



AZIENDA
OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA
DI CAGLIARI

POLICLINICO
UNIVERSITARIO DI
MONSERRATO

15 maggio 2010



S.I.M.E.U.P.
SOCIETÀ ITALIANA DI EMERGENZA ED
URGENZA PEDIATRICA

IL DOLORE NEL BAMBINO: UN APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE

Analgesia e sedazione nel Pronto Soccorso Pediatrico

Antonino Reale
U.O. Pronto Soccorso ed Emergenza
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù
reale@opbg.net



Dimensione del problema



In un PS pediatrico un elevato numero di
accessi (30-50%) è accompagnato da
sintomatologia dolorosa

Frequente è la necessità di eseguire
pratiche diagnostico-terapeutiche dolorose



Il neonato non prova dolore



Il bambino dimentica il dolore



I bambini sopportano meglio il dolore

L'analgesia può mascherare la diagnosi



- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| ✓ Cefalea | ✓ Ernia strozzata |
| ✓ Stranguria | ✓ Gengivostomatite |
| ✓ Nevralgia | ✓ Mialgia |
| ✓ Dolore toracico | ✓ Dolori scrotali |
| ✓ Dolore addominale | ✓ Ootalgia |
| ✓ Colica renale | ✓ Odontalgia |
| ✓ Colica epatica | ✓ Ustione |
| ✓ Pancreatite | ✓ Parafimosi |
| ✓ Paziente oncologico | ✓ Ferite |
| ✓ Dolori articolari e ossei | ✓ Fratture |

Procedure che possono causare dolore



- ✓Prelievi
- ✓Incannulamenti
- ✓Rachicentesi
- ✓Inserzione di cateteri
- ✓Ferite da suturare
- ✓Riduzione di fratture
- ✓Iniezioni i.m.



L'infermiere di triage



- ✓Richiede l'intensità, la durata, la localizzazione e l'andamento nel tempo del dolore
- ✓Assegna il codice colore (giallo, verde o bianco) e, utilizzando le scale, riporta nella scheda di triage il valore
- ✓Se punteggio ≥ 4 avverte il medico che prescrive terapia antidolorifica
- ✓Rivaluta il paziente per verificare l'efficacia della terapia

Scale del dolore



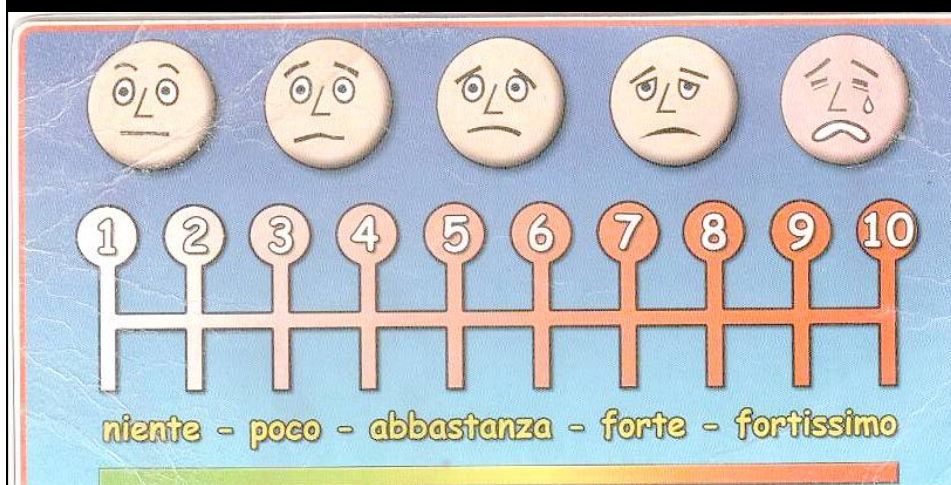
PAIN SCALES	DESCRIPTION	AGE RANGE	CONSIDERATIONS
NIPS Neonatal Infant Pain Scale	Neonatal Infant Pain Scale assesses facial expression, cry, breathing pattern, movement of arms and legs and state of arousal.	Preterm- and full term neonates	NIPS relies on behavioral indicators. Quick and easy to use, however less specific due to the use of only behavioral indices and fewer gradations per category. ³⁴
PIPP Premature Infant Pain Profile	Considered age, behavior state, heart rate, oxygen saturation, brow bulge, eye squint, nasolabial furrow	Preterm and full term neonates	The pain assessment tool most rigorously validated for use in premature and full-term infants
NCFs Neonatal Facial Coding System	Facial muscle group movement: brow bulge, eye squint, nasolabial furrow, open lips, stretch mouth lip purse, rest tongue, chin quiver	Preterm and full term neonates, infants < 4 mos	Reliable coding system for quantifying facial actions associated with acute pain in infants
SUN (Scale for Use in Neonates)	Behavioral & physiologic dimensions	Preterm -1 month of age	Behavior/physiologic indices that is more difficult to use than NIPS but preferable due to result consistency ³⁵
CRIS	Facial expression, crying, requires O ₂ for saturation above 95, increased vital signs, expression and sleeplessness	Full term neonates	Multidimensional tool that includes observation and quantification of physiologic parameters that has been used for validity and reliability. ³⁶
(FLACC) Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability	Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability incorporates categories of pain behaviors	>2 months	Simple framework for quantifying pain behaviors in children who may not be able to verbalize the presence or severity of pain ³⁷ . Preliminary evidence of validity and high inter-rater reliability in a study by Meeker ³⁸
CHEOPS Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale	Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale is a numeric behavioral scale which assesses cry facial expression, verbalizing, movements of torso and legs and touching of wound.	1-5 years old	Initially used to measure post-operative pain. Demonstrated validity and excellent inter-rater reliability. ⁴
Faces Pain Scale (Wong and Baker 1988)	Scale consists of 6 cartoon faces ranging from a very happy smiling face depicting no pain to a hurtful sad face depicting worst hurt.	3-8 years old	Children & parents report greater preference for Wong & Baker model ³⁹ . Children may use scale to reflect mood vs. pain, may be inaccurate for chronic pain ⁴⁰
OUCHER	Self report tool consisting of a vertical numerical scale and a photographic scale with expressions of "hurt" to "no hurt". Utilizes actual pictures of children's faces to estimate pain intensity	3-12 years old	Face-appropriate versions available. Similar to the Faces Pain Scale in that it may be more accurate for acute pain ⁴¹
Poker Chip Tool	Utilizes chips to represent "pieces of hurt" to identify pain intensity	4-7 years old	Simple and wide cultural application ⁴²
Color Scales	Uses color to assess pain intensity	4-6 years old	Simple, fun for younger children; also can be used to identify location of pain ⁴³
(NRS) Numerical Rating Scale	Children rate their current pain using numbers with 0 representing the least amount of pain	5-13 years old	Requires child's ability to count and have some concept of numbers and their values in relation to other numbers. ⁴⁴
Non-Communicating Children's Pain Checklist	Evaluates pain based on vocal and social behaviors, facial expression, activity and physical signs	5-15 years old	Successful across wide-range of cognitive impairment ⁴⁵
VAS Visual Analogue Scale	Versity of VAS scales. Some with numbers, word descriptors and some with faces.	>8 years old	Reliable and valid in both adults and children. Useful with children who have acquired the concept of oxidation which occurs around ages 8-10 years ⁴⁶

NOTE: Age ranges described in the table apply to normal developmental age of the child and may not be appropriate for children who are non-verbal or who have cognitive impairment. The use of a simpler tool may also be required in some children since pain and the stress of

Scala VAS: > 4 anni



Visual Analogue Scale



Scala FLACC: < 4 anni



Faces Legs Activity Cry Consolability

OSPEDALE SENZA DOLORE				
	0	1	2	
Viso	Sorride o non presenta espressioni particolari	Fa smorfie, è accigliato, introverso, disinteressato	Serra i denti, presenta tremore del mento frequente o costante	
Pianto	Non piange da sveglio o nel sonno	Geme o piagnucola, si lamenta occasionalmente	Piange costantemente, grida o singhiozza, si lamenta spesso	
Consolabilità	E' rilassato, contento	Si rassicura parlandogli, abbracciandolo, si lascia distrarre	E' difficile da consolare o confortare	
Gambe	In posizione normale o rilassata	Agitate, in tensione, senza riposo	Scalcia, o tiene le gambe ripiegate	
Attività	E' disteso tranquillamente in posizione normale, si muove facilmente	Si dimena, si sposta avanti e indietro, si irrigidisce	Si inarca in modo prolungato o a scatti	

Il dolore nel neonato: scala NIPS



Neonatal Infant Pain Scale nel neonato a termine e prematuro

NIPS

Neonatal Infant Pain Scale

Score > 6 = dolore moderato/severo, necessita di trattamento

PUNTI	0 = non dolore	1 = dolore moderato	2 = dolore severo
Espressione facciale	Rilassata	Smorfia	
Pianto	Assente	Piagnucoloso	Vigoroso
Tipo di respiro	Regolare	Alterato	
Braccia	Rilassate, contenute	Flesse/estese	
Gambe	Rilassate, contenute	Flesse/flesse	
Stato di vigilanza	Sonno/veglia	Agitato	

Il dolore nel neonato: scala PIPP



Premature Infant Pain Profile per il neonato intubato e ventilato meccanicamente

PIPP - Premature Infant Pain Profile

Score > 12 = dolore moderato/severo, necessita di trattamento

Dati cartella	Indicatore	0= non dolore	1= dolore moderato	2= dolore intenso	3= dolore molto intenso
	Età gestazionale	≥ 36 sett.	32-35 sett.	28-31 sett.	< 28 sett.
Osservazione 15 sec.	Stato comportamentale	Veglia attiva	Veglia calma	Sonno attivo	Sonno calmo
Osservazione di base	F.C. - SaO ₂				
Osservazione 30 sec.	F.C.	Incremento 0-5 b/min	Incremento 5-15 b/min.	Incremento 15-25 b/min.	Incremento > 25 b/min
	Sa O ₂ / min	Diminuzione 0-2.5%	Diminuzione 2.5-5%	Diminuzione 5-7.5%	Diminuzione > 7.5 %
	Corrugamento fronte	Nessuno	Minimo 11"	Moderato 12"-21"	Massimo > 21"
	Strizzamento occhi	Nessuno	Minimo 11"	Moderato 12"-21"	Massimo > 21"
	Corrugamento solco naso-labiale	Nessuno	Minimo 11"< 40% del tempo	Moderato 12"-21"	Massimo > 21"

Il dolore nel neonato: scala CRIES



Crying, Requires increased O₂ administration, Increased vital signs, Expression, Sleepless) nel neonato sottoposto ad intervento chirurgico, non intubato e non ventilato meccanicamente, con età gestazionale ≥ 32 settimane

CRIES

Crying Requires O₂, Increased vital signs, Expressions, Sleepless

Score > 5 = dolore moderato/severo, necessita di trattamento

	0 = non dolore	1 = dolore moderato	2 = dolore severo
PIANTO (Crying)	NO	Alta Tonalità	Inconsolabile
RICHIESTA O ₂ Per SaO ₂ > 95% (Requires)	NO	< 30%	> 30%
AUMENTO FC e PA (Increased vital signs)	NO	< 20%	> 20%
ESPRESSIONE (Expression)	Nessuna	Smorfia	Smorfia/Lamento
INSONNIA (Sleepless)	NO	Risvegli frequenti	Veglia Continua



✓ NON FARMACOLOGICA

✓ FARMACOLOGICA



Prevede l'utilizzo di tecniche di distrazione:

- ✓ La musica
- ✓ I clowns
- ✓ L'immaginazione guidata
- ✓ Le attività ludiche
- ✓ La concentrazione della respirazione



1. Antidolorifici
2. Anestesia locale: topica e infiltrazione
3. Sedazione lieve o cosciente
4. Sedazione profonda
5. Anestesia generale



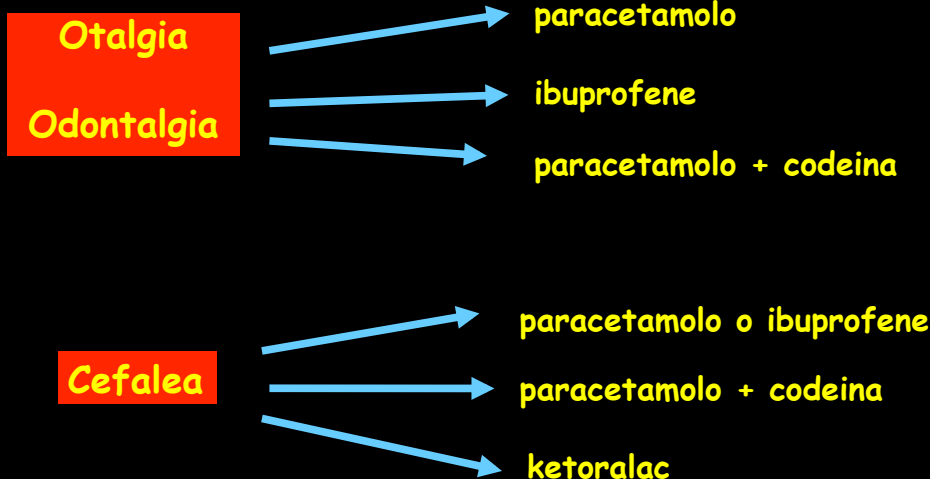
Farmaco	Dosaggio	Note
Paracetamolo	10-15 mg/kg ogni 4-6 ore, PO, ER	Dose massima 75mg/kg/die
Ibuprofene	5-10 mg/kg ogni 6-8 ore, OS	FANS
Ketoralac (Toradol)	0,5 mg/kg ogni 6 ore, EV, IM, OS	Buona alternativa agli oppioidi nel dolore moderato-grave Può essere associato al paracetamolo. Non associare ai FANS
Ketoprofene (Oki)	1-2 mg/kg ogni 8-12 ore OS, ER	FANS
Lidocaina + prilocaina (EMLA)	3-12 mesi 2gr/20cm² 1-5 anni 10gr/100cm² 6-11 anni 20 g/200 cm²	

Antidolorifici oppioidi



Farmaco	Dosaggio	Note
Paracetamolo+ codeina (Lonarid, Tachidol)	10-15 mg/kg di paracetamolo ogni 6-8 ore	
Morfina	0,5mg/kg per OS 0,1mg /kg EV	

Quale farmaco ?



Quale farmaco ?



Trauma

- Fans
- ghiaccio
- posizioni in scarico
- immobilizzazione

Quale farmaco ?



Dolori addominali

Possono essere trattati con diagnosi certa (colica renale, colica epatica....)

Controverso l'utilizzo di analgesici nel sospetto di "addome chirurgico". Preferire in questi casi paracetamolo o Fans

Anestesia locale topica



EMLA

emulsione di lidocaina e prilocaina

- ✓ Necessita di medicazione occlusiva
- ✓ Massima efficacia dopo 1 ora dall'applicazione
- ✓ Durata d'azione: 1-2 ore
- ✓ Anestesia profonda di 5 mm
- ✓ Usandola su cute non integra ridurre la dose

EMLA: effetti collaterali



- ✓ Vasocostrizione cutanea seguita da vasodilatazione
- ✓ Dermatite allergica da contatto
- ✓ Porpora
- ✓ Metameoglobinemia anche 3 ore dopo la somministrazione (cianosi, dispnea, tachicardia, cefalea vertigini, ipossiemia) Maggiore < 3 mesi per immaturità dell'enzima metaemoglobina reductasi. Non utilizzarlo < 12 mesi in bambini che assumono farmaci che possono indurla (es. sulfonamidi)



- ✓ Lidocaina
- ✓ Eventuale associazione con adrenalina
- ✓ Più rapida dell'anestetico topico
- ✓ Maggior tossicità



Analgo-sedazione e Pain Service



- Formazione adeguata
- Conoscenza dei farmaci utilizzati
- Conoscenza dell'utilizzo dei monitoraggi
- Capacità di riconoscere tutti i segni di destabilizzazione e le complicanze legate all'analogo-sedazione
- Aver effettuato corsi PBLS e PALS
- Necessità di personale che controlli il paziente
- Disponibilità un carrello di emergenza completo: tubi, maschere laringee, defibrillatore, farmaci per la rianimazione ed antidoti



- ✓ Sedazione lieve o cosciente
- ✓ Sedazione profonda
- ✓ Anestesia generale

Sedazione lieve o cosciente



- ✓ Stato di coscienza diminuito
- ✓ Riflessi protettori delle vie aeree presenti
- ✓ Risposta appropriata agli stimoli fisici e verbali

Sedazione profonda



Stato di coscienza diminuito o di incoscienza
(paziente difficilmente risvegliabile)

Parziale o completa perdita dei riflessi protettori
delle vie aeree

Incapacità a rispondere consciamente agli stimoli
verbali

Anestesia generale



Stato di incoscienza controllato a

Parziale o completa perdita dei riflessi
protettivi

Incapacità di mantenere aperte in modo
indipendente le vie aeree

Criteri di ammissione



- ✓ Valutazione clinica del bambino
- ✓ Assenza di ostruzioni delle vie aeree sup.
- ✓ Non riferite allergie a farmaci
- ✓ Consenso informato
- ✓ Non è necessario il digiuno

Dimissibilità



Può essere dimesso quando è vigile, parla e beve senza difficoltà, cammina con minima assistenza e vi è stabilità cardiorespiratoria

Per pazienti con handicap o < 1 anno deve essere recuperato il livello di coscienza pre-sedazione

Raccomandazioni alla dimissione



"Il vostro bimbo ha ricevuto un farmaco che addormenta, questo potrebbe renderlo maldestro o alterare il suo giudizio per cui:

per le prossime 2 ore non date nulla né da mangiare né da bere, tenetelo per mano se vuole camminare.

per le prossime 12 ore sorvegliatelo, non lasciategli fare attività che richiedano abilità (bicicletta, nuoto, servirsi di cose meccaniche, sciare), se deve salire le scale prendetelo per mano se qualcosa vi preoccupa riportatelo al PS"



Caratteristiche del farmaco ideale:

- ✓ massima efficacia di sedazione, di analgesia, di amnesia
- ✓ inizio d'azione immediata
- ✓ cortissima durata d'azione
- ✓ essere sicuro
- ✓ avere scarsi effetti secondari
- ✓ essere totalmente reversibile



Farmaco	Dosaggio	note
Midazolam (Ipnovel)	0,1 - 0,2 mg/kg in 2 min EV	Benzodiazepina
Ketamina (Ketalar)	0,5 - 1mg/kg in 3 min EV	Analgesico e anestetico dissociativo Si associa a midazolam che riduce le allucinazioni da ketamina Da analgo-sedazione profonda dissociativa con conservazione dei riflessi
Protossido d'azoto		

Ketamina (Ketalar)



Pazienti di 1-10 anni

Controindicato in presenza di: patologie respiratorie quali stenosi tracheale
patologie cardiache quali defaillance cardiaca e ipertensione

Da utilizzare con particolare precauzione se: patologie neurologiche quali idrocefalo, epilessia e trauma cranico

Dosaggio: 4mg/kg IM monodose e dopo 5 min ripetere 2-4mg/kg sempre monodose.

Ketamina



Trattamenti adiuvanti:

Atropina 0,01mg/kg aggiunta nella siringa della Ketamina (minimo 0,1mg): se bradicardia

Contenzione fisica per movimenti inconsulti

Sorveglianza e monitoraggio:

PSO2 per la prima ora

Ridurre le stimolazioni esterne

Si può dimettere a casa il paziente dopo 3 ore

Antidoti



Naloxone (Narcan®) 0,1mg/kg IV rapido
seguito da boli ripetuti ogni 60 sec

Flumazenil (Anexate®) 0,01-0,04 mg/kg IV in 30
min

Joseph Priestley



*Scopritore dell'anidre solforosa, dell'acido cloridrico,
dell'ammonica, dell'ossigeno e nel
1772 del protossido d'azoto*



Venti anni dopo Humphry Daw lo sperimentò su sé stesso e su alcuni amici e scoprì che il protossido d'azoto attenua considerevolmente la sensazione del dolore, anche quando chi lo assume è ancora semi-cosciente; entrò presto come anestetico presso lo studio dei dentisti che non potevano avvalersi di un medico anestesista e che trovavano conveniente che il loro paziente rimanesse sufficientemente sveglio da poter interpretare eventuali comandi verbali.

MEOPA



Miscela Equimolecolare Ossigeno Protossido d'Azoto
(Entenox - Kalinox)

- ✓ Indicazioni: sedazioni lievi
- ✓ Sedativo con buona sedazione e tollerabilità, modesta azione analgesica, veloce ripresa e conseguente dimissibilità
- ✓ Necessita della collaborazione del bambino (> 6 aa)
- ✓ Non è necessario il digiuno



MEOPA



Indicazioni di utilizzo in Francia
(Agenzia Francese di Sicurezza Sanitaria dei Prodotti per la Salute)

Traumatologia
Riduzioni di lussazioni
Riduzioni di fratture semplici
Medicazioni nelle ustioni
Puntura lombare
Aspirato midollare

Trasporto di pazienti con dolore
Piccola chirurgia superficiale
Posizionamento di agocannula
Prelievo venoso e arterioso

MEOPA: effetti clinici



- ✓ Sedazione cosciente
- ✓ Analgesia di superficie dei tegumenti pari a 10mg di morfina
- ✓ Ansiolisi con tratti di euforia e modificazione delle percezioni sensoriali

Il suo meccanismo d'azione è ancora in discussione.
Si pensa agisca a livello dei recettori morfinici

MEOPA: effetti indesiderati



Scompaiono nei minuti che seguono la sospensione dell'inalazione

- Parestesie buccali
- Approfondimento della sedazione
- Vertigine
- Nausea e vomito
- Angoscia
- Agitazione
- Cefalea
- Pianto
- Sensazione di calore
- Pesantezza
- Sensazione di leggerezza
- Nelle esposizioni ripetute e prolungate sono state segnalate delle anemie megaloblastiche con leucopenie

MEOPA: precauzioni



- ✓ La somministrazione deve essere fatta da personale medico o infermieristico specifico
- ✓ Necessita di una sorveglianza continua del paziente; gli atti e/o le cure dolorose verranno eseguite da un altro operatore.
- ✓ Un medico dell'unità deve essere avvisato dell'inizio della procedura e deve poter intervenire in qualunque momento
- ✓ Prima di iniziare la manovra dolorosa, è prescritta la somministrazione per almeno 3 min, tempo necessario per una efficacia analgesia
- ✓ Il controllo è essenzialmente clinico: la somministrazione deve essere immediatamente interrotta se vi è perdita di contatto verbale.
- ✓ La somministrazione avviene con maschera facciale /fischietti anche profumati.

MEOPA: precauzioni



- ✓ Non è necessario il digiuno perché non deprime i riflessi laringei.
- ✓ Indicato a partire da 4 anni, purchè sia collaborante.
- ✓ Non va somministrato per più di 60 min.
- ✓ In caso di somministrazioni ripetute, non si devono superare 15 sedute
- ✓ La somministrazione deve essere eseguita in luoghi equipaggiati con sorgente di O₂, sistema di aspirazione e di ventilazione artificiale, in presenza di personale addestrato all'urgenza e con disponibilità nell'unità del carrello di anestesia.
- ✓ Esiste il rischio di infiammabilità a contatto con grassi (oli, lubrificanti), per cui bisogna controllare che il volto del paziente non sia coperto da sostanze grasse come vaselina o lucida labbra.
- ✓ Non utilizzare in prossimità di materiale come alcool solventi, generatori di aerosol (lacca ..)
- ✓ Non svuotare mai la bombola della miscela e lasciare una pressione minima di 10 bars-zona rossa.

MEOPA: svolgimento seduta



- Assicurarsi che un medico sia disponibile ad ogni momento della seduta.
- Applicare la maschera sulla bocca e sul naso del paziente, favorendo l'autosomministrazione
- Il paziente è invitato a respirare normalmente
- Prima di iniziare le manovre dolorose somministrare almeno per 3 min
- Verificare che non ci siano perdite tra maschera e viso
- Invitare il paziente a pensare cose belle
- Il flusso della miscela è determinato dalla ventilazione spontanea del paziente.
- Sostenere il paziente con un contatto verbale durante la seduta
- Il controllo resta clinico: il paziente deve essere rilassato e respirare normalmente e rispondere ad ordini semplici
- La somministrazione verrà interrotta non appena si perde il contatto verbale
- Alla fine dell'atto, la maschera viene tolta ed il paziente resterà 5 min a riposo nel suo letto o sulla poltrona.
- L'effetto sedativo ed analgesico del MEOPA termina dopo qualche minuto
- I pazienti resteranno sotto controllo fino alla scomparsa degli effetti indesiderabili ed alla ripresa dello stato di normale vigilanza.



AZIENDA
OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA
DI CAGLIARI

POLICLINICO
UNIVERSITARIO DI
MONSERRATO

15 maggio 2010



S.I.M.E.U.P.
SOCIETÀ ITALIANA DI EMERGENZA ED
URGENZA PEDIATRICA

IL DOLORE NEL BAMBINO: UN APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE

*Grazie per
l'attenzione !*