



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA**

INDICAZIONI PER IL CONTROLLO DEL DOLORE DA PROCEDURE MEDICO – INVASIVE IN ONCOEMATOLOGIA PEDIATRICA *

Gruppo di lavoro: T. Antonelli - Ferrara, D. Barantani - Parma, S. Baroncini - Bologna, S. Bonarelli - Cesena, C. Bonvicini - Bologna, S. Capretto - Parma, A. Carrà - Piacenza, S. Ferrari - Bologna, A. Guberti - Ferrara, G.C. IZZI - Parma, V. Mancini - Modena, M. Martelli - Bologna, T. Matarazzo - Ferrara, P. Paolucci - Modena, A. Pession - Bologna, R. Pericoli - Rimini, D. Scarponi - Bologna, F. Vagnarelli - Ravenna, B. Verri - Ferrara
Coordinamento E. Marri, Servizio Presidi Ospedalieri, Regione Emilia-Romagna
Responsabile Servizio Presidi Ospedalieri della Regione Emilia-Romagna S. Liverani

* E' auspicabile una revisione dei contenuti del presente documento a due anni dall'applicazione.

1. PREMESSA

Le procedure diagnostico-terapeutiche che necessitano di trattamento antalgico mirato sono molteplici e in continua evoluzione in relazione allo sviluppo delle conoscenze scientifiche e tecnologiche e alla loro maggiore diffusione e applicabilità.

Il controllo del dolore correlato all'esecuzione di procedure diagnostiche e/o terapeutiche, rappresenta un aspetto rilevante e di grande interesse per gli operatori sanitari che a diverso titolo si prendono cura della salute del bambino, in particolare del bambino affetto da patologia oncologica che deve sottoporsi a controlli periodici e ripetuti (64).

L'inutile dolore delle pratiche diagnostiche-terapeutiche si aggiunge a quello della patologia, aumenta il peso della malattia a carico del paziente pediatrico e della sua famiglia, mentre un adeguato trattamento antalgico migliora la compliance al regime terapeutico ed in generale la qualità di vita del piccolo paziente e dell'intero nucleo familiare. (1, 2, 3, 7, 9, 54)

Allorquando si manifesta un evento patologico il dolore compare come sintomo che avverte, ma esso può costituire un elemento che si mantiene ed accompagna tutto il percorso diagnostico e terapeutico del paziente; mentre l'adulto giustifica a se stesso questo dolore e spesso non lo dichiara in modo evidente, considerando che da quell'indagine potrà derivare il beneficio della diagnosi e quindi della guarigione attraverso un'appropriata terapia, il bambino e la sua famiglia, sono maggiormente vulnerabili (4,10). Tale condizione esige tutta la nostra attenzione, poiché è documentato che il bambino vive questi eventi come assolutamente traumatici e dolorosi. L'esperienza del dolore, specie nel caso debba ripetersi, sviluppa nel bambino una memoria anticipatoria che rende ancor più esacerbata la risposta e la percezione del dolore.

Per questi motivi è importante favorire una razionale e condivisa applicazione di indicazioni per il controllo del dolore da procedura, prioritariamente in ambito pediatrico oncoematologico, senza dimenticare la necessità di effettuare una sedo-analgesia in tutte le procedure che possono indurre dolore e paura, come ad esempio medicazioni in pazienti ustionati, esecuzione d'esami endoscopici e di radiologia interveniva (67), riduzioni di frattura, pratiche chirurgiche, ecc

Lo scopo generale è di offrire indicazioni utili ad uniformare i comportamenti, per una corretta e razionale gestione integrata del dolore del bambino e di garantire un'adeguata analgesia con ampi margini di sicurezza.

2. LE PROCEDURE DOLOROSE

Il paziente pediatrico può essere sottoposto a ripetute procedure sia diagnostiche invasive sia terapeutiche (ad esempio per il bambino oncologico: puntura subaracnoidea anche medicata, aspirato midollare, biopsia ossea) (8,15,18,20, 91,92, 99, 104, 105).

In tutti questi casi si ritiene necessario l'utilizzo di tecniche farmacologiche di sedo-analgesia efficacemente integrate da tecniche non farmacologiche quali: distrazione, rilassamento muscolare e immaginazione guidata. (86, 87, 88, 89, 99, 100).

Le indagini che necessitano di sedo-analgesia, fuori della Sala Operatoria (NORA), comportano l'utilizzo di percorsi organizzativi e tecniche dedicate (57) che richiedono di valutare i singoli casi, al fine di proporre la procedura più idonea al singolo bambino (101, 102, 90).

3. I PRINCIPI DI BASE

Per il trattamento del dolore da procedure in pediatria è opportuno seguire alcuni principi di base, considerando che l'ansia e la paura possono sopraggiungere in qualsiasi momento, e che a queste componenti della sofferenza si deve dedicare più attenzione e continuità (107).

Di seguito sono elencati i principi che costituiscono la base del trattamento del dolore da procedure in età pediatrica:

- preparare il bambino e i genitori con interventi specifici;
- assicurare il massimo trattamento dell'ansia e del dolore prima di eseguire la procedura per evitare l'insorgere di sintomi da ansia anticipatoria;
- garantire l'assoluta sicurezza dell'applicazione di procedure strumentali e farmacologiche e non farmacologiche applicando conoscenze e professionalità specifiche;
- utilizzare un appropriato monitoraggio e l'attrezzatura di rianimazione negli ambienti dedicati all'esecuzione delle procedure;
- effettuare una valutazione dei comportamenti del bambino per stimare l'efficacia del trattamento del dolore e dell'ansia;
- creare un ambiente il più piacevole possibile nel luogo dedicato ai trattamenti.

4. TECNICHE FARMACOLOGICHE

Le tecniche farmacologiche nel trattamento del dolore da procedure diagnostico-terapeutiche, costituisce una pratica consolidata di fronte all'esecuzione di procedure invasive e non invasive (25). I trattamenti farmacologici utilizzati comprendono l'anestesia di superficie e la sedoanalgesia. L'indicazione è direttamente correlata all'invasività della manovra e alla necessità di mantenere condizioni d'immobilità (13, 20).

4.1 Anestesia di superficie

E' utilizzata per procedure di piccola chirurgia e di venipuntura.

Un'emulsione di *lidocaina* al 2,5 % e *prilocaina* al 2,5% determina un'anestesia locale attraverso la cute se questo composto viene applicato sotto un bendaggio per un tempo minimo di un'ora (EMLA, *Eutectic Mixture of Local Anesthetics*).

Oltre all'applicazione di EMLA un'anestetico locale può essere anche iniettato sottocute e nei piani sottostanti con un piccolo ago o con uno spray a pressione nella sede di intervento.

4.2 Sedo-analgesia

Lo scopo della sedazione, sia essa cosciente o profonda secondo quanto definito dall'American Academy of Pediatrics nelle Linee guida (71,72,73) dedicate al monitoraggio e al management del bambino, è quello di minimizzare l'impatto traumatico relativo alle procedure invasive dolorose, permettendo al bambino di recuperare velocemente l'autonomia. Nell'applicare la sedazione è indispensabile che si evitino alcuni dei rischi connessi all'impiego dei farmaci.

In letteratura classicamente si distinguono due livelli di sedazione (72, 73):

- Sedazione lieve: riduzione dello stato di coscienza associata a conservazione dei riflessi di protezione faringo-laringei e al mantenimento di uno stato di vigilanza.
- Sedazione profonda: depressione delle attività del Sistema Nervoso Centrale con paziente difficilmente risvegliabile e con possibilità di perdita dei riflessi di protezione.

Nella pratica clinica, di fronte ad una manovra invasiva, spesso si raggiunge un livello d'approfondimento farmacologico intermedio, mirando ad una sedazione caratterizzata da una condizione di coscienza limitata, controllata farmacologicamente che consenta:

- mantenimento dei riflessi protettivi delle vie aeree;
- esecuzione della manovra senza opposizione;
- appropriata risposta del paziente allo stimolo fisico od ordine verbale.

L'approccio alla sedoanalgesia dipende dall'età, dalle condizioni generali e dalla sede della malattia; questa può sconfinare in anestesia generale e richiede comunque un monitoraggio che sarà dedicato alla sorveglianza strumentale di ECG, FR, SpO₂, PA, CO₂ ET ed altre più sofisticate come ad esempio la Bispectral Index (BIS) (34,35, 63).

La risposta clinica ai farmaci somministrati per via parenterale è modificata dalla farmacocinetica, in relazione alle condizioni cliniche di base e all'iter terapeutico cui il paziente è stato sottoposto. Quindi ogni procedura può richiedere la rivalutazione dello stesso paziente.

Per motivi non solo di carattere organizzativo e logistico, la sedazione spesso deve essere realizzata al di fuori degli ambienti considerati massimamente sicuri (SO). Per eseguire le tecniche invasive occorre modulare i comportamenti e fare scelte farmacologiche che consentano di mantenere sicurezza ed efficacia anche al di fuori delle SO (34,35, 59). Dovranno pertanto essere soddisfatti criteri di sicurezza organizzativi, ambientali e di selezione e preparazione dei piccoli pazienti e dovranno essere individuati, inoltre, criteri per l'esclusione dalle procedure di sedazione eseguite fuori della Sala Operatoria.

In tal senso un primo ed inderogabile punto riguarda la possibilità di disporre di professionalità specifiche; i medici che si occupano della sedazione-analgesia sono specialisti in Anestesia e Rianimazione, oppure medici esperti dedicati ad una branca della Pediatria, o specialistiche inerenti alla manovra diagnostica. In tali ultimi casi è indispensabile che il medico che si occupa della sedazione, sia esperto in manovre di soccorso delle funzioni vitali, per correggere in modo adeguato i possibili effetti di depressione respiratoria, che si possono verificare utilizzando i farmaci necessari per raggiungere il corretto piano di sedo-analgesia (6,30,31,53). Quando il medico non è specialista in anestesista-rianimazione è indispensabile che l'anestesista-rianimatore, preventivamente informato, sia allertabile rapidamente, affinché si possa recare in tempi brevi a verificare le condizioni cliniche e attuare tutte le manovre rianimatorie necessarie.

4.3 Aspetti organizzativi

Gli aspetti organizzativi di interfaccia per la sedazione per procedure diagnostico-terapeutiche invasive rivestono una particolare importanza (66).

Vanno definiti e programmati:

- i dettagli organizzativi per i contatti tra i professionisti, sia per le procedure da eseguire in elezione (programmabili) che per quelle con carattere di urgenza.
- i criteri di selezione dei pazienti, che consentono di inserire in lista di attività di SO i pazienti che non incontrano i criteri di inclusione.

4.3.a Valutazione del tipo di sedazione ed esecuzione della manovra

Sulla base dell'età del paziente, della patologia, delle condizioni cliniche e del tipo di manovra proposta l'Anestesista e/o il Pediatra, col consenso dei genitori o dei rappresentanti legali, concordano il tipo di sedazione da eseguire.

Allo scopo di ottenere la massima collaborazione da parte del bambino e dell'intero nucleo familiare, tutto il percorso del paziente deve essere illustrato ai genitori e a volte anche ai bambini (pre-adolescenti, adolescenti) allo scopo di acquisire il consenso informato, anche dedicato ai farmaci utilizzati spesso al di fuori delle indicazioni autorizzate "off label" (fuori scheda tecnica), ma consolidati dalla letteratura internazionale. I genitori possono essere presenti, qualora lo desiderino e in accordo con il medico, durante la procedura di sedazione e di manovra diagnostico-terapeutica. A scopo puramente orientativo vengono riportati i dosaggi terapeutici dei farmaci, consolidati nelle esperienze riferite dalla letteratura (Tab.1 a, 1 b), che dovranno essere utilizzati dopo valutazione del caso singolo (11,12,14,17,19,

21,22,23,24,26,27,28,29,32,33,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,50bis,51,52,53,55,56,58, 61,6 2, 65, 93, 94,95 ,96, 97,98).

4.3b Criteri di esclusione dalle procedure di sedazione al di fuori della Sala Operatoria

Allo scopo di mantenere un elevato livello di sicurezza, debbono essere individuati criteri di esclusione per non gravare di rischi le procedure di sedazione eseguite al di fuori della sala operatoria. I criteri di rischio aggiuntivo per i quali i pazienti dovranno essere inseriti nella lista delle attività di sala operatoria sono:

- grave impegno mediastinico e condizioni che compromettono la dinamica ventilatoria o che fanno prevedere un collasso delle vie aeree;
- accesso venoso difficile o che necessitano per l'induzione di tecniche di anestesia inalatoria;
- pazienti che si sono alimentati o che hanno assunto liquidi proteici ad una distanza inferiore a 3 ore;
- pazienti ASA III e IV;
- presenza dei criteri di intubazione difficile,
- allergia certa con sintomatologia importante,
- asma.

I pazienti da avviare alla Sala Operatoria devono seguire il percorso di valutazione anestesiológica preoperatoria.

4.3c Preparazione delle apparecchiature e dei farmaci da utilizzare durante le manovre di sedazione

Prima di iniziare le procedure bisogna assicurarsi della completezza dell'allestimento del carrello. Questo deve contenere presidi e farmaci necessari per la gestione delle vie aeree e per il soccorso del respiro (Tab. 2), farmaci dedicati alla sedoanalgesia e al trattamento dell'urgenza (Tab. 3). La responsabilità della corretta manutenzione del materiale compete al personale infermieristico del Reparto pediatrico. E' indispensabile che nella sede in cui viene eseguita la procedura sia presente e adeguatamente predisposto il materiale e/o il carrello per il soccorso dell'emergenza.

Gli elenchi dei presidi e dei farmaci devono essere aggiornati almeno una volta all'anno.

4.3c. Criteri per la dimissione del paziente

La valutazione circa la dimissibilità del paziente ricoverato va effettuata almeno due ore dopo l'espletamento della procedura. Il Medico Anestesista e/o il Pediatra per le rispettive competenze valutano per la dimissione i criteri di seguito elencati:

- stabilità emodinamica;
- assenza eventi avversi durante la manovra;
- recupero del livello di coscienza precedente alla sedazione;
- assenza di distress e/o tirage respiratorio;
- assenza di nausea o vomito;
- assenza di dolore;
- deambulazione autonoma o quo ante;
- minzione spontanea.

Tab 1a*Farmaci e dosaggi riportati come i più frequentemente utilizzati dalla Letteratura esaminata

Manovre in bambini di età ≤ 24 mesi.

Manovra	Farmaco	Dosaggio	Tempo di somministrazione
Puntura Lombare	Crema anestetica EMLA	2.5-5 g topica	Applicare 30- 60 minuti prima della manovra sulla sede
	Midazolam oppure	0.4-0.6 mg/kg per os	15'-30' prima della manovra (premedicazione)
	Diazepam oppure	0.2 mg/kg per os	30' prima della manovra (premedicazione)
	Midazolam oppure	0.2-0,4mg/kg per via nasale	5'-10' prima della manovra (ripetibile)
	Midazolam	50-200 mcg/kg e.v. (max 2 mg/dose)	al momento della manovra
	*Ketamina+ Midazolam	0,5-1.0 mg/Kg e.v + 0,1 mg /Kg e.v	5' prima della manovra
AM (Aspirato Midollare)	Midazolam oppure	0.5-0.75 mg/kg per os	15-30' prima della manovra (premedicazione)
	Diazepam oppure	0.2 mg/kg per os	30' prima della manovra (premedicazione)
	Midazolam +	50-200 mcg/kg e.v. (max 2 mg/dose)+	al momento della manovra
	+ Fentanile	1-2 mcg/kg e.v.	al momento dell' AM
	Remifentanil	0,05-0,1mcg/ Kg/min e.v.	3-5' prima della manovra per la durata della procedura
	*Ketamina+ Midazolam	0,5-1.0 mg/Kg e.v + 0,1 mg /Kg e.v	5' prima della manovra

Tab 1b Per i bambini d'età > 24 mesi

Manovra	Farmaco	Dosaggio	Tempo di somministrazione
Puntura Lombare	Crema anestetica EMLA	2.5-5 g topica	Applicare 30- 60 minuti prima della manovra sulla sede
	Midazolam oppure	0.4-0.6 mg/kg per os	15'-30' prima della manovra (premedicazione)
	Diazepam oppure	0.2 mg/kg per os	30' prima della manovra (premedicazione)
	Midazolam oppure	0.2-0,4mg/kg per via nasale	5'-10' prima della manovra (ripetibile)
	Midazolam	50-200 mcg/kg e.v. (max 2 mg/dose)	al momento della manovra
	* Ketamina+ Midazolam	05-1.0mg/Kg e.v + 0,1 mg /Kg e.v	5' prima della manovra
AM (Aspirato Midollare)	Midazolam oppure	0.5-0.75 mg/kg per os	15-30' prima della manovra (premedicazione)
	Diazepam oppure	0.2 mg/kg per os	30' prima della manovra (premedicazione)
	Midazolam +	50-200 mcg/kg e.v. (max 2 mg/dose)+	al momento della manovra
	+ Fentanile	1-2 mcg/kg e.v.	al momento della manovra
	Remifentanil	0,05-0,1mcg/ Kg/min e.v.	3-5' prima della manovra per la durata della procedura
	*Ketamina+ Midazolam	0,5-1.0 mg/Kg e.v + 0,1 mg /Kg e.v	5' prima della manovra
	**Propofol	1-2 mg/Kg e.v	al momento della manovra

TAB. 2 – Strumenti, presidi e farmaci disponibili nel carrello dedicato

Pallone di Ambu
Circuiti va e vieni monouso con pallone (0.5, 1 e 2 litri)
Maschere facciali monouso trasparenti di tutte le misure
Cannule orofaringee di tutte le misure
Tubi tracheali rigidi e morbidi di tutte le misure
Maschere laringee di tutte le misure
Laringoscopi con lama retta 1, 2, 3 e lama curva 1, 2, 3
Pinza di Magill pediatrica e adulti
Mandrino-guida per intubazione difficile di tipo pediatrico e adulti
Sondini di aspirazione di tutte le misure
Sondini naso -gastrici di tutte le misure
Rubinetti a tre vie
Siringhe di tutte le misure
Cateteri venosi di tutte le misure
Cateteri vescicali
Aghi di Huber
Linee infusionali
Materiale per medicazione e fissaggio

Tab. 3- Farmaci (in fiale) per eseguire la sedo-analgesia, AG e antagonisti

Midazolam
**Propofol 1% (da conservare in frigorifero)
Phenobarbitale
Diazepam
Anexate
*Ketamina
Fentanile e altri oppioidi da conservare nell'armadio degli stupefacenti
Naloxone
Atropina
EMLA

***Ketamina**

Non è presente nel Prontuario Terapeutico Regionale, di conseguenza l'impiego è da discutere con la Commissione Terapeutica Locale. Il farmaco non è in commercio in Italia.

****Propofol**

Si consiglia l'utilizzo sopra i 36 mesi.

I farmaci utilizzati al di fuori di quanto previsto dalle indicazioni Ministeriali prevedono l'acquisizione del Consenso informato scritto.

5. TRATTAMENTI NON FARMACOLOGICI

Un atteggiamento tuttora frequente tra gli operatori, è quello di ritenere il bambino in età prescolare troppo piccolo per comprendere le procedure sanitarie cui viene sottoposto, troppo piccolo per collaborare e per partecipare a quello che succede con piena consapevolezza dal punto di vista cognitivo (autocontrollo) e con capacità di autoregolazione degli aspetti emotivi.

L'ansia per quanto avviene attorno a lui, la paura degli eventi che teme o il dolore per i prelievi o le terapie tendono a essere sminuite dagli adulti che gli stanno attorno ed anche dai medici (108).

L'esperienza del dolore, associata alla paura e al mancato dialogo, crea facilmente nel bambino un ricordo negativo dei diversi momenti diagnostico-terapeutici, perciò quando questi devono ripetersi, egli sviluppa una memoria anticipatoria che gli procura frustrazione e paura rendendo ancor più esacerbata la percezione del dolore.

Per sua natura, il bambino in età prescolare è particolarmente ricettivo nei confronti di nuove situazioni e ne assorbe prontamente i particolari fisici e il tono emotivo. Per questi motivi riteniamo importante che i bambini sottoposti a trattamenti terapeutici e diagnostici dolorosi debbano essere aiutati a "controllare" il dolore, con terapie farmacologiche adeguate e tempestive, ma anche con metodi non farmacologici di grande utilità.

Le tecniche non farmacologiche (tecniche fisiche, comportamentali), in una programmazione di équipe, nella quale il bambino ha una parte attiva, sono applicate da professionisti formati che, a loro volta, possono formare i genitori (ma anche insegnanti e volontari) a gestire alcune di queste tecniche con maggiore autonomia.

Esempi di trattamento non farmacologico sono:

- Le tecniche biocomportamentali: la distrazione, il rilassamento, il biofeedback.
- Le tecniche psicodinamiche: psicoterapia individuale e di gruppo, psicoterapia della famiglia.
- Il Training autogeno di Schultz
- Le tecniche fondate sulla suggestione e sulla persuasione: l'imagery e l'ipnosi.

5.1 Tecniche biocomportamentali

Le strategie biocomportamentali, considerate un elemento indispensabile ed efficace della pratica clinica in età pediatrica, incoraggiano la partecipazione del bambino al trattamento, mobilitando le risorse che gli sono proprie. Si tratta di una serie di interventi strategici, finalizzati al potenziamento di risorse e di difese del paziente, fino a ridurre al minimo: dolore, ansia e disagio. Di seguito sono elencati gli interventi più frequentemente utilizzati (126).

5.1a Distrazione

Le tecniche di distrazione si basano sul principio che, per l'individuo medio, è difficile, se non impossibile, concentrare l'attenzione su più di uno o di due stimoli sensoriali alla volta. Esistono, infatti, dei limiti nella quantità di stimoli ai quali il soggetto è capace di prestare attenzione in un dato momento. Interferenze interne all'organismo (calo di motivazione, stati emozionali subentranti) oppure esterne (altri stimoli rilevanti) producono il cambiamento involontario del focus attentivo precedentemente stabilito, comunemente definito "distrazione" (127).

L'obiettivo, in queste occasioni, è di distogliere l'attenzione del paziente dalla zona dolorosa per dirigerla su un altro tipo di stimolazione.

La distrazione non è una strategia passiva orientata a divertire il bambino, ma un mezzo per concentrare l'attenzione su un tipo di oggetto che porta ad un'alterazione attiva della percezione sensoriale del dolore.

I bambini sembrano essere particolarmente dotati nel trovare distrazione, specialmente con l'attività fisica, per soffrire di meno. Quelli in età prescolare e i più grandi, spesso inventano o iniziano tecniche di distrazione per sopportare e affrontare meglio il dolore provocato da procedure mediche (es. le punture lombari), i bambini oltre i 3 anni, ad esempio, possono trarre beneficio da gesti comuni come stringere il dito di qualcun altro, stringere i pugni o intraprendere una conversazione interessante (109).

Di seguito sono elencate le più frequenti tecniche biocomportamentali presenti in letteratura.

5.1b Racconto di storie

Per molti bambini ascoltare favole e racconti richiama alla mente situazioni di benessere che vivono in casa. Si possono leggere ad alta voce storie tratte da un libro, ma si può anche domandare al bambino qual è la sua storia preferita, magari invitandolo a raccontarla lui stesso per poi narrargliela nei momenti di bisogno.

5.1c Bolle di sapone

La semplice tecnica delle bolle di sapone è stata divulgata dalla Dr. Leora Kuttner all'Ospedale Pediatrico di Vancouver. Ai bambini in età prescolastica piace fare le bolle di sapone, guardarle mentre si librano nell'aria, contarle, farle scoppiare, soffiare via: ciò serve a distrarli dal dolore di una procedura medica.

Per i bambini da 2-3 anni in su, fare bolle di sapone è una tecnica molto efficace che rilassa e distrae. La maggior parte di loro è abituata a questo gioco, con cui è possibile insegnar loro a fare dei respiri profondi e soffiare via lentamente tutto

ciò che li infastidisce, e le sensazioni che li feriscono e li spaventano. Tutto questo dovrebbe essere insegnato al bambino prima di effettuare un intervento doloroso (111).

Fare le bolle di sapone permette di insegnare al piccolo una forma di respirazione lenta e ritmica, metodo che attenua la tensione, anche senza le bolle stesse. Durante una procedura dolorosa, in particolare quando è necessario che il bambino stia fermo o se è richiesto conservare la sterilità, non è ovviamente possibile questo tipo di gioco che si può invece usare in molte altre occasioni. E' piuttosto semplice insegnare ai bimbi a controllare il proprio respiro, permettendo loro di raggiungere uno stato di rilassamento più o meno profondo, anche se non hanno mai provato a farlo e anche senza l'ausilio delle bolle di sapone. E' opportuno insegnare a respirare più profondamente, ad espellere tutta l'aria contenuta nei polmoni e successivamente inspirarne quanta più aria possibile.

5.1d Ascolto in cuffia

A molti bambini piace ascoltare in cuffia musica o racconti registrati. In situazioni di dolore sia acuto sia cronico la musica offre un'efficace distrazione e senso di benessere (112).

5.1e Distrazione visiva

Le fonti di distrazione visiva che si possono usare con i bambini sono di vario genere: pitture o manifesti applicati al soffitto, visori tridimensionali con scelta di foto interessanti, televisione o cassette video. Tutti questi elementi possono aiutare a distrarre il bambino durante una procedura dolorosa o altro episodio di dolore acuto.

Per i bambini di 2-3 anni, può essere molto adatto un libro con illustrazioni a rilievo, che ha il vantaggio di fornire stimoli sempre nuovi e diversi, utili nel riprendere l'attenzione del bambino quando questa si focalizza sulla procedura medica.

Gli stessi bambini raccontano che con l'aiuto di divertenti libri illustrati a rilievo la procedura sembra più breve (111).

5.1f Videogiochi

Alcuni bambini più grandi possono apprezzare la distrazione offerta da un videogioco, magari da eseguire su un computer tascabile (113).

5.1g Rilassamento e respirazione

Il rilassamento comporta una diminuzione del battito cardiaco, della frequenza respiratoria, una sensazione di leggerezza o pesantezza del corpo, uno stato di benessere fisico e mentale; caratteristiche che si contrappongono a quelle di una sensazione d'ansia elevata.

Per questo motivo, le tecniche di rilassamento vengono insegnate per fornire al paziente uno strumento idoneo a fronteggiare una situazione molto ansiogena, che porta spesso ad una perdita di controllo (114).

Il rilassamento riduce l'angoscia piuttosto che il dolore e, per questo motivo, non è un sostituto appropriato degli analgesici e di altri trattamenti del dolore.

Rappresenta in ogni modo un meccanismo facile da usare per bambini e adulti.

La presenza di un genitore, specialmente quella della madre, è utile nel ridurre la preoccupazione collegata al dolore in quasi tutti i gruppi di età. Appena il bambino è in grado di riconoscere i genitori, probabilmente già da lattante, vanno incoraggiati i genitori a stare con il bambino durante le fasi dolorose della malattia, permettendo al genitore stesso di toccare, accarezzare e abbracciare il bambino, quando ciò è clinicamente possibile. Dai primi mesi d'età fino ai 4 anni la compagnia di un genitore durante procedure dolorose, come le punture intra-muscolo o lombari, si è dimostrata utile nel ridurre l'angoscia del bambino (115).

5.2 Tecniche psicodinamiche

5.2a Psicoterapia individuale e giocoterapia

Il gioco, come naturale azione vitale, permette la ricerca, la conquista, e l'espressione di un "piacere" anche in condizioni di disabilità temporanea o cronica(116). La situazione di giocoterapia è qualcosa di diverso dal semplice giocare: in essa è fondamentale la presenza dell'adulto che gioca col bambino, poiché è la presenza del terapeuta che consente al paziente di comunicare dubbi, paure, fantasie, dando loro una collocazione ed un senso. Conferendo significato a quello che il bambino fa mentre gioca e traducendo le azioni in un linguaggio simbolico più maturo, è possibile in altre parole restituire, in maniera più "pensabile", quei vissuti di paura e di tristezza che rischiano di alimentare, se non sono espressi, circuiti di ansia e di angoscia (117).

Il gioco mostra il suo carattere terapeutico poiché permette:

- L'incanalamento e la sublimazione di energie aggressive
- La padronanza di situazioni spiacevoli
- La risoluzione di conflitti
- La risoluzione di stati carenziali.

La giocoterapia come tecnica di accompagnamento dei pazienti pediatrici alle procedure dolorose rende possibile sviluppare nei bambini, attraverso l'incoraggiamento, la chiarificazione, la capacità di partecipare attivamente al percorso

di cura: la drammatizzazione di un evento percepito come traumatico, permette al paziente la comunicazione delle sue preoccupazioni, il controllo sulla situazione e una sorta di "educazione emotiva" all'evento(118, 119).

5.2b Psicoterapia di gruppo.

La psicoterapia di gruppo per i bambini e gli adolescenti può essere, in ambiente ospedaliero, uno strumento terapeutico possibile tutte le volte che, attraverso il gioco, le attività creative, il racconto, si tende a recuperare, oltre alla comunicazione, un incontro tra pari. Solitamente preceduta da colloqui psicodiagnostici di selezione, l'esperienza è possibile anche con pazienti di età pre-scolare. Il setting di gruppo, con funzioni terapeutiche, assicura occasioni di collaborazione e confronto in maniera protetta, tutelando spazi di espressione libera a partire dal piacere dello stare insieme (120). La continuità della terapia e della conduzione, il rispetto di alcune regole, la selezione dei partecipanti, rende lo spazio gruppale elettivo per raccontare le esperienze anche più intime, come quelle relative alla malattia e ai vissuti che la caratterizzano. La collocazione dentro al contenitore-gruppo delle comunicazioni che hanno a che vedere con la paura, anche quella associata alle procedure, sviluppa nei pazienti, attraverso l'aiuto reciproco, la condivisione, l'infusione della speranza, la capacità di comprenderla e di affrontarla (121).

5.2c Psicoterapia della famiglia

Le tecniche di supporto ai genitori del paziente in occasione delle manovre procedurali, solitamente prevedono una serie di colloqui che tendono a chiarire i timori che gli adulti riferiscono come appartenenti esclusivamente al paziente: la paura che la procedura sia distruttiva, insopportabile, o, al contrario, scarsamente "mentalizzabile" (122). La chiarificazione relativa alla diversa percezione che i genitori hanno del dolore rispetto a quella dei bambini, la riconsiderazione delle risorse familiari oltre che dei bisogni, permettono alla famiglia di ricorrere sempre meno al meccanismo noto come "amplificazione dell'ansia", riferito alla modalità più ricorrente con la quale essi affrontano l'esperienza delle manovre dolorose subite dal proprio figlio (123). Al contrario, attraverso la comunicazione più fluente con l'équipe dei curanti, è possibile accompagnare la coppia genitoriale verso un comportamento più collaborante rispetto ai curanti e di autentico aiuto nei confronti del bambino (124).

5.3 Il Training Autogeno di Schultz

Il Training Autogeno è prevalentemente applicato negli adolescenti. Il metodo si propone l'apprendimento, da parte del paziente, di una sorta di autoipnosi volontaria, che è chiamata "autodecontrazione concentrativa". Viene definito "autogeno" dal punto di vista somatico; il soma cioè si trova in una condizione di autonomia, di autoregolazione, di omeostasi, essendo libero da influenze ambientali o psichiche (125); in tale stato si possono verificare fenomeni di rilassamento o distensione.

5.4. Tecniche fondate sulla suggestione e persuasione

Le tecniche che fanno ricorso alla suggestione e alla persuasione procedono attraverso varie fasi che possono indurre nel paziente, nella parte centrale dell'intervento, una "dissociazione" dallo stato di realtà.

Per questo motivo quindi esse, analogamente alla scelta di tecniche farmacologiche, vanno utilizzate dopo un'opportuna valutazione psico-diagnostica del singolo paziente in modo da evitare il rischio che pazienti con disturbi psicologici gravi permangano, durante la fase della dissociazione, in uno stato confusivo grave.

5.4a L'uso d'immagini (Imagery)

L'uso d'immagini (Imagery) a scopo terapeutico è largamente documentato nella letteratura sui problemi d'ansia. In oncologia pediatrica diverse strategie utilizzano l'immaginazione emotiva o immaginazione guidata.

L'obiettivo principale di tali tecniche è spingere il bambino a concentrarsi intensamente su immagini mentali rappresentanti una situazione il più vitale possibile, così da evocare sentimenti ed emozioni piacevoli associate con l'esperienza immaginata.

L'obiettivo finale è quello di rendere il bambino così coinvolto e assorto dalle proprie immagini da dissociarsi parzialmente dalla situazione dolorosa, così da aiutarlo a rendere il dolore più sopportabile (114).

In genere l'uso d'immagini mentali è associato a tecniche di rilassamento che servono a potenziare l'efficacia delle immagini: la tecnica è denominata Relaxing and Mental Imagery. (RMI).

Non ci sono regole precise riguardo alle immagini mentali utilizzare durante il RMI.

E' consigliabile, in genere, far scegliere al bambino perché è importante che le immagini siano il più possibile vere, coinvolgenti ed in grado di evocare sensazioni piacevoli, per esempio partire per un viaggio, trovarsi nel luogo preferito, ecc..

5.4b Ipnoanalgesia

L'ipnoanalgesia rappresenta una variante dell'immaginazione guidata. Prevede che, dopo il raggiungimento di uno stato più o meno rilassato, ci si concentri su una precisa parte del corpo e si tenti di aumentarne la soglia di percezione del dolore.

⇒ *Guanto magico*: s'immagina che la propria mano venga avvolta lentamente da un guanto magico, che ha la capacità di proteggere dalle punture. Può essere applicato anche ad altre parti del corpo.

⇒ *Interruttore del dolore*: s'immagina di entrare nella sala di controllo, nella quale sono custoditi tutti gli interruttori che controllano tutte le parti del nostro corpo, braccia, gambe, testa, mani. In questo posto si cerca l'interruttore della parte del corpo interessata e lentamente si prova ad abbassarlo.

Tabella 1: Indicazioni utili con bambini piccoli (Kuttner, 1989)

ETA'		
Primo anno	➤ Bolle di sapone	➤ Musica
	➤ Succhiotto	➤ Filastrocche
Secondo anno	➤ Bolle di sapone	➤ Libri illustrati
	➤ Musica	➤ Pupazzi
	➤ Filastrocche	
3 – 5 anni	➤ Bolle di sapone	➤ Coinvolgimento immaginativo
	➤ Libri animati	➤ Gioco di fantasia
	➤ Musica	➤ Guanto magico
	➤ Contare	➤ Interruttore del dolore
	➤ Canzoni	➤ Storia preferita
	➤ Pupazzi	

Tabella 2: Indicazioni operative non farmacologiche per il controllo del dolore per età'

0-2 anni:

- contatto fisico (toccare, accarezzare, cullare)
- giocattoli sopra la culla
- ascolto di musica

2-6 anni:

- respirazione, bolle di sapone, guanto magico
- interruttore del dolore
- gioco con pupazzi
- racconto di filastrocche, storie o lettura di libri
- giocoterapia (individuale e in piccoli gruppi).

6-11 anni:

- respirazione, bolle di sapone, guanto magico
- psicoterapia individuale
- lettura di libri
- video giochi.

Pre-adolescenti (11-13 anni):

- respirazione, gioco dell'interruttore, storia preferita
- video giochi
- psicoterapia individuale
- psicoterapia di gruppo: gruppi di discussione

Adolescenti:

- musica
- rilassamento muscolare
- colloqui individuali

6. MITI E REALTÀ DEL DOLORE PEDIATRICO

Spesso il dolore nei bambini non è trattato adeguatamente. Le ragioni di questa mancanza nel controllo del dolore sono la persistenza di concezioni prive di fondamento scientifico circa il dolore e il suo trattamento; paure da parte di genitori e del personale medico; mancanza di adeguati strumenti per l'assessment.

La mancanza di disponibilità d'informazioni, in questo settore, ha permesso il perpetuarsi di numerose concezioni erronee sul dolore ed il suo trattamento nei bambini, concezioni prive di qualsiasi fondamento scientifico che alcuni autori hanno definito "Miti o Favole della Medicina".

Mito: i bambini più piccoli non sentono dolore. Il sistema nervoso dei bambini è immaturo e non è in grado di percepire ed esperire dolore come gli adulti.

Fatto: *il sistema nervoso centrale dopo 26 settimane di vita del feto possiede le capacità anatomiche e neurochimiche di esperire dolore (128).*

Negli ultimi 17 anni numerosi studi sperimentali e clinici (130) hanno dimostrato l'esistenza della percezione del neonato, già dalla 26a settimana di gestazione.

Mito: i bambini non sono in grado di spiegare dove sentono male.

Fatto: *i bambini possono non essere in grado di esprimere il dolore nella stessa maniera degli adulti. Comunque con l'utilizzo corretto di scale di assessment, i bambini sono in grado di esprimere ed identificare il dolore. Studi hanno mostrato che bambini di tre anni possono usare in modo accurato le scale del dolore (131).*

Mito: i bambini sono in grado di tollerare il dolore in modo migliore rispetto agli adulti.

Fatto: *i bambini più piccoli esperiscono maggiori livelli di dolore durante procedure rispetto a bambini più grandi. La tolleranza al dolore aumenta con l'età (132).*

Mito: i bambini si abituanano al dolore o alle procedure dolorose.

Fatto: *i bambini esposti a ripetute procedure dolorose spesso manifestano un aumento dell'ansia e della percezione di dolore (101).*

Mito: il comportamento dei bambini riflette l'intensità del loro dolore.

Fatto: *i bambini sono unici nel loro modo di far fronte al dolore. Il comportamento dei bambini non è un indicatore specifico del loro livello di dolore.*

7. DEFINIZIONI

Sedazione lieve (Conscious sedation): Riduzione dello stato di coscienza associata a conservazione dei riflessi di protezione faringo-laringei e al mantenimento di uno stato di vigilanza.

Sedazione profonda (Deep sedation): Depressione delle attività del sistema nervoso centrale con paziente difficilmente risvegliabile e con possibilità di perdita dei riflessi di protezione.

Anestesia generale

Perdita di coscienza con raggiungimento di un livello profondo e stabile e perdita dei riflessi di protezione. Può essere conservata la respirazione spontanea.

ASA = American Society of Anesthesiologists. La classificazione ASA rappresenta una classificazione della gravità dello stato clinico dei pazienti sottoposti ad anestesia. La classificazione è divisa in classi. Le classi III e IV rappresentano uno stato clinico grave, associato ad elevato rischio anestesiológico.

CLASSIFICAZIONE ASA:

ASA 1 Nessuna alterazione organica, biochimica o psichiatrica

ASA 2 Modesto disturbo sistemico che può essere correlato alla causa dell'intervento.

ASA 3 Grave malattia sistemica correlata o no all'intervento chirurgico

ASA 4 Grave malattia che pregiudica la sopravvivenza indipendentemente dall'intervento chirurgico

ASA 5 Paziente moribondo con scarse possibilità di sopravvivenza e che viene sottoposto all'intervento come ultima possibilità.

Emergenza Ogni intervento non dilazionabile e che pertanto non consente una completa valutazione del paziente e la correzione di ogni squilibrio.

Bibliografia

1. Macpherson CF, Lundblad LA. Conscious sedation of pediatric oncology patients for painful procedures: development and implementation of a clinical practice protocol. *J Pediatr Oncol Nurs*. 1997 Jan;14(1):33-42; quiz 43-4. Review.
2. Bauman LA, Kish I, Baumann RC, Politis GD. Pediatric sedation with analgesia. *Am J Emerg Med*. 1999 Jan;17(1):1-3.
3. Sittl R, Griessner N, Winter E, Dobig C, Likar R. [Pain therapy in pediatric oncology] *Fortschr Med*. 1998 May 30;116(15):31-6. Review. German.
4. Lowrie L, Weiss AH, Lacombe C. The pediatric sedation unit: a mechanism for pediatric sedation. *Pediatrics*. 1998 Sep;102(3):E30.
5. Bassett KE, Anderson JL, Pribble CG, Guenther E. Propofol for procedural sedation in children in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2003 Dec;42(6):773-82.
6. Barbi E, Gerarduzzi T, Marchetti F, Neri E, Verucci E, Bruno I, Martellosi S, Zanazzo G, Sarti A, Ventura A. Deep sedation with propofol by nonanesthesiologists: a prospective pediatric experience. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003 Nov;157(11):1097-103.
7. Dial S, Silver P, Bock K, Sagy M. Pediatric sedation for procedures titrated to a desired degree of immobility results in unpredictable depth of sedation. *Pediatr Emerg Care*. 2001 Dec;17(6):414-20.
8. Ljungman G, Gordh T, Sorensen S, Kreuger A. Lumbar puncture in pediatric oncology: conscious sedation vs. general anesthesia. *Med Pediatr Oncol*. 2001 Mar;36(3):372-9.
9. Osborn IP. Intravenous conscious sedation for pediatric patients. *Int Anesthesiol Clin*. 1999 Fall;37(4):99-111
10. Crock C, Olsson C, Phillips R, Chalkiadis G, Sawyer S, Ashley D, Camilleri S, Carlin J, Monagle P. General anaesthesia or conscious sedation for painful procedures in childhood cancer: the family's perspective. *Arch Dis Child*. 2003 Mar;88(3):253-7.
11. Litman RS. Conscious sedation with remifentanyl during painful medical procedures. *J Pain Symptom Manage*. 2000 Jun;19(6):468-71.
12. Shannon M, Albers G, Burkhart K, Liebelt E, Kelley M, McCubbin MM, Hoffman J, Massarella J. Safety and efficacy of flumazenil in the reversal of benzodiazepine-induced conscious sedation. The Flumazenil Pediatric Study Group. *J Pediatr*. 1997 Oct;131(4):582-6.
13. Warner TM. Clinical applications for pediatric sedation. *CRNA*. 1997 Nov;8(4):144-51. Review.
14. Litman RS. Conscious sedation with remifentanyl and midazolam during brief painful procedures in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1999 Oct;153(10):1085-8. *Anesth Analg* 2004;99:1355-1364
15. Joseph P. Cravero, MD, and George T. Blike, MD. PEDIATRIC ANESTHESIA Review of Pediatric Sedation. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, Vol. 21, No. 3, 132-136 (2004)
16. Holdsworth MT, Raisch DW, Winter SS, Frost JD, Moro MA, Doran NH, Phillips J, Pankey JM, Mathew P. Pain and distress from bone marrow aspirations and lumbar punctures. *Pharmacy & Pediatrics*, College of Pharmacy, University of New Mexico, Albuquerque, NM 87131-1066, USA.
17. Annequin D, Carbajal R, Chauvin P, Gall O, Tourniaire B, Murat I. Fixed 50% nitrous oxide oxygen mixture for painful procedures: A French survey. *Pediatrics*. 2000 Apr;105(4):E47.
18. Holdsworth MT, Raisch DW, Winter SS, Frost JD, Moro MA, Doran NH, Phillips J, Pankey JM, Mathew P. Pain and distress from bone marrow aspirations and lumbar punctures. *Ann Pharmacother*. 2003 Jan;37(1):17-22.
19. Jayabose S, Levendoglu-Tugal O, Giamelli J, Grodin W, Cohn M, Sandoval C, Ozkaynak F, Kubal K, Nosetti M, Uman J, Visintainer P. Intravenous anesthesia with propofol for painful procedures in children with cancer. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2001 Jun-Jul;23(5):290-3.
20. Ljungman G, Gordh T, Sorensen S, Kreuger A. Lumbar puncture in pediatric oncology: conscious sedation vs. general anesthesia. *Med Pediatr Oncol*. 2001 Mar;36(3):372-9.
21. Sievers TD, Yee JD, Foley ME, Blanding PJ, Berde CB. Midazolam for conscious sedation during pediatric oncology procedures: safety and recovery parameters. *Pediatrics*. 1991 Dec;88(6):1172-9.
22. Marx CM, Stein J, Tyler MK, Nieder ML, Shurin SB, Blumer JL. Ketamine-midazolam versus meperidine-midazolam for painful procedures in pediatric oncology patients. *J Clin Oncol*. 1997 Jan;15(1):94-102.
23. Burnweit C, Diana-Zerpa JA, Nahmad MH, Lankau CA, Weinberger M, Malvezzi L, Smith L, Shapiro T, Thayer K. Nitrous oxide analgesia for minor pediatric surgical procedures: an effective alternative to conscious sedation? *J Pediatr Surg*. 2004 Mar;39(3):495-9; discussion 495-9.
24. Slonim AD, Ognibene FP. Sedation for pediatric procedures, using ketamine and midazolam, in a primarily adult intensive care unit: a retrospective evaluation. *Crit Care Med*. 1998 Nov;26(11):1900-4.
25. Lowrie L, Weiss AH, Lacombe C. The pediatric sedation unit: a mechanism for pediatric sedation. *Pediatrics*. 1998 Sep;102(3):E30.
26. Parker RI, Mahan RA, Giugliano D, Parker MM. Efficacy and safety of intravenous midazolam and ketamine as sedation for therapeutic and diagnostic procedures in children. *Pediatrics*. 1997 Mar;99(3):427-31.
27. Meyer S, Aliani S, Graf N, Reinhard H, Gottschling S. Sedation with midazolam and ketamine for invasive procedures in children with malignancies and hematological disorders: a prospective study with reference to the sympathomimetic properties of ketamine. *Pediatr Hematol Oncol*. 2003 Jun;20(4):291-301.
28. Lynn AM. Remifentanyl: the paediatric anaesthetist's opiate? *Paediatric Anaesthesia* 1996 6: 433-435
29. Opioids for neonates receiving m.
30. Vardi A, Salem Y, Padeh S, Paret G, Barzilay Z. Is propofol safe for procedural sedation in children? A prospective evaluation of propofol versus ketamine in pediatric critical care. *Crit Care Med*. 2002 Jun;30(6):1231-6.
31. Pitetti RD, Singh S, Pierce MC. Safe and efficacious use of procedural sedation and analgesia by nonanesthesiologists in a pediatric emergency department. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003 Nov;157(11):
32. Pena BM, Krauss B. Adverse events of procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. *Ann Emerg Med*. 1999 Oct;34(4 Pt 1):483-91.

33. Hertzog JH, Campbell JK, Dalton HJ, Hauser GJ.
Propofol anesthesia for invasive procedures in ambulatory and hospitalized children: experience in the pediatric intensive care unit. *Pediatrics*. 1999 Mar;103(3):E30.
34. Meyer S, Aliani S, Graf N, Gottschling S.
Inter- and intraindividual variability in ketamine dosage in repetitive invasive procedures in children with malignancies. *Pediatr Hematol Oncol*. 2004 Mar;21(2):161-6.
35. Yldzdas D, Yapcoglu H, Yilmaz HL.
The value of capnography during sedation or sedation/analgesia in pediatric minor procedures. *Pediatr Emerg Care*. 2004 Mar;20(3):162-5.
36. Litman RS, Berkowitz RJ, Ward DS.
Levels of consciousness and ventilatory parameters in young children during sedation with oral midazolam and nitrous oxide. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996 Jul;150(7):671-5.
37. Meyer S, Aliani S, Graf N, Gottschling S.
Inter- and intraindividual variability in ketamine dosage in repetitive invasive procedures in children with malignancies. *Pediatr Hematol Oncol*. 2004 Mar;21(2):161-6.
38. Averley PA, Girdler NM, Bond S, Steen N, Steele J.
A randomised controlled trial of paediatric conscious sedation for dental treatment using intravenous midazolam combined with inhaled nitrous oxide or nitrous oxide/sevoflurane. *Anaesthesia*. 2004 Sep;59(9):844-52.
39. Von Heijne M, Bredlov B, Soderhall S, Olsson GL.
Propofol or propofol-alfentanil anesthesia for painful procedures in the pediatric oncology ward. *Paediatr Anaesth*. 2004 Aug;14(8):670-5.
40. Ljungman G, Kreuger A, Andreasson S, Gordh T, Sorensen S.
Midazolam nasal spray reduces procedural anxiety in children. *Pediatrics*. 2000 Jan;105(1 Pt 1):73-8.
41. Litman RS.
Conscious sedation with remifentanyl and midazolam during brief painful procedures in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1999 Oct;153(10):1085-8. Comment in: *Pediatr Hematol Oncol*. 2004 Jan-Feb;21(1):93-4.
42. Meyer S, Aliani S, Graf N, Reinhard H, Gottschling S.
Sedation with midazolam and ketamine for invasive procedures in children with malignancies and hematological disorders: a prospective study with reference to the sympathomimetic properties of ketamine. *Ann Emerg Med*. 2000 Dec;36(6):579-88.
43. Wathen JE, Roback MG, Mackenzie T, Bothner JP
Does midazolam alter the clinical effects of intravenous ketamine sedation in children? A double-blind, randomized, controlled, emergency department trial. *Pediatr Emerg Care*. 2001 Aug;17(4):244-8
44. Green SM, Denmark TK, Cline J, Roghair C, Abd Allah S, Rothrock SG
Ketamine sedation for pediatric critical care procedures. Intravenous ketamine sedation of pediatric patients in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 1997 Jan;29(1):146-50
45. Acworth JP, Purdie D, Clark RC.
Intravenous ketamine plus midazolam is superior to intranasal midazolam for emergency paediatric procedural sedation. *Emerg Med J*. 2001 Jan;18(1):39-45.
46. Abrams R, Morrison JE, Villasenor A, Hencmann D, Da Fonseca M, Mueller W.
Safety and effectiveness of intranasal administration of sedative medications (ketamine, midazolam, or sufentanil) for urgent brief pediatric dental procedures. *Anesth Prog*. 1993;40(3):63-6.
47. Loo CC, Thomas E, Tan HM, Yeo SW, Sia TH.
Sedation for the conduct of lumbar epidural anaesthesia: a study using subanaesthetic dose of ketamine in combination with midazolam. *Ann Acad Med Singapore*. 1997 Mar;26(2):200-4.
48. Roelofse JA, Joubert JJ, Roelofse PG.
A double-blind randomized comparison of midazolam alone and midazolam combined with ketamine for sedation of pediatric dental patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996 Jul;54(7):838-44; discussion 845-6.
49. Sherwin TS, Green SM, Khan A, Chapman DS, Dannenberg B.
Does adjunctive midazolam reduce recovery agitation after ketamine sedation for pediatric procedures? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Emerg Med*. 2000 Mar;35(3):229-38.
50. Chudnofsky CR, Weber JE, Stoyanoff PJ, Colone PD, Wilkerson MD, Hallinen DL, Jaggi FM, Boczar ME, Perry MA.
A combination of midazolam and ketamine for procedural sedation and analgesia in adult emergency department patients. *Acad Emerg Med*. 2000 Mar;7(3):228-35.
51. Seigler RS, Avant MG, Gwyn DR, Lynch AL, Golding EM, Blackhurst DW, Wilfong DK.
A comparison of propofol and ketamine/midazolam for intravenous sedation of children. *Pediatr Crit Care Med*. 2001 Jan;2(1):20-23.
52. Marx CM, Stein J, Tyler MK, Nieder ML, Shurin SB, Blumer JL.
Ketamine-midazolam versus meperidine-midazolam for painful procedures in pediatric oncology patients. *J Clin Oncol*. 1997 Jan;15(1):94-102.
53. Davies FC, Waters M.
Oral midazolam for conscious sedation of children during minor procedures. *J Accid Emerg Med*. 1998 Jul;15(4):244-8.
54. Otte J, Stewens J, Tegtmeyer FK.
Midazolam (Dormicum) for sedation of children in painful interventions. *Monatsschr Kinderheilkd*. 1987 Aug;135(8):487-91. German.
55. Hertzog JH, Dalton HJ, Anderson BD, Shad AT, Gootenberg JE, Hauser GJ.
Prospective evaluation of propofol anesthesia in the pediatric intensive care unit for elective oncology procedures in ambulatory and hospitalized children. *Pediatrics*. 2000 Oct;106(4):742-7
56. Pellier I, Monrigal JP, Le Moine P, Rod B, Rialland X, Granry JC.
Use of intravenous ketamine-midazolam association for pain procedures in children with cancer. A prospective study. *Paediatr Anaesth*. 1999;9(1):61-8.
57. Acworth JP, Purdie D, Clark RC.
Intravenous ketamine plus midazolam is superior to intranasal midazolam for emergency paediatric procedural sedation. *Emerg Med J*. 2001 Jan;18(1):39-45.
58. Hain RD, Campbell C.
Invasive procedures carried out in conscious children: contrast between North American and European paediatric oncology centres. *Arch Dis Child*. 2001 Jul;85(1):12-5.
59. Rosen DA, Rosen KR.
Intravenous conscious sedation with midazolam in paediatric patients. *Int J Clin Pract*. 1998 Jan-Feb;52(1):46-50. Review.
60. Pitetti RD, Singh S, Pierce MC.
Safe and efficacious use of procedural sedation and analgesia by nonanesthesiologists in a pediatric emergency department. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003 Nov;157(11):1090-6.

61. Ellis JA, Spanos NP.
Cognitive-behavioral interventions for children's distress during bone marrow aspirations and lumbar punctures: a critical review. *J Pain Symptom Manage*. 1994 Feb;9(2):96-108. Review
62. Meyer S, Aliani S, Graf N, Reinhard H, Gottschling S.
Sedation with midazolam and ketamine for invasive procedures in children with malignancies and hematological disorders: a prospective study with reference to the sympathomimetic properties of ketamine. *Pediatr Hematol Oncol*. 2003 Jun;20(4):291-301.
63. Tamminga RY, Armbrust W, Kamps WA.
Midazolam compared with ketamine for invasive procedures. *Pediatr Hematol Oncol*. 2004 Jan-Feb;21(1):93-4.
64. Messieha ZS, Ananda RC, Hoffman WE, Punwani IC, Koenig HM.
Bispectral Index System (BIS) monitoring reduces time to discharge in children requiring intramuscular sedation and general anesthesia for outpatient dental rehabilitation. *Pediatr Dent*. 2004 May-Jun;26(3):256-60.
65. Broome ME, Rehwaldt M, Fogg L.
Relationships between cognitive behavioral techniques, temperament, observed distress, and pain reports in children and adolescents during lumbar puncture. *J Pediatr Nurs*. 1998 Feb;13(1):48-54.
66. Loo CC, Thomas E, Tan HM, Yeo SW, Sia TH.
Sedation for the conduct of lumbar epidural anaesthesia: a study using subanaesthetic dose of ketamine in combination with midazolam. *Ann Acad Med Singapore*. 1997 Mar;26(2):200-4
67. Levati A., Paccagnella F., Pietrini D., Buscalferri A., Calamandrei M., Grossetti R., Lampugnani E., Stoffella G., Stoppa F., Tumolo M., Latronico N.
SIAARTI-SARNEPI Guidelines for sedation in pediatric neuroradiology. *Minerva Anestesiol*.2004;70:675-715.
68. Food and Drug Administration Subcommittee of the Anesthetic & Life support drugs Advisory Committee on Pediatric Sedation. Washington. DC, USA: March 1-2. 1994.
69. Kaplan RF, Yaster M, Sraftbrd MA. Cote CJ.
Pediatric sedation for diagnostic and therapeutic procedures outside the operating room. In: Cote CJ, Todres ID. Ryan JF, Goudsouzian NG editors. *A practice of anesthesia for infants and children*. Philadelphia: WB Saunders Company; 2001.p.584-609.
70. Hoffman GM, Nowakowski RN, Troshynski TI, Berens RJ, Weisman SJ.
Risk reduction in pediatric procedural sedation by application of an American Academy of Pediatrics American Society of Anesthesiologists process model. *Pediatrics* 2002;109:236-43.
71. Committee on Drugs, Section on Anesthesiology. American Academy of Pediatrics. Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep sedation and general anesthesia in pediatric patients. *Pediatrics* 1985;76:317-21.
72. American Academy of Pediatrics. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* 1992;89:1110-5.
73. American Academy of Pediatrics. Committee on drugs: Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: Addendum. *Pediatrics* 2002; 110:836-8.
74. American College of Emergency Physicians. The use of pediatric sedation and analgesia. *Ann Emerg Med* 1997;29:834-5.
75. American Society of Anesthesiologists, Task Force on sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines or sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 1996;84:459-71
76. American Society of Anesthesiologists, Task Force on sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines or sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96:1004-17
77. Epstein BS.
The American Society of Anesthesiologists efforts in developing guidelines for sedation and analgesia for nonanesthesiologists: the 40TH Rovenstine lecture. *Anesthesiology* 2003;98:1261-8
78. Warner MA, Caplan RA, Epstein BS, Gibbs CP, Keller CE, Leak JA et al.
Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacological agents to reduce the risk of pulmonary aspiration. Application to healthy patients undergoing elective procedures: a report by the American Society of Anesthesiologists task force on preoperative fasting. *Anesthesiology* 1999;90:896-905.
79. Cote CJ.
Monitoring guidelines: do they make a difference? *Am J Roentgenol* 1995;165:910-2.
80. Morton NS, Oomen GJ.
Development of selection and monitoring protocol for sedation of children. *Paediatr Anaesth* 1998;8:65-8.
81. Phillips BM, Mackway-Jones K, Jewkes F.
The European Resuscitation Council's paediatric life support course "Advanced Paediatric Life Support". *Resuscitation* 2000;47:329-34.
82. Vardi A, Yishay S, Shay P, Gideon P, Zohar B.
Is propofol safe for procedural sedation in children? A prospective evaluation of propofol versus ketamine in pediatric critical care. *Crit Care Med* 2002;30:1231-6.
83. Parker RI, Mahan RA, Giugliano O, Parker MM.
Efficacy and safety of intravenous midazolam and ketamine as sedation for therapeutic and diagnostic procedures in children. *Pediatrics* 1997;99:427-31.
84. Funk W, Jakob W, Riedl T, Taeger K.
Oral preanesthetic for children: double-blind randomized study of a combination of midazolam and ketamine vs midazolam or ketamine alone. *Br J Anaesth* 2000;84:335-40.
85. Reber A, Wetzel SG, Schnabel K, Bongartz G, Frei JF
Effect of combined mouth closure and chin lift on upper airway dimensions during routine magnetic resonance imaging in pediatric patients sedated with Propofol. *Anesthesiology* 1999;90:161-23.
86. Litman RS, Weissend EE, Shrier D, Ward D.
Morphologic changes in the upper airway of children during awakening from propofol administrations. *Anesthesiology* 2002;96:607-11.
87. Katz ER, Kellerman J, Siegel SE.
Behavioural distress in children with cancer undergoing medical procedures: developmental considerations. *J Consult Clin Psychol* 1980;48:356-65.
88. Jay S, Ozolins M, Elliott CH.
Assessment of children's distress during painful medical procedures. *Health Psychol* 1983;2:133-47.
89. Jay S, Fitzgibbon I, Woody P, et al.
A comparative study of cognitive behaviour therapy versus general anaesthesia for painful medical procedures in children. *Pain* 1995;62:3-9.
90. Weisman S, Bernstein B, Schecter N.
Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:147-9
91. Hain WR, Tomlinson JH, Barbor PR.
Anaesthesia for minor procedures in children with malignant disease. *J R Soc Med* 1985;78:715-20.

92. Hain RD, Campbell C.
Invasive procedures carried out in conscious children: contrast between North American and European paediatric oncology centres. *Arch Dis Child* 2001;85:12-15.
93. Kazak AE, Penati B, Brophy P, et al.
Pharmacologic and psychologic interventions for procedural pain. *Pediatrics* 1998;102(1 pt 1):59-66.
94. Sievers TD, Yee JD, Foley ME, et al.
Midazolam for conscious sedation during pediatric oncology procedures: safety and recovery parameters. *Pediatrics* 1991;88:1172-9.
95. Bailey PPN, Ashburn M, Moll J, et al.
Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. *Anaesthesiology* 1990;73:826-30.
96. Sandler EWC, Conner K, Reilley K, et al.
Midazolam versus fentanyl as premedication for painful procedures in children with cancer. *Pediatrics* 1992;89:631-4.
97. Hertzog JH, Dalton HJ, Anderson BD, et al.
Prospective evaluation of propofol anesthesia in the pediatric intensive care unit for elective oncology procedures in ambulatory and hospitalized children. *Pediatrics* 2000;106:742-7.
98. Fisher DM, Robinson S, Brett CM, et al.
Comparison of enflurane, halothane, and isoflurane for diagnostic and therapeutic procedures in children with malignancies. *Anesthesiology* 1985;63:647-50.
99. Jayabose S, Levendoglu-Tugal O, Giaamelli J, et al.
Intravenous anaesthesia with propofol for painful procedures in children with cancer. *J Pediatr Hematol Oncol* 2001;23:290-3.
100. Jay SM, Elliott CH, Ozolins M, et al.
Behavioral management of children's distress during painful medical procedures. *Behav Res Ther* 1985;23:513-20.
101. Zeltzer L, LeBaron S.
Hypnosis and nonhypnotic techniques for reduction of pain and anxiety during painful procedures in children and adolescents with cancer. *J Pediatr* 1982;101:1032-5.
102. Ljungman G, Gordh T, Sorensen S, et al.
Lumbar puncture in pediatric oncology: conscious sedation vs. general anesthesia. *Med Pediatr Oncol* 2001;36:372-9.
103. Barnes C, Downie P, Chalkiadis G, et al.
Sedation practices for Australian and New Zealand paediatric oncology patients. *J Paediatr Child Health* 2002;38:170-2.
104. Bieri D, Reeve RA, Champion GD, et al.
The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. *Pain* 1990;41:139-50.
105. Collins P.
Restraining children for painful procedures. *Paediatr Nurs* 1999;11:14-16.
106. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* 1992;89:1110-15.
107. Maxwell L, Yaster M.
The myth of conscious sedation. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996;150:665-7 *Ann Pharmacother.* 2003 Jan;37(1):17-22.
108. OMS Dolore da cancro e cure palliative nel bambino 1998
109 National Institutes of Health State-of-The-Science Conference Statement: Symptom Management in Cancer: Pain, Depression, and Fatigue. *Journal of The National Cancer Institute.* 2003 6 Aug Vol 95, No 15, 1110-1117.
- 110 Winnicott D.W
.Gioco e realtà. Armando Editore. 1974, Roma.
- 111 Kuttner L, Le Baron S
Psychological treatment of distress pain and anxiety for young children with cancer. *J*
- 112 Robb S.L.
Music assisted progressive muscle relaxation, progressive muscle relaxation, music listening and silence: A comparison of relaxation techniques. *Journal of Music Therapy* 2000 31, 1, 2-21.
- 113 Kolko RF et al
Prospective study of continuous intravenous and subcutaneous morphine infusion in cancer patients
Ann of neurol 1983 13:180-185
- 114 O'Donnell J.J., Maurice S.C., Beattie T.F.
Emergency analgesia in The paediatric population. Part III Non-pharmacological measures of pain relief and anxiolysis. *Emergency Medicine Journal* 2002 19:195-197.
- 115 Hallstrom
- 116 Warner H.K. Making
The invisible, visible. *Journal Child Health Care* 2000 4 (3):123-6.
- 117 Anzieu A., Anzieu P.C., Daymas S
.Il gioco nella Psicoterapia del bambino. Borla, 2001 Roma.
- 118 Knell S.M.
- 119 Watson A., Visram A.
The developing role of play preparation in paediatric anaesthesia. *Paediatric Anaesthesia* 2000 10 (6): 685 6.
- 120 Folkes S.H., Anthony E.J
.L'approccio psicoanalitico alla psicoterapia di gruppo. Tr. It. Edizioni Universitarie italiane. 1998 Roma
- 121 Scarponi D.:
Therapeutic groups for children. Spaces for words and thoughts. *www.psychiatryonline.it.* 2002 jul vol 8, n 7.
- 122 Hughes P.M., Liberman S.
Troubled parents: vulnerability and stress childhood cancer. *British Journal of Medical Psychology* 1990 63: 53-64.

- 123 Ferrell B.R., Rhiner M., Shapiro B., Dierkes M.
The experience of pediatric cancer pain, Part I: impact of pain on the family.
Journal of Paediatric Nursing 1994 9 (6), 368-379.
- 124 Craig K.D.
Social Modeling Influences on Pain. In R.A. Sternbach, The Psychology of Pain. Raven Press, 1978 New York.
- 125 Schultz J.H.
Trattato di Ipnosi. Boringhieri, 1983 Torino.
- 126 Goldenam A
Care of dying child Oxford, Oxford University Press 1994
- 127 Di Nuovo, S. (1995)
Attenzione, percezione e contesto. In P. Di Blasio (Ed.): Contesti relazionali e processi di sviluppo. Milano – Raffaello Cortina Editore
- 128 Anand, K. I. S. (1995).
Pain in the neonatal intensive care unit. IASP Newsletter, 3.
- 129 procedures. European Journal of Cancer care, 3, 31-38.
- 130 Moretti C., Ottaviano C. (1998)
Dolore e analgesia nel neonato. Atti del corso di aggiornamento “Terapia del dolore in pediatria”, Roma, 21 maggio.
- 131 Wong D. L., Baker C. M. (1997)
Q.U.E.S.T. a process of pain assessment in children. Orthopaed Nurs 6, 11-20, jan – feb 1997.
- 132 Broome M. E., Bates T., Lillis P.P., Bates T. (1994)
The use of distraction and Imagery with children during painful 1990of development and behavioural pediat 1988 ; 374-381

Indice

Premessa

Le procedure dolorose

I principi di base

Tecniche farmacologiche

Tecniche non farmacologiche

Miti e realtà

Definizioni

Bibliografia