professionisti già attivi sul territorio, quali Pediatri e Medici di Medicina Generale, al fine di rendere più accessibile la cura del dolore senza spreco di risorse e professionalità.
Per fare ciò è stato assegnato un ruolo primario ai Pediatri di base, i quali, specificamente formati, potranno gestire loro stessi la maggior parte delle richieste assistenziali, così da prestare una prima risposta alle esigenze di cura e intervento sul dolore.
I Pediatri di base saranno inoltre in stretto contatto con centri di cura del dolore specializzati e creati ad hoc *(HUB) e centri ambulatoriali (SPOKE), verso i quali potranno indirizzare i loro pazienti se la gravità del caso lo rendesse necessario, senza dunque congestionare i pronto soccorso ospedalieri.*
Per garantire il successo di questo progetto è ora necessario l'impegno di tutti gli interlocutori, anzitutto nell'ambito dell'aggiornamento scientifico e clinico alla base del programma.
In quest'ottica s'inquadra, attraverso questo testo, la disponibilità per tutti i Pediatri che lavorano nel Servizio Sanitario Nazionale di conoscenze più ampie e di strumenti adeguati per un corretto approccio al sintomo dolore nel paziente pediatrico.
Il paziente pediatrico è un paziente "particolare" e "complesso", dove le continue modificazioni fisiche, psichiche, relazionali ed esperienziali, correlate all'accrescimento, condizionano strategie d'intervento e necessitano di strumenti del tutto peculiari.
Il libro offre nei diversi capitoli gli strumenti necessari per fornire al piccolo paziente un approccio adeguato, individualizzato e competente: un approccio dove la particolarità di essere bambino non costituisce un limite all'intervento antalgico, ma ne condiziona la modalità.
A questo proposito, di particolare importanza e utilità è la trattazione sull'utilizzo dei farmaci, con un focus particolare su quelli oppiacei. Questi farmaci scontano ancora oggi una storia di pregiudizi e mancata conoscenza delle loro

potenzialità, che ne ha impedito un corretto sfruttamento dal punto di vista clinico. La legislazione recentemente approvata tende proprio a migliorarne l'accesso da parte dei medici e, di conseguenza, dei pazienti, anche pediatrici. Con questo progetto il Ministero della Salute si sta impegnando attivamente perché la situazione cambi radicalmente, affinché l'adeguato controllo del dolore sia un diritto riconosciuto e fondamentale del malato, indipendentemente da età, situazione clinica e luogo di residenza. Sono certo che con la disponibilità e l'impegno di tutti, quella intrapresa si dimostrerà la strada giusta per ottenere grandi risultati nella gestione del dolore e un avanzamento della nostra sanità, che vuole vincere la battaglia verso il dolore inutile.

Introduzione

G. Fanelli, F. Benini

Il dolore è un sintomo frequente in corso di malattia: spesso segnale importante per la diagnosi iniziale, fattore sensibile nell'indicarne evoluzioni positive o negative, innegabile presenza in corso di molteplici procedure diagnostiche e/o terapeutiche e costante riflesso di paura e ansia per tutto quello che la malattia comporta. È, fra tutti, il sintomo che più mina l'integrità fisica e psichica della persona malata e più angoscia e preoccupa i suoi familiari, con un notevole impatto sulla qualità della vita durante e dopo la malattia.
E, se questo è vero per l'adulto, ancora più evidente è per il bambino.
È ormai certo, infatti, che non esistono limiti d'età alla percezione del dolore: a partire dalla fine del secondo trimestre di gestazione, il feto possiede la struttura anatomica e neurochimica adeguata per percepire il dolore, e sin dall'età neonatale esiste una "memoria del dolore". Confermate inoltre, da più lavori in letteratura, sono le conseguenze a breve (peggioramento clinico, complicanze, prolungamento dell'ospedalizzazione…) e a lungo termine (dolore cronico, alterazione della soglia del dolore, problemi psico-relazionali…) provocate da stimolazioni nocicettive ripetute in età neonatale-pediatrica, non coperte in maniera adeguata con terapia antalgica.
Queste, alcune delle ragioni per cui è necessario valutare il dolore e trattarlo in modo adeguato, in tutti i bambini e in tutte le situazioni in cui tale sintomo può manifestarsi.
Gli strumenti esistono: in questi ultimi anni, infatti, le conoscenze raggiunte sul dolore neonatale e pediatrico sono tali e tante da poter assicurare un corretto ed efficace approccio antalgico nella quasi totalità dei casi. Nella realtà clinica attuale, però, la situazione è molto lontana dalle reali possibilità. Il gap fra conoscenza scientifica disponibile e comportamento osservato identifica un importante problema di ricaduta della ricerca sulla qualità delle cure.
La carenza di formazione e informazione, un diffuso e anacronistico retaggio culturale per cui il dolore rappresenta uno strumento educativo importante, la paura riguardo all'uso dei farmaci analgesici e la carenza di risorse sono alla base di uno scarso riconoscimento del problema e di un'importante situazione di ipotrattamento del dolore, per tutta l'età pediatrica.

Del resto le dimensioni del problema sono ampie: si stima che più dell'80% dei ricoveri in ambito ospedaliero pediatrico sia dovuto a patologie che presentano, fra i vari sintomi, anche dolore. Per alcune branche della pediatria (Reumatologia, Oncologia, Terapie Intensive Pediatrica e Neonatale, Chirurgia Pediatrica), il problema dolore è parte integrante dell'approccio quotidiano al bambino malato e moltissime delle procedure diagnostico-terapeutiche si accompagnano a dolore e stress e, per questo, sono temute quanto e più della stessa patologia di base.
Anche a livello ambulatoriale l'incidenza di dolore è elevata e accompagna situazioni cliniche diverse: patologie infettive e/o traumi (94% dei pazienti presentano anche dolore), patologie ricorrenti (cefalea e dolore addominale ricorrente interessano il 15-25% dei bambini in età scolare), patologie croniche (oncologiche, reumatologiche, metaboliche…) e test diagnostici e/o terapeutici.
Nonostante la trasversalità e frequenza del sintomo e la possibilità presente in letteratura di dare adeguata risposta, sono moltissime tuttora le conferme che il dolore del bambino continua a essere oggetto di un'attenzione limitata.
Gli effetti potenziali di questo atteggiamento sono molteplici: il peggioramento della prognosi attuale e futura per il piccolo paziente, il peggioramento della qualità della vita di bambino e famiglia con ampia ricaduta sociale (perdita del ruolo sociale specifico), la maggiore difficoltà a instaurare un rapporto fiduciario fra utenza e istituzione sanitaria e la perdita, nella professionalità degli operatori della salute, di uno degli obiettivi importanti della cura.
Per tale ragione è importante che i pediatri ospedalieri e di famiglia possano usufruire di strumenti adeguati per rispondere ai bisogni di analgesia della popolazione pediatrica: strumenti validi e di facile utilizzo per misurare e trattare il dolore nel modo più adeguato possibile.

Il ricorso a un "linguaggio condiviso" per misurare il dolore, l'utilizzo di linee guida che diano indicazioni utili sulla tipologia, modalità di somministrazione e dosaggio di farmaci per controllare il dolore, nonché l'impiego di tecniche non farmacologiche per ridurre l'intensità del sintomo e l'ansia che lo accompagna costituiscono la base imprescindibile per la buona cura dei nostri piccoli pazienti.

1

Il metodo didattico

G. Ventriglia, M. Gangemi, M. Linetti

Nel secondo capitolo di questo manuale si afferma che "*i professionisti diventano i protagonisti del nuovo sistema integrato per la terapia del dolore… in ambito pediatrico, il problema presenta criticità e peculiarità tali da rendere necessario un modello organizzativo specifico*".
Purtroppo la trattazione sistematica del tema "dolore" trova spesso uno spazio molto marginale nel corso degli studi universitari sia prelaurea sia di specializzazione e gli stessi programmi di formazione continua dedicano scarsa attenzione a questo tema estremamente importante.
Ne deriva, a livello dei professionisti, la scarsa attitudine alla gestione complessiva del "dolore nel bambino", problema complesso che richiede da un lato competenze scientifiche e capacità di affrontare in modo consapevole le svariate situazioni cliniche che possono presentarsi all'attenzione del pediatra dentro e fuori dell'ospedale, dall'altro la disponibilità personale a farsene carico, in presenza di risvolti di area emozionale e relazionale che tutti abbiamo ben presenti.
Periodicamente leggiamo dichiarazioni che inneggiano all'*ospedale senza dolore* o a obiettivi similari, ma che rischiano di lasciare il tempo che trovano in assenza di un progetto formativo organico in grado di fare acquisire ai pediatri tutto il complesso di conoscenze e di competenze necessarie a rendere realizzabile questo cambiamento di scenario. Un cambiamento che deve peraltro coinvolgere in modo compartecipe le cure primarie e l'ospedale, secondo un modello organizzativo integrato in grado di fornire risposte efficaci ed efficienti alla lotta contro il dolore nel bambino.
Attenzione, però.
Quando si parla di cambiamento di scenari si danno quasi per scontati i cambiamenti dei singoli professionisti coinvolti, dimenticando le naturali resistenze ad attuarli e ipotizzando in modo semplicistico che il semplice fatto di partecipare a un Corso più o meno interessante si traduca di per sé in un miglioramento di performance operative.

Questo, come ben sanno gli esperti di didattica, è un problema ben più delicato e di cui bisogna tenere conto quando si progetta un intervento formativo destinato agli adulti, e ai professionisti in particolare.
È da tempo noto infatti (M. Knowles 1993) che esistono migliori possibilità di cambiamento quando si realizzano, a livello formativo, le condizioni favorenti illustrate di seguito.

Gli adulti sono motivati ad apprendere se l'attività formativa

- è percepita come **rilevante**,
- **coinvolge** direttamente i discenti e ne consente la partecipazione attiva,
- è orientata verso **problemi concreti** e specifici da risolvere,
- **responsabilizza** verso il proprio apprendimento,
- consente di **applicare** quanto appreso,
- prevede cicli di **azioni** e **riflessioni**,
- è rinforzata da **contesti organizzativi** favorevoli alla formazione e allo sviluppo professionale,
- è orientata a soddisfare soprattutto le **motivazioni intrinseche**: il desiderio di migliorare il livello di autostima, la qualità della vita, la responsabilità personale, la soddisfazione sul lavoro ecc.,
- se l'attività formativa concorre a raggiungere **risultati positivi, anche "misurabili"** (**outcomes**) [da M. Knowles 1993].

Per questo motivo il progetto di questo intervento formativo è stato costruito a partire dalle criticità individuate dai professionisti nella loro pratica quotidiana. Il manuale, che ne è parte integrante, fornisce le basi cognitive dei vari aspetti del tema "dolore in pediatria".
Le attività didattiche residenziali forniranno una serie di conoscenze e di competenze applicative indispensabili per procedere secondo un modello "progressivo" ormai ben collaudato: creare un gruppo di "formatori" che poi in modo capillare, nelle sedi periferiche di lavoro, potranno incontrare i colleghi secondo un modello formativo di tipo tutoriale che preveda anche la possibilità, per ciascun pediatra, di valutare le proprie performance e confrontarsi "tra pari" (*audit*) per raggiungere il cambiamento ai livelli desiderati.
Non va comunque dimenticato che lo sviluppo professionale continuo non può prescindere dal rispetto dei diversi ruoli (che condizionano per esempio bisogni formativi differenti del pediatra ospedaliero e del pediatra ambulatoriale), mentre una formazione "comune", pensata per un modello operativo integrato e secondo obiettivi educativi ben strutturati, non potrà che favorire la creazione di un sistema organico di approccio, valutazione e gestione del dolore nel bambino.

Sarà un team "centrale" di docenti, costituito dagli autori del libro, a impegnarsi nella fase di "formazione dei formatori" (*Train-The-Trainers*) che, attentamente supervisionati, avranno poi la responsabilità di attuare gli interventi educativi per i loro colleghi.
È prevista infine una fase di valutazione di tutto il processo formativo (*outcome evaluation*) basata su indicatori non tanto di conoscenze quanto di performance e di esiti.
Si tratta senza dubbio di un progetto ambizioso che propone il raggiungimento di cambiamenti sul piano cognitivo, attitudinale e relazionale: è infatti impensabile che ci si possa rapportare efficacemente al dolore nel bambino senza un coinvolgimento pieno dell'attore principale e dei suoi genitori.
Il team pediatrico ha lavorato insieme, nel rispetto delle reciproche competenze, per assicurare la trattazione di questo argomento sotto le varie prospettive di analisi, con l'auspicio che questo principio venga raccolto anche da tutti i pediatri coinvolti nel progetto.

2

Istruzioni per l'uso

M. Linetti, M. Gangemi

La terapia del dolore è stata oggetto di impegno da parte del Ministero della Salute e di alcuni parlamentari per intervenire su un aspetto particolarmente delicato e, purtroppo, spesso emarginato rispetto alle grandi patologie o alle emergenze: la terapia del dolore.
La mancata realizzazione, nella quasi totalità del Paese, di una risposta assistenziale efficace ha determinato un vuoto che è serio nelle forme croniche del dolore, oltre che in quelle relative alla terminalità, ma il problema è ancora più evidente in ambito pediatrico.
L'iniziativa assunta per porre in essere un progetto complessivo di implementazione di reti assistenziali per le cure palliative e la terapia del dolore tende a riorganizzare e sistematizzare l'esistente al fine di ottenere una maggiore facilità di accesso alle risorse disponibili, rafforzando – in particolare – l'offerta assistenziale nel territorio.
È stato quindi ideato un nuovo modello organizzativo, integrato nel territorio. Il livello assistenziale è stato scomposto in tre nodi complementari, quali: i centri di riferimento di terapia del dolore, detti *hubs*, l'ambulatorio di terapia antalgica, definito *spoke*, e il presidio ambulatoriale territoriale con competenze di terapia antalgica, gestito da un gruppo di Medici di Medicina Generale (MMG).
Tutto ciò per realizzare reti regionali contro il dolore acuto e cronico.
L'organizzazione, in quanto tale, non può prescindere dalla corretta gestione delle risorse affidate al sistema. In tal senso, particolare attenzione è stata rivolta alle risorse umane impegnate nel progetto: i MMG e i pediatri.
I professionisti diventano quindi i protagonisti del nuovo sistema integrato sulla terapia del dolore. In ambito pediatrico, il problema presenta criticità e peculiarità tali da rendere necessario un modello organizzativo specifico.
Il modello che è stato definito in ambito pediatrico prevede l'organizzazione di centri di riferimento di terapia del dolore pediatrici (*hub*) per problemi specialistici su macroarea ospedaliera e territoriale e l'abilitazione di pediatri ospedalieri e di famiglia, in rete con il centro di riferimento, alla gestione dell'ampia parte delle situazioni dolorose di più facile gestione.

L'attuazione del progetto è strutturata in due fasi: la prima consiste in una sperimentazione condotta in quattro regioni (Emilia Romagna, Veneto, Lazio, Sicilia) con il coordinamento della regione Emilia Romagna.
La seconda fase ha l'obiettivo di migliorare l'approccio al paziente con dolore acuto e cronico da parte dei pediatri attraverso la formazione.
Uno strumento fondamentale è costituito da una guida-manuale a rapida consultazione, aggiornabile, basato su schede operative diagnostico-terapeutiche, destinata a supportare l'attività assistenziale dei pediatri e al tempo stesso a diffondere con criteri omogenei i contenuti operativi che il professionista è impegnato a svolgere.
Questo manuale nasce con l'obiettivo di accompagnare e facilitare il cambiamento del pediatra sia territoriale che ospedaliero, rispetto all'approccio e alla gestione del dolore nel bambino.
Si tratta quindi di uno strumento agile che dovrebbe essere utilizzato sia nella pratica quotidiana sia nel processo formativo.
Gli autori, che hanno prodotto e condiviso il testo, hanno privilegiato la facilità di consultazione, piuttosto che la completezza di un testo riservato agli addetti ai lavori.
L'ambizione dell'opera, e nel contempo la scommessa del team, è che possa essere utilizzata mentre ci si accinge a valutare il dolore, a effettuare una procedura e a gestire complessivamente tale problematica e le sue ricadute negative sul bambino e sulla sua famiglia.
Non si chiede, quindi, una lettura di tutta l'opera nel suo insieme, ma ci si può limitare a un utilizzo puntiforme di fronte al problema pratico.
Ogni capitolo riassume le premesse indispensabili per comprendere le proposte avanzate e si concentra su flow-chart di facile impiego sia nel bambino che nel neonato e utilizzabili sia in ambito territoriale che ospedaliero.
A completamento vi è un Memento e un box denominato "In pratica..." che riassumono i principi irrinunciabili.
Ogni cambiamento comporta delle inevitabili resistenze da superare e questo strumento non si propone obiettivi irrealizzabili con contemporanea frustrazione del lettore e degli autori. L'algometro allegato a questo manuale va proprio in questa direzione e si propone come un ulteriore tentativo di oggettivare la valutazione del dolore nel bambino.
Il tutto non trascura le terapie non farmacologiche del dolore che non possono prescindere da una comunicazione-relazione adeguata con il bambino e la sua famiglia nell'ottica di un'alleanza terapeutica.
In conclusione, lo strumento necessita di una valutazione che sarà richiesta ai pediatri formati e che riteniamo auspicabile dalla maggior parte dei lettori. Affinché il manuale sia un vero "*work in progress*" attendiamo i commenti e la segnalazione di criticità da parte di tutti.

3

I fondamentali della fisiopatologia del dolore per una terapia mirata

F. Benini, L. Manfredini, P. Papacci

Come dalla fisiologia si arriva alla terapia del dolore nel bambino e nel lattante?
Come descrivere le sfumature del dolore?

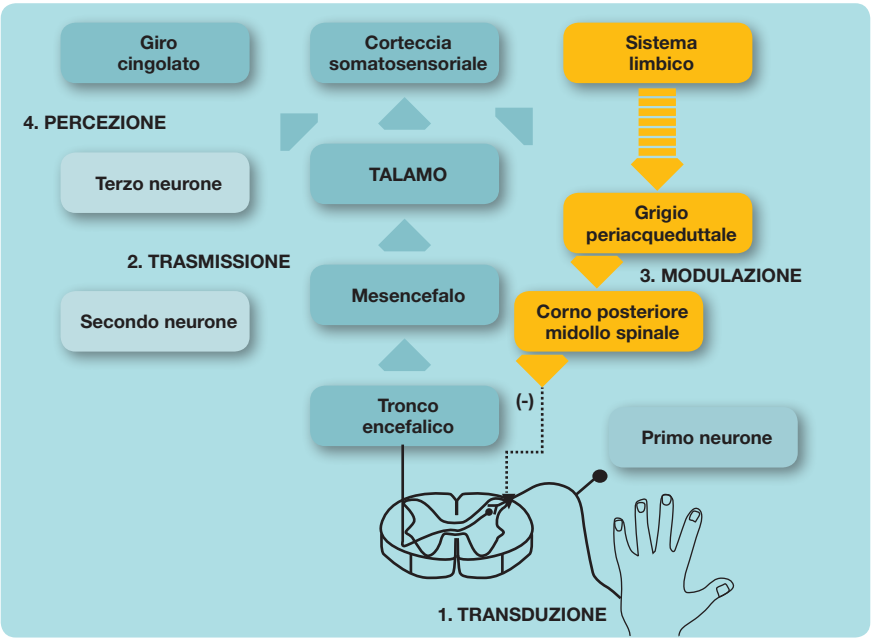
Il razionale di alcuni principi di valutazione e terapia del dolore non può prescindere da alcune nozioni di base sulla fisiopatologia del dolore.

Le fasi della nocicezione

Tra lo stimolo dannoso a livello tessutale e l'esperienza soggettiva di dolore è interposta una serie complessa di eventi chimici ed elettrici, che può essere schematicamente rappresentata in quattro fasi distinte: la transduzione, la trasmissione, la modulazione e la percezione (*Figura 1*).

1. La **transduzione** rappresenta il processo attraverso cui il nocicettore percepisce un segnale (per lo più chimico) a livello periferico e lo converte in impulso nervoso elettrochimico da inviare verso le strutture centrali. I nocicettori sono distribuiti ubiquitariamente all'interno e sulla superficie del corpo umano e le sostanze che li attivano sono molteplici, talune liberate direttamente dalle cellule danneggiate, altre trasportate e poi rilasciate dalle cellule richiamate nell'area danneggiata (mediatori della flogosi) e altre ancora rilasciate direttamente dalle altre terminazioni nervose. Lo transduzione non è però un fenomeno statico (*on-off*), ma un fenomeno altamente modulabile e risente di fattori/situazioni diversi. Il danno tessutale, infatti, è in grado, attraverso meccanismi di attivazione a cascata, di amplificare notevolmente la stimolazione del recettore stesso, aumentando pertanto la quota di nocicezione inviata verso le strutture nervose superiori.
Da un punto di vista pratico… Questo fenomeno è la *sensibilizzazione perife-*

Figura 1 - *Fasi della nocicezione.*



rica, che presenta una rilevanza clinica cruciale: stimoli dolorifici ripetuti non coperti da analgesia amplificano la stimolazione del nocicettore, amplificando la sensazione algica finale. Se viene limitata e inibita la sensibilizzazione periferica, si riduce il dolore percepito. Per esempio, in caso di trauma, l'applicazione di ghiaccio altro non è che la prevenzione della sensibilizzazione periferica: la vasocostrizione determinata dal freddo riduce la flogosi e la liberazione di mediatori, limitando così il fenomeno della sensibilizzazione periferica.

2. La **trasmissione**, processo attraverso il quale l'informazione viene trasmessa alle strutture del sistema nervoso centrale deputate all'elaborazione della sensazione di dolore. La prima tappa della trasmissione è rappresentata dalla conduzione degli impulsi attraverso gli afferenti primari al midollo spinale.
Dalla periferia lo stimolo doloroso afferisce al corpo del primo neurone della via dolorifica (situato a livello del ganglio della radice posteriore) e da qui, attraverso la radice posteriore, al midollo spinale (corno posteriore). Nel midollo le fibre nocicettive si collocano nel Fascicolo Dorso-Laterale (FDL) o di Lissauer ove ognuna di esse si divide in un ramo ascendente e in uno discendente che, a loro volta si distribuiscono in numerose collaterali, che, percorsi

alcuni segmenti del midollo, penetrano nella sostanza gelatinosa di Rolando. A livello della sostanza gelatinosa di Rolando avviene il contatto sinaptico con il II neurone.
Le possibilità di contatto più importanti sono:

a) contatto con neurone il cui neurite passa controlateralmente ed entra nella costituzione del Fascio Spino-Talamico Laterale del lato opposto rispetto a quello di origine dello stimolo;
b) contatto con piccole cellule stellate della sostanza gelatinosa di Rolando i cui neuriti ascendono per vari segmenti nel FDL omolaterale per rientrare poi nella sostanza gelatinosa. Qui i neuriti entrano in rapporto con altri interneuroni i cui assoni si comportano allo stesso modo. Si crea così la via proprio-spinale polisinaptica.

Il corno posteriore del midollo, analogamente a quanto succede a livello del nocicettore periferico, non è una semplice stazione nel percorso di centralizzazione della nocicezione, ma una vera e propria centralina di elaborazione degli stimoli, capace di modularli sia in senso diminutivo che di amplificazione. Tutto questo avviene attraverso un complesso sistema neurochimico fatto di sommatoria di effetti inibenti e stimolanti fra i diversi neuroni midollari.
Da un punto di vista pratico… Per questo, stimoli che arrivano dalla periferia non coperti da analgesia e ripetuti possono a loro volta causare un'ulteriore amplificazione dello stimolo: è il fenomeno della *sensibilizzazione centrale*, che a livello clinico comporta una riduzione della soglia algica, il fenomeno dell'allodinia (stimolazioni tattili e termiche non dolorifiche percepite come dolorose) e un aumento dell'intensità delle afferenze nocicettive portate verso i centri superiori .
La terapia antalgica deve tenere conto di questi fenomeni di amplificazione, instaurando strategie terapeutiche che li inibiscano prima/sul nascere: se attivi, infatti, è molto più difficoltoso bloccarli.
È questo il razionale della terapia preventiva (*pre-emptive*), che, usata prima che lo stimolo nocicettivo arrivi a livello midollare, riduce l'entità del dolore e la necessità di farmaci. Molte le ricadute pratiche: per esempio, l'uso di piccole dosi di farmaco oppioide prima di iniziare un intervento chirurgico; l'uso dell'anestesia locale in una sede prima di procedere a incisione e/o procedure diagnostico-terapeutiche in quella stessa sede; l'uso di schedule di somministrazione che prevedano intervalli regolari nella gestione del dolore acuto e cronico.
Dal midollo la via spinotalamica laterale ascende lungo il tronco cerebrale per raggiungere alcune aree del talamo dove ha sede il III neurone della via. Tali aree sono rappresentate dai nuclei ventro-postero-laterali, submediale e centro-laterale. Da tali nuclei si dipartono poi le fibre dirette alla corteccia.

La via proprio-spinale polisinaptica trasporta invece le afferenze dolorifiche alla sostanza reticolare del midollo allungato, e la sostanza reticolare irradia a sua volta gli stimoli su tutto l'ambito della corteccia cerebrale.
Infine, sia i nuclei del talamo sia i nuclei presenti nella sostanza reticolare sono in connessione con il sistema limbico primariamente interessato al meccanismo di memorizzazione degli stimoli dolorosi, memoria che a sua volta condiziona la percezione di nuove sensazioni.
Le connessioni delle vie della nocicezione con i diversi centri superiori (sede delle capacità emotive e cognitive) condizionano e modulano anche a questo livello la progressione della nocicezione, modulandola sia in entità che in qualità di vissuto.
Da qui deriva il ruolo della memoria e dello stato emotivo sulla percezione del dolore: un ricordo negativo e/o una situazione di stress amplificano la quota di dolore percepito e la qualificano con una maggiore sofferenza. La ricaduta clinica è importante: annullare un ricordo negativo (controllando sempre e in ogni occasione il dolore) e limitare lo stress (con adeguata terapia farmacologica e non farmacologica), sono interventi che limitano la percezione in ogni situazione del dolore e modificano in maniera importante la sofferenza emotiva che l'accompagna.

3. La **modulazione**, il terzo processo, si riferisce all'attività neurologica di controllo dei neuroni di trasmissione del dolore. Questo fenomeno giustifica come uno stesso stimolo nocicettivo, in soggetti diversi ma anche nello stesso individuo, possa provocare risposte del tutto diverse come entità della sensazione e qualità della stessa. Diversi i sistemi che hanno questa funzione:

a) sistemi discendenti dal tronco: dalla sostanza grigia periacqueduttale partono fibre che raggiungono i nuclei mediani del midollo allungato e in particolare il nucleo del rafe magno. Questo sistema utilizza neuromediatori di tipo endorfinico. Da qui, altre fibre terminano in corrispondenza delle lamine delle corna posteriori del midollo (il neuromediatore in questo caso è la serotonina) e interagiscono con i complessi fenomeni di modulazione locali;
b) i recettori per gli oppioidi: tali recettori sono stati identificati in quasi tutto il sistema nervoso centrale e la loro attivazione, da parte degli oppioidi endogeni (endorfine) ed esogeni (farmaci oppioidi), rende possibile il blocco parziale o totale dello stimolo doloroso prima che arrivi alla coscienza;
c) il "*gate control*" spiega la parziale analgesia ottenuta applicando stimoli meccanici nei pressi di una zona producente dolore. Le fibre afferenti che mandano la sensazione tattile eccitano degli interneuroni "inibitori" a livello delle corna dorsali, provocando una riduzione dalle afferenze nocicettive ai neuroni di II ordine e quindi una riduzione di intensità del messaggio doloroso.

Da un punto di vista pratico… Le tecniche non farmacologiche aumentano a di-

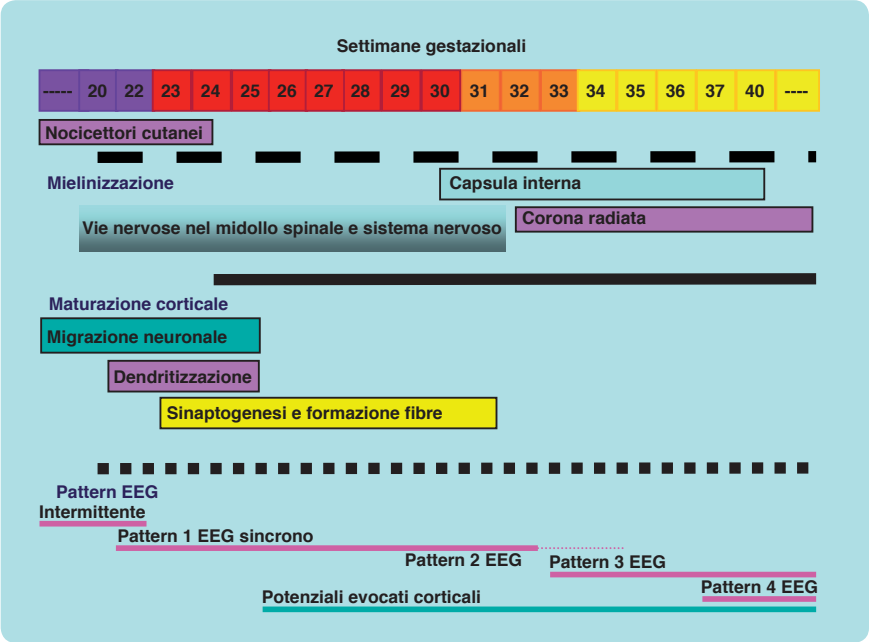
versi livelli l'attività di modulazione inibitoria: quindi il loro uso, non disgiunto dalla terapia farmacologica, permette un più efficace controllo del dolore.

4. La **percezione** è il processo attraverso il quale l'attività dei neuroni nocicettivi di trasmissione produce un fenomeno soggettivo. Come questo avvenga non è del tutto chiaro, così come molti dubbi persistono sulla sede delle strutture cerebrali in cui ha luogo l'attività che produce l'evento percettivo: l'area somatosensitiva e la corteccia frontale sembrano giocare un ruolo preminente, anche se tutta la corteccia sembra essere implicata. Da quanto detto, si evidenzia come il dolore non sia riducibile alla semplice conduzione dello stimolo, ma sia il risultato di una complessa interazione fra strutture e fenomeni diversi, che modulano continuamente ampiezza e qualità della percezione: è un'esperienza somato-psichica quanto mai soggettiva, caratterizzata da connotati biologici, affettivi, relazionali, esperienziali e culturali non separabili fra loro.
Da un punto di vista pratico… Il risvolto clinico che ne deriva è che una terapia antalgica corretta non può prescindere da un approccio globale e individualizzato.

Quale nocicezione nel neonato-bambino?

Fino a poco tempo fa il sistema nervoso del neonato, anche pretermine, e del bambino non era ritenuto adeguato a tradurre, trasmettere, modulare e percepire la sensazione dolorosa. L'immaturità dei recettori, delle vie nervose e dei sistemi neurochimici, gli alti livelli di oppioidi endogeni e la supposta incapacità di memorizzare l'esperienza dolorosa, erano considerati gli elementi per negare il dolore nell'età pediatrica. Ampia letteratura a partire dagli anni '80 ha dimostrato che:
1. Dalla 23ª settimana di età gestazionale il sistema nervoso centrale è anatomicamente e funzionalmente competente per la nocicezione. La formazione e la mielinizzazione delle aree nocicettive centrali (talamo, corteccia sensitiva, sistema limbico, ipotalamo e le aree associative corticali cerebrali) si realizza nel periodo post-natale fino all'anno (*Figura 2*).
2. Nel feto, nel neonato e fino a 12-18 mesi di età, vi è una ritardata espressione delle vie inibitorie discendenti con conseguente ridotta azione antalgica, che determina una maggiore eccitabilità del sistema nocicettivo *in toto*. A parità di stimolo doloroso, quanto più giovane è il paziente, minore è l'inibizione centrale e periferica, tanto maggiore è la percezione del dolore.
3. Nel neonato c'è una precoce e abbondante espressione di neurotrasmettitori che mediano la nocicezione e un'aumentata eccitabilità delle corna dorsali con conseguente minore controllo endogeno dello stimolo doloroso (dolore più persistente e associato ad allodinia): per un lungo periodo dopo una procedura dolorosa, i neonati e i nati pretermine sperimentano come dolorose anche

Figura 2 - *Sviluppo del sistema della nocicezione durante la gravidanza.*



stimolazioni non dolorose quali l'*handling*, la visita medica, le procedure di *nursing* che intensificano l'attività dei circuiti nocicettivi. Questo determina reazioni analoghe alla risposta allo "stress" dell'adulto, cioè un atteggiamento metabolico di emergenza caratterizzato da modificazioni organiche, fisiologiche, ormonali, metaboliche e comportamentali quali alterazioni della frequenza cardiaca e respiratoria, alterazioni della pressione arteriosa e venosa centrale, modificazioni del tono vagale, modificazioni della pressione parziale arteriosa di ossigeno e di anidride carbonica, modificazioni del pH, modificazioni ematochimiche ormonali e metaboliche, modificazioni comportamentali (pianto, espressione del viso sofferente). Considerando che nel neonato, e soprattutto nel prematuro, la stabilità fisiologico-metabolica è molto difficile da mantenere a causa di:

a) superficie corporea relativamente ampia con necessità di una notevole spesa energetica per il mantenimento dell'omeostasi termica;
b) elevato rapporto cervello/corpo con aumentata richiesta di glucosio;
c) necessità energetica per la crescita somatica;
d) adattamento metabolico alla vita extrauterina e alla nutrizione enterale;
e) immaturità di sistemi enzimatici che controllano l'equilibrio metabolico;

f) ridotta capacità di autoregolazione dei flussi ematici distrettuali, particolarmente nel distretto cerebrale,

ne consegue che il dolore non trattato espone a un elevato rischio di complicanze: aumento delle lesioni ipossico-ischemico-emorragiche cerebrali, prolungamento della patologia (nato pretermine più esposto a displasia broncopolmonare, enterocolite necrotizzante, retinopatia della prematurità), aumento della mortalità, particolarmente nel post-operatorio.

4. La maturazione del sistema algico-antalgico prosegue durante il periodo neonatale e nell'infanzia con lo sviluppo e il perfezionamento di recettori periferici, connessioni intramidollari e intracorticali con il sistema limbico e con le aree associative presenti nella corteccia frontale, parietale e nell'insula. L'importanza di questa fase di sviluppo nella maturazione del sistema dolorifico è dipendente dalla elevata "plasticità" del sistema nervoso centrale e periferico presente in questo periodo. Da ciò consegue, però, che le stimolazioni dolorose ripetitive consolidano e rinforzano le connessioni in via di sviluppo e possono indurre modificazioni del sistema nervoso immaturo a livello:

a) **Periferico**: aumenta la proliferazione delle terminazioni nervose periferiche e delle loro connessioni con il corno dorsale del midollo spinale corrispondenti all'area del tessuto danneggiato.
b) **Spinale**: le aree del corno dorsale del midollo spinale somatotopicamente correlate con la stimolazione dolorosa ripetuta presentano un'aumentata eccitabilità a riposo e dopo stimolazione: "fenomeno del parossismo neuronale".
c) **Centrale**: i circuiti neuronali che sono mantenuti attivi proliferano, mentre quelli inattivi degenerano. La ripetitività della stimolazione dolorosa ha un impatto importante sulla sopravvivenza neuronale, soprattutto dei neuroni immaturi, e, dal momento che tra i meccanismi attivati dalle stimolazioni dolorose ci sono l'esocitotossicità neuronale mediata dall'*N*-metil-D-aspartato e l'apoptosi mediata dalle citochine, nelle aree corticali associate con i processi dolorosi si realizza un'aumentata morte neuronale. Le modificazioni endocrine conseguenti al dolore che coinvolgono l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) a causa di un insufficiente controllo di *feedback* negativo sull'ipotalamo, diencefalo, corteccia prefrontale, frontale e ippocampo, determina un alterato sviluppo del sistema algico, con un'alterata soglia al dolore, e causa modificazioni nello sviluppo cerebrale con aumento della vulnerabilità ai disordini conseguenti allo stress e ai comportamenti ansia-mediati.

L'esperienza del dolore che si verifica durante il periodo neonatale e nell'infanzia può determinare l'architettura definitiva del sistema algico dell'adulto.

5. Anche il neonato pretermine ricorda il dolore: molti studi evidenziano che la memoria si forma e arricchisce in fasi molto precoci e condiziona il percepito per tutta la vita. Molti di questi ricordi sono inconsci, ma possono determinare disordini comportamentali, cognitivi e problemi psicosociali.

Glossario dei termini dell'algologia

Dolore

Il dolore è un'esperienza sgradevole sensoriale ed emotiva, associata a un danno tessutale reale o potenziale, o descritta nei termini di tale danno.
Ogni individuo impara l'applicazione della parola dolore per il tramite delle esperienze correlate ai traumatismi della prima infanzia [International Association for the Study of Pain (IASP), Subcommittee on Taxonomy. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Pain 1979; 6: 240-52].
Da un punto di vista clinico il dolore si può classificare in *acuto, cronico, procedurale* e *terminale* (*Tabella 1*), da un punto di vista eziopatogenetico in *nocicettivo, neuropatico* e *psicogeno (Scheda 1)*.

Dolore nocicettivo. Attivazione dei nocicettori, della cute, mucose, organi interni escluso il sistema nervoso. Si divide in somatico e viscerale (*Tabella 2*).

Dolore neuropatico. Origina da anomalie della trasmissione degli impulsi secondarie a lesioni o disfunzioni del sistema nervoso periferico o centrale.
Spesso cronicizza e si accompagna a iperalgesia, allodinia e/o ad altre modificazioni della sensibilità (iperpatia, disestesia, ipoestesia) [*Tabella 3*].

Tabella 1 - Classificazione clinica del dolore.

Acuto	• Durata limitata, si accompagna a notevole reazione di stress • Importante funzione biologica di campanello d'allarme • Di solito proporzionale al grado di danno tessutale, scompare con la risoluzione del danno • Spesso associato a riflessi di protezione e a risposte neurovegetative • Cause: traumi, interventi chirurgici, procedure mediche, stati acuti di malattia
Cronico	• Durata > 3 mesi • Perpetuato da fattori non collegati alla causa scatenante • Poco associato a iperattività neurovegetativa • Accompagnato da importante componente emotiva (irritabilità, isolamento, depressione) e alterazione del ritmo circadiano • Cause: patologie croniche (oncologiche, reumatiche, dolori intercorrenti, fibromialgia, neuropatia)
Procedurale	• Causato da procedure invasive diagnostiche e terapeutiche • È prevedibile e quindi può essere profilassato • Si accompagna a notevole impatto emotivo (ansia, paura, stress)
Terminale	• Si accompagna alla terminalità • È il dolore globale, con notevole componente di sofferenza

Tabella 2 - Classificazione e caratteristiche del dolore nocicettivo.

Caratte-ristiche	Dolore somatico		Dolore viscerale
	Superficiale	Profondo	
Sede dei nocicettori	Cute, sottocute, membrane mucose	Muscoli, tendini, fasce, articolazioni, ossa	Organi viscerali[a]
Localizzazione	Ben localizzato	Localizzato o diffuso e irradiato	Ben localizzato o poco localizzato
Qualità	Dolore acuto, puntorio o urente	Generalmente dolore indistinto, fisso, crampiforme	Dolore profondo indistinto e fisso o dolore acuto trafittivo, spesso riferito a zone cutanee
Sintomi e segni associati	Dolorabilità cutanea, iperalgesia, iperestesia, allodinia	Dolorabilità, spasmo muscolare riflesso, iperattività simpatica[b]	Malessere, nausea, vomito, sudorazione, dolorabilità, spasmo muscolare riflesso

[a] Gli organi viscerali comprendono cuore, polmoni, tratto gastroenterico, pancreas, fegato, colecisti, reni, vescica.
[b] L'iperattività simpatica comprende aumento della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa e della frequenza respiratoria, pallore, sudorazione, midriasi, nausea, vomito, bocca secca, aumento della tensione muscolare.

Tabella 3 - Alterazioni della sensibilità che frequentemente si accompagnano al dolore neuropatico.

Iperalgesia	Aumento della risposta a uno stimolo normalmente doloroso, con ridotta soglia di percezione del dolore. • Primaria: se il dolore è sentito nella sede dov'è applicato lo stimolo (dovuto alla liberazione di metaboliti algogeni) l'anestesia locale della zona abolisce la risposta dolorosa. • Secondaria: si riscontra in zone non direttamente interessate dal danno tessutale, le cui fibre afferenti convergono sugli stessi neuroni sui quali terminano le fibre afferenti della zona del danno tessutale. In genere la zona di iperalgesia secondaria circonda quella di iperalgesia primaria. L'anestesia locale della zona di iperalgesia secondaria non abolisce la risposta dolorosa che, invece, è abolita dall'anestesia della zona di iperalgesia primaria
Allodinia	Percezione dolorosa di uno stimolo normalmente innocuo
Iperpatia	Risposta abnormemente dolorosa ed esagerata a uno stimolo, specie se ripetitivo
Disestesia	Alterazione della normale sensibilità
Ipoestesia	Riduzione della sensibilità

Dolore psicogeno. Il dolore di origine psichica deriva dall'anomala interpretazione dei messaggi percettivi normalmente avviati e condotti. Nella *Tabella 4* sono riportate la classificazione e le caratteristiche del dolore psicogeno.

Tabella 4 - Dolore psicogeno.

Tipologia	Definizione	Dolore	"Secondo fine" (diversi gradi e beneficiari)
Somatoforme	Psicosomatico: espressione fisica di un problema psicologico	Mezzo incosciente	Per uscire dal disagio
Fittizio	"Consapevole inganno". Dentro un quadro di disagio rappresenta una "richiesta di aiuto"	Mezzo cosciente	Fini anche inconsci: 1. vantaggio secondario; 2. discrepanza racconto-obiettività; 3. perdita scolastica
Sindrome di Münchausen *by proxy*	I genitori, o inventando sintomi e segni che i propri figli non hanno, o procurando loro sintomi e disturbi (es. somministrando sostanze dannose), li espongono ad accertamenti, esami, interventi inutili e dannosi	Presunto "dolore" del bambino	Mantenuto e utilizzato dal genitore per attirare l'attenzione su di sé: "*Doctor shopping*". Documentazione ricca ed esibita. Grande familiarità con termini medici

MEMENTO

- **Il neonato e il bambino percepiscono il dolore.**
- **A parità di stimolo, il neonato percepisce più dolore rispetto alle età successive.**
- **Stimoli dolorosi ripetuti, senza copertura analgesica, determinano modificazioni strutturali e funzionali persistenti del sistema nocicettivo/antalgico. Queste rimangono per tutta la vita e modificano la soglia del dolore.**
- **A tutte le età, uno stimolo doloroso lascia traccia nella memoria.**
- **A tutte le età è possibile la cronicizzazione del dolore.**
- **Gli effetti negativi del dolore sulla prognosi attuale e futura sono maggiori in età neonatale-pediatrica rispetto alle età successive.**
- **Un'adeguata terapia antalgica annulla tutti gli effetti negativi del dolore (attuali e a distanza).**

IN PRATICA…

Il dolore esiste in tutte le età, e pertanto anche nel neonato e nel bambino, e deve essere sempre valutato e trattato in maniera adeguata, sia in ospedale che nel territorio

4

Valutazione del dolore in età pediatrica*

F. Benini, L. Manfredini, P. Papacci

Come si può misurare il dolore nel bambino?
Come farlo se il bambino non può o non vuole parlare?
Quale scala adottare?

Anamnesi

La raccolta dell'anamnesi prevede la valutazione della storia familiare e patologica remota e prossima, con domande rivolte direttamente al bambino (quando possibile per età e patologia) e/o ai genitori.
È importante mettere in luce:
- precedenti esperienze dolorose e risposte messe in atto,
- descrizione del dolore attuale (sede, andamento, situazioni esacerbanti e limitanti, risposta ai farmaci) e modificazione del ritmo circadiano e della qualità della vita (sonno, gioco, alimentazione, scuola, relazioni con familiari e amici),
- situazione affettiva e familiare.

Un sistema rapido per memorizzare quali caratteristiche del dolore occorre cercare è il sistema PQRST (acronimo di Provocazione, Qualità, iRradiazione, Severità, Tempo).

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

* *Schede 2, 3, 4.*

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

Esame obiettivo

L'anamnesi guida l'Esame Obiettivo (EO) e un EO completo prevede:

Esame	Razionale, metodi e potenziali reperti
Generale	Osservare e/o identificare: • Aspetto generale e parametri vitali. • Evidenti anomalie (es. dimagramento, atrofia muscolare, deformità, distrofia cutanea). • Qualsiasi manifestazione oggettiva di dolore (es: espressione del viso, rigidità).
Sede del dolore	• Ispezione della sede del dolore riguardo a colore o anomalie della cute, spasmi muscolari evidenti. • Palpazione della sede per valutare la dolorabilità e la relazione della dolorabilità con reperti soggettivi e oggettivi associati. • Percussione per provocare, riprodurre o valutare il dolore. • Usare un pennello, un pizzico, una puntura, un graffio per valutare allodinia, iperestesia, iperalgesia. • Definire gli effetti dei fattori fisici sul dolore (es. movimento, applicazione di caldo/freddo, respiro profondo, cambio di postura).
Altre regioni	In base all'anamnesi o alla valutazione della sede del dolore, esaminare altre regioni.
Sistema nervoso	• Eseguire un esame di nervi cranici, nervi spinali, sistema neurovegetativo, coordinazione, stato mentale. È importante identificare: - deficit sensoriali (udito, vista) o anomalie della sensibilità (parestesie, disestesie, allodinia, iperpatia), - anomalie/deficit motori (astenia, iper-reflessia, iporeflessia), - perdita della coordinazione, - disfunzione neurovegetativa (arrossamento cutaneo, sudorazione anomala), - anomalie/deficit di orientamento, memoria recente o remota, linguaggio, umore.
Sistema muscolo-scheletrico	Osservare e/o identificare: • Costituzione, postura, simmetria complessiva. • Anomalie della curva vertebrale, dell'allineamento degli arti e altre deformità. • Movimenti anomali e/o anomalie della marcia. • Estensione del movimento (colonna, estremità). • Per i muscoli di collo, tronco, estremità superiori e inferiori: - valutare tono, volume, forma, forza, estensione del movimento, - osservare la presenza di anomalie (astenia, atrofia, ipertrofia, irritabilità, dolorabilità, punti *trigger*).

Utili, per arrivare alla diagnosi eziologica del dolore, possono essere alcune indagini ematochimiche e strumentali, orientate da anamnesi ed EO.

Misurazione del dolore nel bambino

Perché misurare il dolore?

Se vogliamo trattare il dolore in modo efficace, è necessario misurarlo, cioè renderlo quantificabile utilizzando strumenti adeguati, efficaci e validati dalla letteratura.
Infatti, la misurazione del dolore permette di:

1. valutare il livello di dolore attuale del bambino,
2. analizzare l'andamento del dolore nel tempo,
3. scegliere l'approccio analgesico più adeguato,
4. monitorare gli effetti del trattamento scelto,
5. utilizzare un "linguaggio comune" tra operatori sanitari per un approccio condiviso nella gestione del dolore.

Come misurarlo?

La misurazione del dolore può essere effettuata tenendo conto della dimensione soggettiva, di quella comportamentale e di quella fisiologica. La dimensione soggettiva è considerata il "*gold standard*" irrinunciabile, a meno che limiti d'età, fisici o intellettivi ne impediscano l'applicazione. Le dimensioni comportamentale e fisiologica si rivelano essenziali nelle situazioni in cui non si può ricorrere all'autovalutazione del dolore.
Molti gli strumenti a disposizione, ma nessuno valido in assoluto per tutta l'età pediatrica. La scelta infatti varia in rapporto a fattori diversi quali età, fase di sviluppo cognitivo, comportamentale e relazionale, situazione clinica, farmacologica, emozionale e logistica, nonché culturale e sociale.
I metodi algometrici in uso per l'età pediatrica si possono suddividere in quattro gruppi: Scale di autovalutazione ed eterovalutazione, Metodi fisiologici e Metodi comportamentali.

Scale di autovalutazione. Costituiscono il *gold-standard*. Si basano sulla descrizione che il bambino riesce a dare del proprio dolore.
I limiti sono posti soprattutto dall'età del paziente e dalle sue capacità cognitive e comunicative. Si usano sopra i 4 anni d'età. Gli strumenti a disposizione sono molteplici e aiutano il bambino attraverso immagini, disegni o griglie predefinite per quantificare (definire con un numero) l'entità del dolore percepito.
In età pre-scolare possono essere somministrati semplici strumenti che consentono al bambino di indicare l'intensità del dolore in termini di poco-molto, ricorrendo anche alla figura umana, su cui i bambini indicano sede ed

entità del proprio dolore. Nei bambini più grandi si ricorre alle scale con le facce (foto o disegni) che, per la loro immediatezza, possono essere comprese e utilizzate dal bambino con facilità. Nei ragazzi in età scolare si ricorre a strumenti più analitici che richiedono abilità cognitive più complesse (numeri o linee).

Scale di eterovalutazione. Persone diverse dal bambino (genitori/operatori sanitari) valutano e danno una misurazione del dolore provato dal bambino stesso. Sono utili nella valutazione del dolore in bambini con handicap cognitivo e/o neuromotorio. Più limitata invece è l'efficacia diagnostica dell'eterovalutazione da parte di genitori (tendono a sopravvalutare) e/o sanitari (tendono a sottovalutare) per quanto riguarda i bambini senza problematiche neuromotorie. Gli strumenti usati sono quelli stessi dell'autovalutazione.

Metodi fisiologici. Valutano l'effetto del dolore su parametri fisiologici (i più frequenti sono aumento di frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, pressione arteriosa, sudorazione palmare, riduzione della saturazione transcutanea di ossigeno). Non sono in realtà indicatori specifici di dolore, ma misurano lo stress fisico ed emozionale che al dolore si accompagna. Sono utili in pazienti ove, per età e/o situazione clinica, non è possibile applicare metodi di autovalutazione.

Metodi comportamentali. Valutano le risposte comportamentali secondarie al dolore. Non forniscono una valutazione diretta delle caratteristiche quali-quantitative dello stimolo nocicettivo, ma rappresentano la risposta globale (sensoriale ed emozionale) all'esperienza dolorosa.
I parametri comportamentali più utilizzati sono la postura, la mimica facciale, il movimento, il pianto, le modificazioni del ritmo circadiano (sonno, alimentazione, relazione...).
La valutazione viene eseguita tramite apposite scale validate, che trasformano la globalità dei dati comportamentali (e talvolta anche fisiologici) in *items* numerici oggettivi (trasformano cioè dati qualitativi in dati numerici). Risultano utili in tutte le età, e soprattutto nei bambini che, per età e/o situazione clinica, non sono in grado di dare un'autovalutazione del dolore e nella misurazione del dolore cronico.

Quali metodi usare nell'attività clinica e quali le "best practice" di applicazione?
Sono state individuate, fra le molte a disposizione, tre scale algometriche che per efficacia, efficienza e applicabilità, risultano le più indicate per la misurazione del dolore nel bambino competente, da 0 a 18 anni (l'**algometro allegato** raccoglie le tre scale e permette la valutazione del dolore in tutte le età pediatriche e situazioni).

1) Scala FLACC per bambini d'età al di sotto dei 3 anni, o per bambini che per deficit motori o cognitivi non possono fornire una valutazione soggettiva del dolore.
2) Scala con le facce di Wong-Baker per bambini d'età > 3 anni.
3) Scala numerica per bambini d'età ≥ 8 anni.

In caso di dubbio, si possono usare anche due metodi.
Nel bambino con handicap neuromotorio, si ricorre alla eterovalutazione da parte dei genitori ed eventualmente, in caso di dubbio, alla valutazione dei parametri fisiologici.

Neonato e bambino in età pre-verbale al di sotto dei 3 anni: scala FLACC

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

Ognuna delle cinque categorie [Volto(V); Gambe(G); Attività(A); Pianto(P); Consolabilità (C)] viene conteggiata da 0 a 2, con un punteggio totale tra 0 e 10 (2002, University of Michigan, with permission).
Tale misura ha trovato ampia applicazione in ambito clinico grazie sia alla sua accuratezza che alla facile esecuzione. Può essere usata anche dai genitori per il monitoraggio del dolore a domicilio.

La pratica in pillole per l'applicazione della scala FLACC

Consigli per la somministrazione

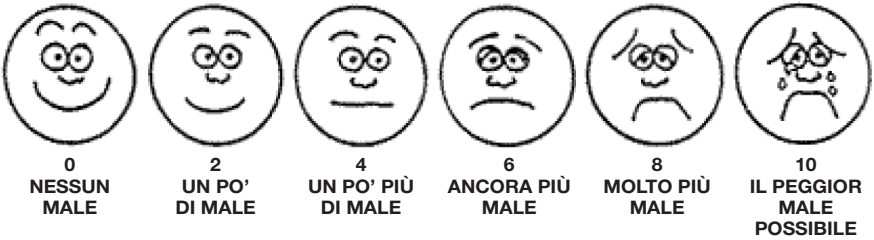
Definire il punteggio per ogni *item* facendo riferimento anche allo stato del bambino:

1. Pazienti in stato di veglia: osservare il neonato/bambino da un minimo di almeno 1 minuto a un massimo 5 minuti. Osservare le gambe e il corpo non coperti da lenzuola o altro, osservare la reattività, la tensione e il tono muscolare del corpo. Attuare interventi consolatori se necessario.
2. Pazienti addormentati: osservare per almeno 5 minuti o più. Osservare il corpo e le gambe non coperti da lenzuola o altro. Toccare il corpo e valutare la tensione e il tono muscolare.

Errori da evitare

- Attenzione a non interpretare in modo soggettivo il comportamento del neonato o del bambino: il foglio di *scoring* deve essere letto attentamente, al fine di evitare sovra- o sottostime della condizione di dolore del bambino.
- Attenzione a distinguere la posizione di veglia rilassata da quella fissa e rigida. Quest'ultima potrebbe infatti indicare una condizione di dolore cronico anche in assenza di pianto o di agitazione.
- Attenzione a seguire le indicazioni corrette relativamente al *timing* di osservazione del neonato/bambino.

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



Scala di Wong-Baker: utilizzata per i bambini a partire dall'età di 4 anni, è costituita da sei facce, da quella sorridente corrispondente a "nessun male" a quella che piange, corrispondente a "il peggior male possibile". Va somministrata al bambino chiedendogli di indicare "la faccia che corrisponde al male o al dolore che provi in questo momento". A ogni scelta corrisponde un numero che va da 0 a 10. Si usa generalmente il termine "male" per età dai 3 ai 5 anni, il termine "dolore" per età dai 6 ai 7 anni.

La pratica in pillole per l'applicazione della scala di Wong-Baker

Consigli per la somministrazione

Per aiutare il bambino nella scelta, si può suggerire che la faccia corrispondente a nessun male (0) corrisponda alla "faccia molto felice perché non ha nessun male" e che quella estrema corrispondente al peggior male possibile rappresenti la "faccia che ha il peggiore male che si possa immaginare, anche se non è necessario che tu pianga quando hai tutto quel male".

Errori da evitare

- Attenzione al rischio che il bambino interpreti in modo inadeguato la richiesta, indicando la faccia che più gli piace: il bambino deve scegliere la faccia che meglio descrive come lui attualmente si sente.
- Attenzione a non suggerire al bambino la risposta, o ad anticiparla.
- Attenzione a non modificare la terminologia usata nella scala, ricorrendo a parole diverse da quelle indicate.
- Attenzione a non chiedere l'intensità del dolore facendo riferimento ad un periodo di tempo già trascorso (per esempio, se è pomeriggio non chiedere informazioni sull'intensità del dolore che il bambino aveva nel corso della mattina o il giorno prima). *Bias* mnestici sono frequenti nei bambini e l'intensità del dolore percepito nel momento attuale potrebbe creare distorsioni rispetto a quanto effettivamente provato prima che l'attuale condizione si instaurasse.
- Se il bambino chiede che vuol dire "il peggior dolore possibile", non fare esempi che abbiano a che fare con esperienze o supposizioni personali dell'operatore, ma dire semplicemente "il peggior dolore che tu possa immaginare anche se non è necessario che tu pianga quando hai tutto quel male".

Bambino di età ≥ 8 anni: scala numerica

Per i bambini d'età ≥ 8 anni, allorquando cioè il bambino abbia acquisito le nozioni di proporzione, può essere utilizzata la scala numerica. Si tratta di una linea orientata orizzontalmente (lunghezza pari a 10 cm), associata a specifiche ancore verbali intermedie (per facilitare la valutazione del livello di dolore), e i cui estremi sono caratterizzati da "nessun dolore" e "il peggiore dolore possibile".

Si chiede al bambino di indicare l'intensità di dolore che prova scegliendo o indicando il numero corrispondente. Può essere indicata anche ai genitori per il monitoraggio/misurazione del dolore a domicilio.

La pratica in pillole per l'applicazione della scala numerica

Errori da evitare

- Attenzione a non suggerire al bambino la risposta, o ad anticiparla suggerendo la scelta che il bambino non ha ancora effettuato spontaneamente.
- Attenzione a non modificare gli *items*, usando terminologie diverse da quelle indicate dalla scala stessa.
- Attenzione a non chiedere l'intensità del dolore facendo riferimento ad un periodo di tempo già trascorso (per esempio, se è pomeriggio non chiedere che dolore il bambino aveva di mattina). La valutazione del dolore deve riguardare solo l'intensità del dolore percepito nel momento in cui si somministra la scala.
- Se il bambino chiede che vuol dire il peggior dolore immaginabile, non fare esempi che abbiano a che fare con esperienze o supposizioni personali dell'operatore, ma dire semplicemente "il peggior dolore che tu possa immaginare".

Misurazione del dolore nel neonato

La maggiore difficoltà nella valutazione del dolore nel neonato è che il paziente è pre-verbale e quindi non può comunicare il proprio dolore. Si è tentato, pertanto, di individuare alcune variabili dipendenti che si modificassero in modo univoco, costante e possibilmente anche proporzionale allo stimolo doloroso. Risultato ne sono le scale algometriche neonatali, scale che prendono in considerazione le modificazioni fisiologiche e comportamentali indotte dal dolore.

Sono state elaborate scale di tipo monodimensionale (che usano parametri fisiologici o parametri comportamentali) e di tipo pluridimensionale (che usano insieme parametri fisiologici e comportamentali).

Molte sono state validate, ma nessuna è stata adottata universalmente o risulta essere superiore alle altre.

Attualmente le scale utilizzabili e con maggiore evidenza di validità, realizzabilità e utilità clinica sono:

- PIPP (*Premature Infant Pain Profile*), per neonato pretermine;
- NPASS (*Neonatal Pain Assessment and Sedation Scale*), per neonato in terapia intensiva neonatale;
- NIPS (*Neonatal Infant Pain Scale*), per dolore procedurale.

Scala PIPP

Osservazione	Indicatore	0	1	2	3	Score
		EG ≥ 36 sett	EG 32-35 sett. e 6 gg	EG 28-31 sett. e 6 gg	EG < 28 sett.	
Osservazione 15 secondi	Stato comportamentale	Quiete/veglia occhi aperti, mimica facciale presente	Attività/sonno, mimica facciale assente	Attività/sonno, occhi chiusi, mimica facciale presente	Quiete/sonno occhi chiusi, mimica facciale assente	
Osservazione di base: FC e SaO_2						
	FC max	↑ 0-4 bpm	↑ 5-14 bpm	↑ 15-24 bpm	↑ ≥ 25 bpm	
	SaO_2 min	↓ 0-2,4%	↓ 2,5-4,9%	↓5-7,4%	↓ ≥ 7,5 %	
	Corrugamento fronte	Nessuno 0-9% del tempo	Minimo 10-39% del tempo	Moderato 40-69% del tempo	Massimo ≥ 70% del tempo	
	Strizzamento occhi	Nessuno 0-9% del tempo	Minimo 10-39% del tempo	Moderato 40-69% del tempo	Massimo ≥ 70% del tempo	
	Corrugamento solco naso-labiale	Nessuno 0-9% del tempo	Minimo 10-39% del tempo	Moderato 40-69% del tempo	Massimo ≥ 70% del tempo	

*Score superiore a 12 indica dolore moderato-severo. EG = età gestazionale.

Scala NPASS*

Criteri	Sedazione		Normale	Dolore/Agitazione	
	-2	-1	0	1	2
Pianto Irritabilità	Non pianto con stimoli dolorosi	Minimo pianto con gli stimoli dolorosi	Pianto adeguato Non irritabile	Fasi di irritabilità o pianto Consolabile	Pianto acuto o silenzioso continuo Inconsolabile
Comportamento Stato	Non risposte a qualsiasi stimolo Nessun movimento spontaneo	Minime risposte agli stimoli Piccoli movimenti spontanei	Appropriato per l'età gestazionale	Irrequieto, si dimena Si sveglia spesso	Si inarca, contorce, scalcia Costantemente sveglio o sonno inquieto con frequenti risvegli (non sedato)
Espressione facciale	Bocca distesa Nessuna espressione	Minima espressione alle stimolazioni	Rilassata Appropriata	Qualsiasi espressione di dolore intermittente	Qualsiasi espressione di dolore continuo
Estremità Tono	*Grasp* assente Tono flaccido	*Grasp* debole Ipotono	Mani e piedi rilassati Tono normale	Fasi intermittenti di mani a pugno o tese Corpo non teso	Mani a pugno, tese o flesse continuamente Ipertono, corpo teso
Segni vitali FC, FR, PAS SaO_2	Nessuna variazione con gli stimoli Ipoventilazione o apnea	Variazione < 10% rispetto al basale con stimoli	All'interno del *range* di riferimento o normale per EG	Variazione del 10-20% rispetto al basale SaO_2 76-85% con la stimolazione ma rapido recupero	Variazione > 20% rispetto al basale. SaO_2 < 75% con la stimolazione - lenta ripresa Fuori sincronia con ventilatore meccanico

*Score superiore a 3 indica dolore-moderato; score da –5 a –2 sedazione lieve; da –5 a –10 sedazione profonda.
Correzione dello score in relazione alla prematurità:
+3 se età gestazionale < 28 settimane/età corretta; +2 se età gestazionale 28-31 settimane/età corretta; +1 se età gestazionale 32/35 settimane/età corretta.

Scala NIPS*

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

*Score superiore a 5 indica dolore moderato-severo.

Valutazione del dolore nel bambino con handicap neuromotorio

Negli ultimi anni, nell'ambito dell'algometria pediatrica, nuovo interesse è stato rivolto alla valutazione del dolore nel bambino con handicap neuromotorio. Ciò in risposta a una nuova necessità clinica, legata sia all'aumentata sopravvivenza di bambini con patologie gravi e/o precedentemente mortali in epoca neonatale, sia alla molteplicità e frequenza di situazioni che comportano dolore. In questi bambini, infatti, frequenti sono le procedure e gli interventi diagnostico-terapeutici dolorosi, come pure sempre più certa è la relazione fra segni e sintomi (pianto continuo, ipertonia, autolesionismo) poco giustificati finora da un punto di vista fisiopatologico, e la presenza di dolore. Le scale algometriche di autovalutazione e comportamentali proposte per l'età pediatrica hanno, in questi pazienti, reali limiti di applicabilità. I parametri fisiologici possono presentare modificazioni autonomiche legate sia alla patologia di base sia all'eventuale trattamento farmacologico e, pertanto, mostrare risposte allo stress non comparabili con altre categorie di bambini.
Le scale specifiche si focalizzano su una maggiore individualizzazione degli *items* presi in considerazione e si basano sulla semplificazione di scale preesistenti e sulla eterovalutazione da parte dei genitori.

Quando valutare il dolore?

Il dolore va valutato:

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

MEMENTO

- **La valutazione del dolore non può prescindere da un'accurata anamnesi ed esame obiettivo.**
- **Nel neonato il dolore deve essere misurato con le scale validate disponibili per età gestazionale e situazione.**
- **Nel bambino il dolore deve essere misurato con scale appropriate e non semplici domande generiche tipo "come ti senti" o "quanto male hai".**
- **L'autovalutazione (quando possibile) costituisce il gold standard per la misurazione del dolore nel bambino.**
- **Quando l'autovalutazione non è possibile, si ricorre a scale validate di tipo fisiologico-comportamentale.**
- **Se il dolore riferito è maggiore rispetto a quanto ci si dovrebbe aspettare in base agli elementi clinici noti, chiedersi se possano essere contemplate ipotesi alternative che influenzino l'intensità del dolore.**
- **Se la presenza o l'intensità del dolore sono dubbie, è bene consultare i genitori indagando eventuali modificazioni comportamentali messe in atto dai bambini.**
- **Quando il dolore è presente per un periodo prolungato, anche gli indici comportamentali e fisiologici possono essere ingannevoli: valorizzare i cambiamenti comportamentali.**

IN PRATICA…

Non si può trattare il dolore se prima non si misura.
È sempre possibile valutare il dolore sia in ospedale che a domicilio.
Per misurare il dolore bisogna usare scale adeguate (usa l'algometro!)

5

Il dolore come strumento diagnostico: “le bandierine rosse”

E. Barbi

Il dolore è sempre un segno importante:
quando e come diventa un segno d’allarme?
Quando si può rassicurare e fare una terapia sintomatica?

Il dolore costituisce un importante sintomo guida nella diagnosi e nella terapia di molte patologie pediatriche.
Obiettivo di questo capitolo è fornire semplici indicazioni per facilitare la diagnosi, a partenza dal sintomo dolore.

Dolore addominale (*Scheda 5*)

Evenienza molto frequente in età pediatrica, sotteso per lo più da cause banali. Le cause in ordine di frequenza sono:

- **Coliche gassose**: crisi di pianto in lattante tra 2 settimane e 4 mesi di vita a genesi indefinita; sarà sufficiente nella grande maggioranza dei casi rassicurazione, contenimento (bambino tenuto “a cavalcioni” sul braccio, prono, appoggiato alla spalla). Segnalata in letteratura da due singoli lavori controllati l’efficacia rispettivamente di cimetropio bromuro e di un tipo di lactobacillo. Non si pongono problemi di diagnosi differenziale, pensare ad allergia al latte in rarissimi casi solo se altri sintomi associati (scarsa crescita) ed evitare “*escalation*” di cambi di latte successivi (la risposta *ex iuvantibus* alla dieta o è drammatica o nega completamente l’ipotesi di allergia); pensare a **reflusso gastroesofageo** solo se scarsa crescita e/o vomito ematico. Attenzione a non sovradiagnosticare il reflusso gastroesofageo; l’inarcamento del bambino al pasto (“*arching*”), un tempo considerato un sintomo tipico, è del tutto aspecifico e irrilevante, l’ecografia gastrica non è un esame attendibile nella diagnosi di reflusso e non andrebbe mai eseguita. In casi selezionati considerare un *ex iuvantibus* di 2 settimane con antiacido senza “dimenticarsi” il bambino in trattamento per mesi a fronte di una risposta non nettamente

positiva. Evenienze rarissime in diagnosi differenziale con le coliche sono gli **spasmi affettivi** ("l'urlo" che precede lo spasmo in flessione può essere confuso con la colica) e la stenosi del giunto pielo-ureterale (che difficilmente non sarà stata vista nella diagnostica prenatale).

- **Dolori addominali ricorrenti**: definizione classica di Apley di dolori almeno tre volte al mese per più di 3 mesi che interrompono le normali attività. È una diagnosi da fare in positivo, le bandierine rosse per patologia organica sono in tabella, non vi è correlazione tra dolori addominali ricorrenti ed *Helicobacter*. Non saranno necessari esami se non in casi selezionati in base a sospetto clinico (celiachia, indici di flogosi per malattia infiammatoria cronica, esame urine, eco addome, glicemia, funzionalità epatica).
- **Virosi-adenomesenterite-gastrite virale**: dolore crampiforme, centro-ombelicale diffuso, elicitabile maggiormente in regione epigastrica alla pressione, senza resistenza. Tipicamente vi può essere una "coda" di dolore crampiforme, anche per settimane. La gastrite virale può dare un dolore marcatamente epigastrico e necessitare (talvolta) di un antiacido (anche *ex iuvantibus*).
- **Impatto fecale**: dolore molto acuto, colico, spesso eclatante, per lo più riferito a sinistra. Diagnosi differenziale con appendicite: l'appendicite di solito presenta prodromi di alcune ore e il dolore è ingravescente (nel dubbio un clisma evacuativo diagnostico non inficia la diagnosi né può causare peggioramento di alcun quadro clinico).
- **Gastrite o duodenite erosiva**: dolore a livello epigastrico e in ipocondrio sinistro; nella duodenite può essere scatenato dal pasto, tipicamente a breve distanza. Un *ex iuvantibus* con antiacido può rinforzare il sospetto diagnostico.
- **Dolore di metà ciclo**: va sospettato in ogni ragazza con dolore centro-ombelicale, basso.
- **Appendicite**: dolore inizialmente centro-ombelicale che in alcune ore si localizza a destra, con successiva comparsa di resistenza. Sotto i 4 anni l'appendicite è rara ma evolve subito in peritonite. Sintomi di accompagnamento: febbre, vomito e addome a tavola (il bambino toglie le mani dell'osservatore). L'ascesso appendicolare di un'appendicite retrocecale può essere molto difficile da diagnosticare per ritardo o assenza di segni di resistenza di parete significativi.
- **Invaginazione**: dolore intermittente, spesso associato a sintomatologia "pseudoencefalitica" con sopore e ridotta reattività (endorfine), obiettività negativa e comparsa (tardiva nel 50% dei casi) di sangue e muco nelle feci.
- **Colica renale**: estrema irrequietezza del bambino, che segna dolore in regione lombare. Positivo è il segno di Giordano e la pressione dei punti ureterali.

- **Pancreatite**: il dolore non ha caratteristiche particolari (non obbligatorio un irradiamento "a sbarra") e a fronte di un dolore epigastrico significativo, associato o meno a vomito, va tenuto comunque un indice di sospetto (amilasi).

Il dolore addominale come "bandierina rossa"/sintomo d'allarme per una patologia chirurgica

Neonato: volvolo da malrotazione (raro ma potenzialmente gravissimo).
Lattante: torsione del testicolo.
Bambino di 1-3 anni: invaginazione (molto più raramente neuroblastoma e tumore di Wilms).
Bambino di 2-10 anni: appendicite.
Adolescente: torsione del testicolo, ematometra, ematocolpo.

A tutte le età seppur rari:
- Meckel: crisi di dolore a colica con vomito da torsione intermittente, spesso ripetute con intervalli liberi lunghi (anche mesi).
- Idronefrosi da stenosi del giunto o vaso polare: dolore ben lateralizzato associato talora a vomito, peggiorato da idratazione (di regola necessaria in fase diagnostica in ecografia).
- Torsione di cisti ovarica: dolore acuto, trafittivo, con pallore e segni di sofferenza generali.

Il dolore addominale come "bandierina rossa"/sintomo d'allarme per una patologia grave quando vi è:

- risveglio notturno;
- scarsa crescita [malattia infiammatoria cronica intestinale (MICI), celiachia];
- dolore lateralizzato (pielonefrite, appendicite, idronefrosi, cisti ovarica);
- sintomi urinari;
- disturbi dell'alvo (MICI);
- febbre (polmonite, infezione delle vie urinarie, MICI);
- dolori articolari-artrite (MICI, Schöenlein-Henoch);
- lesioni cutanee (Schöenlein-Henoch, Behçet);
- vomito ripetuto;
- bambino immobile (peritonite, ascesso da appendicite retrocecale);
- bambino che non riesce a stare sul lettino durante la visita (colica renale);
- polipnea (polmonite, chetoacidosi diabetica).

Dolore toracico

È evenienza frequente, se isolato banale nella maggioranza dei casi.
Di regola è un dolore "di parete" oppure psicogeno; difficilmente una patologia d'organo (pleura, cuore, esofago, milza, fegato) se non da altro segno di sé.

- **Dolore toracico psicogeno**: frequente, sia in adolescenti con un quadro clinico di iperventilazione e ansia, sia in bambini di età scolare. Questi ultimi, generalmente, non manifestano apertamente l'ansia ma figura spesso in anamnesi un evento familiare che li ha impressionati.

- Un **dolore pleuro-polmonare** è esacerbato dagli atti del respiro (pleurodinia da virosi, pneumotorace spontaneo tipicamente in adolescente), associato a febbre (polmonite, anche in completa assenza di reperto stetoacustico), atelettasia (paziente con pneumopatia cronica).
  In un bambino di colore o proveniente dal bacino del Mediteranno ricordare l'infarto polmonare e la *chest syndrome* (esordio di anemia falciforme).

- Il **dolore cardiogeno** non dura pochi secondi (differente dalla classica fitta del dolore intercostale), è di regola prodotto/esacerbato dallo sforzo, si accompagna a malessere generale, può associarsi ad astenia, dispnea. Possibili cause sono la pericardite (anamnesi di malattia autoimmune tipo LES, assunzione di mesalazina, febbre mediterranea), la miocardite (ricercare dispnea, aritmie, epatomegalia, soffio), la stenosi valvolare aortica o polmonare (stenosi subaortica ipertrofica idiopatica); considerare infine anche le possibilità di infarto da cocaina in adolescente e della rarissima dissezione aortica (sindrome di Marfan).

- **Dolore alla spalla**: può essere un dolore riferito a partenza sub-diaframmatica (milza e fegato in corso di traumi addominali) o da pericardite.

- **Dolore da patologia esofagea da reflusso**: pazienti cerebropatici e/o grave scoliosi.

- **Osteocondrite***:* rarissima, può simulare un dolore cardiogeno, tumefazione costo-condrale.

In termini operativi, di fronte a un bambino con anamnesi muta, esame obiettivo negativo e osservazione clinica rassicurante, non serve alcun approfondimento diagnostico.
Nella minoranza di casi in cui anamnesi e obiettività lasciano dubbi, ECG e Rx torace permettono una prima definizione di sospetto.

Il dolore toracico come "bandierina rossa"/sintomo d'allarme per una patologia grave quando vi è:

- febbre e astenia;
- peggioramento con atti del respiro;
- polipnea, tachicardia, sudorazione, riduzione distrettuale del murmure;
- aritmia, soffi, sfregamento;
- dolore alla spalla in trauma addominale;
- anamnesi positiva per collagenopatia (LES, dermatomiosite), assunzione di mesalazina, anemia falciforme, cerebropatia, sindrome di Marfan, fibrosi cistica, pregresso tumore (metastasi), osteopenia, recente ospedalizzazione o lutto in famiglia (dolore psicogeno), sospetta assunzione di stupefacenti.

Dolore al rachide

Il dolore al rachide è di regola meritevole di attenzione perché può sottendere patologie sostanziali. E questo è tanto più vero quanto più il bambino è piccolo. Obiettivamente vanno sempre ricercati difetti di flessione lombare, dolorabilità delle apofisi spinose, tratti di rigidità o curvature anomale. Valorizzare la compresenza di una stipsi severa di recente insorgenza che può essere un sintomo di accompagnamento di una patologia vertebrale.
In presenza di febbre il dolore al rachide va sempre considerato come un'urgenza, come qualsiasi dolore osseo, nel sospetto di **osteomielite batterica** o **tubercolare**.
Una **spondilodiscite** (stafilococco, *Bartonella*...) può peraltro insorgere anche in assenza di febbre e, a fronte di dolore persistente, localizzato, andrà obbligatoriamente esclusa con RMN, che potrà anche evidenziare lesioni di altra natura (localizzazione di leucemia, istiocitosi, osteoma osteoide, osteoblastoma...).
Un dolore al rachide in un bambino con artrite giovanile idiopatica sistemica o poliarticolare in trattamento steroideo deve far pensare a un **crollo vertebrale da osteoporosi**, che andrà ugualmente sospettato in presenza di altri fattori favorenti (osteogenesi imperfecta, osteoporosi, cerebropatia, immobilizzazione, iperparatiroidismo, malnutrizione).
Un difetto di flessione lombare in un adolescente con dolore subdolo, torpido e persistente al rachide dovrà far sospettare una **spondilite anchilosante**.
Le **lesioni post-traumatiche** sono evenienza frequente nell'adolescente che pratica attività sportiva, con dolore generalmente da contrattura muscolare, anche secondaria a microtraumi o traumi misconosciuti *(Scheda 6)*.

Un dolore lombosacrale può essere anche causato dall'infiammazione delle radici nervose della **sindrome di Guillain-Barré** in cui le parestesie dolorose (tipicamente ai polpacci) possono inizialmente anticipare i sintomi di insufficienza motoria.

Da ricordare che la presenza di una scoliosi primitiva non giustifica il dolore; l'associazione tra scoliosi e rachialgia deve indurre il sospetto di patologia organica.

Il dolore al rachide come "bandierina rossa"/sintomo d'allarme per una patologia grave quando vi è:

- dolore persistente;
- età inferiore a 4 anni;
- febbre;
- stipsi severa;
- rigidità colonna, dolorabilità apofisi spinose, cifosi;
- entesopatia o disturbi dell'alvo associati;
- difficoltà a elicitare i riflessi osteotendinei;
- piede cavo, scoliosi (in particolare toracica sinistra convessa), zoppia;
- neurofibromatosi.

Dolore osteo-articolare

Tipicamente un dolore di origine ossea si accentua di notte, è "profondo", mal sopportato, di difficile localizzazione. La pressione o la percussione (per esempio delle apofisi spinose in un dolore vertebrale) possono aiutare la localizzazione.
Un dolore osseo può sottendere patologie maggiori sostanziali e pertanto va sempre valutato con attenzione.

1. *Dolore osseo con febbre va considerato un'urgenza* nel sospetto di **osteomielite**. Peraltro l'osteomielite e l'osteoartrite hanno il massimo di incidenza nell'età del lattante (e comunque nell'età prescolare) e in questa età il sintomo guida non sarà tanto il dolore ma l'immobilità dell'arto (pseudoparalisi da atteggiamento antalgico). Nel lattante il dolore dell'osteomielite potrà essere accompagnato, ma non obbligatoriamente, soprattutto in fase iniziale, dai segni generali settici. L'**osteartrite tubercolare** va fortemente sospettata in ogni localizzazione vertebrale.
2. *Dolore osseo con febbre e sintomi generali* può essere espressione di **tumori ossei e leucemia** (dolore, specie notturno). I tumori maligni (osteosarcoma, tumore di Ewing) compaiono per lo più in età pubere. Il dolore si può

accompagnare a limitazione funzionale, tumefazione, dolorabilità locale alla pressione, calo di peso, a tutti i sintomi di malattia sistemica (*Scheda 7*).

3. *Un dolore osseo in assenza di febbre e sintomi generali*, moderato, torpido, ad andamento cronico, generalmente diurno associato al movimento e carico, e associato solo in fase avanzata a limitazione funzionale, deve orientare per una **osteocondrosi**, processo di necrosi ischemica a carico dei nuclei di ossificazione che riguardano per lo più gli arti inferiori sottoposti a maggiori sollecitazioni. Altra causa potrebbe essere l'**osteoma osteoide,** tumore osseo benigno non raro nel bambino in età scolare (dolore notturno che tipicamente risponde ai FANS).

Altre cause possono essere la **microfrattura** o frattura da durata (dolore che si elicita bene in un punto alla pressione) o l'**osteoporosi**, che va sempre sospettata in un paziente a rischio.

Il dolore osteoarticolare come "bandierina rossa"/sintomo d'allarme per una patologia grave quando vi è:

- dolore "osseo" più che articolare;
- dolore notturno (nella patologia infiammatoria quasi mai notturno);
- tumefazione ossea, dolorabilità alla pressione;
- sproporzione tra obiettività articolare (modesta) e sintomatologia dolorosa (importante);
- sintomi sistemici: astenia, calo di peso, anoressia, febbricola;
- segni di accompagnamento: pallore, epatosplenomegalia, ecchimosi/ematomi;
- diagnosi di artrite con relativa povertà di due serie dell'emocromo (GB<4000; PLT < 150.000; Hb < 11).

Dolore all'anca

Il dolore d'anca può essere frequentemente riferito alla coscia e al ginocchio con possibile zoppia.
A fronte di un dolore acuto a insorgenza improvvisa lungo la piega inguinale con impotenza funzionale (anche molto marcata) e zoppia, la prima ipotesi è quella di una **sinovite transitoria dell'anca**, che è la causa più frequente di zoppia in un bambino tra 3 e 9 anni. Il dolore è di regola elicitato dal movimento di intrarotazione dell'anca con limitazione antalgica di difesa.
L'**artrite settica** deve essere fortemente sospettata a fronte di elevazione della PCR, di dolore e blocco antalgico eclatanti con minore risposta alla terapia antinfiammatoria antalgica, febbre, età inferiore a 3 anni e maggiore di 9.

Un dolore a insorgenza torpida, subacuto, riferito alla faccia interna della coscia e al ginocchio, con zoppia inizialmente modesta e incostante che può andare e venire per settimane, deve far pensare al **morbo di Perthes**. L'età tipica di esordio è attorno ai 5 anni.
La diagnosi precoce passa attraverso RMN poiché la radiografia è negativa nelle prime settimane.
Un dolore all'anca subacuto, con atteggiamento in extrarotazione, in adolescente obeso deve porre il sospetto di **epifisiolisi**.

Il dolore all'anca come "bandierina rossa"/sintomo d'allarme per una patologia grave quando vi è:

- febbre, dolore importante e blocco articolare;
- età inferiore a 3 anni e maggiore di 9 anni;
- PCR elevata;
- leucocitosi neutrofila.

Cefalea (*Scheda 8*)

In età pediatrica la causa più frequente di cefalea è l'**emicrania** (75% dei casi circa), seguita dalla **cefalea muscolo-tensiva** (22% dei casi circa) con un restante 3% di **cefalea sintomatica** (organica).
Una **cefalea psicogena** andrà sospettata a fronte di una sintomatologia dolorosa asserita molto importante, che contrasta con l'aspetto generale e la storia del paziente, che si accompagna a qualche vantaggio secondario o che si inserisce in un quadro clinico suggestivo di un disturbo somatomorfo (vedi Glossario, p. 14).
Lo strumento diagnostico fondamentale nella valutazione del paziente è il diario dei sintomi.
L'**emicrania** ha una prevalenza media dell'8-10% nell'età pediatrica. La sintomatologia è più spesso frontale bilaterale, con familiarità nel 70% dei casi.
La diagnosi di emicrania è una diagnosi in positivo e presenta almeno due delle seguenti caratteristiche: localizzazione unilaterale (nei bambini più frequentemente bilaterale), dolore di tipo pulsante, con intensità media o forte, aggravata da, o limitante le, attività fisiche di routine.
Alla cefalea si associa almeno una delle seguenti condizioni: presenza di nausea e/o vomito, presenza di fotofobia e fonofobia (nel bambino possono essere dedotte). Il paziente può addormentarsi durante o alla fine dell'attacco.
La **cefalea tensiva** si contraddistingue per la minore frequenza, per l'assenza di peggioramento da attività fisica, l'assenza di nausea e vomito, per la possibile presenza di fotofobia o fonofobia (ma mai di tutte e due insieme), per la

possibile associazione con disturbi in ambito psichiatrico (depressione) che andrà sospettata ed eventualmente ricercata e trattata.
La causa più comune di **cefalea secondaria** sono gli stati tossinfettivi [influenza, tonsillite da streptococco beta-emolitico A (SBA)] con cefalea associata alla febbre (con dolore anche in sede occipitale) che tipicamente risponde ad antipiretico-antidolorifico. Valorizzare in anamnesi l'assunzione di farmaci, essendo la cefalea un possibile effetto collaterale farmacologico discretamente frequente.
Sono fattori di rischio per cefalee secondarie un'anamnesi familiare positiva per aneurismi del circolo cerebrale e/o MAV, ictus o TIA (in particolare le forme giovanili), malattie ematologiche (difetti della coagulazione ecc.), nonché un'anamnesi personale positiva per disturbi ORL (sinusopatie, adenoidopatie ecc.), disturbi odontoiatrici (malocclusione, alterazione dell'articolazione temporo-mandibolare), presenza di shunt ventricolo-peritoneale, neurofibromatosi tipo I e pregressa radioterapia craniale.

Cefalea come "bandierina rossa"/sintomo d'allarme per una patologia grave quando vi è:

- insorgenza recente, improvvisa e violenta;
- tendenza al costante peggioramento (in breve tempo) come intensità e frequenza;
- risveglio di notte;
- presenza al risveglio e miglioramento in stazione eretta;
- associazione con vomito al di fuori delle crisi o vomito a getto, malessere generale e febbre;
- cefalea unilaterale fissa, localizzata più frequentemente in sede frontale o occipitale; in particolare, il dolore occipitale è raro nel bambino e necessita di cautela diagnostica;
- insorgenza dopo sforzi fisici;
- sensibilità alla postura;
- peggioramento dopo manovra di Valsalva;
- ipertensione arteriosa;
- recenti modificazioni psichiche o di comportamento, peggioramento del rendimento scolastico;
- cambiamento del normale pattern cefalalgico;
- associazione con sintomi neurologici come disturbi dell'equilibrio, del visus, crisi convulsive;
- età inferiore ai 3 anni;
- aumento della circonferenza cranica nei bambini piccoli.

MEMENTO

- **Il dolore può essere un segno d'allarme di molte patologie, anche gravi.**
- **È importante valutare il dolore nella globalità della situazione clinica del paziente.**

IN PRATICA…
È importante fare la diagnosi del dolore

6

Il trattamento non farmacologico del dolore

A. Messeri, F. Benini, P. Papacci, M. Gangemi

Cosa sono le tecniche antalgiche non farmacologiche e perché si ricorre a loro? Chi può metterle in pratica?

Perché usare le tecniche non farmacologiche

La terapia antalgica non farmacologica comprende molti tipi d'intervento assai diversi fra loro, che tendono a modificare molti di quei fattori che aumentano o rendono più angosciante e drammatica la sensazione dolorosa. Alcune tecniche sono molto semplici e tutti noi le mettiamo in atto, anche spontaneamente, quanto vediamo un bambino piangere o stare male, altre più complesse richiedono competenze e risorse specifiche.
La ricerca conferma l'efficacia delle Tecniche Non Farmacologiche (TNF) per il trattamento del dolore pediatrico-neonatale, di origine sia organica che funzionale. La riduzione dell'ansia e della paura associate al dolore, l'utilizzo di strumenti adeguati per affrontare la condizione dolorosa, il coinvolgimento delle figure genitoriali nella gestione del sintomo risultano elementi essenziali di cura e vanno sempre integrati all'utilizzo del farmaco.
Diversi i meccanismi d'azione attraverso cui le TNF espletano l'azione antalgica: per lo più attivano le strutture nervose centrali e/o periferiche che inibiscono la nocicezione (liberazione di encefaline ed endorfine endogene con potenziamento del sistema di modulazione antinocicettivo discendente).
Il ricorso ai metodi non farmacologici offre una serie di vantaggi in ambito pediatrico:

- il bambino è maggiormente predisposto ad apprendere e usare le TNF;
- nel bambino, l'efficacia è maggiore rispetto alle età successive (maggiore plasticità del sistema nervoso);
- non sono costose e sono facilmente attuabili.

Quali tecniche non farmacologiche usare nel bambino?

Gli interventi non farmacologici possono essere sostanzialmente distinti in:
- **di supporto e relazione** (sostengono e danno forza al bambino e alla famiglia);
- **cognitivi** (influenzano i pensieri del bambino);
- **comportamentali** (modificano i comportamenti);
- **fisici** (interessano il sistema sensoriale).

La scelta della tecnica deve essere fatta in base a diversi fattori: età del bambino/neonato, situazione clinica, tipologia del dolore, capacità e volontà di collaborazione del bambino, risorse e competenze disponibili. Spesso si utilizza un approccio multimodale, adeguandolo alle caratteristiche individuali del piccolo paziente e alle esigenze cliniche del caso.

Tecniche di supporto-relazione

Le metodiche di supporto sono intese a promuovere adeguate cure di supporto-sostegno a bambino e famiglia, offrendo comunicazione, accoglienza e logistica adeguata.
Per ottenere un approccio centrato sul bambino e sulla famiglia, sono importanti:
- l'informazione/comunicazione/responsabilizzazione;
- il coinvolgimento nei processi decisionali e nella valutazione e gestione del dolore;
- l'organizzazione del lavoro dell'equipe medico-infermieristica a partenza dalle esigenze di bambino e famiglia;
- un ambiente/contesto consono a età del bambino/neonato e situazione clinica e familiare.

Metodi cognitivi/comportamentali

Obiettivo principale dei metodi cognitivi è quello di deviare l'attenzione dal dolore, focalizzandola selettivamente su stimoli diversi o incompatibili con esso: questo rallenta/inibisce il processamento delle componenti sensoriale e affettiva del dolore.
I metodi comportamentali hanno invece l'obiettivo di modificare alcuni fattori emozionali, comportamentali, familiari e situazionali che interferiscono con la risposta del bambino alla sintomatologia dolorosa.
Le caratteristiche principali di queste metodiche sono le seguenti:
- facile applicabilità e non interferenza con il trattamento medico a cui il paziente deve sottoporsi;
- coinvolgimento del bambino, che diventa il centro dell'attenzione e impara

ad avere un pieno senso di controllo e di partecipazione attiva a quanto gli sta succedendo;
- coinvolgimento dei genitori e dell'operatore, che diventano parte integrante dell'intero processo e possono aiutare attivamente il bambino alleviando la sensazione dolorosa.

Fra le molte tecniche a disposizione, le più efficaci e applicabili in ogni realtà clinica sono descritte di seguito.

1. La **distrazione** è una potente tecnica non farmacologica di applicazione semplice e immediata che non richiede un precedente insegnamento. La distrazione non è una strategia passiva orientata a divertire il bambino, ma è un modo per focalizzare la sua attenzione su uno stimolo alternativo e ciò permette un'alterazione della sua percezione sensoriale. Il bambino, concentrandosi su qualcosa di diverso dal dolore, può riuscire ad allontanare l'ansia e la paura. La distrazione dovrebbe essere appropriata all'età del bambino e, dove possibile, rispecchiare i suoi interessi e le sue preferenze.

2. Le **bolle di sapone** costituiscono un connubio perfetto tra la distrazione e il rilassamento, soprattutto per i bambini in età prescolare. L'aspetto di distrazione si riferisce alla formazione delle bolle da cui il bambino può rimanere affascinato, mentre l'aspetto di rilassamento consiste nell'espirazione necessaria a produrle e soffiarle.

3. La **respirazione** è una tecnica non farmacologica che aiuta il bambino a ridurre l'ansia già dall'età di 3-4 anni. È utile per il dolore da procedura, ma è efficace anche per il dolore cronico, in combinazione con il trattamento farmacologico.
Le sensazioni dolorose sono spesso accompagnate da ansia e tensione che possono incrementare l'intensità del dolore percepito, soprattutto se il bambino trattiene il fiato; per questo l'utilità della tecnica consiste nell'invitare ad un respiro profondo, gonfiando i polmoni, sentendo l'aria che entra ed esce e portando a una respirazione sempre più lenta e profonda.
Questa tecnica cattura l'attenzione del bambino, riduce la tensione muscolare, rilassa il diaframma e aumenta l'ossigenazione del corpo. Ai bambini più piccoli può essere insegnato a respirare profondamente soffiando bolle di sapone oppure possono essere incoraggiati a "buttar fuori" la paura e il dolore attraverso una "nuvola rossa".
Questa tecnica consiste nell'invitare il bambino a immaginare di concentrare tutto il dolore in una nuvola rossa che viene poi soffiata fuori dal corpo con tutta l'energia possibile e, una volta fatta uscire, può immaginare che la nuvola

di dolore si trasformi in qualcosa di diverso e che il dolore possa essere allontanato soffiando.

4. Il **rilassamento** è una tecnica non farmacologica che può essere consigliata al bambino insieme alla respirazione per ridurre l'ansia e la tensione. Il rilassamento consiste nell'invitare i bambini a rilasciare la muscolatura così da avere il corpo morbido e rilassato come un "budino", partendo dal collo, passando alle spalle, alla pancia fino alle braccia e alle gambe. Come per la respirazione, il rilassamento è una strategia molto utile sia per il dolore cronico che per il dolore da procedura per ridurre la rigidità muscolare, l'ansia e la tensione che possono incrementare l'intensità del dolore.

5. La **visualizzazione** (viaggio mentale nel luogo preferito) è una tecnica cognitivo-comportamentale complessa, a carattere ipnotico, che consiste nell'utilizzo dell'immaginazione in modo che il bambino si concentri sull'immagine mentale di un'esperienza piacevole anziché sul dolore. Nella visualizzazione il bambino viene fatto prima rilassare, poi è guidato a immaginare una situazione e/o un luogo preferito in cui vorrebbe trovarsi o in cui è già stato.
Il ritorno con la mente al presente costituisce una parte fondamentale ed è necessario effettuarlo in maniera graduale, rispettando i tempi e le esigenze del bambino, per il quale un brusco ritorno alla situazione attuale può causare disagio. Infine, è importante dire al bambino che può tornare, anche da solo, nel suo luogo preferito ogni volta che lo vorrà.

6. La **desensibilizzazione** è una tecnica in cui il bambino, attraverso la concentrazione mentale, riesce ad abbassare la sensibilità di una precisa zona corporea (per esempio la mano per l'incannulamento o la schiena per la puntura lombare). Esempi di desensibilizzazione sono la tecnica del guanto magico" e quella "dell'interruttore".
Nel guanto magico si simula di calzare un guanto invisibile, massaggiando dolcemente la mano in cui verrà posizionato l'ago in modo da desensibilizzarla dal dolore.
La tecnica dell'interruttore consiste nel focalizzare l'attenzione del bambino sul proprio corpo e, in particolare, sugli "interruttori" che controllano l'invio dei messaggi di dolore. Dopo che il bambino ha raggiunto un buon livello di concentrazione, tramite il rilassamento, viene invitato a visualizzare nella sua mente un interruttore in grado di diminuire la sensibilità al dolore nella zona cutanea dove dovrà essere fatta la procedura; gli viene, infine, spiegato che questo interruttore può essere abbassato lentamente (da 5, a 4, a 3 e così via fino a 0) in modo da rendere meno sensibile quella specifica zona del corpo. Dopo la procedura è fondamentale guidare il bambino a rialzare l'interruttore.

La pratica in pillole per le tecniche cognitivo/comportamentali

Scelta della tecnica: tenere conto di:

- *Desiderio/parere del bambino*.
- *Caratteristiche di personalità del bambino*: la respirazione e il rilassamento sono più indicati per bambini con capacità di concentrazione e di autocontrollo. Invece, bambini più vivaci ed estroversi sono più adatti per la distrazione.
- *Età*: nella tabella seguente sono indicate le tecniche più adatte nelle diverse fasce di età.
- *Parere dei genitori*: sulla base della conoscenza e delle abitudini.

Setting:

- Ambiente confortevole, senza rumori fastidiosi, tranquillo.
- Genitori presenti, partecipanti.
- Parlare a voce bassa e tranquilla.
- Poche persone.
- Tempi adeguati.
- Spiegare sempre quello che succede.

Le tecniche non farmacologiche più adeguate per fascia di età

Età	Metodi
0-2 anni	Contatto fisico con il bambino: toccare, accarezzare, cullare. Ascoltare musica, giocattoli sopra la culla.
2-4 anni	Giocare con pupazzi, raccontare storie, leggere libri, respirazione e bolle di sapone, guanto magico.
4-6 anni	Respirazione, racconto di storie, gioco con pupazzi, parlare dei luoghi preferiti, guardare la televisione, guanto magico, visualizzazione, coinvolgimento.
6-11 anni	Musica, respirazione, contare, parlare dei luoghi preferiti, guardare la TV, visualizzazione, gioco dell'interruttore.
11-13 anni	Musica, respirazione, visualizzazione, gioco dell'interruttore.

Metodi fisici

Hanno lo scopo di modificare e alterare principalmente la dimensione sensoriale del dolore, bloccando la trasmissione degli input nocicettivi lungo le vie nervose periferiche e centrali, modificando la ricezione degli impulsi nervosi o attivando meccanismi endogeni di soppressione del dolore.

Dei metodi fisici fanno parte:
1. *Posizionamento corporeo e contatto corporeo (tocco, carezze, massaggio)*: il contatto fisico è importante per tutti i bambini, particolarmente in età preverbale, che comprendono il mondo prevalentemente attraverso il toccare e il sentire emozioni.
Il toccare deve essere appropriato ai bisogni dei bambino, cioè non deve essere troppo invasivo, né a livello fisico né psicologico. Questo contatto include carezze, abbracci, massaggi della schiena, delle mani, dei piedi, della testa e dello stomaco, come pure movimenti ondulatori. Vibrazioni e piccoli tocchi possono anche essere confortevoli.
L'abbracciare combina forme diverse di contatto ed è di conforto per molti bambini. Il massaggio risulta piacevole e rilassante, senza effetti collaterali, ed è indicato per dolori leggeri e non localizzati; non ha limiti d'applicazione legati all'età.

La pratica in pillole per il contatto corporeo

- Ambiente tranquillo e confortevole.
- Usare le mani calde.
- Procedere con gentilezza.
- Parlare dolcemente.
- Valutare la reazione del bambino e comportarsi di conseguenza.
- Se non gradisce, non insistere.
- Rispettare i tempi.

2. *Impacchi caldo-freddo*: la crioterapia è indicata per lo più nella gestione del dolore da flogosi, post-traumatico e da procedura invasiva. Le possibilità d'intervento sono molte: blocchetti di ghiaccio, spray, guanti riempiti con acqua e ghiaccio o con acqua gelata e alcool.
Il caldo è utilizzato per il dolore muscolare. L'età condiziona l'uso di tali tecniche (esclusi i neonati).

3. *L'Elettro Neuro Stimolazione Transcutanea (*TENS*)* è ottenuta tramite un dispositivo che rilascia una stimolazione elettrica attraverso elettrodi posti sulla pelle. Agisce modulando l'input nocicettivo a livello del midollo spinale e interferendo sul sistema modulatore della nocicezione a livello delle corna dorsali del midollo.
La TENS è indicata per il trattamento del dolore acuto, procedurale, post-operatorio, ricorrente e cronico. I bambini spesso sperimentano la TENS come un pizzicare o un solleticare; non deve diventare dolorosa.

La tecnica è semplice da usare, è efficace e richiede poca preparazione. I bambini stessi o i loro familiari possono utilizzare la TENS dopo semplici istruzioni e spiegazioni. Utile nel dolore muscolare e/o neuropatico.

4. *Esercizio fisico e fisioterapia*: utilizzati con bambini dai 3 anni in su, nei casi di dolore di natura muscolare o reumatologica.

5. *Tecniche agopunturali*: agiscono incrementando la produzione di oppioidi endogeni tramite stimolazione di punti *trigger*. L'uso degli aghi secondo l'agopuntura classica costituisce certamente un limite all'applicabilità di questa metodica in età pediatrica.
La digitopressione, l'uso del laser nei punti di agopuntura, rappresentano un'alternativa valida e non invasiva.
La letteratura a riguardo è ancora esigua e queste tecniche trovano indicazione, in età pediatrica, soprattutto nel dolore ricorrente (cefalea e dolore addominale ricorrente).

Esempi pratici di gestione clinica

- **Bambino di 1 anno con dolore, che piange in maniera importante in ambulatorio**: risulta fondamentale instaurare un contatto fisico con il bambino, quindi accarezzare, toccare, cullare cercando di coinvolgere il più possibile la madre o la figura presente. Strumenti adatti a catturare l'attenzione del bambino sono il gioco (bambole, pupazzi, animaletti) e le bolle di sapone.
- **Bambino di 5 anni sottoposto a procedura**: per alleviare lo stress e il dolore legati alla procedura è possibile raccontare storie, cercare il contatto con il bambino, cantare canzoni, desensibilizzare la zona sottoposta a procedura attraverso la tecnica del guanto magico nel caso per esempio in cui sia necessario l'inserimento di una agocannula. Fondamentali quindi risultano la distrazione e il coinvolgimento dei genitori o della figura presente.
- **Bambino di 8 anni in pronto soccorso**: nel caso in cui il bambino si trovi in sala di attesa si possono utilizzare tecniche quali la respirazione e le bolle di sapone. Se il bambino, invece, si trova già nella stanza delle visite possono risultare utili la respirazione, parlare del luogo preferito e le bolle di sapone.
- **Bambino di 12 anni con dolore cronico**: risultano efficaci le tecniche non farmacologiche che si basano sul controllo della respirazione, sul rilassamento muscolare e sull'utilizzo dell'immaginazione, come la visualizzazione e la tecnica dell'interruttore.

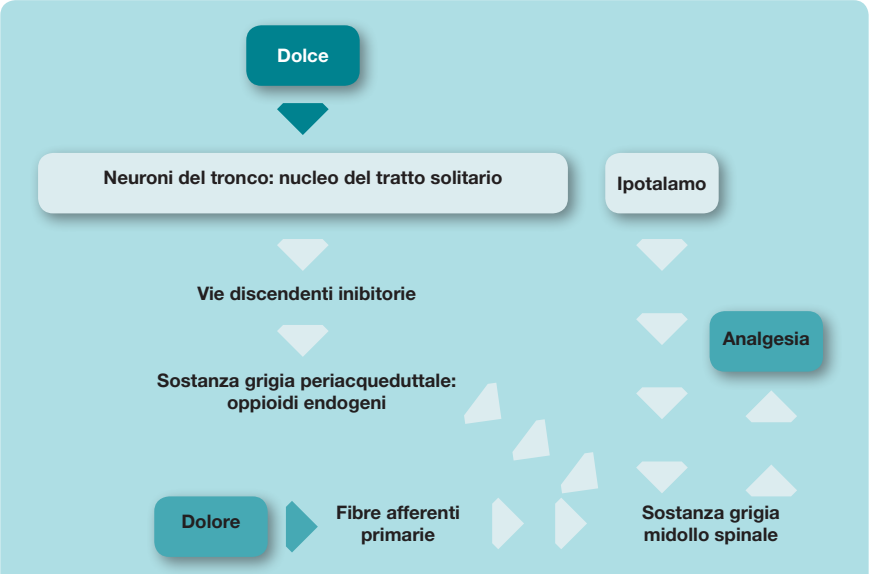
Quali tecniche non farmacologiche usare nel neonato?

Anche nel neonato le tecniche non farmacologiche (TNF) analgesiche sono approcci profilattici e complementari che riducono e talvolta aboliscono risposte di tipo algico nel neonato.
Nella Tabella sono descritte le tecniche maggiormente efficaci e applicabili in ambito neonatale.

1. Modificazioni ambientali (luci soffuse, rumori ridotti, concentrazione degli interventi di nursing, manipolazioni delicate, rispetto del riposo, limitazione delle procedure dolorose o stressanti).
2. Contenimento, postura individualizzata.
3. Carezze, massaggio, "kangaroo care", stimolazioni tattili, kinestetiche, vestibolari.
4. Musica dolce, voce calma e ritmata.
5. Rispetto dei ritmi del neonato.
6. Suzione non nutritiva.
7. Somministrazione di saccarosio (concentrazione dal 24% al 50%; quantità 0,1-2 ml per bocca, 1 o 2 minuti prima della procedura); glucosio (concentrazione 30-33%; quantità 0,1-1 ml per bocca, 1 o 2 minuti prima della procedura).

La *suzione non nutritiva* agisce sul comportamento esercitando un effetto calmante, riducendo la frequenza cardiaca e la spesa metabolica ed elevando la soglia del dolore.
L'efficacia analgesica del glucosio (concentrazione 30-33%, quantità 0,1-1 ml per bocca) e del saccarosio (concentrazione dal 24% al 50%, quantità 0,1-2 ml per bocca) 1 o 2 minuti prima della procedura dolorosa riduce o abolisce le risposte al dolore procedurale ed ha effetto calmante nelle situazioni di stress.
La stimolazione gustativa agisce sul dolore, attivando il sistema di modulazioni inibente la progressione della nocicezione (*Figura 3*).
Il controllo delle sovrastimolazioni ambientali (luci, rumori) associato a stimolazioni di tipo tattile ("*infant massage*"), sensoriale olfattorio (latte materno, vaniglia), kinestetico e vestibolare (materassini ad acqua, dondolamento) determinano una riduzione delle risposte di stress e riducono, anche se non aboliscono, le risposte algiche del dolore procedurale.

Figura 3 - *Relazione tra vie sensoriali del gusto e vie della nocicezione.*



L'informazione gustativa dolce viene trasmessa dai bottoni gustativi della lingua alla corteccia cerebrale attraverso sinapsi situate nel tronco dell'encefalo, nell'ipotalamo e nel talamo.
Sinapsi all'interno del nucleo del tratto solitario attivano vie inibitorie discendenti con produzione di oppioidi endogeni a livello del grigio periacqueduttale e sulla sostanza grigia del midollo spinale determinando analgesia.

MEMENTO

- **Le TNF sono parte integrante del programma di terapia antalgica.**
- **Esistono TNF adeguate a ogni età e situazione clinica.**
- **Importante è un approccio individualizzato con scelte adeguate alle tappe di sviluppo neurocognitivo, relazionale e culturale del piccolo paziente.**
- **Essenziale è l'alleanza terapeutica con i genitori.**

IN PRATICA…
È sempre possibile usare una TNF adeguata al paziente e alla sua situazione.
L'uso della sola terapia farmacologica non è sufficiente per un controllo completo del dolore

7

Il trattamento farmacologico del dolore

E. Barbi, F. Benini, A. Messeri

Quali farmaci analgesici si possono utilizzare nel bambino?
Quali dosi usare in sicurezza?

Principi sul trattamento del dolore nel bambino

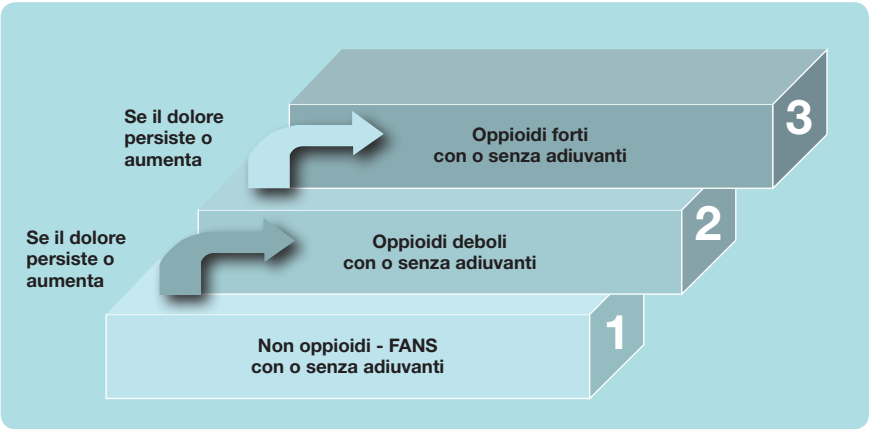
Come trattare il dolore nel bambino

In ambito pediatrico, le possibilità d'intervento terapeutico antalgico sono molteplici e vanno usate in maniera combinata: la terapia può essere eziologica (mirata a togliere, quando possibile, la causa del dolore); farmacologica (basata sull'uso di farmaci specifici) e non farmacologica (psicocomportamentale e fisica).

Studi di farmacocinetica e farmacodinamica hanno valutato indicazioni e limiti all'uso di farmaci antalgici; l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha stabilito una scala graduata d'interventi in base alle caratteristiche e all'entità del dolore; le paure legate alla dipendenza e alla tolleranza dei farmaci narcotici in età pediatrica sono state ridimensionate; le indicazioni all'uso dei non oppioidi sono state puntualizzate, l'efficacia dei farmaci adiuvanti è stata ormai confermata, come pure quella di molte tecniche anestesiologiche.

Molte "false credenze" riguardo l'uso dei farmaci analgesici in età pediatrica sono crollate. Peraltro, il bambino è un paziente particolare: per molte molecole, infatti, presenta notevoli differenze farmacocinetiche e farmacodinamiche rispetto alle età successive, differenze che cambiano continuamente in rapporto all'età del bambino e alle condizioni cliniche. A differenza dell'adulto, per il quale esiste un dosaggio valido in assoluto, in ambito pediatrico la dose va stabilita prendendo in considerazione tutte le variazioni funzionali degli organi nei vari stati maturativi e quindi va stabilita in base al peso e all'età, o alla superficie corporea. Oltre all'immaturità d'organo (rene e fegato in particolar modo), la differente componente d'acqua dell'organismo, la diversa concentrazione di proteine, il deficit funzionale delle barriere (ematoencefalica per esempio), il variabile numero e tipo di recettori (per i farmaci che presentano

Figura 4 - *Scala analgesica dell'OMS.*



un meccanismo d'azione recettoriale), i limitati meccanismi di compenso in caso di effetti collaterali o intossicazione, fanno sì che per il bambino la prescrizione farmacologia debba essere strettamente individualizzata.
L'impostazione di un programma terapeutico farmacologico quindi non può prescindere da alcune considerazioni:

- La scelta terapeutica deve valutare l'entità del dolore, e scegliere il farmaco adeguato per potenza analgesica. Il dolore è classificato secondo l'OMS in lieve, moderato e forte; per ciascun livello d'intensità, vengono indicati dei farmaci, adeguati per potenza analgesica (Scala analgesica OMS) secondo un principio di gradualità d'intervento (*Figura 4*). Il primo gradino è quello del dolore lieve e prevede l'uso di un farmaco analgesico non oppioide. Il secondo gradino è quello del dolore moderato nel quale gli oppioidi deboli, con o senza associazione di paracetamolo e FANS, sono l'indicazione terapeutica. Il terzo è il gradino del dolore forte e gli oppioidi sono i farmaci di scelta, associati eventualmente ai farmaci adiuvanti e ai non oppioidi.
- La scelta terapeutica deve valutare sia la tipologia del dolore (nocicettivo, neuropatico, misto...) che le condizioni cliniche, la durata prevista della terapia e le capacità di adattamento del bambino e della famiglia alla proposta.
- La prescrizione deve essere eseguita alla dose corretta per l'età del paziente e per le condizioni cliniche, tenendo conto di eventuali insufficienze d'organo che possono modificare la farmacocinetica della molecola.
- La via di somministrazione scelta deve essere la più semplice, più efficace e meno dolorosa (quasi sempre la via orale). La via intramuscolare deve essere limitata ai casi in cui non vi siano altre possibilità.

- È necessario profilassare l'insorgenza del dolore prevedibile.
- È importante somministrare gli analgesici a orario fisso, in modo da evitare l'insorgenza di "buchi" di dolore. L'intervallo fra le dosi dovrebbe essere determinato in accordo con l'intensità del dolore e la durata dell'effetto analgesico del farmaco utilizzato. La dose al bisogno deve essere prescritta solo dopo avere programmato un piano analgesico, nel caso in cui il bambino dovesse provare dolore durante la giornata nonostante la terapia a intervalli regolari.
- L'efficacia terapeutica e gli eventuali effetti collaterali devono essere accuratamente monitorati e prontamente trattati.
- È importante che il programma terapeutico scelto sia presentato e discusso col bambino (quando possibile per età e situazione clinica) e i genitori. L'informazione onesta e chiara sulle scelte terapeutiche e sui probabili risultati permette una collaborazione positiva sia nella valutazione che nella gestione della fase terapeutica.
- La scelta del farmaco deve tenere conto anche delle risorse e competenze disponibili.

Quando trattare il dolore nel bambino

Il dolore va sempre cercato e trattato, in tutte le situazioni in cui vi siano segni e sintomi della sua presenza e anche quando la situazione clinica depone per la presenza di dolore, anche se il bambino non esprime verbalmente il suo disagio. Quando possibile il dolore va sempre profilassato.

Farmaci analgesici: indicazioni, schemi posologici e limiti d'uso nel bambino

Attualmente i farmaci indicati nella gestione del dolore in età pediatrica sono diversi e possono essere suddivisi in quattro categorie: analgesici non oppioidi, oppioidi, adiuvanti e anestetici locali. La scelta dipende da molti fattori, comprendenti l'età del bambino, l'eziologia del dolore, la durata prevista della terapia, le condizioni generali del bambino e la sua capacità di adattamento al trattamento proposto.

Farmaci non oppioidi

Gli analgesici non narcotici costituiscono una classe assai eterogenea di sostanze con meccanismi d'azione diversi. Una parte degli effetti terapeutici, e anche di quelli indesiderati, dipende dall'interazione inibitoria con il metabolismo dell'acido arachidonico durante la sintesi delle prostaglandine. Accanto a questa, svolgono anche un'azione centrale e periferica modulando, direttamente o indirettamente in senso negativo, la progressione dello stimolo nocicettivo.

In ambito pediatrico, in realtà, la prescrizione di tali molecole è soprattutto secondaria agli effetti antiflogistici e antifebbrili, mentre più scarse sono le indicazioni in ambito antalgico.
L'indicazione all'uso degli analgesici non narcotici è rivolta soprattutto al dolore medio-lieve di diversa origine: osseo, muscolare, cutaneo e mucoso, infiammatorio e post-operatorio (*Scheda 9*). In associazione con gli oppioidi, buoni risultati si ottengono anche nella gestione del dolore grave.
I farmaci più importanti di questa categoria sono il paracetamolo e alcuni farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS) [ibuprofene, ketoprofene, naproxene e ketorolac]. L'indicazione è rivolta soprattutto al dolore medio-lieve di diversa origine. Sono indicati in associazione con gli oppioidi nella gestione del dolore grave.

1. *Paracetamolo*

Il paracetamolo è il farmaco analgesico tradizionalmente più usato in età pediatrica per l'ottimo rapporto costi-benefici in termini di efficacia e sicurezza. Ha un meccanismo d'azione centrale e periferico. Per la scarsità di effetti collaterali è indicato come farmaco di prima scelta nel trattamento del dolore lieve-moderato.
Non è gastrolesivo, è considerato sicuro nei pazienti con disturbi della coagulazione o nel trattamento post-chirurgico dei pazienti in terapia con eparina. È l'analgesico non oppiaceo di scelta nei pazienti con insufficienza renale cronica. Per i dosaggi consigliati per via orale e rettale e per i dosaggi massimi, vedi la *Tabella 5*. Il dosaggio endovenoso massimo è di 30 mg/kg/die fino a 10 kg di peso corporeo, 60 mg/kg/die oltre i 10 kg, frazionabile ogni 6 ore, in infusione in più di 15 minuti.
Non ha effetto antinfiammatorio. In caso di sovradosaggio (dose massima giornaliera 140 mg/kg) e in età neonatali estreme, segnalata tossicità epatica. La dose di sicurezza è considerata di 90 mg/kg/die. Altri effetti collaterali rari sono rash cutaneo, trombocitopenia, anemia, leucopenia, ipotensione dopo infusione. In caso di insufficienza renale con *clearance* inferiore a 30 ml/min mantenere un intervallo tra le dosi di infusione non inferiore a 6 ore. Il prontuario AIFA consiglia sotto i 3 mesi di vita, in presenza di ittero, riduzione della singola dose a 5 mg/kg.

La pratica in pillole per l'uso del paracetamolo

- Farmaco di prima scelta nel trattamento del dolore lieve-moderato.
- La dose analgesica è maggiore di quella antipiretica, in uso antalgico è consigliabile partire con una dose di carico.
- I dosaggi massimi non andrebbero mantenuti oltre le 48-72 ore.
- Effetto sinergico con FANS e oppioidi.

La pratica in pillole per l'uso dei FANS

- In caso di inefficacia non superare le dosi prescritte, ma cambiare farmaco.
- Somministrazione a orario fisso, scegliere la via di somministrazione meno invasiva.
- Vi sono differenze nella risposta individuale.
- Per quanto riguarda la durata, è necessaria 1 settimana di terapia per una risposta analgesica piena.
- *Potenza*: si dividono in **FANS più potenti** (ketorolac, indometacina), gravati da maggiori effetti collaterali, che vanno riservati a dolori maggiori (colica renale, frattura ossea) e trattamenti di breve durata; **FANS di potenza intermedia** (naproxene, flurbiprofene, diclofenac e piroxicam), che hanno meno effetti collaterali (maggiori quelli cutanei e gastrointestinali di piroxicam rispetto a naproxene) e si utilizzano in dolori di entità intermedia (reumatologici); **FANS di minore potenza** (attività antinfiammatoria) ma di maggiore sicurezza (ibuprofene e ketoprofene con effetti collaterali maggiori per quest'ultimo rispetto al primo), che si utilizzano nei dolori flogistici e lievi-moderati (infezioni respiratorie, traumatismi minori).
- *Associazione tra paracetamolo e FANS*: l'associazione tra paracetamolo e FANS, con somministrazioni intervallate tra i due farmaci, è indicata nel trattamento di secondo livello del dolore.
- *FANS e gastroprotezione*: la gastroprotezione (indicata solo raramente) deve essere fatta con un inibitore di pompa. Fattori di rischio con possibile indicazione al trattamento sono considerati concomitante terapia steroidea o anticoagulante, infezione da *Helicobacter*, pregresso sanguinamento, alto dosaggio di FANS o molecola ad alto rischio (ketorolac).
- *FANS per uso topico*: l'effetto analgesico in patologie muscolo-scheletriche è considerato modesto; segnalati casi in età pediatrica di intossicazione da sovradosaggio.

2. *Farmaci antinfiammatori non steroidei*

Agiscono mediante blocco delle prostaglandine e dei trombossani limitandone gli effetti pro-flogogeni, chemiotattici, pirogeni, sensibilizzanti i recettori del dolore.

Sono tutti caratterizzati da un effetto-tetto: oltre una determinata dose non si ottiene un ulteriore beneficio ma solo un aumento degli effetti collaterali. I limiti più importanti all'uso di questi farmaci analgesici sono rappresentati dai problemi emocoagulativi, che costituiscono un rischio importante da valutare

attentamente in alcune situazioni cliniche (grave prematurità, periodo post-operatorio, patologia emato-oncologica, traumatologia importante ecc…).
Fra gli altri effetti collaterali, da ricordare sono alterazioni della funzione renale (attenzione nei bambini disidratati o con precedente screzio renale), problemi di lesione della mucosa gastrica (attenzione ai precedenti anamnestici, situazioni particolarmente stressanti o terapie associate), problemi di tipo allergico e alterazioni della funzionalità epatica.
La durata della terapia pone dei problemi all'uso dei FANS. Terapie prolungate possono essere gravate da effetti collaterali non sempre facili da diagnosticare e da trattare.

Ibuprofene

È il farmaco con maggiore evidenza in letteratura di sicurezza in età pediatrica. È un antinfiammatorio debole rispetto agli altri FANS ed è il farmaco di scelta nella categoria per il trattamento della febbre e della sintomatologia dolorosa da patologia comune.
Rappresenta una valida alternativa al paracetamolo, con un profilo di sicurezza sostanzialmente sovrapponibile, ove questo non sia sufficiente o laddove sia richiesta un'azione antiflogistica (emicrania, dolore osteomuscolare, dolore dentario).
Dose: vedi *Tabella 5*. La finestra terapeutica è ampia, sono improbabili effetti tossici per dosaggi fino a 100 mg/kg/die, dosi maggiori di 400 mg/kg/die possono causare una grave intossicazione.

Acido acetilsalicilico

Indicato esclusivamente nella malattia di Kawasaki, nella malattia reumatica, nella terapia antiaggregante, nel trattamento dell'emicrania (sopra i 12 anni) e nel trattamento dell'artrite idiopatica giovanile (in assenza di risposta ad altro FANS). Dosi: vedi *Tabella 5*.

Naproxene

Potenza intermedia, somministrabile due volte al giorno per emivita di 14 ore, approvato dalla FDA per uso pediatrico nell'artrite idiopatica giovanile, utilizzato anche in malattie muscolo-scheletriche e dismenorrea. Sconsigliato sotto i 16 anni da prontuario AIFA. Dosi: vedi *Tabella 5*.

Ketoprofene sale di lisina

Poche sono le evidenze sul profilo di sicurezza, peraltro presenta il vantaggio della somministrazione rettale che in alcuni casi può essere vantaggiosa (post-operatorio, nausea, vomito, rifiuto assoluto del bambino ad assumere terapia per bocca). Non indicato da foglietto illustrativo sotto i 6 anni, sconsigliato l'uso nei bambini da prontuario AIFA. Dosi: vedi *Tabella 5*.

Indometacina

FANS molto potente, utilizzato soltanto nella colica renale (infusione ev 1 mg/kg in fleboclisi rapida in 30-60 min, partendo empiricamente con alta velocità del deflussore e rallentando poi in base all'attenuazione della sintomatologia) e raramente nell'artrite idiopatica giovanile sistemica. Sconsigliato l'uso nei bambini da prontuario AIFA. Ha effetti collaterali maggiori rispetto ad altri FANS, in particolare a livello di sistema nervoso centrale. Dosaggio 1-3 mg/kg/die in 3-4 somministrazioni (vedi anche *Tabella 5*).

Ketorolac

FANS molto potente, addirittura equivalente in alcune esperienze agli oppioidi, non autorizzato in età pediatrica (disponibile peraltro letteratura con casistiche che coprono diversi ambiti, dall'età neonatale), utilizzato per dolori molto acuti, intensi (colica renale, pleurite, dolore post-operatorio moderato-grave). È gravato da alto rischio di gastrolesività e, laddove si decida di utilizzarlo, la somministrazione non dovrebbe superare le 48 ore; considerare da subito la gastroprotezione. Sconsigliato nel post-operatorio di interventi ad alto rischio emorragico nelle prime 24 ore.
Il dosaggio (vedi anche *Tabella 5*) è di 0,5 mg/kg/dose ev seguito da boli di 1 mg/kg ogni 8 ore (dose max 90 mg/die, 60 mg/die nell'anziano); la dose orale è di 0,25-0,5 mg/kg; la somministrazione sublinguale è molto efficace e con rapido inizio di azione (adulto 30 mg utilizzando la fiala ev).

Tabella 5 - Dosaggi consigliati di paracetamolo e dei principali FANS.

Tipo	Vie	Dose (< 50 kg)	Dose max
Paracetamolo	os	Carico: 20 mg/kg Poi: 10-15 mg/kg ogni 4-6 h	90 mg/kg/die (60 mg/kg/die se fattori di rischio o se tempi >48 ore)
	rettale	Carico: 30-40 mg/kg Poi: 15-20 mg/kg ogni 4-6 h	90 mg/kg/die
Ketorolac	ev	0,5 mg/kg ogni 6-8 h	3 mg/kg/die
Ibuprofene	os	10 mg/kg ogni 6-8 h	40 mg/kg/die
Ketoprofene	os	3 mg/kg ogni 8-12 h	9 mg/kg/die
Indometacina	os (ev)	1 mg/kg ogni 8 h	3 mg/kg/die
Acido acetilsalicilico	os (ev)	10 mg/kg ogni 6-8 h	80 mg/kg/die
Naproxene	os	5-10 mg/kg ogni 8-12 h	20 mg/kg/die

NB: Per eventuali dosaggi ev, os, rettali o sublinguali non presenti in Tabella ed eventuali specifiche su sovradosaggio, vedi il singolo farmaco.
NB: Molti di questi farmaci sono *off-label* per l'età pediatrica.

Farmaci oppioidi

I farmaci oppioidi occupano un posto rilevante, sia per la loro efficacia che per l'ampia possibilità di utilizzazione clinica. Si dividono in oppioidi deboli e oppioidi forti. Quelli più frequentemente usati in età pediatrica sono, fra gli oppioidi deboli, codeina e tramadolo e, fra gli oppioidi forti, morfina, oxicodone, fentanil e metadone.
Vantaggi dell'uso degli oppioidi in età pediatrica derivano dalla:
1. lunga esperienza clinica,
2. azione analgesica efficace e intensa,
3. effetto sedativo,
4. reversibilità con naloxone.

Hanno meccanismo d'azione complesso mediato dall'interazione con siti recettoriali ubiquitari. L'interazione con i diversi recettori giustifica gli effetti terapeutici e quelli collaterali (*Tabella 6*).
Infatti, accanto agli insostituibili effetti desiderati e terapeuticamente utili degli oppioidi (analgesia, euforia, ansiolisi, attenuazione di tutte le risposte integrate all'attivazione del sistema nocicettivo), molteplici sono, anche in età pediatrica, gli effetti collaterali. Tolleranza, dipendenza fisica e psichica, depressione respiratoria (dose-correlata), effetti gastroenterici (nausea, vomito e

Tabella 6 - Interazioni recettoriali dei principali farmaci oppioidi.

Recettore	Farmaco agonista	Sede	Effetti
Mu	Morfina Fentanil Meperidina Codeina Metadone	SNC: lamina II e IV della corteccia, talamo, grigio periacqueduttale Midollo spinale: sostanza gelatinosa	Mu1: analgesia sopraspinale, dipendenza. Mu2: depressione respiratoria, bradicardia, inibizione motilità intestinale
Kappa	Diamorfina Morfina Pentazocina	SNC: ipotalamo, grigio periacqueduttale Midollo spinale: sostanza gelatinosa	Analgesia spinale, sedazione, miosi, inibizione ADH
Delta	Encefaline	SNC: corteccia frontale, sistema limbico, tubercolo olfattorio	Analgesia, euforia
Sigma	Ketamina Fenciclidina		Disforia, allucinazioni

costipazione), urinari (ritenzione urinaria), emodinamici (ipotensione, bradicardia) e neurologici (allucinazioni, convulsioni). Tali effetti collaterali hanno limitato per molto tempo l'intervento antalgico in età pediatrica.
Attualmente la letteratura conferma che la scelta oculata del farmaco in rapporto all'età e al tipo di dolore, una metodologia di somministrazione (timing e via) corretta e un monitoraggio stretto, sia dell'efficacia che degli eventuali effetti collaterali, permettono di impostare programmi terapeutici efficaci e sicuri anche nel neonato e nel bambino.
Nella pratica, infatti, l'utilizzo degli oppiodi da parte del pediatra (ai dosaggi e con gli schemi terapeutici raccomandati) è da considerarsi non solo sicuro e appropriato, ma sostanzialmente obbligatorio in molte situazioni cliniche.

La pratica in pillole per la terapia/profilassi degli effetti collaterali degli oppioidi

- *Costipazione*: modificazioni della dieta (più liquidi e fibre), uso di blandi lassativi.
- *Prurito*: uso di antistaminici, eventuale cambio di oppioide (es. l'uso di fentanil è meno gravato dalla presenza di tale sintomo).
- *Nausea e vomito*: è indicato l'uso concomitante di antiemetici e/o antistaminici.
- *Sedazione*: rivalutare il dosaggio e il *timing* di somministrazione.
- *Allucinazioni*: rivalutare il dosaggio del farmaco, considerare l'eventuale cambio con altro oppioide o programmare l'uso di farmaci neurolettici.
- *Mioclono*: clonazepam.
- *Globo vescicale*: attenzione a questa evenienza, massaggio ed eventuale cateterismo.
- *Edemi periferici* (rilascio di ADH): breve ciclo di diuretico.
- *Problemi respiratori*: bradipnea: stimolazione del bambino e riduzione delle dosi successive di farmaco; apnea: stimolazione del bambino, ossigenoterapia ed eventuale supporto respiratorio. Situazione acuta: naloxone e intervento rianimatorio.

Tutti gli effetti collaterali possono essere bloccati dagli antagonisti, che però interrompono anche l'analgesia.
In corso di bolo iniziale per via infusiva e/o aggiustamento di terapia ev, è opportuno monitorare la frequenza cardiaca, respiratoria, la pressione arteriosa nonché il livello di sedazione.
In corso di terapia cronica (per os ed ev) non è necessario un monitoraggio

dei parametri fisiologici, mentre è indicato (in corso di aumento del dosaggio) l'uso di una scala della sedazione ed eventualmente il monitoraggio della frequenza respiratoria.
Altre situazioni cliniche di attenzione possono essere insufficienza renale o respiratoria, ileo meccanico e/o dinamico, insufficienza epatica, traumi cranici, asma, anemia e ipovolemia.

• *Oppioidi deboli*
Sono indicati nella gestione del dolore moderato-severo da soli o in associazione. Per i dosaggi consigliati, vedi *Tabella 7*.

Codeina
È un oppioide debole che ha un effetto tetto, ha infatti un plafond di effetto per cui l'aumento della dose non produce beneficio; utilizzato per lo più in associazione a paracetamolo con cui ha un rilevante effetto sinergico.
È un pro-farmaco della morfina, con attività analgesica pari al 15% circa, che viene *O*-demetilato dal CYP2D6 in misura geneticamente determinata; i cattivi metabolizzatori (10% circa della popolazione) non rispondono al trattamento con codeina; gli "ipermetabolizzatori" (5% circa) sono a potenziale rischio di sovradosaggio. È un analgesico di secondo livello nella scala del trattamento del dolore. Largamente utilizzato nella pratica clinica, ai dosaggi consigliati (0,5-1 mg/kg dose, nell'adulto 30-60 mg, ogni 6-8 ore) è considerato sicuro, anche per somministrazioni protratte. Dose massima in contesto extra-ospedaliero 3 mg/kg/die per 48-72 ore valutando la risposta del paziente. Gli effetti collaterali più rilevanti sono nausea, vomito, stipsi, euforia e cefalea. Depressione del sistema nervoso centrale, depressione del respiro e convulsioni sono eventi rari. Possibile lo sviluppo di dipendenza. In trattamenti cronici la stipsi è l'effetto collaterale più significativo.
L'utilizzo sotto l'anno di età è *off-label*.

Tramadolo
Farmaco di secondo livello, ampiamente utilizzato. Ha azione diretta sui recettori mu degli oppiodi ed ha attività sul sistema monoaminergico con inibizione del *reuptake* di noradrenalina e aumento della concentrazione di serotonina. Non induce depressione respiratoria e l'alterazione dei parametri emodinamici e della motilità gastrointestinale è considerata modesta. Segnalata la possibilità di dipendenza fisico-psichica per uso cronico, alcune volte clinicamente rilevante.
Gli effetti collaterali più rilevanti sono la nausea (vomito per iniezione endovenosa rapida), vertigini, stipsi, sedazione, secchezza delle fauci, effetti irritativi non specifici a carico del sistema nervoso centrale. Nella pratica ospedaliera

viene utilizzato nel dolore moderato, per lo più post-operatorio, spesso in associazione a ondansetron, entrambi in infusione continua. È uno degli oppioidi più utilizzati per la nevralgia del trigemino. Sicuro e indicato anche in trattamenti domiciliari. In Italia il farmaco è registrato per uso pediatrico in bambini di età superiore a 1 anno.
Dosaggio: 1-2 mg/kg/dose tre, max quattro volte/die; non superare prudenzialmente nel bambino i 6 mg/kg/die. Dose bolo adulto: 100 mg, dose max giornaliera 400 mg (boli o infusione continua).

• *Oppioidi forti*

Sono i farmaci indispensabili nel trattamento del dolore maggiore, di terzo livello. Gli oppioidi idrosolubili, come morfina, oximorfone, idromorfone, idrocodone, metadone, oxicodone hanno un assorbimento lento e (a parte la morfina) sono utilizzati per lo più per trattamenti orali protratti; in questo ambito ne è stata dimostrata recentemente l'efficacia anche nel trattamento del dolore neuropatico. Gli oppioidi liposolubili, come remifentanil, alfentanil, fentanil, sufentanil, hanno un assorbimento più veloce e sono utilizzati per via endovenosa (fentanil in particolare per somministrazioni rapide e brevi in procedure dolorose) o transdermica.
Gli antagonisti, che svolgono un'azione farmacologica opposta a quella degli oppioidi, bloccandone l'azione, sono naloxone (unico in commercio in Italia) e naltrexone. Gli oppioidi forti non hanno un limite di dosaggio superiore, perché non hanno un "effetto-tetto" analgesico. La dose giusta è quella che provvede a un soddisfacente controllo del dolore. I bambini possono necessitare anche di dosi molto elevate. Per i dosaggi consigliati, vedi *Tabella 7*.

Morfina

È l'oppioide più utilizzato sia per uso in acuto (infusione continua dopo bolo) che cronico (somministrazione per os, molto utilizzate le forme a rilascio prolungato). È più efficace sul dolore sordo e continuo (viscerale) che su quello acuto e intermittente. Rispetto ad altri oppioidi causa più frequentemente nausea e prurito e questo può essere rilevante in trattamenti protratti. Il picco ematico viene raggiunto in 15 minuti dopo somministrazione ev, con durata d'azione di 7 ore. È indicata anche nel trattamento della tosse del malato terminale.
Il dosaggio per il paziente pediatrico è 0,1 mg/kg/dose ev, 0,04-0,06 mg/kg/ora in infusione continua ev; per os 0,2-0,4 mg/kg/dose ogni 4 ore (in caso di non risposta si arriva in bambini neoplastici alla dose di 1-2 mg/kg/dose).

Meperidina

Utilizzata per il dolore acuto, per lo più in emergenza. Non indicata per somministrazioni ripetute per il rischio di accumulo del metabolita tossico (norme-

peridina) che può causare disforia, irritabilità, tremori, tachicardia, mioclono e occasionalmente convulsioni. Dose pediatrica 1 mg/kg ev, nell'adulto 75 mg ev.

Fentanili

I fentanili (fentanil, sufentanil, alfentanil, remifentanil) sono oppioidi di sintesi a rapida insorgenza d'azione (circa 1 minuto) e breve durata (30-60 minuti). Sono 50-100 volte più potenti rispetto alla morfina e con minori effetti sull'apparato cardiovascolare.

Sono, in ambito pediatrico, farmaci elettivi per la gestione del dolore critico, nell'emergenza e nel dolore procedurale. Il fentanil è utilizzato anche per via transmucosale, orale e nasale. In trattamento cronico è utilizzato per via transdermica. Il dosaggio del cerotto ha una significativa variabilità, a partire nel bambino da 12 µg/ora per 72 ore (grosso modo equivalenti a 40 mg di morfina solfato/die). L'uso del cerotto è sconsigliato nei bambini da prontuario AIFA.

Il remifentanil, viene metabolizzato da esterasi plasmatiche e non tessuto-specifiche con rapida eliminazione e senza fenomeno di accumulo del farmaco, con farmacocinetica indipendente dalla durata dell'infusione (dopo l'interruzione della somministrazione entro 5-10 minuti non è più presente attività oppioide residua).

Quest'ultimo punto lo rende particolarmente attraente per analgesia e sedazione in età pediatrica. Analgesia e depressione del respiro sono dose-dipendenti con incidenza di nausea e vomito simile a quella degli altri oppioidi.

Oxicodone

Caratterizzato da biodisponibilità molto alta (87%) dopo somministrazione orale. In uso le forme retard con possibilità di due sole somministrazioni giornaliere, e associazioni con paracetamolo. Vedi *Tabella 7* per il dosaggio pediatrico.

Metadone

Il metadone presenta, rispetto alla morfina, una prolungata emivita che assicura un effetto più duraturo dopo ogni singola somministrazione. È una valida alternativa alla morfina a lento rilascio.

Attualmente si utilizza in maniera sempre più estesa nella gestione del dolore cronico del bambino e nello svezzamento da altri oppioidi.

Il limite è definito dalla possibilità di fenomeni di accumulo.

Diamorfina

Derivato semisintetico della morfina raccomandato dalla *best practice* inglesi per il trattamento per via endonasale del dolore acuto in pronto soccorso (frattura d'arto, crisi falcemica), al dosaggio di 0,1 mg/kg in gocce nasali, instillate nell'arco di 1 minuto, con picco ematico che compare in 10 minuti e durata

Tabella 7 - Dosaggi consigliati dei principali farmaci oppioidi.

	Tipo	Via	Dose
Oppioidi deboli	Codeina	os/rett.	0,5-1 mg/kg ogni 4-6-8 h
	Tramadolo	os	0,5-1 mg/kg ogni 4-6-8 h
		ev	1 mg/kg ogni 3-4 h; ic 0,3 mg/kg/h
Oppioidi forti	Oxicodone cloridrato	os	0,1-0,2 mg/kg ogni 8-12 h
	Morfina solfato rapido rilascio	os	0,15-0,3 mg/kg ogni 4 h
	Morfina solfato lento rilascio	os	0,3-0,6 mg/kg ogni 8-12 h
	Morfina cloridrato	ev	Bolo 0,05-0,1 mg/kg ogni 2-4 h; ic 0,02-0,03 mg/kg/h
	Fentanil	ev	Bolo 0,001-0,002 µg/kg/h (max 5 gamma/kg in respiro spontaneo); ic 0,001 µg/kg/h
	Metadone	os	0,05-0,1 mg/kg ogni 8-12 h (schema posologico da modificare in rapporto alla durata della terapia)

NB: Per eventuali dosaggi transdermici, transmucosali non presenti in Tabella vedi il singolo farmaco. Vedi anche singoli farmaci per i dosaggi max. ic = intracavernoso.

d'azione inferiore all'ora. Raccomandato di regola successivo trattamento con morfina per os o ev.

Naloxone

Antagonista degli oppioidi, viene utilizzato in caso di sovradosaggio alla dose di 10 gamma/kg (0,01 mg/kg) ev con dose ripetuta di 100 gamma/kg (0,1 mg/kg) in caso di mancata risposta. In assenza di via endovenosa utilizzare via sottocutanea o intramuscolo in dosi frazionate.

Nell'adulto 0,4-2 mg ripetuti a intervalli di 2-3 minuti fino a un massimo di 10 mg se la fuzione respiratoria non migliora.

Utilizzando un antagonista va sempre ricordato che l'effetto può essere transitorio, con possibilità che l'agonista si leghi nuovamente al recettore "spiazzandolo" con ripresa di depressione per cui il paziente deve essere attentamente monitorato.

Gli effetti indesiderati riportati sono: ipotensione, ipertensione, tachicardia, fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco; iperventilazione, dispnea, edema polmonare; agitazione; parestesie.

La pratica in pillole per l'uso degli oppioidi

- Non c'è effetto-tetto (a eccezione della codeina), si aumenta la dose fino a ottenere un controllo adeguato del dolore.
- Utilizzare schemi di somministrazione con orari fissi, lasciare una dose "di salvataggio" estemporanea (pari al 15% della dose giornaliera).
- Scegliere la via di somministrazione meno invasiva.
- Monitoraggio degli effetti collaterali e dell'efficacia analgesica.
- Considerare la rotazione con altri oppioidi se la risposta è insufficiente.
- Controllo del dolore notturno: a volte è necessario aumentare la dose serale del 25-50%.
- Attenzione alla tolleranza (aumento del dosaggio del farmaco) e dipendenza (inizia dopo 5 giorni dalla somministrazione di oppioidi).
- Non associare oppioidi forti con oppioidi deboli; possibilità di associazione fra oppioidi forti in corso di dolore incidente.
- Per il dolore acuto gli oppioidi ev vanno preferibilmente somministrati in infusione continua (meno picchi estremi e minori effetti collaterali, maggiore efficacia).
- Nel dolore cronico preferire le formulazioni a rilascio prolungato.
- Scalare progressivamente al momento della sospensione, riducendo la dose giornaliera di circa il 50% per i primi 2 giorni, e in seguito del 25% ogni 2 giorni, monitorando eventuali segni d'astinenza.

Esempi pratici di gestione clinica - uso degli oppioidi

1. Gestione di un bambino con dolore grave

- Bolo iniziale di 0,1 mg/kg di morfina ev.
- Considerare da subito anche associazione con paracetamolo 15 mg/kg ogni 6 ore (o FANS in base al contesto clinico).
- Rivalutazione dell'efficacia terapeutica dopo 30' dalla somministrazione.
- Se il dolore è ancora importante e se il bambino non è sedato, ripetere bolo iniziale 0,1 mg/kg.
- Se il dolore è ancora importante, ma il bambino è lievemente sedato, ripetere una dose pari al 25-50% della dose iniziale.
- Rivalutazione dopo altri 30'.
- Se il controllo del dolore è buono, iniziare l'infusione continua di morfina (dose 0,03 mg/kg/ora) prevedendo boli aggiuntivi in caso di recidiva di dolore pari al 50-100% della dose oraria.
- Se nelle prime 24 ore sono stati necessari diversi boli aggiuntivi per ottenere un buon controllo del sintomo, nelle 24 ore successive aumentare del 25% l'infusione della dose oraria, oppure, in alternativa, calcolare

come dose giornaliera la dose globale di morfina (infusione continua più boli) delle 24 ore precedenti.

2. Controllo del dolore notturno

- Bambino di 8 anni, neoplasia, a domicilio con 30 mg di morfina orale ogni 4 ore.
- Per preservare il sonno: aumento della dose serale del 25-50% (23-45 mg).

3. Schema di sospensione della terapia con oppioidi (dopo durata superiore a 5-7 giorni)

- Ridurre del 50% la dose di partenza per 2 giorni.
- Monitorare la comparsa di eventuali segni clinici di astinenza e, se non gravi, ricorrere all'uso di farmaci sintomatici (benzodiazepine) e continuare lo svezzamento.
- Se i segni di astinenza sono importanti aumentare nuovamente la somministrazione giornaliera di oppioide del 25% (pari al 75% della dose di partenza) per i 2 giorni successivi e continuare il monitoraggio.
- Ridurre successivamente la dose del 25% ogni 2 giorni, fino a una dose equianalgesica di morfina orale pari a 0,6 mg/kg/die per un bambino.

Adiuvanti

Negli anni recenti molti farmaci, con indicazioni primarie diverse dall'analgesia, sono diventati parte integrante della terapia del dolore nel bambino.
I farmaci adiuvanti più frequentemente usati includono antidepressivi, anticonvulsivanti, neurolettici, antistaminici, benzodiazepine, cortisonici e psicostimolanti.
I più usati in età pediatrica sono:

- *Antidepressivi*: sono indicati nella gestione del dolore cronico in generale e nel dolore neuropatico in particolare. Il farmaco più usato è l'amitriptilina (0,2-0,5 mg/kg). Si osserva un immediato miglioramento del sonno e un più tardivo miglioramento del dolore (dopo 5-7 giorni).
- *Anticonvulsivanti*: le indicazioni sono dolore neuropatico e talamico. Carbamazepina, fenitoina e gabapentin sono i farmaci più usati. Gabapentin (5 mg/kg/die) è il farmaco di prima scelta, con buona efficacia terapeutica e limitati effetti collaterali.
- *Neurolettici*: la principale indicazione analgesica dei neurolettici è il dolore cronico non responsivo ad altri trattamenti, il dolore neuropatico e quello terminale. I neurolettici più usati sono clorpromazina (0,5-1 mg/kg/die) e aloperidolo (0,1-0,2 mg/kg/die). Tuttavia, gli importanti effetti

Tabella 8 - Indicazioni cliniche dei farmaci adiuvanti in pediatria.

Indicazione clinica	Classe di farmaci	Farmaco più usato
Dolore neuropatico	Antidepressivi Anticonvulsivanti	Amitriptilina Gabapentin
Agitazione	Neurolettici	Clorpromazina
Ansia	Benzodiazepine Antistaminici	Midazolam Lorazepan Idroxizina
Nausea - vomito	Antistaminici Neurolettici Corticosteroidi	Idroxizina Clorpromazina Desametasone
Spasmo muscolare	Benzodiazepine	Lorazepan Diazepam
Aumento della pressione intracranica	Corticosteroidi Diuretici	Desametasone Acetazolamide Mannitolo

collaterali (sedazione, disforia, ipotensione, visione offuscata, secchezza delle fauci e reazioni extrapiramidali) sono spesso fattori limitanti il loro uso nel bambino.

- *Sedativi ansiolitici*: i più utilizzati sono le benzodiazepine (diazepam, lorazepam, midazolam). Le indicazioni principali sono il dolore muscolare, procedurale, post-operatorio e terminale.
- *Antistaminici*: l'idroxizina è il farmaco più usato (0,6 mg/kg/dose) in ambito pediatrico. Indicazioni sono l'ansia, il prurito e il vomito.
- *Corticosteroidi*: l'uso dei corticosteroidi (prednisone, prednisolone, desametasone) nel trattamento del dolore deriva dalle loro proprietà antinfiammatorie. Questi agenti sono utili nel ridurre il dolore da compressione nervosa, il dolore da aumento della pressione endocranica e il dolore osseo nel bambino oncologico.

  Nella *Tabella 8* sono riassunte le indicazioni cliniche dei farmaci adiuvanti in pediatria.

Anestetici locali

Molteplici le possibilità d'uso e le metodiche di somministrazione per il controllo del dolore degli anestetici locali in ambito pediatrico: per infiltrazione locale, per irrigazione di mucose, per assorbimento transdermico o per blocchi nervosi centrali e periferici.

L'anestesia locale si è arricchita in questi ultimi anni di molti presidi che han-

no nettamente migliorato l'efficacia e l'applicabilità di queste molecole. Gli anestetici più usati sono lidocaina, mepivacaina, bupivacaina e ropivacaina.
L'analgesia per le procedure in aree superficiali può essere ottenuta con l'infiltrazione sottocutanea di anestetici locali quali la lidocaina 1% (dose massima 5-6 mg/kg - 0,5 ml/kg).
L'infiltrazione è meno dolorosa se tamponata con sodio bicarbonato 1:10 (per ogni ml di lidocaina 1% aggiungere 0,1 ml di bicarbonato di sodio). Tuttavia questa tecnica risulta in sé invasiva con rischio di tossicità soprattutto nel periodo neonatale.
L'applicazione topica di un'emulsione eutectica di lidocaina 2,5% e prilocaina 2,5% base (EMLA) presenta un assorbimento a livello dei tessuti cutanei di circa l'80% di sostanza anestetica senza dare tossicità; infatti i livelli raggiunti da lidocaina e prilocaina nel sangue dopo applicazione di EMLA al 5% sono molto lontani dai livelli tossici per entrambi i farmaci.
L'efficacia analgesica di EMLA è stata dimostrata nella prevenzione del dolore procedurale da puntura arteriosa, venosa e nella circoncisione, nella rachicentesi e nel posizionamento di cateteri percutanei.
Si applicano 2 g circa di crema e si copre l'area con bendaggio semipermeabile. Il tempo necessario per l'azione anestetica è di almeno 60 minuti.
Alternative di somministrazione non cruenta di anestetici locali sono la ionoforesi della lidocaina a livello cutaneo, che permette limitati tempi di attesa con costi contenuti, e ametocaina, che offre tempi d'azione più rapidi.
Un importante miglioramento nella gestione del dolore anche in età pediatrica è stato dato dall'introduzione nella pratica clinica dei blocchi anestesiologici centrali e periferici: metodiche molto efficaci e, in mani esperte, gravate da limitati effetti collaterali.
Trovano indicazione in particolare nel trattamento del dolore peri- e post-operatorio, da manovra, e nel dolore non controllabile con farmaci per via sistemica.

Altri farmaci analgesici

Fra le altre molecole usate in ambito pediatrico/neonatale per il controllo del dolore, la ketamina ha un ruolo prioritario, soprattutto nella gestione del dolore in ambito ospedaliero.
La ketamina è un potente analgesico, utile soprattutto per la gestione del dolore procedurale e in ambito critico.
Attualmente il suo impiego è stato allargato anche al dolore cronico (soprattutto neuropatico) e, in associazione agli oppioidi, per ritardare l'insorgenza della tolleranza e della dipendenza. Diverse le possibilità di somministrazione (ev, im, os, rettale); i dosaggi variano in rapporto alla diversa biodisponibilità del farmaco.

La somministrazione ev (0,5-1,5 mg/kg) o im (3-4 mg/kg) è caratterizzata da una rapida comparsa degli effetti (circa 1 minuto per la somministrazione ev), con durata d'azione variabile da 45 a 120 minuti.
Limitata è la depressione respiratoria dose-correlata. Può determinare laringospasmo, ipersalivazione, ipertonia, tachicardia, convulsioni, aumento della pressione intracranica e vomito. Segnalati allucinazioni, tremori e fenomeni extrapiramidali nella fase di risveglio, soprattutto nei bambini di età superiore ai 5 anni.

Facilmente si sbaglia perché…

Gli errori più frequenti, in cui si può incorrere nella definizione di un programma antalgico, sono:

1. Dosaggio non corretto per peso del bambino e per età: la posologia varia in rapporto all'età del piccolo paziente, come pure talvolta il numero delle somministrazioni giornaliere.
2. Non si usano a orario fisso ma al bisogno, anche in situazioni dove il dolore è certo e profilassabile.
3. Si usano farmaci non indicati per l'entità del dolore (valutazione di dolore severo trattato con farmaci non oppioidi a scarsa potenza antalgica).
4. Si tratta il dolore come un sintomo (usando uno stesso schema farmacologico) e non si valuta la sua eziopatogenesi.
5. Non si monitorizza la quantità di dolore dopo la somministrazione di analgesico e non si modula il programma in base alla valutazione algometrica.
6. Non si usa la via di somministrazione meno invasiva.
7. Non si cerca di rispettare il ritmo circadiano (si usano somministrazioni anche ogni 3-4 ore, incidendo sulla qualità della vita e organizzazione di bambino e famiglia).
8. Si usano, per il controllo del dolore, farmaci non analgesici ma sedativi, bloccando così non la nocicezione ma la risposta emotiva e comportamentale al dolore stesso (es. uso di soli farmaci sedativi per il controllo del dolore procedurale).
9. Non si considera la terapia antalgica come una terapia essenziale, e quindi non viene prescritta.
10. Per quanto riguarda i non oppioidi, il dosaggio usato per scopi antalgici del paracetamolo è uguale a quello usato per il controllo della febbre.
11. Per quanto riguarda gli oppioidi, sono usati poco, sottodosati e quasi esclusivamente in ambito ospedaliero critico.
12. Per quanto riguarda gli oppioidi, non si attua, dopo periodi di terapia superiori a 5-7 giorni, un programma di riduzione graduale del farmaco, scatenando sindromi di astinenza, spesso peraltro non diagnosticate.

MEMENTO

- **Usare i farmaci prima del danno tessutale quando questo può essere previsto.**
- **Usare sempre laddove possibile trattamento ad orario fisso e non su richiesta.**
- **Usare la via meno invasiva.**
- **Non incidere sul ritmo circadiano.**
- **Se endovena, infusione continua piuttosto che boli; disporre di una dose supplementare "di salvataggio" se il dolore non è controllato.**
- **Evitare somministrazione im.**
- **Utilizzare la scala a tre livelli dell'OMS ma partire subito dal farmaco appropriato al livello.**
- **Utilizzare laddove possibile terapia di associazione con farmaci sinergici per aumentare l'efficacia e ridurre gli effetti collaterali.**
- **Prevenire e trattare anticipandoli gli effetti collaterali.**
- **Monitorare l'efficacia sul dolore della terapia impostata.**
- **Impostare il programma terapeutico in base alla diagnosi eziopatogenetica del dolore.**
- **Ricordare che paracetamolo, FANS e codeina hanno un "effetto-tetto" mentre gli oppioidi no.**
- **Ricordare l'uso degli adiuvanti.**

IN PRATICA…

È sempre possibile impostare una terapia antalgica adeguata, efficace e sicura, per il controllo e/o la riduzione del dolore

8

Peculiarità della terapia farmacologica nel neonato

P. Papacci

Come impostare un programma antalgico se il paziente è un neonato?
Quali farmaci e dosi usare in sicurezza?

Il trattamento del dolore neonatale richiede un'importante premessa: non è possibile considerare il neonato come un piccolo bambino e questo perché la farmacocinetica e la farmacodinamica dell'età neonatale sono del tutto peculiari. Inoltre, il neonato è un paziente con il sistema nervoso in via di sviluppo, specialmente se consideriamo il neonato pretermine.
Il neonato differisce dal bambino più grande a livello di:

- diverso è in età neonatale rispetto alle età successive il numero dei recettori; in particolare diversa è la proporzione in cui sono rappresentati i recettori Mu1 e Mu2: i primi sono più numerosi dei secondi e ciò spiega la particolare sensibilità agli effetti depressori sul respiro;
- il metabolismo dei farmaci oppioidi è sovrapponibile per tutte le molecole (unica eccezione remifentanil): metabolismo epatico ed escrezione renale.
  Nel periodo neonatale l'emivita prolungata e la *clearance* ridotta determinano, a parità di dosaggio, livelli sierici più alti che si riducono più lentamente rispetto alle età successive. Minore è anche il legame proteico con maggiore quota di farmaco libero che può interagire con i recettori;
- più precoce (già dopo 5 giorni di terapia) in ambito neonatale è l'istaurarsi della tolleranza e della dipendenza fisica;
- ampia è la variabilità interindividuale dovuta a diversi fattori (il periodo neonatale è la fase della vita con le maggiori e più rapide modificazioni fisiologiche; i pazienti sono molto eterogenei relativamente a peso, età gestazionale, età post-natale; la patologia neonatale può modificare il legame dei farmaci con le proteine, la distribuzione tessutale, il flusso ematico al fegato, la funzionalità epatica e renale). Per i farmaci con intervalli terapeutici molto stretti, quali i farmaci analgesici e sedativi, la variabilità interindividuale può essere così grande che le dosi medie consigliate potrebbero risultare inadeguate, in difetto o in eccesso, per parecchi pazienti;

- più limitata è la disponibilità di scelta sulla modalità di somministrazione: le vie sottocutanea, transdermica o transmucosa sono precluse; la posologia minima delle preparazioni farmaceutiche di morfina a lento rilascio eccede le necessità terapeutiche dei pazienti più piccoli.

Limitati sono gli studi e le ricerche: per molte molecole, non vi sono dati relativi all'uso in ambito neonatale. Le peculiarità nella posologia e prescrizione dei diversi farmaci sono tracciate nel paragrafo seguente. Per i farmaci non presenti, valgono le considerazioni fatte nell'ambito della terapia del bambino.

Farmaci non oppioidi

Paracetamolo nel neonato

Il paracetamolo (acetaminofene) è il farmaco più indicato per il trattamento del dolore lieve-moderato anche nel periodo neonatale. La biodisponibilità dopo somministrazione endovenosa ha una minore variabilità interindividuale e una maggiore stabilità della concentrazione ematica rispetto alla somministrazione parenterale. Fenomeni di tossicità con aumento delle transaminasi, tuttavia, possono verificarsi in situazioni di *clearance* ridotta, in presenza di nutrizione parenterale e in caso di estrema prematurità. Il dosaggio varia in rapporto all'età gestazionale (EG).

Neonato a termine

Via	Bolo	Mantenimento
Orale	20 mg/kg	10 mg/kg/die x 4 gg
Rettale	40 mg/kg	20 mg/kg/die x 4 gg
ev	20 mg/kg	10 mg/kg/die x 4 gg

Neonato pretermine

EG 28-31 settimane: 10 mg/kg in bolo; mantenimento 5 mg/kg/die × 3 gg
EG 32-36 settimane: 12,5 mg/kg in bolo; mantenimento 7,5 mg/kg/die × 3 gg

La pratica in pillole per l'uso del paracetamolo nel neonato

- Non deve essere somministrato in presenza di iperbilirubinemia non coniugata e coniugata.
- Non deve essere somministrato in tutti i casi di colestasi e insufficienza epatica.
- È indicato il monitoraggio della bilirubina non coniugata.

Farmaci antinfiammatori non steroidei nel neonato

L'efficacia analgesica dei FANS non è stata molto studiata nel neonato.
L'esperienza d'uso è invece ampia relativamente al principale impiego dei FANS nel periodo neonatale, che è la chiusura farmacologica del dotto arterioso. Attualmente non ci sono dati sufficienti per l'uso di acido acetilsalicilico, naproxene, ketoprofene.
Recenti e incoraggianti le esperienze con ketorolac a scopo analgesico.

Tipo	Via	Dose
Ibuprofene	ev	10 mg/kg/die primo giorno; 5 mg/kg/die giorni successivi
Indometacina	ev	0,20 mg/kg ogni 12 h
Ketorolac	ev	1 mg/kg ogni 8 h

La pratica in pillole per l'uso dei FANS nel neonato

- Controindicati in caso di insufficienza renale.
- Monitoraggio di diuresi e funzione renale.
- Controindicati in caso di piastrinopenia.
- Necessaria gastroprotezione.

Farmaci oppioidi *(Scheda 10)*

Oppioidi minori

Gli oppioidi minori non trovano uso nel periodo neonatale, in particolare l'uso della codeina è sconsigliato per i non prevedibili effetti collaterali degli oppioidi derivanti dal metabolismo.
Il tramadolo sembra potere essere un potenziale e utile analgesico per neonati a termine, ma il suo uso ha limitate applicazioni nel pretermine.

Oppioidi maggiori

Sono i farmaci più usati nell'analgesia e nella sedazione neonatale.
Molte delle azioni degli oppioidi, compresa l'analgesia, sono mediate a livello cellulare da diverse classi di recettori per gli oppioidi, tra cui i recettori mu1 ad azione prevalentemente analgesica e i recettori mu2 con prevalente azione depressiva dell'attività respiratoria. Nel neonato è stata rilevata una più bassa concentrazione di recettori mu1 rispetto ai recettori mu2, con conseguente aumento del rischio di depressione respiratoria quando si raggiunge l'effetto analgesico.

Modalità di somministrazione: la principale modalità di somministrazione degli oppioidi nel neonato è la via parenterale.

La somministrazione intramuscolare è sconsigliata perché si raggiunge una bassa concentrazione ematica e spesso le concentrazioni sono instabili. Inoltre le masse muscolari nel neonato sono poco rappresentate e i neonati mal tollerano frequenti iniezioni. La somministrazione endovenosa intermittente non garantisce una concentrazione costante del farmaco ed espone al rischio degli effetti del sovradosaggio per accumulo compartimentale.
La somministrazione endovenosa continua garantisce una concentrazione farmacologica più stabile con minime variazioni dell'effetto analgesico. L'infusione lenta riduce il rischio di effetti collaterali, ma espone a quello di accumulo, soprattutto in caso di trattamenti protratti.
La somministrazione orale è sconsigliabile per l'estrema variabilità della concentrazione ematica. È assolutamente sconsigliato somministrare boli rapidi di oppioidi per l'alto rischio di depressione respiratoria, rigidità della gabbia toracica e spasmo glottico.

	Tipo	Via	Dose
Oppioidi forti			
	Morfina cloridrato	ev	Bolo 50-100 µg/kg in 60 minuti ic 10-50 µg/kg/h
	Fentanil	ev	Bolo 5-10 µg/kg/h, ic 0,5-3 µg/kg/h
	Remifentanil	ev	ic 0,075-0,09 µg/kg/min fino a 2,5 µg/kg/min

Ic, intracavernoso.

Anestetici locali

Il dosaggio della crema anestetica mistura eutectica di lidocaina e prilocaina è di 0,5 g nel neonato pretermine e di 1 g nel neonato a termine.
Da usare con attenzione nel neonato di età inferiore alle 25 settimane gestazionali.

Altri farmaci analgesici

Ketamina

L'uso di ketamina nel periodo neonatale non trova ancora definitivi consensi per gli scarsi studi in questo tipo di pazienti. Deriva da studi su animali la possibile azione apoptotica sul SNC in via di sviluppo e la conseguente controindicazione nei neonati pretermine.
È stata usata nel controllo del dolore procedurale in bolo di 0,5-2 mg/kg in 1 ora. Le esperienze relative all'infusione continua sono state effettuate solo in interventi di cardiochirurgia.

Esempi pratici di gestione clinica - uso degli anestetici locali nel prelievo venoso nel neonato

- Programmare il prelievo a distanza dal pasto e soprattutto lontano da altri interventi invasivi.
- Attenzione allo stato del neonato ed eseguire score NIPS.
- Eseguire le manovre di ricerca della vena con delicatezza per non modificare bruscamente lo stato.
- Applicare EMLA e bendaggio occlusivo non adesivo per circa 1 ora controllando eventuali reazioni locali (in questo caso ridurre i tempi di applicazione dell'EMLA).
- Controllare che l'ambiente sia calmo e non rumoroso.
- Due-cinque minuti prima del prelievo somministrare soluzione glucosata o saccarosio attivando la suzione non nutritiva da proseguire fin dopo la fine del prelievo.
- Avvolgere il neonato e lasciare che la mamma (se presente) o altro operatore lo contenga, gli parli, lo accarezzi e interagisca con lui in modo da attuare saturazione sensoriale, fin dopo la fine del prelievo.
- Rimuovere bendaggio ed effettuare disinfezione con betadine o clorexidina.
- Se presente reazione alla manovra, aspettare che il neonato si adatti.
- Utilizzare ago più piccolo possibile compatibile con la vena.
- Eseguire il prelievo.
- Al termine del prelievo rivalutare lo score NIPS.
- Non effettuare sul neonato altre manovre o interventi.

MEMENTO

- **Il neonato presenta delle peculiarità rispetto alle età successive, sia per il dosaggio dei farmaci che per il numero di somministrazioni.**
- **L'età gestazionale condiziona la scelta e la posologia dei farmaci.**
- **Per molti farmaci analgesici, non vi sono dati certi su efficacia e sicurezza.**
- **Paracetamolo e oppioidi forti sono i farmaci più usati.**

IN PRATICA…

Anche nel neonato è sempre possibile impostare una terapia antalgica adeguata, efficace e sicura, per il controllo e/o la riduzione del dolore

9

La sedo-analgesia in corso di procedure invasive nel bambino e nel neonato

E. Barbi, P. Papacci, F. Benini

Quali sono i fattori di rischio per la sedazione procedurale?
Quali requisiti deve avere l'operatore che esegue la sedazione procedurale e in che contesto deve operare?
Quali sono i farmaci di scelta per la sedazione superficiale, in assenza di accesso venoso?

Le procedure invasive diagnostiche e/o terapeutiche rappresentano, per il bambino e per la famiglia, un evento particolarmente stressante e doloroso, e talvolta sono più temute della stessa patologia di base. L'ansia e la paura derivano soprattutto dalla carenza di informazione e preparazione nei confronti della manovra che il bambino dovrà subire o, in seguito a esposizioni ripetute, dal ricordo del dolore e del *distress* provocati da un'analoga esperienza precedente, non adeguatamente eseguita. Una corretta gestione delle manovre invasive deve tenere conto sia di un efficace controllo dell'ansia e della paura sperimentate dal bambino e dai genitori, che di un'appropriata copertura analgesica.
Le procedure, a seconda della tipologia e delle caratteristiche cliniche e individuali del piccolo paziente, possono essere effettuate in:

- *sedazione superficiale*: ansiolisi con coscienza mantenuta e capacità di rispondere agli stimoli;
- *sedazione moderata e profonda*: perdita della capacità di risposta agli stimoli, possibile perdita del respiro spontaneo, possibile iniziale perdita dei riflessi protettivi delle vie aeree;
- *anestesia generale*: necessità di supporto respiratorio, perdita dei riflessi protettivi (prevede l'esecuzione da parte di un anestesista).

I farmaci usati per le diverse tipologie di sedazione sono gli stessi; varia il dosaggio e la combinazione delle diverse molecole a disposizione. Vi è il rischio (per suscettibilità da parte del paziente e/o per aumento della dose di farmaco) di "scivolare" da uno stato di sedazione superficiale in uno stato di sedazione

più profonda, con ipoventilazione e apnea: è quindi assolutamente necessario che la sedo-analgesia venga sempre effettuata da personale specializzato e adeguatamente preparato e che il bambino venga continuamente monitorato.

Chi pratica la sedazione deve obbligatoriamente:

- **Avere avuto un percorso formativo e un addestramento adeguato** (capacità di riconoscimento di fattori di rischio legati al paziente, capacità di gestire le vie aeree in termini di pervietà e supporto respiratorio ed eventuali problemi emodinamici).
- **Avere un affiancamento con personale esperto**.
- **Lavorare in stretta collaborazione con un anestesista prontamente attivabile**.

Selezione dei pazienti e controindicazioni a sedazione procedurale gestita da non anestesisti

La selezione dei pazienti e la conoscenza delle controindicazioni è un prerequisito cruciale per la sicurezza della sedazione procedurale. Le controindicazioni sono:

Pervietà delle vie aeree: qualsiasi ostruzione attuale o potenziale: russamento e stridore, naso chiuso, mandibola piccola, macroglossia, laringo-tracheomalacia, ipertrofia adenotonsillare importante con apnee, infiltrazione leucemica, anello di Waldeyer.
Apnee da danno cerebrale o in corso di pregressi trattamenti farmacologici.
Malattie respiratorie: SaO_2 inferiore al 94% in aria ambiente, insufficienza respiratoria (polipnea, ossigeno-dipendenza), tosse o pianto insufficienti, ostruzione nasale importante con scolo di muco-pus, laringite.
Ipertensione endocranica: sonnolenza, cefalea, vomito.
Epilessia: convulsioni recenti, convulsione scatenata in precedenza da sedazione, necessità di supporto rianimatorio durante una convulsione nei mesi precedenti.
Rischio di aspirazione polmonare di contenuto gastrico: distensione addominale, vomito, drenaggio di volumi significativi da sondino nasogastrico.
Malattia metabolica, epatica o renale severa: necessità di fluidi o glucosio, necessità di dialisi peritoneale o emodialisi.
Instabilità emodinamica: paziente settico o ipovolemico o con malattia sistemica grave in classe ASA 4 o 5.

Evenienze da prevedere prima di procedere ad analgo-sedazione:
1. *Perdita dei riflessi protettivi delle vie aeree*. Il paziente in elezione va prudenzialmente sempre tenuto a digiuno (2 ore per piccole quantità di liquidi

chiari, 4 ore per latte materno, 6 ore per latte, 8 ore per cibi solidi). In realtà non vi sono in letteratura dati sufficienti a stabilire la sicurezza di qualsiasi regime di digiuno. Un paziente può avere lo stomaco pieno a molte ore di distanza dall'ultimo pasto. Vi sono lavori su casistiche di sedazione procedurale in pronto soccorso che non mostrano aumento di complicanze tra pazienti a digiuno e no; non vi è indicazione al digiuno utilizzando il solo cloralio idrato o midazolam nasale o buccale ai dosaggi consigliati.
Di fatto, in una recente autorevole review la ketamina è considerata sicura per sedazione procedurale in pronto soccorso al dosaggio massimo di 2 mg ev con sole 3 ore di digiuno.
In ogni situazione occorre comunque prevedere l'evenienza del vomito: una ventilazione sostenuta può facilitare l'ingresso d'aria nello stomaco e il vomito; tenere sempre il paziente sul fianco laddove possibile, aspiratore sempre pronto, manovra di Sellick al bisogno.

2. *Perdita dell'autonomia respiratoria.* È secondaria a depressione dei centri del respiro farmaco-indotta. I fattori cruciali sono la velocità di infusione del farmaco, la dose, la sommazione di farmaci diversi. In linea generale l'infusione deve sempre essere lenta (dose di induzione in non meno di 2 minuti), permettendo al paziente di restare in respiro spontaneo.
La depressione respiratoria è tanto più probabile quanto minore è l'età del paziente, in particolare nei lattanti va prevista una riduzione della dose di induzione. I momenti più a rischio di eventi avversi sono generalmente la fase di induzione (rischio di apnee per eccessivo dosaggio o eccessiva velocità di infusione dei farmaci) e la fine della procedura (cessazione dello stimolo doloroso sul *drive* respiratorio).

3. *Ostruzione respiratoria, laringospasmo.* L'ipotonia della muscolatura secondaria a sedazione può causare ostruzione delle vie aeree, che sarà peggiorata da possibili altri fattori (ipertrofia adenotonsillare importante, infiltrazione leucemica, anello di Waldeyer). In caso di ostruzione eseguire movimenti di riposizionamento del capo per ripristinare la pervietà e ventilare con pallone e maschera per tenere le vie aperte a pressione positiva. Considerare cannula di Mayo o cannula nasofaringea. Il laringospasmo può essere secondario a manovre di stimolo sulle vie aeree, ventilare a pressione positiva.

4. *Ipotensione e compromissione emodinamica.* Il problema si pone soprattutto in bambino critico (shock settico, bambino critico con neoplasia). La compromissione può essere il risultato delle condizioni del paziente e dell'azione ipotensivante dei farmaci (massimamente propofol, ma anche oppioidi e, in misura minore, midazolam). In queste situazioni l'utilizzo di ketamina con

azione simpaticomimetica è sostanzialmente indicato per il rialzo pressorio che provoca.

5. *Aumento della pressione intracranica.* In corso di sedazione ipossia ed eventuale ipercapnia non controllate possono causare vasodilatazione cerebrale e ulteriore aumento della pressione intracranica; in questi pazienti un'attenta gestione della pervietà delle vie aeree e degli scambi respiratori è ancora più importante.
Controverso in questo ambito l'utilizzo di ketamina: sicuramente controindicata in precedenza, è oggi ridiscussa in questo ambito in alcune situazioni come addirittura potenzialmente efficace (il ripristino di un'adeguata perfusione cerebrale sarebbe il *primum movens* di una ridotta vasodilatazione e quindi di una ridotta pressione endocranica).

Fasi della sedo-analgesia procedurale

Pre-ossigenazione

La respirazione spontanea di ossigeno con alta FiO_2 (pallone, maschera e fonte con reservoir) per 3 minuti (o la ventilazione a paziente sedato) porta a un aumento dell'ossigeno polmonare ("denitrogenizzazione") con aumento della riserva in caso di apnea.
La somministrazione di ossigeno in respiro spontaneo durante la procedura diminuisce il numero e l'entità degli episodi di desaturazione, ma può rendere più tardivo il riconoscimento di apnea o ostruzione delle vie aeree. Resta di imprescindibile importanza l'addestramento dell'operatore, finalizzato a un monitoraggio *in primis* clinico del paziente: presenza di atti respiratori, eventuali segni di aumento del lavoro del respiro.

Verifica degli standard di monitoraggio

- Il più importante monitoraggio è l'osservazione del paziente: attività respiratoria, segni di aumentato lavoro del respiro, rumori patologici, colorito, frequenza cardiaca e pressione arteriosa.
- Saturimetria: ricordare che il saturimetro ha una latenza nel riconoscimento dell'apnea che può arrivare ad alcune decine di secondi.
- Monitoraggio della CO_2 di fine espirazione ($EtCO_2$): sistema più preciso e più tempestivo della saturimetria nel riconoscimento delle apnee; considerato opzionale, aumenta i margini di sicurezza.

Il monitoraggio del paziente deve essere continuo nel periodo post-sedazione e i criteri di dimissione essere prefissati: di regola paziente ben sveglio, che ha bevuto, deambulante.

I farmaci della sedazione

Midazolam

L'insorgenza di azione è di pochi minuti per le vie nasale e buccale, di 15-20 minuti per quella orale. L'emivita è breve, con durata d'azione piena dell'ordine di una ventina di minuti.
Gli effetti collaterali sono depressione del respiro, atassia, allucinazioni, nausea, vomito, diplopia, dolore al sito di iniezione im. Un 3-5% circa dei bambini può presentare un effetto paradosso con successiva agitazione e disforia. In questi casi è segnalata l'efficacia del trattamento con un antagonista specifico (flumazenil) o ketamina.
Dosaggio: os 0,5 mg/kg, intranasale e buccale da 0,2 a 0,5 mg/kg (ma sono riportati in letteratura dosaggi fino a 0,8 mg/kg per via nasale), ev 0,1 mg/kg (aumentabile in setting adeguato), infusione continua 0,3 mg/kg/ora; im 0,2 mg/kg. Cautela nell'uso di midazolam nel *periodo neonatale* è indicata prima delle 32 settimane di età gestazionale per la possibile comparsa di complicanze neurologiche di tipo ipossico-ischemico-emorragico. Il dosaggio è uguale a quello per l'età pediatrica.

Flumazenil

È un efficace antagonista della depressione respiratoria; ha breve durata d'azione e, come per ogni agonista, è possibile ricomparsa di depressione per "spiazzamento" dal legame da parte di midazolam con necessità di somministrazioni ripetute. La dose è di 0,01 mg/kg ev (flumazenil fl 0,4 mg). Tra gli effetti collaterali riportati nausea, vomito, vampate, raramente convulsioni (in epilettici) e reazioni da ipersensibilità (inclusa anafilassi).

Propofol

Ipnotico molto potente caratterizzato da rapido inizio di azione (40 secondi circa), breve emivita (cessazione dell'effetto nell'arco di una decina di minuti alla sospensione dell'infusione). Se infuso rapidamente provoca depressione respiratoria con apnea e arresto respiratorio e necessità di ventilare il paziente; se titolato lentamente (orientativamente 1-2 mg/kg in più di 2 minuti nel bambino sopra l'anno, 0,5-1 mg/kg nel lattante) permette di mantenere il paziente in respiro spontaneo con successivi boli di 0,5 mg/kg per mantenere la sedazione (oppure utilizzando l'infusione continua).
Escluso per infusione continua nel bambino sotto i 3 anni per il rischio di *propofol-infusion syndrome* con acidosi metabolica, iperlipidemia, iperkaliemia e arresto cardiaco.
Gli effetti collaterali sono depressione respiratoria (infusione rapida, sovradosaggio), bruciore nell'infusione, ipotensione, clonie, bradicardia, tachicardia,

flebite, trombosi, rarissime convulsioni, nausea, vomito, aumento dei trigliceridi, pancreatite. Da evitare negli allergici all'uovo e soia poiché è emulsionato in lecitina. *Off-label* in età pediatrica, utilizzabile secondo registrazione solo da anestesisti (pubblicate in letteratura esperienze d'uso in sicurezza da parte di personale non anestesiologico adeguatamente addestrato con adeguati standard di monitoraggio e trattamento).
Scarsa è la letteratura relativa all'uso del propofol nel *periodo neonatale*, il suo uso deve essere effettuato con cautela dal momento che la *clearance* è inversamente correlata con l'età gestazionale. Ciò può determinare accumulo del farmaco e tossicità, soprattutto epatotossicità. Dosaggio ev 0,5-1 mg/kg.

Esempi pratici di gestione clinica

1. Sedazione superficiale (sutura, incannulamento difficoltoso, biopsia cutanea…)
- Escludere fattori di rischio del paziente.
- Verificare adeguatezza degli strumenti di monitoraggio e trattamento (saturimetro, aspiratore, fonte di ossigeno, cannula di Mayo, pallone di Ambu...).
- Spiegare e chiedere il consenso.
- Applicazione di anestesia locale (pomata prilocaina-lidocaina con bendaggio occlusivo, ghiaccio o tampone con "caina" locale prima di anestesia locale se sutura).
- Midazolam buccale o nasale (0,5 mg/kg, max 15 mg).
- Osservazione e dimissione solo a paziente sveglio.

2. Sedazione moderata-profonda (riduzione di frattura)
- Analgesia: paracetamolo 15-20 mg/kg o FANS per os (considerare ketorolac sublinguale 0,5 mg/kg su criterio età), in alternativa paracetamolo-codeina o paracetamolo o FANS in associazione a oppioide (es. tramadolo 1-2 mg/kg).
- Escludere fattori di rischio, digiuno assolutamente raccomandato, verificare adeguatezza strumenti di monitoraggio e trattamento (saturimetro, aspiratore, fonte di ossigeno, cannula di Mayo, pallone di Ambu...).
- Spiegare e chiedere consenso.
- Pomata anestetica per accesso venoso.
- Midazolam buccale o orale per posizionamento vena se previsto accesso difficoltoso o comunque se posizionamento subito prima di procedura per componente farmacologica di sedazione aggiuntiva. Paziente non collaborante: considerare midazolam nasale (0,4-0,8 mg/kg).
- Ketamina 1 mg/kg ev in 2 minuti raddoppiabile a 2 mg/kg

oppure
- Propofol 1-2 mg/kg ev in 2 minuti.

Protossido d'azoto
Analgesico, gas somministrabile con apposito dispositivo (fisso o portatile) in concentrazione generalmente al 50% associato a ossigeno, con sistemi di somministrazione con valvola sia "*on demand*" che a flusso continuo. Dà in generale una sedazione superficiale, per procedure che richiedono immobilità (puntura lombare, aspirato midollare); viene di regola associato ad altro farmaco ev. Gli effetti collaterali più frequentemente riportati sono la nausea e il vomito (5% circa dei casi). Di uso limitato nel nostro Paese perché non registrato.

Fentanil e ketamina: vedi Capitoli 7 e 8.

La sedazione nel periodo neonatale non è pratica diffusa e deve essere eseguita con molta attenzione, per i potenziali effetti collaterali dei farmaci sedativi, soprattutto nel neonato pretermine.

MEMENTO

- **Il dolore procedurale è un'importante causa di stress e ansia per il bambino, in particolare per il bambino con patologia cronica.**
- **Una sedazione superficiale è sicuramente alla portata di un pediatra di pronto soccorso con addestramento e setting standard.**
- **Una sedazione profonda richiede training e strutture specifiche.**
- **Associare sempre l'analgesia (locale e/o sistemica) all'ansiolisi-ipnosi.**

IN PRATICA…
È sempre possibile ridurre l'ansia e il dolore da procedura nel bambino

10

Il problema dei farmaci *off-label*

A. Aprile

Quali i rischi per la prescrizione e l'uso di farmaci off-label?
Come fare?

Si definisce *off-label* l'uso di un farmaco in situazioni che per patologia, posologia, formulazione, modalità di somministrazione e popolazione di riferimento, siano diverse da quelle autorizzate dal Ministero della Salute e riportate nella scheda tecnica illustrativa del farmaco stesso. Numerosi studi hanno documentato l'alta diffusione dell'uso *off-label* in pediatria in generale e nella terapia del dolore in particolare.
È opportuno, pertanto, delineare i principali riferimenti giuridico-deontologici sul tema che si sono succeduti negli ultimi anni.
Il primo è costituito dalla legge n. 648/96, che consente di erogare a carico del Servizio Sanitario Nazionale (SSN), quando non vi sia alternativa terapeutica valida, e previo parere della CUF [ora Commissione consultiva Tecnico Scientifica (CTS) dell'AIFA]:

- medicinali innovativi in commercio in altri Stati ma non sul territorio nazionale;
- medicinali ancora non autorizzati ma sottoposti a sperimentazione clinica;
- medicinali da impiegare per un'indicazione terapeutica diversa da quella autorizzata.

I medicinali che acquisiscono parere favorevole dalla CTS vengono inseriti in un elenco. L'elenco è periodicamente aggiornato con l'indicazione dei farmaci inclusi e le relative indicazioni terapeutiche.
Vi è poi la legge n. 94/98, introdotta in relazione alle problematiche scaturite dall'uso della cosiddetta "multiterapia Di Bella", che consente al medico, previo consenso del paziente, di prescrivere farmaci anche se non autorizzati all'immissione in commercio o per dosaggi o vie di somministrazione diverse

da quelle autorizzate quando sia possibile ipotizzare che da tale utilizzo il paziente possa trarre un beneficio per la sua salute (Art. 3).
Con specifico riferimento all'ambito pediatrico va ricordato il Regolamento europeo sulla sperimentazione farmacologica in pediatria (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 27/12/2006) rivolto a incrementare il numero dei farmaci appositamente studiati per uso pediatrico creando le premesse per la registrazione e l'immissione in commercio dei farmaci destinati ai bambini.
Più recentemente, e per ritornare al panorama normativo italiano, la legge finanziaria 2007 ha precisato che l'utilizzo dei farmaci *off-label* non potrà essere a carico del SSN quando assuma carattere diffuso e sistematico e si configuri quale alternativa terapeutica rivolta a pazienti portatori di patologie per le quali risultino autorizzati farmaci recanti specifica indicazione al trattamento (Legge n. 296/06, art. 1, comma 796, lettera z).
In sintesi, la finanziaria del 2007 ha avuto lo scopo di circoscrivere l'utilizzo delle prescrizioni *off-label* precisando che tale modalità non può assumere carattere sistematico e in alternativa a farmaci presenti nel Prontuario. La responsabilità per un incongruo ricorso ai farmaci *off-label* del medico prescrittore può portare al riconoscimento di un danno erariale e a procedimenti disciplinari.
In relazione all'*off-label* in ambito pediatrico, seppur al di fuori del panorama normativo, è opportuno ricordare il documento elaborato sotto l'egida della Società Italiana di Pediatria e del progetto TEDDY (*Task Force in Europe for Drug Development in the Young*), che analizza le problematiche dell'*off-label* e ne fornisce una panoramica esaustiva "allo scopo di fornire al Ministero della Salute, all'AIFA, alle Regioni e ai responsabili dei procedimenti applicativi di cui alla lettera z del comma 796 della citata legge finanziaria 2007, elementi di conoscenza volti a favorire un'applicazione coerente della legge che non esponga la popolazione pediatrica al rischio di un abbassamento del livello delle cure ma che, anzi, dia sostegno alle necessarie iniziative per migliorare le cure pediatriche".
Un ulteriore riferimento va individuato nel Codice di Deontologia Medica (CDM), che reputa consentito l'utilizzo dei farmaci *off-label* purché la loro efficacia e tollerabilità siano scientificamente provate (CDM 2006, art. 13).
È interessante sottolineare come il CDM reputi consentita la prescrizione *off-label* non solo per indicazioni non contenute nella scheda tecnica, ma anche per l'utilizzo di farmaci non ancora in commercio ("*unlicensed*"). Nell'articolo si fa anche opportuno richiamo all'obbligo del medico responsabile della farmacovigilanza dell'azienda in cui opera di segnalare le reazioni avverse inattese riscontrate dopo la prescrizione.
Quali deduzioni ricavare sotto il profilo della possibile responsabilità giuridica ed etico/deontologica di chi intenda prescrivere o attuare trattamenti off-label?

MEMENTO

Il medico può utilizzare e prescrivere farmaci *off-label* sulla base dei seguenti criteri:

- **Mancata disponibilità di farmaci le cui indicazioni siano state approvate per uso pediatrico e di comprovata efficacia per il trattamento della condizione patologica del bambino.**
- **Conferma della letteratura accreditata in campo internazionale e aggiornata a supporto della scelta *off-label*.**
- **Informazione esaustiva e acquisizione di consenso esplicito da parte del paziente che, nel caso della destinazione per uso pediatrico, deve intendersi come informazione e consenso dei genitori esercenti la potestà genitoriale.**

IN PRATICA…

Sotto il profilo della responsabilità giuridica ed etico/deontologica, il medico in situazioni specifiche può utilizzare e prescrivere farmaci *off-label*

11

Quando un bambino deve essere valutato da uno specialista di terapia antalgica pediatrica

F. Benini, M. Gangemi, L. Manfredini

Quali i fattori che dovrebbero indurre all'invio allo specialista?
Quale il ruolo del medico non specialista?

Il dolore in ambito pediatrico è un sintomo frequente e trasversale: tutti i medici pediatri ne vengono a contatto, e devono essere preparati a dare risposte competenti e professionali.
Un'ampia parte delle situazioni dolorose in ambito pediatrico può essere gestita dal personale sanitario, che già ha in carico il piccolo paziente.
Esistono peraltro situazioni di dolore pediatrico molto complesse sia da un punto di vista diagnostico che terapeutico (20-30%): sono in questo caso necessarie competenze specifiche e una collaborazione multispecialistica di figure professionali diverse.
Solo un'equipe specificatamente dedicata assicura in queste situazioni la possibilità di offrire una risposta adeguata ai bisogni complessi che questi casi e queste famiglie propongono.
Si evidenziano pertanto due livelli d'intervento:

- *gestione specialistica* del dolore pediatrico che necessita di interventi specialistici e multidisciplinari (competenze mediche, infermieristiche, psicologiche, fisiatriche);
- *gestione generale* del dolore pediatrico che necessita di formazione e abilitazione alla valutazione e gestione del dolore, del personale medico e infermieristico già presente all'interno dei reparti di Pediatria/strutture ospedaliere, e dei pediatri di libera scelta.

I due livelli d'intervento devono lavorare in continuità di obiettivi e metodologia.

L'equipe specialistica può essere attivata in caso di:

1. casi complessi, a livello di valutazione e diagnosi;
2. bambini che necessitano di programmi terapeutici complessi, con interventi specialistici farmacologici e non farmacologici;
3. dolore acuto e cronico, scarsamente rispondente alla terapia di base, con limitazione della qualità di vita di bambino e famiglia;
4. bambini con patologie rare e con espressione verbale e/o gestuale di dolore;
5. dolore terminale;
6. dolore psicogeno;
7. dolore procedurale in pazienti a rischio per effetti collaterali importanti;
8. dolore o supposto dolore in bambini con deficit neurocognitivi;
9. scarsa *compliance* della famiglia alla gestione della terapia antalgica;
10. dolore che richiede monitoraggio stretto, per estrema evolutività e gravità della situazione.

L'invio a livello specialistico non deve essere visto come un disimpegno da parte del medico curante, che continua a cogestire il bimbo e la sua famiglia.

12

La normativa nell'ambito della terapia antalgica in pediatria

F. Benini

Quale normativa è attualmente in vigore sulla gestione del dolore in ambito pediatrico? Quali le prospettive future?

Finora i riferimenti legislativi e normativi relativi a valutazione e controllo del dolore in età pediatrica sono limitati.

- Nell'Accordo Stato-Regioni: Linee Guida per la realizzazione di un Ospedale senza dolore (approvato il 24 maggio 2001), si fa riferimento agli specifici bisogni analgesici del neonato-bambino nel paragrafo relativo alla formazione, in cui compare il pediatra come figura professionale da formare.
- Nel Piano Sanitario Nazionale 2006-2008 (Decreto del Presidente della Repubblica 7/4/2006 - pubblicato sulla GU n.139 del 17 giugno 2006), al punto 3.9 si propone "La definizione di linee guida nazionali sul trattamento del dolore nel bambino". Per la prima volta, in un atto ufficiale, si considera il bisogno di "analgesia" del neonato/bambino e si sottolineano, anche nell'ambito del dolore, la specificità e peculiarità del paziente pediatrico rispetto all'età adulta. La peculiarità dei bisogni giustifica la specificità delle risposte, sia a livello clinico che organizzativo.

Con l'Accordo della Conferenza tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (20 marzo 2008), la specificità evidenziata nel Piano Sanitario Nazionale viene ribadita e condivisa con tutte le Regioni, sottolineando la necessità di identificare organizzazioni e strutture assistenziali, specifiche e dedicate.

Su questa linea di indirizzo, la Commissione sulla Terapia del Dolore e le Cure Palliative del Ministero della Salute sta lavorando da gennaio 2009 per la definizione di un progetto organizzativo e assistenziale di terapia antalgica, rivolto al paziente pediatrico.

Rispetto al modello assistenziale progettato per il paziente adulto, nel quale vengono identificati tre diversi livelli assistenziali (*hub* specialistico, *spoke* ambulatoriale e "rete" dei medici di medicina generale), nel caso del paziente in età pediatrica i livelli proposti sono due.

Un'ampia parte delle situazioni dolorose in ambito pediatrico, infatti, può essere gestita in maniera più che adeguata dal personale sanitario (pediatra di famiglia e ospedaliero) che già ha in carico il piccolo paziente. Accanto a queste, esistono però situazioni di dolore pediatrico molto complesse, da un punto di vista sia diagnostico che terapeutico (20-30%): sono in questo caso necessarie competenze specifiche e una collaborazione multispecialistica di figure professionali diverse, che solo un'equipe specificatamente dedicata è in grado di assicurare.
Da qui la proposta di due livelli d'intervento:

- *Livello specialistico di gestione* del dolore pediatrico attraverso la strutturazione di un'equipe multispecialistica, centro di riferimento, su macroarea ospedaliera e territoriale, specializzata e dedicata alla gestione del dolore neonatale/pediatrico/adolescenziale.
- *Livello generale di gestione* del dolore pediatrico, attraverso la formazione e abilitazione alla valutazione e gestione del dolore del personale medico e infermieristico già presente all'interno dei reparti di Pediatria/strutture ospedaliere, e dei pediatri di famiglia.

I due livelli d'intervento dovranno lavorare in continuità di obiettivi e metodologia attraverso la strutturazione di una rete di collaborazione e condivisione fra centro di riferimento e tutte le strutture che offrono servizi per la salute del paziente pediatrico. Per rendere operativo questo progetto, come primo atto è stata prevista la messa a disposizione di tutti i pediatri italiani di strumenti formativi e clinici per una gestione adeguata del sintomo dolore in tutte le età pediatriche (corsi formativi e questo stesso testo).
Quanto esposto finora trova la naturale definizione normativa nel disegno di Legge n. 1771 "Disposizioni per garantire l'accesso alle cure palliative e alla terapia del dolore", licenziato il 16 settembre 2009 dalla Camera dei Deputati e in attesa di discussione e approvazione al Senato.
Analizzando l'articolato del disegno di legge si ritrova quasi ovunque un riferimento alla specificità pediatrica e alla necessità di fare riferimento, per gli atti programmatori previsti dalla legge, all'Accordo di Conferenza precedentemente citato. In particolare, si avranno campagne di informazione sui temi pediatrici (Art. 4), programmi di formazione specifici (Art.8) e, più in generale, la definizione di reti di cure palliative e di terapia del dolore progettate e tarate sui bisogni del paziente pediatrico (Art. 5 e Art. 6).
Con gli atti ricordati fin qui si è quindi segnato un nuovo percorso, che vede finalmente riconosciuta una specificità assistenziale per il paziente pediatrico ed evidenzia la necessità di individuare percorsi e strutture di cura dedicati.
La programmazione futura vede, nell'ambito del Progetto Nazionale Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità, la definizione di specifiche linee guida sul dolore pediatrico.

13

Gestione del dolore in età pediatrica: ruolo delle organizzazioni *non profit*

S. Lefebvre D'Ovidio

Come il non profit può aiutare il medico pediatra nella gestione del dolore nel bambino? Cosa si può chiedere?

La gestione del dolore in età pediatrica non può limitarsi alla prescrizione di farmaci analgesici o sedativi, ma deve essere affiancata dal sostegno psicologico, dall'assistenza domiciliare, dall'aiuto ai familiari e dalle tecniche di supporto non farmacologiche, in un modello articolato e complesso che si dovrebbe configurare come un'aggregazione funzionale di servizi distrettuali, ospedalieri, sanitari e sociali, con un ampio coinvolgimento del mondo del volontariato.
In Italia esistono alcune realtà del *non profit* operanti in questo settore, che hanno avuto un ruolo fondamentale nella sensibilizzazione verso la sofferenza fisica e psicologica dei malati e che sono state in grado di creare una preziosa sinergia tra i familiari, le associazioni di volontariato e gli operatori sanitari, spesso affiancando e supportando le Istituzioni e gli Enti locali nello sviluppo di percorsi integrati e condivisi.
In questa sede vengono sinteticamente discussi i principali elementi operativi e di supporto che il mondo del *non profit* apporta o potrebbe apportare alla problematica del dolore nel bambino, considerando che il settore rappresenta ormai una componente rilevante, e in costante crescita, della realtà italiana e che ha importanti riflessi non solo sulla qualità di vita del malato e della sua famiglia, ma anche sul prodotto interno lordo e sull'occupazione, nonché sulla gamma dei "servizi" forniti alla collettività (*Figura 5*).

Formazione

Allo stato attuale, la formazione specifica di figure professionali da coinvolgere nella gestione del dolore in età pediatrica ha ricevuto una scarsa attenzione

Figura 5 - *Elementi operativi e di supporto delle organizzazioni* non profit *nell'ambito della gestione del dolore nel paziente in età pediatrica.*

nel nostro Paese, anche per la carenza di esperti/docenti nel settore della terapia del dolore nel bambino.
Le organizzazioni *non profit* possono avere, e in molti casi già hanno, un ruolo centrale nello sviluppo di programmi formativi *ad hoc*, anche in collaborazione con il Ministero della Salute, le Università italiane ed estere, grazie alla loro competenza, flessibilità gestionale e capacità di catalizzare la collaborazione di professionalità specifiche.

Supporto non farmacologico

È dimostrato che fattori di stress o più in generale di *discomfort* abbassano la soglia del dolore e lo rendono meno controllabile.
È quindi importante che l'ambiente in cui vive il bambino sia il più accogliente e sereno possibile. Varie tecniche si sono dimostrate efficaci nel favorire il controllo del dolore nel bambino, dalla suzione non nutritiva e dall'abbraccio (*holding*) nel neonato e nel lattante, al gioco, alla distrazione e all'intrattenimento nel bambino più grande. Si tratta di tecniche semplici, che non richiedono competenze professionali avanzate ma solo un idoneo addestramento dei

familiari o di personale volontario. In questo settore le organizzazioni *non profit* possono svolgere un ruolo importante, tramite l'offerta o il reclutamento di volontari, utili anche per offrire momenti di respiro ai familiari del bambino sofferente.

Sensibilizzazione e informazione

In Italia esiste l'esigenza di effettuare una rivoluzione culturale in tema di trattamento e gestione del dolore, soprattutto in campo pediatrico e neonatale. I pregiudizi sui farmaci oppioidi e sul loro utilizzo sono ancora oggi fortemente radicati nella popolazione italiana: paure ancestrali e ignoranza, sia medica che popolare, hanno impedito un utilizzo diffuso dei farmaci antidolorifici.
Le organizzazioni *non profit*, insieme ai *mass media* e alle Istituzioni, possono promuovere campagne di comunicazione sociale a livello nazionale (da declinare anche localmente a seconda delle necessità dei territori), ponendo l'accento non tanto sull'informazione tecnica, corretta e circostanziata, della malattia in quanto tale, ma sul piccolo malato come persona e sui fattori umani connessi allo stato di malattia e di sofferenza.

Raccolta fondi

Le organizzazioni *non profit* non sono solo chiamate a intraprendere azioni di comunicazione sociale per sensibilizzare l'opinione pubblica, ma assumono un ruolo fondamentale anche nella capacità di indurre gli interlocutori a sostenere le loro iniziative.
Queste azioni da un lato si prefiggono lo scopo di modificare comportamenti o opinioni diffuse e, dall'altro, risultano funzionali al reperimento di risorse economiche (*fund raising*) o di volontari (*people raising*). In tal modo le organizzazioni *non profit* intervengono nel finanziamento della produzione di beni di merito (ricerca scientifica, terapie ad alta specializzazione ecc.), affermando e confermando la propria identità sociale verso una molteplicità di interlocutori e garantendo sostenibilità ad azioni e iniziative in ambiti spesso trascurati dagli interventi pubblici.

Advocacy

Il temine "*advocacy*", oltre alla tradizionale accezione connessa alla "tutela" dei diritti del malato, assume oggi anche significato di "promozione", ovvero di interazione con i soggetti pubblici (Stato, Regioni, Asl, Strutture sanitarie, Pediatri di famiglia) e privati volta a progettare insieme un assetto istituzionale e gestionale che tenga conto delle esigenze dei soggetti svantaggiati. Le organizzazioni *non profit* intervengono dunque come interlocutori delle Istituzioni nella definizione di strategie e progetti tesi a ottimizzare l'azione del Servizio Sanitario Nazionale, anche perché costituiscono spesso un utile e costante

strumento di monitoraggio dei bisogni esistenti e, di conseguenza, un punto di riferimento fondamentale per le Istituzioni e gli operatori, al fine di costruire interventi mirati ed efficaci.

Conclusioni

È sempre più evidente l'importanza che il settore *non profit* sta acquisendo nella gestione del dolore nel bambino, in termini sia di numerosità e qualità dei servizi forniti, sia di impatto economico e sociale. Esiste, tuttavia, una necessità di evoluzione che riguarda le organizzazioni *non profit* nell'attuale contesto socio-sanitario e culturale, evoluzione che passa attraverso la loro capacità di fare sistema, di educare e sensibilizzare l'opinione pubblica, di stimolare le Istituzioni e di reperire fondi. Ciò presuppone anche un'efficace attività di *lobbying* a tutti i livelli per coinvolgere coloro che, a vario titolo, possono contribuire ad alleviare le sofferenze dei bambini con malattie croniche o inguaribili e dei loro familiari.

Schede a veloce consultazione

L. Manfredini, P. Papacci, F. Benini, E. Barbi

1. Dolore neuropatico
2. Approccio al bambino/neonato con dolore
3. Valutazione del dolore
4. Dolore in corso di infezioni
5. Dolore addominale
6. Dolore da trauma
7. Dolore da cancro
8. Cefalea
9. Dolore post-operatorio
10. Terapia analgesica con oppioidi nel neonato

Capitolo 3 – Dolore neuropatico

Scheda 1 (I)

Dovuto ad alterazione funzionale (danno, disfunzione od alterata eccitabilità) di una porzione del sistema nervoso centrale (midollare, sovraspinale o cerebrale) o periferico (radice, tronco o plesso). Ha caratteristiche differenti a seconda della sua origine e dell'età di comparsa (vedi Capitolo 3).

PUNTI CHIAVE

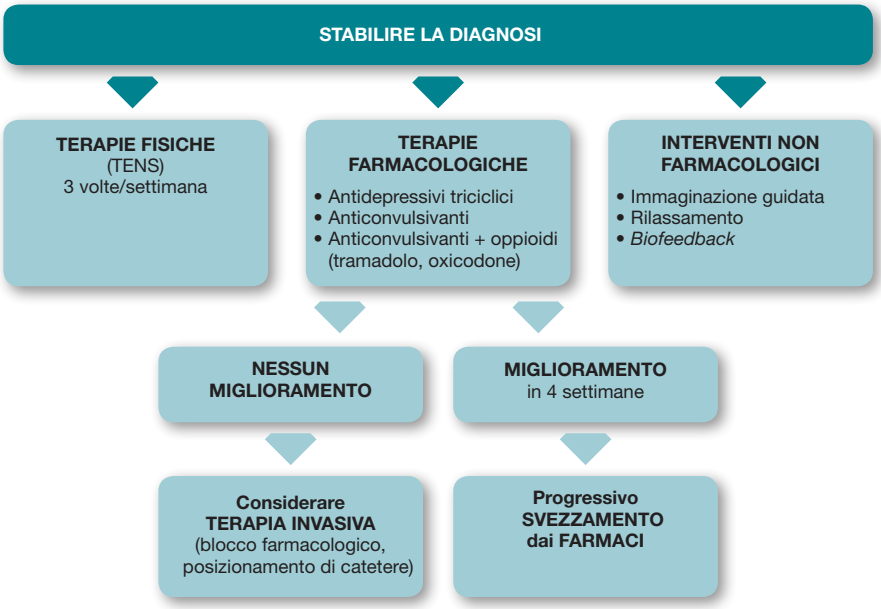
- Il dolore neuropatico è lontano dall'essere un'eccezione nei bambini.
- È una sindrome complessa, risultato di una varietà di meccanismi, ma è assolutamente tipica e caratteristica.
- Tra le varie tipologie di dolore neuropatico, quello di tipo centrale è molto poco conosciuto e più difficile da trattare.
- Ciò deve stimolare i pediatri a condurre regolarmente un esame obiettivo e neurologico metodico dei bambini a rischio, soprattutto se sono piccoli.

Comparazione tra dolore nocicettivo e dolore con componente neuropatica

Caratteristiche	Dolore nocicettivo	Dolore neuropatico
Descrizione del dolore	Varia	Urente, lancinante, sensazione di spilli, formicolio
Allodinia tattile	Assente	Presente
Durata e intensità	In progressiva diminuzione	In aumento
Resistenza agli oppioidi	Assente	Presente
Utilizzo degli antidepressivi triciclici	Non utili	Utili

Capitolo 3 – Algoritmo di trattamento del dolore a componente neuropatica

Scheda 1 (II)



Capitolo 3 – Farmaci per il controllo del dolore neuropatico

Scheda 1 (III)

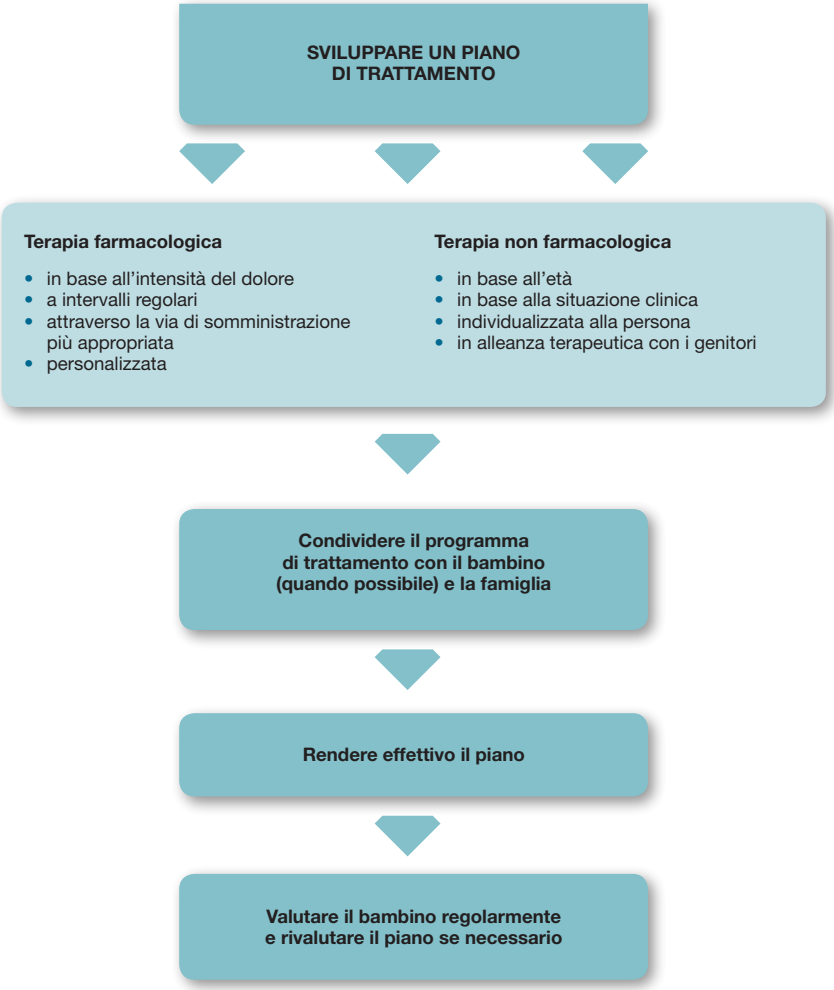
Farmaco	Dose	Indicazione	Commenti
ANTIDEPRESSIVI			
Amitriptilina	Da 0,2 a 0,5 mg/kg (os) alla sera Aumentare progressivamente di 0,25 mg/kg ogni 5-7 giorni se necessario	Dolore neuropatico continuo con bruciore, disestesia e insonnia	Garantisce l'analgesia bloccando il *reuptake* di serotonina e noradrenalina eventualmente rallentando la trasmissione dei segnali di dolore
Nortriptilina	Da 0,2 a 1,0 mg/kg (os) alla mattina o in 2 dosi/die Aumentare progressivamente di 0,5 mg ogni 5-7 giorni se necessario Max: 25 mg/dose	Dolore neuropatico continuo con bruciore, disestesia ma senza insonnia	Controlla il dolore correlato a insonnia e a depressione (nortriptilina da usare se il paziente è eccessivamente sedato) Gli effetti analgesici compaiono prima degli effetti antidepressivi Gli effetti collaterali includono secchezza delle fauci, stipsi, ritenzione urinaria
ANTICONVULSIVANTI			
Carbamazepina	**< 6 anni** Da 2,5 a 5 mg/kg (os) in 2 dosi/die inizialmente Aumentare di 20 mg/kg/24 h nelle 2 dosi/die ogni settimana se necessario Max: 100 mg in 2 dosi/die **6-12 anni** 5 mg/kg (os) in 2 dosi/die inizialmente Aumentare di 10 mg/kg/24 h nelle 2 dosi/die ogni settimana se necessario fino al massimo di 100 mg/dose per 2 dosi/die **> 12 anni** 200 mg (os) per 2 dosi/die inizialmente Aumentare di 200 mg/24 h nelle 2 dosi/die ogni settimana se necessario fino al massimo di 1,6-2,4 g/die	Dolore neuropatico acuto, lancinante Neuropatie periferiche Dolore da arto fantasma	Effetti analgesici simili ad amitriptilina Necessità di monitorare i livelli ematici per tossicità Gli effetti collaterali includono diminuzione dei valori ematologici, atassia e alterazioni gastrointestinali
Gabapentin	5 mg/kg (os) prima di coricarsi Aumentare a 2 dosi/die al giorno 2, a 3 dosi/die al giorno 3 Max: 300 mg/die	Dolore neuropatico	Gli effetti collaterali includono sedazione, atassia, nistagmo, vertigini

Capitolo 4 – Approccio al bambino/neonato con dolore

Scheda 2

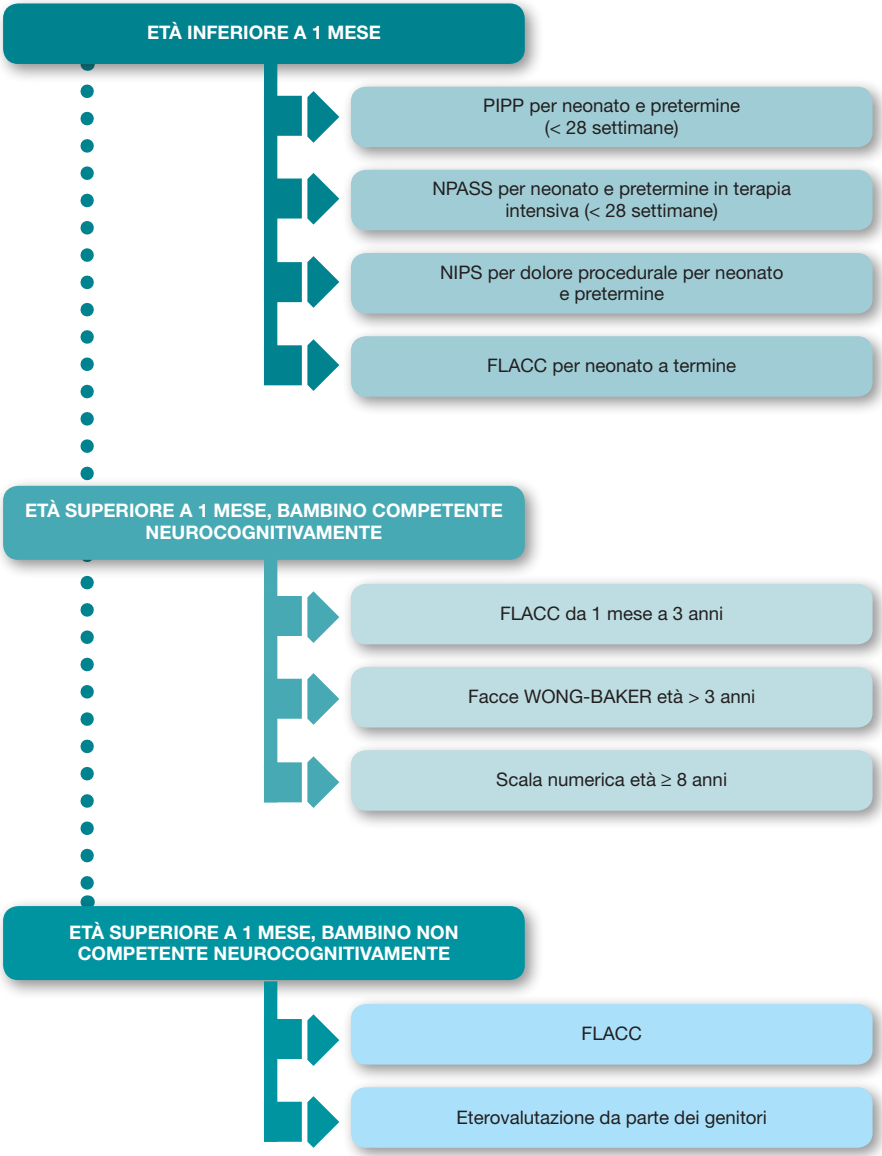
Valutare il bambino

- Raccolta dell'anamnesi
- Esame obiettivo
- Misurazione e qualificazione del dolore
- Determinare le cause primarie del dolore e valutare le cause secondarie



Capitolo 4 – Valutazione del dolore

Scheda 3



Capitolo 4 – Dolore in corso di infezioni

Scheda 4 (I)

Localizzazione	Patologia	Quadri associati	Trattamento farmacologico
Sintomatologie dolorose SISTEMICHE	Morbillo, rosolia, scarlattina Influenza e sindromi influenzali Febbre gialla Endocarditi batteriche	Complicanze (otite media purulenta, mastoidite, meningite otogena, polmonite batterica)	FANS e farmaci ADIUVANTI (antistaminici per il controllo del prurito)
Algie a localizzazione MUSCOLO-SCHELETRICA	Gangrena gassosa Fascite necrotizzante Artriti settiche Osteomieliti Influenza e sindromi influenzali Epatiti virali acute Febbre gialla Endocarditi batteriche Brucellosi Nevrassiti (tetano - botulismo)		Da FANS ad associazione paracetamolo-codeina, fino – nelle forme più gravi – agli oppioidi maggiori Se interessamento neurologico indicato l'utilizzo di tramadolo associato a farmaci ADIUVANTI indicati per il controllo del dolore neuropatico (es. gabapentin)
Dolore a localizzazione CAPO-COLLO	Parotite epidemica Meningo-encefaliti Sindrome neurologica da lesione occupante spazio Influenza e sindromi influenzali Congiuntiviti, cheratiti, uveiti Otiti esterne e medie acute Sinusite Parotite epidemica Difterite Faringo-tonsillite	Otalgia Complicanze (poliradicoliti - polinevriti) Complicanze (ascessi e flemmoni peritonsillari)	

Scheda 4 (II)

Localizzazione	Patologia	Quadri associati	Trattamento farmacologico
LESIONI CUTANEE dolorose	**Localizzate** Herpes zoster, micosi superficiali da dermatofiti, micetomi, elmintiasi, ectoparassitosi Lebbra **Sistemiche** Varicella	 Complicanze neurologiche Polmonite	FANS e farmaci ADIUVANTI (antistaminici per il controllo del prurito) Se complicanze neurologiche indicato utilizzo di tramadolo associato a farmaci ADIUVANTI indicati per il controllo del dolore neuropatico (gabapentin)
LESIONI MUCOSE	Erpangina		Da FANS ad associazione paracetamolo-codeina
Dolore a localizzazione TORACICA	Infezioni delle vie aeree inferiori Polmoniti e pleuriti Pericarditi, miocarditi	Infezioni delle vie biliari (dolore sordo alla scapola destra e ultimi spazi intercostali)	
Dolore a localizzazione ADDOMINALE-PELVICA	Intossicazioni alimentari, infezioni intestinali, parassitosi intestinali, micosi intestinali Trichinosi Epatiti virali e croniche Idatidosi Infezioni delle vie biliari Pielonefriti Infezioni delle basse vie urinarie	Complicanze intraddominali Artralgie e arterite nodosa	Da FANS ad associazione paracetamolo-codeina, fino – nelle forme più gravi – agli oppioidi maggiori
LINFO-ADENOPATIA dolorosa e dolorabile	Mononucleosi Brucellosi Toxoplasmosi		
Dolore da coinvolgimento del SISTEMA NERVOSO	**Centrale** Meningo-encefalite Sindrome da lesione neurologica occupante spazio **Periferico** Nevrassiti Mieliti Neurite Radicolite		Farmaci per il controllo del dolore neuropatico (vedi Scheda 1)

Capitolo 5 – Dolore addominale

Scheda 5

I recenti dati della letteratura sostengono che, se eseguiti appropriati esami emato-biochimici e radiologici (ecotomografia addominale), l'analgesia attuata precocemente per il controllo del dolore addominale non inficia né ritarda un'eventuale diagnosi chirurgica, può essere considerata sicura, ragionevole e soddisfa un criterio di beneficienza nei confronti del bambino.

Il dolore addominale, essendo dal punto di vista fisiopatologico di natura nocicettiva viscerale, beneficia dei farmaci che agiscono a livello recettoriale (paracetamolo, FANS, oppioidi deboli e forti). Ovviamente si devono considerare con estrema prudenza gli effetti collaterali dei farmaci utilizzati a seconda della patologia che determina la sintomatologia dolorosa: limitazione nell'utilizzo dei FANS in caso di fenomeni emorragici, epatopatia certa o sospetta, nefropatia certa o sospetta; attenzione nell'utilizzo degli oppiacei in tutte le situazioni di rallentato transito e sospetto interessamento delle vie biliari (vedi Cap. 5, sezione Dolore addominale).

SCHEMA DI COMPORTAMENTO IN ALCUNE SITUAZIONI DI DOLORE ADDOMINALE

Situazione clinica	Sospetto più probabile		Comportamento
Dolore addominale fisso in fossa iliaca dx ± irradiazione alla coscia dx	APPENDICITE	CONSULENZA CHIRURGO	Ecografia addominale Esami emato-biochimici
Dolore addominale intenso, scadute condizioni generali, Blumberg positivo	PERITONITE	CONSULENZA CHIRURGO	Ecografia addominale Esami emato-biochimici
Dolore addominale diffuso con alvo chiuso a feci o gas e/o vomito biliare	OCCLUSIONE INTESTINALE	CONSULENZA CHIRURGO	Rx diretto addome
Crisi di pianto, condizioni generali scadute, periodo intercritico normale	INVAGINAZIONE	CONSULENZA CHIRURGO	Ecografia addominale
Dolore addominale associato a presenza di testicolo arrossato e riflesso cremasterico assente	TORSIONE TESTICOLO	CONSULENZA CHIRURGO	
Dolore addominale in paziente in buone condizioni generali, addome trattabile, non masse, alvo stitico	STIPSI	CAUSE MEDICHE	Clisma evacuativo
Vomito, diarrea, febbre	GASTRO-ENTERITE	CAUSE MEDICHE	
Dolore addominale non importante e non fisso, non sintomi associati, buone condizioni generali, esame obiettivo negativo	DOLORE ADDOMINALE	CAUSE MEDICHE	Osservazione a domicilio Rivalutazione del curante

Capitolo 5 – Dolore da trauma

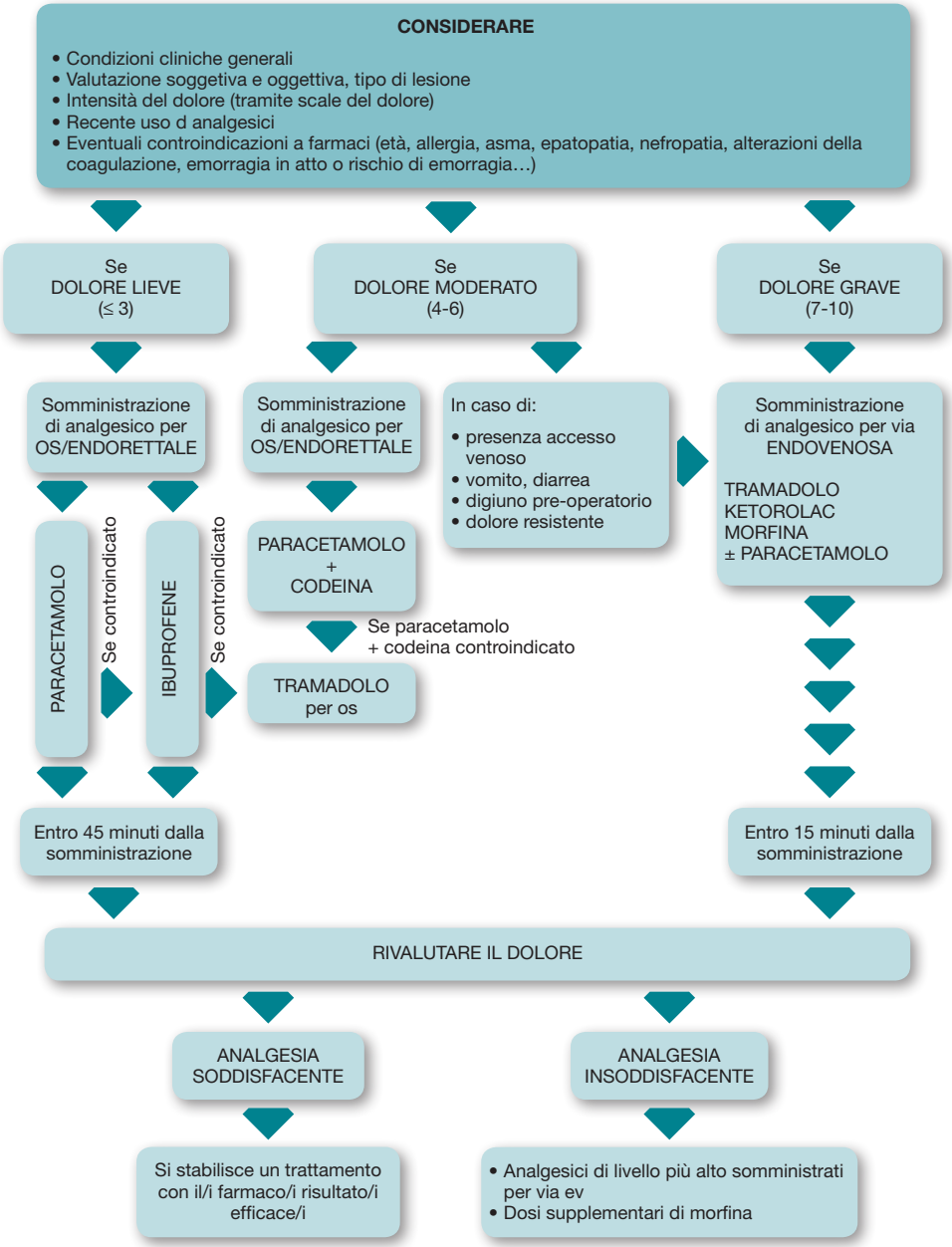
Scheda 6 (I)

Il dolore rappresenta una co-morbilità in ogni trauma.
Il trattamento antidolorifico per situazioni in cui il dolore viene classificato da lieve a moderato si basa, oltre che sull'immobilizzazione del segmento interessato, anche sulla somministrazione di farmaci analgesici quali paracetamolo (15 mg/kg per os ripetibile ogni 6 ore) e ibuprofene (10 mg/kg per os ripetibile ogni 8 ore) o l'associazione paracetamolo-codeina.
L'analgesia in acuto può essere assicurata dalla somministrazione contemporanea di paracetamolo e ibuprofene, che vengono ad avere effetto sinergico.
In caso di dolore grave (punteggio > 6), diventa imperativa un'attenta valutazione generale del paziente, necessaria per la prescrizione di opportuni analgesici.
Si raccomanda la somministrazione di analgesico per via endovenosa in caso di dolore intenso e in caso di dolore resistente agli analgesici già somministrati per altra via. Si sottolinea inoltre il vantaggio di poter titolare l'effetto analgesico con dosi subentranti quando si somministra morfina (titolazione dell'analgesico).
L'analgesico endovenoso è scelto fra tramadolo, ketorolac e morfina, tenendo conto di fattori di rischio e controindicazioni relative all'uso degli analgesici endovenosi (Capitolo 7). Il paracetamolo ev non rientra tra i farmaci indicati per il trattamento del dolore grave, tranne che in associazione con oppioidi ev.
L'analgesia trova indicazione sia per il controllo del dolore associato alle lesioni, sia per il dolore delle eventuali procedure diagnostico-terapeutiche da mettere in atto.
Da queste indicazioni si escludono:

1. i casi che per la loro criticità interessano l'anestesista-rianimatore dal momento dell'accesso in ospedale (bambini politraumatizzati e/o in condizioni cliniche critiche);
2. i pazienti con trauma cranico; tenendo presente il grave rischio neurologico conseguente a sedazione e/o depressione respiratoria in condizioni di ipertensione endocranica (conclamata o in evoluzione), si sconsiglia l'uso di qualsiasi analgesico fino all'avvenuta definizione diagnostica.

Per il trattamento generale di seguito è riportata la flow-chart; per i farmaci e i rispettivi dosaggi, si rimanda ai Capitoli specifici.

Scheda 6 (II)


CONSIDERARE
• Condizioni cliniche generali
• Valutazione soggetiva e oggettiva, tipo di lesione
• Intensità del dolore (tramite scale del dolore)
• Recente uso d analgesici
• Eventuali controindicazioni a farmaci (età, allergia, asma, epatopatia, nefropatia, alterazioni della coagulazione, emorragia in atto o rischio di emorragia…)
Se DOLORE LIEVE (≤ 3)
Se DOLORE MODERATO (4-6)
Se DOLORE GRAVE (7-10)
Somministrazione di analgesico per OS/ENDORETTALE
PARACETAMOLO
Se controindicato
IBUPROFENE
Se controindicato
Entro 45 minuti dalla somministrazione
Somministrazione di analgesico per OS/ENDORETTALE
PARACETAMOLO + CODEINA
Se paracetamolo + codeina controindicato
TRAMADOLO per os
In caso di:
• presenza accesso venoso
• vomito, diarrea
• digiuno pre-operatorio
• dolore resistente
Somministrazione di analgesico per via ENDOVENOSA
TRAMADOLO
KETOROLAC
MORFINA
± PARACETAMOLO
Entro 15 minuti dalla somministrazione
RIVALUTARE IL DOLORE
ANALGESIA SODDISFACENTE
Si stabilisce un trattamento con il/i farmaco/i risultato/i efficace/i
ANALGESIA INSODDISFACENTE
• Analgesici di livello più alto somministrati per via ev
• Dosi supplementari di morfina

CAPITOLO 5 – Dolore da cancro

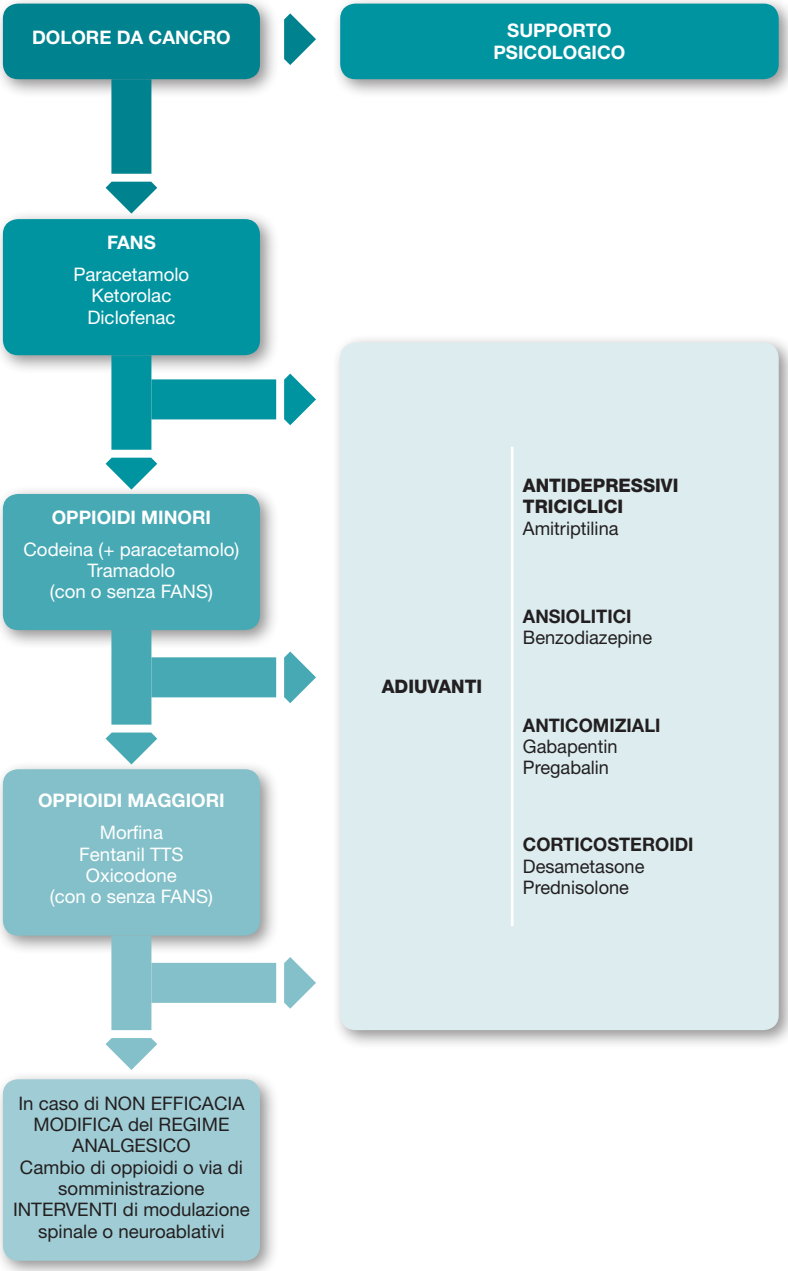
Scheda 7 (I)

Le cause del dolore da cancro sono varie: il tumore può invadere l'osso o i tessuti molli, può comprimere o infiltrare nervi e vasi sanguigni, può ostruire visceri cavi. Esso può essere nocicettivo, cioè dovuto al diretto interessamento di strutture somatiche superficiali (pelle, mucose) o profonde (muscoli, ossa, visceri). Il tumore può anche interessare il sistema nervoso, creando quindi un dolore neuropatico. La stessa terapia antitumorale (chirurgica, chemioterapica, radioterapica) può essere nel 20-25% dei casi una causa di dolore. Tuttavia, la causa più frequente di dolore rimane la crescita del tumore e l'interessamento delle strutture nervose.

Approccio terapeutico al dolore da cancro

Lo strumento più utilizzato per controllare il dolore oncologico, e in genere qualsiasi tipo di dolore fisico, è quello *farmacologico*. La terapia del dolore cronico da cancro si basa sull'uso sequenziale di alcuni farmaci: comuni analgesici antinfiammatori (FANS), oppioidi minori (codeina e derivati), oppioidi maggiori (morfina e simili). Si possono associare farmaci "adiuvanti" (cortisone, tranquillanti, neurolettici, antidepressivi ecc.), che in determinate circostanze possono potenziare l'azione degli analgesici e in alcuni casi esercitano un'azione diretta contro il dolore; possono essere necessari anche interventi chirurgici o blocchi anestesiologici. Tutti i farmaci che contrastano il dolore oncologico, compresa la morfina, possono essere assunti sia in ospedale che a casa.
Oltre ai farmaci, sono utili molte tecniche *non farmacologiche*.
La radioterapia è efficace specialmente quando il dolore è localizzato nel tessuto osseo e in particolare sulla colonna vertebrale o sulle ossa lunghe. La dose di radiazioni erogata è solitamente molto bassa e il trattamento, di conseguenza, ha scarsi effetti collaterali. La TENS (Elettro Neuro Stimolazione Transcutanea) consiste in una serie di scariche elettriche che hanno il potere di contrastare la trasmissione dello stimolo doloroso lungo le fibre nervose. Questo metodo analgesico funziona soprattutto quando il dolore è ben localizzato. La sua applicazione è abbastanza agevole: un apparecchio portatile permette di ricorrere alla TENS in qualsiasi momento della giornata. Nel controllo del dolore acuto e cronico possono essere utili anche le terapie fisiche (magnetoterapia, laser, ultrasuoni, ginnastica), il massaggio e le terapie manuali. Il loro impiego, oltre alla riduzione del dolore, porta al recupero/miglioramento della funzionalità fisica.
Nell'ambito oncologico questo tipo di trattamenti è indicato in un'ampia gamma di situazioni cliniche: problemi di movimento e di dolore causati dalla chirurgia, dalla radioterapia o dovuti all'evoluzione del tumore.

Scheda 7 (II)


DOLORE DA CANCRO
SUPPORTO PSICOLOGICO
FANS
Paracetamolo
Ketorolac
Diclofenac
OPPIOIDI MINORI
Codeina (+ paracetamolo)
Tramadolo
(con o senza FANS)
OPPIOIDI MAGGIORI
Morfina
Fentanil TTS
Oxicodone
(con o senza FANS)
In caso di NON EFFICACIA MODIFICA del REGIME ANALGESICO
Cambio di oppioidi o via di somministrazione
INTERVENTI di modulazione spinale o neuroablativi
ADIUVANTI
ANTIDEPRESSIVI TRICICLICI
Amitriptilina
ANSIOLITICI
Benzodiazepine
ANTICOMIZIALI
Gabapentin
Pregabalin
CORTICOSTEROIDI
Desametasone
Prednisolone

Capitolo 5 – Cefalea

Scheda 8 (I)

ANAMNESI

- bandierine rosse (età, risveglio notturno, vomito, componente posturale)
- familiarità
- assunzione di farmaci
- durata (storia recente ingravescente *versus* lunga durata)
- disturbi del tono dell'umore, della sfera emotiva (frequenti nella cefalea tensiva)

ESAME OBIETTIVO

- crescita, neurologico, pressione arteriosa, sviluppo pubere, sinusite, malocclusione

DIAGNOSI IN POSITIVO

- cefalea secondaria: anamnesi ed esame obiettivo (febbre, farmaci)
- emicrania: peggiorata da attività fisica; aura, fotofobia, fonofobia, sonno post-crisi
- cefalea tensiva: non peggiorata da attività fisica, più rara

DIARIO DELLA CEFALEA

- valuta frequenza, durata e importanza degli episodi
- necessità e risposta al trattamento
- relazione con possibili eventi stressanti o scatenanti
- eventuali equivalenti di disagio o vantaggi secondari

Sospetto di organicità: RMN (comunque fundus per pseudotumor)

Trattamento dell'emicrania

Scheda 8 (II)

Terapia dell'attacco acuto di emicrania:

- Paracetamolo 15-20 mg/kg oppure ibuprofene 10 mg/kg.

Non risposta e attacco severo o prolungato, considerare:

- Triptano per via nasale (20 mg), orale (50 mg arrivando a 100 mg in caso di non risposta), rettale (25-50 mg) o sottocutanea (6 mg) sopra i 12 anni. Utilizzo consigliato sopra i 12 anni.
- Associazione ergotamina-caffeina (orale): 1 mg di ergotamina e 100 mg di caffeina ripetibili dopo 30 minuti (rettale 2 mg di ergotamina) sopra i 12 anni.
- Associazione ev acido acetilsalicilico (10 mg/kg) e metoclopramide (0,1 mg/kg) in casi particolarmente severi con vomito associato*.

*Metoclopramide è formalmente sconsigliata sotto i 16 anni per rischio di sindrome extrapiramidale; questa indicazione dell'ASA è formalmente *off-label* nel bambino.
Tale associazione è peraltro molto efficace ed era considerata il *gold standard* terapeutico nelle cefalee severe (emicrania a grappolo).

Forme croniche, ricorrenti ad alta frequenza

- Profilassi di fondo con flunarizina.
- Se non risposta, consulenza neuropsichiatrica infantile per ulteriori passi.
- Importante ricordare l'associazione della terapia farmacologica con interventi non farmacologici (*biofeedback*, rilassamento).

Capitolo 7 – Dolore post-operatorio

Scheda 9 (I)

Il controllo del dolore post-operatorio deve essere ottenuto attraverso un approccio multimodale caratterizzato dal contemporaneo utilizzo di tecniche di anestesia loco-regionale in associazione a farmaci non oppioidi (FANS), oppioidi e tecniche riabilitative e comportamentali.
Il dolore post-operatorio è un dolore prevenibile e tale prevenzione si realizza intervenendo in modo programmato durante tutto il periodo peri-operatorio, cominciando dal controllo del dolore prima dell'intervento (il bambino deve entrare in sala operatoria libero da dolore), passando per l'anestesia durante l'intervento e finendo con la terapia antalgica post-operatoria.
Il *timing* delle somministrazioni degli analgesici è critico per ottenere una buona prevenzione del dolore: gli analgesici sono più efficaci se somministrati prima della comparsa del dolore, o prima che questo diventi importante. Questo giustifica la *pre-emptive analgesia* e la somministrazione a orario fisso dei farmaci nel periodo post-intervento. Il trattamento del dolore solo con farmaci "al bisogno" è poco efficace, non ha alcun effetto preventivo e va proscritto: la somministrazione degli analgesici deve avvenire *a orari fissi* o *in infusione continua*, più somministrazioni "al bisogno", qualora la terapia di base risultasse insufficiente.
La polifarmacoterapia è vantaggiosa: associando più farmaci se ne sfruttano gli effetti sinergici, si possono somministrare i singoli farmaci a dosi più basse, si limitano gli effetti collaterali.

Nel periodo pre-operatorio
Fondamentale è l'informazione di bambini e genitori sul programma di prevenzione/trattamento del dolore che verrà utilizzato.

Nel periodo intra-operatorio
È opportuno scegliere le tecniche anestesiologiche che offrono una maggiore protezione intra- e post-operatoria nei confronti del dolore acuto, cioè l'anestesia loco-regionale e l'anestesia generale con oppioidi.
È auspicabile che il paziente sia trasferito dalla sala operatoria in reparto di degenza libero da dolore, con una terapia adeguata a orario fisso e con un programma di monitoraggio del dolore differenziato in base all'intervento chirurgico eseguito, all'età del paziente e alle sue condizioni cliniche.

Nel periodo post-operatorio
Di seguito sono riportati il flusso delle attività e i parametri da valutare nella scelta del protocollo da applicare.

Scheda 9 (II)

Intervento componente algica MINORE

Chirurgia canale inguinale, fimosi, cisti e fistole del collo, adenoidectomia, ipospadia glandulare, chiusura fistole ureterali, testicolo ritenuto

Farmaco di scelta
PARACETAMOLO + CODEINA

Via di somministrazione: inizialmente rettale, non appena il paziente può cominciare a bere se lo preferisce, anche per os
Somministrazioni:
Prima dose: fine intervento, le successive ogni 4-6-8 ore

Intervento componente algica MEDIA

Piccole laparatomie, laparo-toracoscopie, appendicectomia, stenosi del giunto pielo-ureterale, megauretere, pene curvo, ipospadia, cisti ossee, piede torto congenito, lussazione congenita dell'anca

Farmaco di scelta

associazione di
PARACETAMOLO e TRAMADOLO

Via di somministrazione: inizialmente ev, successivamente, se possibile, per via rettale o per os, non appena il paziente può cominciare a bere
Somministrazioni:
Paracetamolo ogni 6 ore (intervallo minimo 4 ore)
Tramadolo ogni 6-8 ore (intervallo minimo 4 ore)

Intervento componente algica MAGGIORE

Toracotomie, sternotomie, petto escavato, laparatomie estese, chirurgia perineale maggiore, chirurgia maggiore agli arti inferiori, ipospadia, stenosi del giunto

Farmaco di scelta

MORFINA infusione continua

- **PCA con morfina**
  Modalità:
  • PCA pura
  • Continua + PCA
- **Peridurale in continua**

Non appena possibile:
- pz > 20 kg: **Oxicodone** 10 mg x 2/d
- pz < 20 kg: **Oxicodone** 5 mg x 2/d

NOTA: Non somministrare ulteriori dosi di paracetamolo in caso di febbre

CONTROLLO EFFICACIA ANALGESIA:
misurare il dolore dopo 1 ora dalla prima somministrazione, in seguito ogni 4 ore

Se il dolore risulta < 4 → analgesia adeguata → proseguire protocollo invariato se dolore > 4 → analgesia insufficiente → somministrare dose *rescue* → se non efficace → protocollo successivo

Dopo 2 misurazioni negative consecutive, passare a protocollo precedente (fino a sospensione)

DOSE RESCUE

TRAMADOLO
se possibile per os, altrimenti ev lenta

KETOROLAC
ev lenta, se possibile è preferito per os

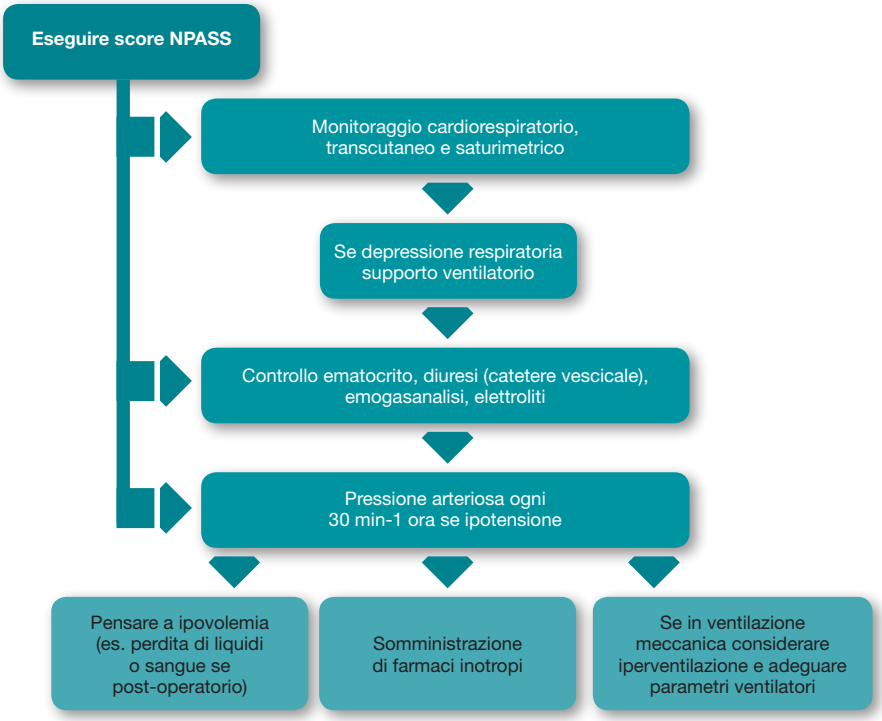
KETOROLAC
ev lenta

Controllare analgesia dopo 1 ora, se risultasse insufficiente contattare ESPERTO TERAPIA ANTALGICA

Capitolo 8 – Terapia analgesica con oppioidi nel neonato

Scheda 10

La terapia con oppioidi nel neonato deve essere SEMPRE effettuata in ambiente di terapia intensiva per la possibile insorgenza di depressione respiratoria.



Se score NPASS è tra –2 e –5 analgo-sedazione adeguata. Valutare caso per caso la necessità di analgo-sedazione profonda da –5 a –10.

- Attenzione alla somministrazione di bicarbonato (ipotensione).
- Attenzione alla somministrazione di farmaci ad azione ipotensivante additiva (benzodiazepine, fenobarbital, miorilassanti).

Bibliografia

Capitolo 1

Knowles M. Quando l'adulto impara. Pedagogia e Andragogia. Milano: Franco Angeli, 1993.

Capitolo 3

Anand KJS, Stevens BJ, McGrath PJ. Pain in neonates. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2000.

Anand KJS, Carr DB. The neuroanatomy, neurophysiology and neurochemistry of pain, stress and analgesia in newborns and childrens. Pediatr Clin North Am 1989; 36: 795-821.

Anand KJ, Hickey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. N Engl J Med 1987; 317: 1321-9.

Bhutta AT, Anand KJ. Vulnerability of the developing brain. Neuronal mechanisms. Clin Perinatol 2002; 29: 357-72.

Buskila D, Neumann L, Zmora E, et al. Pain sensitivity in prematurely born ad-olescents. Arch Pediatr Adolesc Med 2003; 157: 1079-82.

Fitzgerald M. The development of nociceptive circuits. Nat Rev Neurosci 2005; 6: 507-20.

Grunau R. Early pain in preterm infants. A model of long-term effects. Clin Perinatol 2002; 29: 373-94.

Hermann C, Hohmeister J, Demirakça S, et al. Long-term alteration of pain sensitivity in school-aged children with early pain experiences. Pain 2006; 125: 278-85.

International Association for the Study of Pain (IASP), Subcommittee on Taxonomy. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Pain 1979; 6: 249-52.

Lowery CL, Hardman MP, Manning N, et al. Neurodevelopmental changes of fetal pain. Semin Perinatol 2007; 31: 275-82.

Oberlander TF, Grunau RE, Fitzgerald C, Whitfield MF. Does parenchymal brain injury affect biobehavioral pain responses in very low birth weight infants at 32 weeks' postconceptional age? Pediatrics 2002; 110: 570-6.

Slater R, Cantarella A, Gallella S, et al. Cortical pain responses in human infants. J Neurosci 2006; 26: 3662-6.

Walker SM, Franck LS, Fitzgerald M, et al. Long-term impact of neonatal intensive care and surgery on somatosensory perception in children born extremely preterm. Pain 2009; 141: 79-87.

Capitolo 4

Anand KJ. Pain assessment in preterm neonates. Pediatrics 2007; 119: 605-7.

Gibbins S, Stevens B, Asztalos E. Assessment and management of acute pain in high-risk neonates. Expert Opin Pharmacother 2003; 4: 475-83.

Hummel P, Puchalski M, Creech SD, Weiss MG. Clinical reliability and validity of the N-PASS: neona-

tal pain, agitation and sedation scale with prolonged pain. J Perinatol 2008; 28: 55-60.
Hummel P, van Dijk M. Pain assessment: current status and challenges. Semin Fetal Neonatal Med 2006; 11: 237-45.
Lawrence J, Alcock D, McGrath P, et al. The development of a tool to assess neonatal pain. Neonatal Netw 1993; 12: 59-66.
Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. Pediatr Nurs 1997; 23: 293-7.
Ranger M, Johnston CC, Anand KJ. Current controversies regarding pain assessment in neonates. Semin Perinatol 2007; 31: 283-8.
Stevens B, Johnston C, Petryshen P, Taddio A. Premature infant pain profile: development and initial validation. Clin J Pain 1996; 12: 13-22.
Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. Validity of parent ratings as proxy measures of pain in children with cognitive impairment. Pain Manag Nurs 2005; 6: 168-74.
Wong D, Baker C. Pain in children: comparison of assessment scales. Pediatr Nurs 1988; 14: 9-17.

Capitolo 5

Barbi E, Cantoni L, Panizon F. Medico e Bambino. Prontuario Pediatrico. Guida alla terapia. VI ed. Milano: Edifarm, 2004.
Barbi E, Marchetti F. Il bambino e il dolore. Pediatria pronta per l'uso. Pisa: Primula Multimedia srl, 2006.
Bernstein RM, Cozen H. Evaluation of back pain in children and adolescents. Am Fam Physician 2007; 76: 1669-76.
Breau LM, Camfield CS, McGrath PJ, Finley GA. The incidence of pain in children with severe cognitive impairment. Arch Pediatr Adolesc Med 2003; 157: 1219-26.
Clinch J, Eccleston C. Chronic musculoskeletal pain in children: assessment and management. Rheumatology (Oxford) 2009; 48: 466-74.
Fortier MA, Chorney JM, Rony RY, et al. Children's desire for perioperative information. Anesth Analg 2009; 109: 1085-90.
Noe JD, Li BU. Navigating recurrent abdominal pain through clinical clues, red flags and initial testing. Pediatr Ann 2009; 38: 259-66.

Capitolo 6

Anand KJ; International Evidence-Based Group for Neonatal Pain. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. Arch Pediatr Adolesc Med 2001; 155: 173-80.
Broome ME, Endsley RC. Group preparation of young children for painful stimulus. West J Nurs Res 1987; 9: 484-502.
Caty S, Ellerton ML, Ritchie JA. Use of a projective technique to assess young children's appraisal and coping responses to a venipuncture. J Soc Pediatr Nurs 1997; 2: 83-92.
Chen E, Joseph MH, Zeltzer LK. Behavioral and cognitive interventions in the treatment of pain in children. Pediatr Clin North Am 2000; 47: 513-25.
Cignacco E, Hamers JP, Stoffel L, et al. The efficacy of non-pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. Eur J Pain 2007; 11: 139-52.
Golianu B, Krane E, Seybold J, et al. Non-pharmacological techniques for pain management in neo-

nates. Semin Perinatol 2007; 31: 318-22.
Harrison A. Preparing children for venous blood sampling. Pain 1991; 45: 299-306.
Iannalfi A, Bernini G, Caprilli S, et al. Painful procedures in children with cancer: comparison of moderate sedation and general anesthesia for lumbar puncture and bone marrow aspiration. Pediatr Blood Cancer 2005; 45: 933-8.
Kazak AE, Penati B, Brophy P, Himelstein B. Pharmacologic and psychological interventions for procedural pain. Pediatrics 1998; 102: 59-66.
Shah PS, Aliwalas LI, Shah V. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. Cochrane Database Syst Rev 2006 Jul 19; 3:CD004950.
Siegal LJ. Preparation of children for hospitalization: a selected review of research literature. J Pediatr Psychol 1976; 1: 26-30.
Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. Cochrane Database Syst Rev 2004, Issue 2. Art. No.: D001069.
Taddio A, Ilersich AL, Ipp M, et al; HELPinKIDS Team. Physical interventions and injection techniques for reducing injection pain during routine childhood immunizations: systematic review of randomized controlled trials and quasi-randomized controlled trials. Clin Ther 2009; 31 (Suppl. B): S48-76.
Vagnoli L, Caprilli S, Robiglio A, Messeri A. Clown doctors as a treatment for preoperative anxiety in children: a randomized, prospective study. Pediatrics 2005; 116: e563-7.

Capitoli 7-8-9

Allegaert K, de Hoon J, Naulaers G, Van De Velde M. Neonatal clinical pharmacology: recent observations of relevance for anaesthesiologists. Acta Anaesthesiol Belg 2008; 59: 283-8.
Allegaert K, de Hoon J, Van Overmeire B, Devlieger H. Clinical pharmacology of non opioid analgesics in neonates. Verh K Acad Geneeskd Belg 2005; 67: 289-315.
Allegaert K, Simons SH, Vanhole C, Tibboel D. Developmental pharmacokinetics of opioids in neonates. Opioid Manag 2007; 3: 59-64.
Allegaert K, van den Anker JN, Naulaers G, de Hoon J. Determinants of drug metabolism in early neonatal life. Curr Clin Pharmacol 2007; 2: 23-9.
Allegaert K, Veyckemans F, Tibboel D. Clinical practice: analgesia in neonates. Eur J Pediatr 2009; 168: 765-70.
Anand KJ, Hall RW. Pharmacological therapy for analgesia and sedation in the newborn. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2006; 91: F448-53.
Anderson BJ, Allegaert K. Intravenous neonatal paracetamol dosing: the magic of 10 days. Paediatr Anaesth 2009; 19: 289-95.
Atkinson P, Chesters A, Heinz P. Pain management and sedation for children in the emergency department. BMJ 2009; 339: b4234.
Giannantonio C, Sammartino M, Valente E, et al. Remifentanil analgosedation in preterm newborns during mechanical ventilation. Acta Paediatr 2009; 98: 1111-5.
Kraemer FW, Rose JB. Pharmacologic management of acute pediatric pain. Anesthesiol Clin 2009; 27: 241-68
Krauss B, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. Lancet 2006; 367: 766-80.
Lloyd-Thomas AR, et al. The management of acute postoperative pain in infancy and childhood. In: Aynsley-Green A, Ward Platt MP, Lloyd-Thomas AR, eds. Clinical Paediatrics: Stress and Pain in Infancy and Childhood. London: Balliere Tindall, 1995: 579-99.
Mather I, Mackie J. The incidence of postoperative pain in children. Pain 1983; 15:271-82.

Papacci P, De Francisci G, Iacobucci T, et al. Use of intravenous ketorolac in the neonate and premature babies. Paediatr Anaesth 2004; 14: 487-92.

Ratnapalan S, Schneeweiss S. Guidelines to practice the process of planning and implementing a pediatric sedation program. Pediatr Emerg Care 2007; 23: 262-6.

Schechter NL, Berde CB, Yaster M. Pain in Infants Children and Adolescents. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1996.

Schofield P, Merrick J, eds. Children and pain. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, 2009.

Sherwin TS, Green SM, Khan A, et al. Does adjunctive midazolam reduce recovery agitation after ketamine sedation for pediatric procedures? A double blind, randomized, placebo controlled trial. Ann Emerg Med 2000; 35: 229-38.

Tibboel D, Anand KJ, van den Anker JN. The pharmacological treatment of neonatal pain. Semin Fetal Neonatal Med 2005; 10: 195-205.

World Health Organization. Cancer pain relief and palliative care in children. Geneva: WHO, 1998.

Zuppa AF, Mondick JT, Davis L, Cohen D. Population pharmacokinetics of ketorolac in neonates and young infants. Am J Ther 2009; 16: 143-6.

Osservazioni e criticità

Questo spazio è riservato alla valutazione dei lettori.
Le osservazioni e criticità segnalate saranno d'aiuto per la definizione di un programma formativo adeguato per fornire conoscenza e abilitazione all'uso di strumenti e tecniche dell'analgesia pediatrica.

Capitolo 1

Capitolo 2

Capitolo 3

Capitolo 4

Capitolo 5

Capitolo 6

Capitolo 7

Capitolo 8

Capitolo 9

Capitolo 10

Capitolo 11

Capitolo 12

Capitolo 13

Giudizio globale del testo:

- inutile ☐
- poco utile ☐
- utile parzialmente ☐
- utile ☐
- molto utile ☐

GRAZIE. Vi chiediamo alcune informazioni personali.

ETÀ /__/__/

MEDICO PEDIATRA DI FAMIGLIA ☐

MEDICO PEDIATRA OSPEDALIERO ☐