

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
CURSO DE MEDICINA**

LARA HIPÓLITO MARTINS ANDRADE  
LUIZA COSTA SCOPACASA  
MARYAM DE CARVALHO SEGRETO

**MANEJO DA DOR EM UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICAS:  
REVISÃO DE LITERATURA**

**VOLTA REDONDA**

**2022**



**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
CURSO DE MEDICINA**

**MANEJO DA DOR EM UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICAS:  
REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo apresentado à Banca Examinadora da Comissão de TCM do Centro Universitário de Volta Redonda como exigência para construção do portfólio do módulo VIII do curso de medicina, sob a orientação dos Profs. Márcio Antônio Arbex e Ricardo Barbosa Pinheiro.

Discentes:  
Lara Hipólito Martins Andrade  
Luisa Costa Scopacasa  
Maryam de Carvalho Segreto

Orientadores:  
Prof. Márcio Antônio Arbex e  
Prof. Ricardo Barbosa Pinheiro.

**VOLTA REDONDA**

**2022**



## RESUMO

**Introdução:** O manejo da dor em crianças internadas em unidades de cuidados intensivos constitui um desafio na atualidade. Sabe-se que as escalas de dor pediátricas são complexas e, por vezes, pouco objetivas, uma vez que as crianças podem apresentar dificuldade na comunicação, devido a não compreensão ou discernimento da própria condição, o que torna mais difícil a adequada analgesia e redução do sofrimento nesses pacientes. **Objetivo:** O objetivo do estudo foi revisar a literatura, para analisar e refletir acerca de alternativas farmacológicas e não farmacológicas disponíveis para o manejo da dor e minimização do sofrimento dos pacientes internados em unidades de cuidados intensivos pediátricos. **Método:** A pesquisa realizada foi uma revisão da literatura que incluiu 19 artigos que correspondiam ao objetivo do estudo e foram publicados no período de 2011 a 2021. Os artigos incluídos foram identificados por meio de buscas nos bancos de dados Cochrane, PubMed e Scielo. **Discussão:** A pesquisa desenvolvida evidenciou que a escolha do tratamento farmacológico varia de acordo com a intensidade da dor, no caso de dores leves, os fármacos indicados são o acetaminofeno ou os anti-inflamatórios não esteroidais. Já nas dores moderadas, a terapia recomendada é a associação de analgésicos não opioides e opioides fracos, enquanto nas dores intensas, os fármacos recomendados são os opioides fortes. Entretanto, neste estudo foi demonstrado que o uso de analgésicos opioides em crianças pode causar efeitos como a tolerância e dependência, além de diversas outras manifestações clínicas que variam de náusea e constipação até depressão respiratória e deficiência cognitiva. **Conclusão:** O estudo concluiu que o melhor tratamento da dor em crianças enfatiza o uso da terapia multimodal através da combinação de analgésicos não opioides para reduzir o risco de toxicidade e eventos adversos. Além disso, a associação dos métodos farmacológicos citados com métodos não farmacológicos de distração, como a realidade virtual demonstraram benefícios significativos na analgesia e atenuação da ansiedade, limitando o uso de opioides.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cuidado Intensivo Pediátrico; Manejo da Dor Pediátrica; Dor Pediátrica



## **ABSTRACT**

**Introduction:** Pain management in children hospitalized in intensive care units is currently a challenge. It is known that pediatric pain scales are complex and, at times, not very objective, as children may have communication difficulties due to lack of understanding or discernment of their condition, this makes adequate analgesia and suffering reduction in these patients more difficult. **Objective:** The aim of the study was to review the literature, to analyze and reflect on pharmacological and non-pharmacological alternatives available for pain management and minimizing the suffering of patients admitted to pediatric intensive care units. **Method:** The research performed was a literature review that included 19 articles that corresponded to the objective of the study and were published from 2011 to 2021. Included articles were identified through searches in the Cochrane, PubMed and Scielo databases. **Discussion:** The research developed has shown that the choice of pharmacological treatment varies according to the intensity of pain, in the case of mild pain, the drugs indicated are non-steroidal anti-inflammatory drugs or acetaminophen. However, in this study it was shown that the use of opioid analgesics in children can cause effects such as tolerance and dependence, in addition to several other clinical manifestations ranging from nausea and constipation to respiratory depression and cognitive impairment. **Conclusion:** The study concluded that the best pain management in children emphasizes the use of multimodal therapy through the combination of non-opioid analgesics to reduce the risk of toxicity and adverse events. Furthermore, the association of the pharmacological methods with non-pharmacological distraction methods, such as virtual reality, demonstrated significant benefits in analgesia and anxiety attenuation, limiting the use of opioids.

**KEYWORDS:** Pediatric Intensive Care; Pediatric Pain Management; Pediatric Pain



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	6
2 METODOLOGIA.....	10
3 REFERÊNCIAL TEORICO .....	12
4 DISCUSSÃO .....	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	22



## 1 INTRODUÇÃO

A internação de crianças, em estado crítico de saúde, nas unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), é capaz de causar ansiedade, medo e dor, além de inúmeras outras manifestações clínicas. Diversos fatores podem contribuir para a experiência dessas sensações, incluindo a separação dos pais, procedimentos invasivos, ventilação mecânica, ruptura do ciclo usual do sono e vigília e a presença de pessoas e equipamentos não familiares. (1)

Segundo a Associação Internacional para Estudos da Dor (2020), a dor é definida como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial”. (2) É, portanto, um processo complexo que inclui componentes sensoriais, cognitivos, comportamentais e psicológicos. (3) Durante muito tempo, pensava-se que a criança não sentia dor como o adulto, o que se justificava na possível imaturidade de seu sistema nervoso central. Atualmente, sabe-se que as vias corticais e subcorticais necessárias para a percepção da dor já estão formadas ao final da gestação. (4)

A dor na criança internada em UCIP pode ser causada pela doença em si ou pelo tratamento, sendo potencializada pelo medo e ansiedade produzidos pela falta de compreensão da sua própria condição. Por esse motivo, requer uma equipe multidisciplinar que possa trabalhar não só os aspectos sensoriais como também os psicológicos da dor na criança. (5)

A avaliação e diagnóstico da dor nos pacientes pediátricos internados nessas unidades é desafiadora e em crianças menores pode ser prejudicada pela ausência ou limitação da comunicação verbal e pelos diferentes níveis de percepção e discernimento desses pacientes, que impossibilita ou dificulta o relato da dor pela criança ao profissional de saúde. (5) Nessas crianças, são avaliados diversos fatores como agitação, expressões faciais e respostas autonômicas, tais como frequência cardíaca e respiratória. Os instrumentos utilizados para a avaliação da dor podem variar

de um serviço para o outro, entretanto, algumas das principais escalas disponíveis para a avaliação comportamental são a *Neonatal and Infant Pain Scale* (NIPS) e a *Children's and Infant's Postoperative Pain Scale* (CHIPPS), que levam em consideração a idade do paciente, a história médica, o estado clínico e o tipo de dor. (6)

Crianças em idade escolar conseguem expressar a dor de forma mais assertiva, qualificando e quantificando, bem como fornecendo informações mais exatas como sua localização e irradiação. Dessa maneira, é possível utilizar outras escalas como a escala de faces, escala visual numérica, escala visual analógica ou a escala analógica de cores. (6)

O manejo da dor por meio da analgesia e sedação é um dos componentes centrais do cuidado na UCIP e tem como objetivo oferecer conforto e segurança aos pacientes. Entretanto, o uso prolongado de opioides pode levar a diversos efeitos colaterais. (7) Portanto, apesar de todos os estudos e avanços tecnológicos, alguns métodos utilizados na analgesia e sedação dos pacientes pediátricos ainda são deficitários, podendo resultar em iatrogenias. (8)

A dor e o desconforto em crianças gravemente enfermas, associados a outros fatores causadores de estresse associados a internação, podem promover complicações que atrasam a recuperação e aumentam significativamente a morbimortalidade nas unidades de cuidados intensivos pediátricos. (8)

Diante dos aspectos expostos, observou-se a necessidade estudar terapias farmacológicas e não farmacológicas eficazes no tratamento adequado da dor nas UCIP como forma de evitar os danos físicos, psicológicos e emocionais que podem ser causados pela experiência da sensação dolorosa. Danos estes que podem prejudicar o processo de recuperação do paciente pediátrico (desde o nascimento até a adolescência), e causar impactos que o acompanhem por toda a vida. (9)

O objetivo do estudo foi revisar a literatura, para analisar e refletir acerca de alternativas farmacológicas e não farmacológicas disponíveis para o manejo da dor e

minimização do sofrimento dos pacientes internados em unidades de cuidados intensivos pediátricos em que os benefícios do tratamento superam os riscos.



## **2 METODOLOGIA**

A pesquisa realizada foi uma revisão da literatura que incluiu 19 artigos publicados no período de 2011 a 2021. Tais artigos foram identificados por meio de buscas nos bancos de dados Cochrane, PubMed e Scielo, em inglês e português com os seguintes descritores: Cuidado Intensivo Pediátrico, Manejo da Dor Pediátrica e Dor Pediátrica. Os estudos incluídos nesta pesquisa foram artigos originais, artigos de revisão, metanálises e ensaios clínicos randomizados, os quais correspondiam ao objetivo da pesquisa. Além disso, foram excluídas revisões narrativas e publicações editoriais.

O estudo analisou os principais métodos farmacológicos e não farmacológicos descritos na literatura, com efeitos na redução da dor e ansiedade em pacientes hospitalizados por diversos motivos, como doenças crônicas, queimaduras, traumas (fraturas e luxações) e pós-operatório. Outra análise feita no estudo foi a associação dos métodos farmacológicos e não farmacológicos como forma de redução no uso de analgésicos opioides.



### 3 REFERÊNCIAL TEORICO

Anos atrás acreditava-se que recém-nascidos e crianças pequenas não sentiam dor da mesma forma que adultos. Atualmente, compreende-se que as vias de dor e os centros corticais e subcorticais necessários para essa percepção, já estão desenvolvidos de forma suficiente desde o nascimento. Além disso, pensava-se que não era possível para os profissionais de saúde mensurar a dor em crianças, no entanto o desenvolvimento de ferramentas para a avaliação da dor na pediatria, ainda que pouco objetivas, provam o contrário. (4)

O uso de escalas, numéricas ou visuais, para melhorar a avaliação e intervenção da dor, têm sua importância demonstrada por estudos recentes. O autorrelato é o método padrão-ouro, sendo dificultado apenas pela idade, disfunções neurológicas ou impossibilidade de comunicação. Motta E, et al. (2016) evidenciou em seu estudo que o uso de protocolos e escalas na UTI apresentam uma diminuição de 3 dias na internação, além de melhorar a comunicação multidisciplinar e manejo do paciente. (10)

Evidências provenientes desde estudos de caso às revisões sistemáticas Cochrane defendem o uso de estratégias não farmacológicas como ferramentas eficazes para o manejo da dor e redução da ansiedade em crianças. Tais estratégias possuem como foco aumentar o conforto dos pacientes e otimizar a assistência nas UCIP, por meio de cuidados essenciais, de acordo com as necessidades e condições de cada paciente, e maior apoio à visita de familiares. (11)

Ademais, faz-se necessário o consenso em relação a prescrição de fármacos. A morfina e o midazolam são os medicamentos mais comumente utilizados, geralmente de maneira associada. A combinação desses analgésicos permite o uso de menores doses, reduzindo os efeitos colaterais. Entretanto, o uso prolongado de analgésicos opioides pode resultar em casos de tolerância e síndrome de abstinência, que complicam o prognóstico do paciente. (11)

Além da tolerância e da abstinência, a depressão respiratória é um dos efeitos adversos mais preocupantes, com um registro significativo de fatalidades relacionadas ao uso da codeína em dose “padrão” via oral na pediatria. Por esse motivo, em 2013 o *Food and Drug Administration (FDA)* passou a contraindicar o uso de codeína em menores que 18 anos. Outros efeitos causados pelo uso de opioides são náusea, vômitos, pruridos, retenção urinária e constipação. O uso do acetaminofeno e anti-inflamatórios não esteroidais são uma ótima alternativa ao uso de codeína e demais opioides em casos de dores leves, por não apresentarem os efeitos colaterais citados anteriormente. (12)

Com isso, percebe-se a necessidade de implementação de métodos que evitem ambos os problemas. A “ciclagem de medicamentos”, com a rotação de sedativos e o uso de medicamentos associados ou alternativos, demonstrou-se eficaz na redução da tolerância. Enquanto isso, a síndrome de abstinência é administrada por meio da substituição de medicamentos intravenosos por orais, com meia-vida longa e concentração sérica estável. (16)

Procedimentos dolorosos, principalmente, em pacientes pediátricos podem levar a um quadro de desconforto, elevando o estresse e a ansiedade desses indivíduos. Para reduzir o uso de analgésicos e seus diversos efeitos colaterais, métodos não farmacológicos de distração como a realidade virtual tem sido amplamente estudado. (16)

Em casos em que a realidade virtual é usada, nota-se que a atenção do paciente é totalmente voltada para a atividade, fazendo com que poucos recursos cognitivos estejam disponíveis para focar na dor, demonstrando uma queda considerável na ansiedade pré-tratamento, além de importante diminuição da dor física. Além disso, percebeu-se que o uso repetido da realidade virtual não causa redução dos efeitos positivos gerados, juntamente da atenuação dos efeitos adversos do uso de opioides. (17)

Outro método não farmacológico utilizado é a terapia musical, que possui efeito calmante e relaxante, diminuindo a frequência cardíaca e respiratória. O uso de músicas, por um tempo médio de meia hora, com as quais o paciente já possui algum tipo de relação emocional, induz a liberação de endorfina pela hipófise, levando a queda nos níveis de dor. Em adição, outro efeito positivo do uso da terapia musical é a aproximação do relacionamento profissional-paciente. (18)



## 4 DISCUSSÃO

O manejo adequado da dor tem como objetivo alcançar o melhor resultado possível para analgesia e sedação nas UCIP, evitando iatrogenias. Por esse motivo, os estudos atuais sobre o tratamento da dor e sedação são direcionados à otimização da escolha dos fármacos.

Apesar de complexas e poucas objetivas, pesquisas demonstraram que a implementação de escalas para o reconhecimento da dor é essencial para melhorar o seu manejo farmacológico ou não farmacológico. No entanto, caso seja possível, o relato da dor pelo paciente é sempre considerado o método padrão-ouro para análise e intervenção da dor. (10)

A escolha do tratamento farmacológico pode variar de acordo com a intensidade da dor. Em caso de dores leves, os fármacos indicados são acetaminofeno ou os anti-inflamatórios não esteroidais como o cetorolaco. Já nas dores moderadas, a terapia recomendada é a associação de analgésicos não opioides e opioides fracos como tramadol, enquanto nas dores intensas, os fármacos recomendados são os opioides fortes como morfina, fentanil e metadona. (11) Devido aos importantes efeitos adversos, no caso de dores agudas mais intensas uma estratégia segura é evitar codeína sempre que possível. (12)

Um estudo feito em 342 hospitais que tratam crianças com menos de 14 anos na Alemanha demonstrou que os analgésicos não opioides são os medicamentos de primeira escolha, entretanto, 85% desses hospitais administram opioides às crianças. (13) Em pacientes pediátricos criticamente enfermos bloqueios de nervos e infusões de moduladores de dor de ação central podem ser uma boa alternativa. (14)

Apesar de serem os fármacos recomendados nos casos de dores fortes e intensas, o uso de analgésicos opioides em crianças pode causar efeitos como tolerância e dependência, além de diversos outros que variam de náusea e constipação até depressão respiratória e deficiência cognitiva. (3) A depressão respiratória se

caracteriza como o efeito adverso mais sério dos opioides, uma vez que pode levar à lesão cerebral por hipóxia e consequente fatalidade. Além disso, os opioides são responsáveis por 50% dos eventos de insuficiência respiratória pós-operatória. (12)

O ensaio de Redução da Dor com Medicamentos Intranasais para Lesões em extremidades (PRIME) - ensaio duplo-cego, randomizado, demonstrou que o uso de cetamina intranasal pode ser uma alternativa apropriada aos opioides, mesmo em se tratando de dor moderada a intensa. Apesar da chance aumentada de efeitos adversos, esses efeitos foram menores e transitórios, o que sugere uma boa alternativa para a dor associada a lesões agudas em extremidades. Entretanto deve ser usada apenas no cenário de emergência, considerando o risco do uso de opioides. (15)

É possível reconhecer, portanto, que mesmo que os opioides sejam a droga de escolha para dor intensa em âmbito mundial, estudos recentes analisam a associação de métodos farmacológicos e não farmacológicos como forma de reduzir tanto a dor, quanto a ansiedade de crianças em cuidados intensivos, minimizando, dessa forma, a utilização destes analgésicos. (3) Métodos não farmacológicos para distração já são constantemente aplicados durante procedimentos em pacientes pediátricos, tais como, ver televisão, leitura, uso de brinquedos, musicoterapia, realidade virtual, entre outros. (16)

A realidade virtual (RV) é uma tecnologia da computação que visa criar um ambiente artificial em terceira dimensão, que é acessado através de um sistema “*head-mounted*” que produz aos indivíduos a sensação de interação com o ambiente. (16) Estudos recentes sobre RV demonstram redução da dor crônica e aguda em pacientes pediátricos. (16) Além disso, as crianças que utilizaram RV após cirurgias dolorosas apresentaram uma necessidade significativamente menos frequente de analgesia, do que em crianças que não utilizavam RV. (3) Isso ocorre, pois parte do processo sensorial da dor retém atenção. Acredita-se, portanto, que, se parte dessa atenção é desviada para a interação com a RV, o paciente apresentará uma resposta mais lenta aos sinais dolorosos. (16)

Estudos com pacientes pediátricos que sofreram queimaduras, sugerem que a realidade virtual é um complemento útil e eficaz na melhora clínica da dor em pacientes nesta condição. Quando combinada com a analgesia farmacológica padrão, a terapia de distração com realidade virtual reduziu significativamente as avaliações subjetivas da dor do paciente, assim como aumentou a percepção de diversão. Os potenciais efeitos colaterais negativos dos opioides na população pediátrica, assim como a necessidade de implementação de medidas não farmacológicas mais eficazes resultam no apoio às pesquisas contínuas sobre a eficácia da analgesia da realidade virtual. (17)

É notável também a importância da musicoterapia para minimizar as dores nos pacientes pediátricos. Foi documentado que as crianças são extremamente receptivas às músicas que são familiares a elas, o que promove uma sensação de conforto até mesmo em ambientes hostis como o hospital. (18)

A maioria das pesquisas que envolve a influência da musicoterapia em pacientes internados na UCIP utiliza a musicoterapia ativa, que consiste em um musicoterapeuta adaptando a sessão de terapia aos gostos musicais e desenvolvimento da criança. (18)

A musicoterapia ativa permite que o paciente expresse suas emoções, adaptando-as ao contexto do ambiente e da situação. Contudo, não há pesquisas que demonstrem a eficácia desse método em pacientes que estão na UCIP sedados e utilizando ventilação mecânica. Ademais, foi possível perceber diminuição da frequência cardíaca e respiratória nos pacientes durante as sessões de musicoterapia, o que demonstra, também, a diminuição da ansiedade dos pacientes pediátricos. (18)



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo considerou que os analgésicos não opioides são a primeira escolha para o tratamento da dor leve a moderada, enquanto os analgésicos opioides, mesmo com os efeitos adversos conhecidos, continuam sendo frequentemente utilizados no tratamento da dor moderada a intensa em crianças. (17) Entretanto, para maior segurança a codeína deve ser evitada sempre que possível. (12) Em casos mais importantes o uso de tratamentos mais avançados como bloqueios de nervos e infusões de moduladores de dor de ação central são recomendados. (14)

O cetorolaco e o tramadol demonstraram boa eficácia no tratamento da dor em crianças com fraturas e luxações. (19) Enquanto a cetamina intranasal demonstrou bons resultados na analgesia, sedação e controle da ansiedade, sendo uma boa alternativa para a dor associada a lesões agudas em extremidades, porém deve ser usada apenas no cenário de emergência e considerando o risco do uso de opioides. (15)

A realidade virtual imersiva foi considerada uma boa técnica adjuvante, com redução significativa da dor, sobretudo para procedimentos invasivos com agulha e pacientes pediátricos hospitalizados com queimaduras submetidos a fisioterapias dolorosas. (17) Outras técnicas como a musicoterapia demonstraram importante redução do estresse e ansiedade por meio da diminuição da frequência cardíaca e respiratória. No entanto, são necessários mais estudos para analisar sua eficácia em pacientes sedados. (18)

Em um aspecto geral, verifica-se que o melhor tratamento da dor em crianças enfatiza a terapia multimodal. (14) O uso de uma combinação de analgésicos não opioides podem limitar o uso de opioides, evitando o risco de toxicidade e efeitos colaterais. (14) Além disso, a associação dos métodos farmacológicos com métodos não farmacológicos de distração, como a realidade virtual e musicoterapia

demonstraram benefícios significativos na analgesia e atenuação da ansiedade, limitando o uso de opioides.

## REFERÊNCIAS

1. Tobias JD, Rasmussen GE. Pain management and sedation in the pediatric intensive care unit. **Pediatr Clin North Am.** 1994 Dez; 41(6): 1269-92.
2. Raja SN, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **Pain.** 2020 Set; 161(9): 1976-1982.
3. Eijlers R, et al. Virtual reality exposure before elective day care surgery to reduce anxiety and pain in children. **Eur J Anaesthesiol.** 2019 Out; 36(10): 728–737.
4. Christoffel MM, Santos RS. A dor no recém-nascido e na criança. **R Bras Enferm.** 2001 Mar; 54(1): 27-33.
5. Silva MS, et al. Dor na criança internada: a percepção da equipe de enfermagem. **Rev Dor.** 2011 Dez; 12(4): 314-320.
6. Sedrez ES, Monteiro JK. Avaliação da dor em pediatria. **R Bras Enferm.** 2020 Jul; 73(Suppl 4): 1-9.
7. Walker T, Kudchadkar SR. Pain and Sedation Management: 2018 Update for the Rogers' Textbook of Pediatric Intensive Care. **Pediatr Crit Care Med.** 2020 Jan; 20(1): 54-61.
8. Lago PM, et al. Analgesia e sedação em situações de emergência e unidades de tratamento intensivo pediátrico. **J Pediatr.** 2003; 79(Suppl 2): S223-S230.
9. Alievi PT, et al. The impact of admission to a pediatric intensive care unit assessed by means of global and cognitive performance scales. **J Pediatr.** 2007; 83(6): 505-511.
10. Motta E, et al. Importance of the use of protocols for the management of analgesia and sedation in pediatric intensive care unit. **Rev Assoc Med Bras.** 2016 Set; 62(6): 602-609.
11. Keogh SJ, et al. Practice guidelines for sedation and analgesia management of critically ill children: a pilot study evaluating guideline impact and feasibility in the PICU. **BMJ Open.** 2015 Mar; 30(5): 1-9.
12. Chidambaran V. et al. Codeine and Opioid Metabolism: Implications and Alternatives for Pediatric Pain Management. **Curr Opin Anaesthesiol.** Jun 2017, 30(3):349-356.
13. Emons, MI. et al. Current practice of acute pain management in children-a national follow-up survey in Germany. **Paediatr Anaesth.** Set 2016, 26(9): 883-890.
14. Dancel, R. Acute Pain Management in Hospitalized Children. **Rev Recent Clin Trials.** 2017, 12(4):277-283.
15. Frey, TM. et al. Effect of Intranasal Ketamine vs Fentanyl on Pain Reduction for Extremity Injuries in Children: The PRIME Randomized Clinical Trial. **JAMA Pediatr.** Fev 2019, 173(2): 140-146.

16. Arane K, et al. Virtual reality for pain and anxiety management in children. **Can Fam Physician**. 2017 Dez; 63(12): 932-934.
17. Schmitt YS. et al. A randomized, controlled trial of immersive virtual reality analgesia, during physical therapy for pediatric burns. **Burns**. Fev 2011, 37(1): 61-68.
18. Austin D. The psychophysiological effects of music therapy in intensive care units. **Paediatr Nurs**. 2010 Abr; 22(3):14-20
19. Neri E. et al. Sublingual ketorolac versus sublingual tramadol for moderate to severe post-traumatic bone pain in children: a double-blind, randomised, controlled trial. **Arch Dis Child**. Set 2013, 98(9): 721-724.