



Data de Submissão: 13/04/2023

Data de Aprovação: 19/07/2023

ARTIGO ORIGINAL

Realidade virtual e seu papel na redução da dor na obtenção de acessos venosos em um departamento de emergência pediátrica

Virtual Reality and Its Role In Pain Reduction In Obtaining Venous Access In A Pediatric Emergency Department

Gabriela Spessatto¹, Larissa Rosa Passos¹, Solena Ziemer Kusma Fidalski¹, Rômulo Targa Pinto², Cláudia Maria Baroni Fernandes³, Eduardo Maranhão Gubert³, Rita De Cassia Rodrigues Silva⁴

Palavras-chave:

Dor,
Realidade virtual,
Percepção,
Ansiedade,
Criança,
Tecnologia.

Resumo

Objetivos: Comparar mudanças na dor basal do paciente entre os grupos com e sem uso da realidade virtual, antes e após a punção venosa e avaliar número de tentativas, tempo de punção e satisfação do paciente com a realidade virtual. **Metodologia:** Estudo prospectivo randomizado intervencionista com pacientes atendidos em pronto atendimento pediátrico com indicação de punção venosa: grupo-intervenção (utilizou realidade virtual no procedimento) e grupo-controle (protocolo do hospital, sem outro método distrativo/analgésico). Comparou-se escala de Faces antes e após o procedimento, número de tentativas e tempo do procedimento (análise comparativa por Teste de Wilcoxon, valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos). Estudo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Pequeno Príncipe (CAAE-55816522.4.0000.0097). **Resultados:** 44 pacientes participantes, 22 do grupo com a realidade virtual e 22 do grupo-controle. O número de tentativas da punção foi semelhante entre os grupos, com média de tempo de 78,95 segundos x 104,55 segundos, respectivamente ($p=0,158$). A média da escala de Faces foi semelhante entre os grupos antes do procedimento: 5,18 no grupo com realidade virtual x 4,45 no grupo-controle ($p=0,520$). Houve redução da escala de Faces após a punção venosa no grupo da realidade virtual (2,55) x 4,27 no grupo-controle ($p=0,038$). Na análise individual do grupo da realidade virtual, houve redução da dor em 72,7% dos casos, não havendo aumento da pontuação após o procedimento ($p < 0,01$). **Conclusão:** O estudo demonstrou que a realidade virtual reduziu os níveis de dor medidos pela escala de Faces demonstrando seu benefício na assistência à saúde pediátrica.

¹ Hospital Pequeno Príncipe, Pediatria - Curitiba - Paraná - Brasil.

² Universidade Positivo, Faculdade de Medicina - Curitiba - Paraná (PR) - Brasil.

³ Hospital Pequeno Príncipe, Centro de Simulação Realística - Curitiba - PR - Brasil.

⁴ Hospital Pequeno Príncipe, Cardiologia Pediátrica - Curitiba - Paraná - Brasil.

Endereço para correspondência:

Gabriela Spessatto.

Hospital Pequeno Príncipe, Pediatria - Curitiba - Paraná - Brasil. Rua Desembargador Motta, 1070 - Água Verde, Curitiba - PR, 80250-060.

E-mail: gabispassatto@gmail.com

Keywords:

Pain,
Virtual reality,
Perception,
Anxiety,
Child,
Technology.

Abstract

Objectives: To compare changes in baseline pain between groups with and without the use of virtual reality, before and after the venipuncture procedure and to evaluate number of attempts, time of venous puncture and patient satisfaction with virtual reality. **Methodology:** This is a prospective randomized interventional study performed at pediatric emergency room in a tertiary care hospital which evaluated indication for venipuncture in: intervention group (which used virtual reality during the procedure) and control group (which followed hospital protocol with no other distracting/analgesic method). Faces scale was compared before and after the procedure, number of attempts and procedure time (comparative analysis performed by the Wilcoxon Test, values $P < 0.05$ were considered significant). Study approved by the Ethics and Research Committee of Hospital Pequeno Príncipe (CAAE-55816522.4.0000.0097). **Results:** 44 patients were included, 22 from the virtual reality group and 22 from control group. The number of puncture attempts was similar between groups, with an average time of 78.95 seconds x 104.55 seconds, respectively ($p = 0.158$). The average Faces pain scale score was similar between groups before the procedure: 5.18 in virtual reality group versus 4.45 in control group ($p = 0.520$). There was a reduction in Faces pain scale after venipuncture in virtual reality group (2.55) versus 4.27 in control group ($p = 0.038$). An individual analysis of virtual reality group demonstrated a reduction in pain in 72.7%, with no increase in score after the procedure ($p < 0.01$). **Conclusion:** This study indicates that virtual reality reduces levels of pain measured by the Faces scale, demonstrating the benefit in pediatric health care.

INTRODUÇÃO

A dor é definida como uma experiência emocional e sensorial desagradável, ocasionada por uma lesão real ou potencial dos tecidos¹. É um processo complexo que envolve fatores psicológicos, cognitivos e sensoriais e que, na criança, pode ainda ser potencializado pelo medo e ansiedade, o que gera um ciclo crescente de dor e sofrimento emocional².

Diversos procedimentos dolorosos são comumente realizados em pronto atendimentos pediátricos sem o manejo farmacológico ou a utilização de métodos distrativos para a dor. O mais comum deles é, sem dúvidas, a inserção de um cateter venoso periférico, utilizado para inserção de fluidos e medicamentos². A antecipação e o medo relacionados à “agulha” contribuem para a intensificação da dor e do sofrimento emocional das crianças³.

A dor acarreta alterações comportamentais, fisiológicas e metabólicas no organismo. Apesar dos avanços, ainda é uma queixa subdiagnosticada e subtratada na pediatria, devido, principalmente, à dificuldade de identificação, avaliação e manejo pelas equipes nesta faixa etária^{4,5}. A abordagem inadequada da dor na criança pode trazer consequências psicológicas e fisiológicas que perdurarão para o resto da vida⁶.

Muitos estudos comprovam a eficácia de métodos não farmacológicos para o controle algico como, por exemplo, os métodos distrativos. Os métodos distrativos são utilizados na tentativa de amenizar a dor e o sofrimento durante a realização de procedimentos dolorosos. A distração funciona como uma forma de enfrentamento, uma vez que a atenção é desviada dos estímulos nociceptivos para estratégias envolventes, neutras e/ou agradáveis. Bloqueiam a consciência dos estímulos, ajudando a lidar melhor com a dor⁷.

As técnicas estudadas para amenizar o sofrimento durante procedimentos desconfortáveis envolvem o ponto-chave de manter a atenção da criança longe do estímulo doloroso. Dessa forma, atividades como música, relaxamento, uso de realidade virtual, técnicas de respiração, brincadeiras interativas e terapias cognitivo-comportamentais são capazes de auxiliar no processo de percepção da dor⁷.

A realidade virtual (RV) utiliza a tecnologia para criar um ambiente virtual, permitindo que o usuário tenha uma visão tridimensional em um ambiente de imersão com a sensação de estar e viver neste universo, proporcionando a percepção de estar “presente” em um ambiente diferente²⁻⁸. Pela sua capacidade imersiva, os estímulos do meio físico ficam bloqueados, estimulando a atenção e recursos multissensoriais do usuário, como visão, audição e tátil (no caso de dispositivos com interatividade manual). Dessa forma, diversos estudos demonstram resultados positivos e comprovam que a RV pode efetivamente reduzir a dor e o medo durante procedimentos invasivos⁷⁻⁹.

Considerando-se o sofrimento emocional de um procedimento invasivo na faixa etária pediátrica, torna-se fundamental o estudo de medidas não farmacológicas que auxiliem a criança a lidar com a sensação dolorosa e suas consequências. O presente estudo procurou avaliar a eficiência e utilidade do uso da RV durante a punção intravenosa, comparando o nível de dor antes e após o procedimento em cada grupo, bem como avaliar o tempo para obtenção do acesso vascular, o número de tentativas e a satisfação do paciente com o uso da RV.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo prospectivo randomizado com intervenção submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Pequeno Príncipe em Curitiba, Paraná, sob protocolo CAAE 55816522.4.0000.0097, no dia 14 de março de 2022.

Foram selecionados pacientes de 6 a 16 anos atendidos em um pronto atendimento pediátrico, no período de abril a dezembro de 2022. Após indicação médica de necessidade de punção venosa, os pacientes elegíveis foram separados em dois grupos: grupo-intervenção (utilizou a RV durante a punção venosa) e grupo-controle (protocolo do hospital, sem outro método distrativo ou analgésico). A randomização ocorreu por determinação prévia pela equipe de pesquisa por ordem de chegada de forma intercalada (exemplo: paciente 1 – grupo-intervenção; paciente 2 – grupo-controle) e foram

excluídas crianças com instabilidade hemodinâmica, doenças críticas com prejuízo cognitivo, transtornos mentais severos e persistentes, epilepsia, problemas na acuidade visual ou auditiva, ou que apresentam trauma de face, impossibilitando o uso dos óculos de RV.

Na sequência, ambos os grupos responderam à escala de Faces revisada (uma medida psicométrica de autorrelato de avaliação da dor, que consiste em seis faces, sem expressões de choros, ou sorrisos, em escala crescente de dor). É aplicada mostrando-se à criança as faces explicando que a face mais à esquerda representa nenhuma dor, apontando uma a uma até a face mais à direita que expressa muita dor. É solicitado à criança que aponte para a face que expresse o quanto de dor ela está sentindo, a pontuação vai de 0 a 10, dois pontos para cada face (Figura 1)^{10,11}.

As crianças do grupo da RV utilizaram o dispositivo OculusGO, All-in-one VR Headset, fornecido pelo Centro de Simulação Realística do Hospital Pequeno Príncipe. Com o aplicativo VR Roller Coaster do dispositivo, a RV simula um passeio em montanha-russa em uma floresta onde também aparecem dinossauros. Foi oferecido um teste de um minuto antes da realização do procedimento para ajuste do aparelho e adequação do paciente ao aparelho. Após a colocação dos óculos e o ajuste das alças à cabeça da criança, com o paciente imerso na RV, foi realizado o procedimento da punção venosa pela equipe de enfermagem, obtendo-se o tempo para a punção do acesso venoso e o número de tentativas. O tempo foi contabilizado em cronômetro, iniciando a contagem a partir do momento em que se realizava o garroteamento do membro e finalizando quando o equipo do soro foi conectado ao cateter. Imediatamente ao término do processo, os pacientes foram submetidos a uma segunda aplicação da escala de Faces para comparar o nível de dor pré e pós-procedimento e ao final responderam a um questionário de satisfação sobre a experiência realizada.

Já o grupo-controle não recebeu a intervenção com a RV, o acesso venoso periférico foi realizado no método tradicional já utilizado no hospital, sem o uso de medidas distrativas ou uso de analgésicos. Foi aplicada a escala de Faces revisada antes e após o procedimento para comparação do nível de dor e foi contabilizado o tempo de obtenção do acesso venoso e o número de tentativas, nas mesmas condições realizadas com o grupo submetido à RV. Ao final, foi oferecida aos pacientes do grupo-controle a possibilidade de vivenciar a experiência de imersão ao sistema de RV através dos óculos.

Os dados foram coletados e tabulados em planilhas do Microsoft Excel® e analisados pelo programa computacional

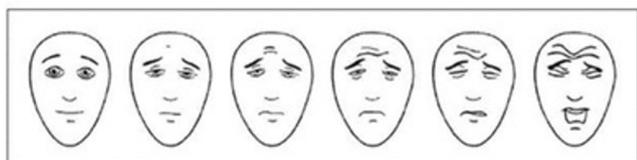


Figura 1. Escala de Faces revisada.

Statistical Package for the Social Sciences - SPSS® (IBM® SPSS® Statistics v. 25.0, SPSS Inc, Chicago, EUA). Os resultados foram expressos por médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvios-padrões (variáveis quantitativas) ou por frequências e percentuais (variáveis qualitativas). Para análises inferenciais foi utilizado o Teste Não Paramétrico de Wilcoxon, valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS

Foram incluídos 44 participantes no estudo sendo que 22 participaram do grupo com a RV e 22 do grupo-controle. Em relação aos dados demográficos, houve semelhança entre os grupos ($p=0,679$). Grupo com a RV (média de idade 10,68 anos, 59,1% do sexo feminino, 40,9% com comorbidades e 36,4% usavam medicamentos de uso contínuo) x grupo-controle (11,09 anos, 45,5% do sexo feminino, 50% com comorbidades e 31,8% em uso de medicamentos contínuos) — Tabela 1.

Quanto ao procedimento da punção venosa, o número de tentativas foi semelhante entre os grupos (obtido na primeira tentativa em 21 pacientes no grupo com RV e em 18 pacientes no grupo-controle), com média de tempo de 78,95 segundos x 104,55 segundos, respectivamente ($p=0,158$).

Os pacientes foram avaliados quanto ao seu nível de dor por meio da escala de Faces aplicada aos participantes antes e após a realização da punção venosa. A aplicação da escala antes da punção venosa objetivou avaliar o nível de dor do paciente antes de iniciar o experimento e independentemente da condição algica que o levou ao pronto atendimento. A média da pontuação da escala de Faces foi semelhante entre os grupos antes da punção venosa: 5,18 no grupo com RV e 4,45 no grupo-controle ($p=0,520$). Após a punção venosa, os pacientes responderam novamente à escala de Faces para avaliar a mudança na dor basal ocasionada pelo procedimento em cada um dos grupos. No grupo com a RV, a média foi de 2,55 e no grupo-controle foi de 4,27, identificando-se redução significativa da dor no grupo que utilizou a técnica da RV ($p=0,038$) — Gráfico 1.

Tabela 1. Dados demográficos da amostra.

Variáveis	Grupo com realidade virtual (n=22)	Grupo Controle (n=22)	Total (n=44)
Média de idade	10,68	11,09	10,89
Sexo, N (%)			
Feminino	13 (59,1)	10 (45,5)	23 (52,3)
Masculino	9 (40,9)	12 (54,5)	21 (47,7)
Comorbidades, N(%)			
Sim	9 (40,9)	11 (50)	20 (45,5)
Não	13 (59,1)	11 (50)	24 (54,5)
Medicamentos de uso contínuo, N (%)			
Sim	8 (36,4)	7 (31,8)	15 (34)
Não	14 (63,6)	15 (68,2)	29 (66)

Foi realizada também a análise da alteração individual da pontuação da escala, entre os dois momentos (antes e após o procedimento) em cada grupo. No grupo com RV, a pontuação da escala reduziu em 16 pacientes (72,7%), manteve-se igual em 6 (27,3%) e não houve aumento da pontuação em nenhum paciente ($p < 0,01$) — Gráfico 2.

Ao final do procedimento, os participantes pertencentes ao grupo da RV ($n=22$) responderam a quatro perguntas sobre a satisfação em utilizar a técnica. 95,5% gostaram da experiência de utilizar a RV, 90,9% relataram que utilizariam novamente, 77,3% referiram redução da ansiedade e 72,7% acharam que a experiência reduziu a dor durante o procedimento.

DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que a RV pode ser uma ferramenta útil e promissora nos departamentos de emergência pediátrica, contribuindo como método não farmacológico no manejo da dor durante a punção venosa.

A amostra do estudo e a faixa etária dos pacientes foram semelhantes quando comparadas a trabalhos já realizados²⁻⁷. Os dois grupos tiveram características semelhantes de idade e sexo ($p=0,679$), caracterizando dois grupos homogêneos. Além disso, os níveis de dor medidos pela escala de Faces antes do procedimento foram semelhantes entre os grupos ($p=0,520$).

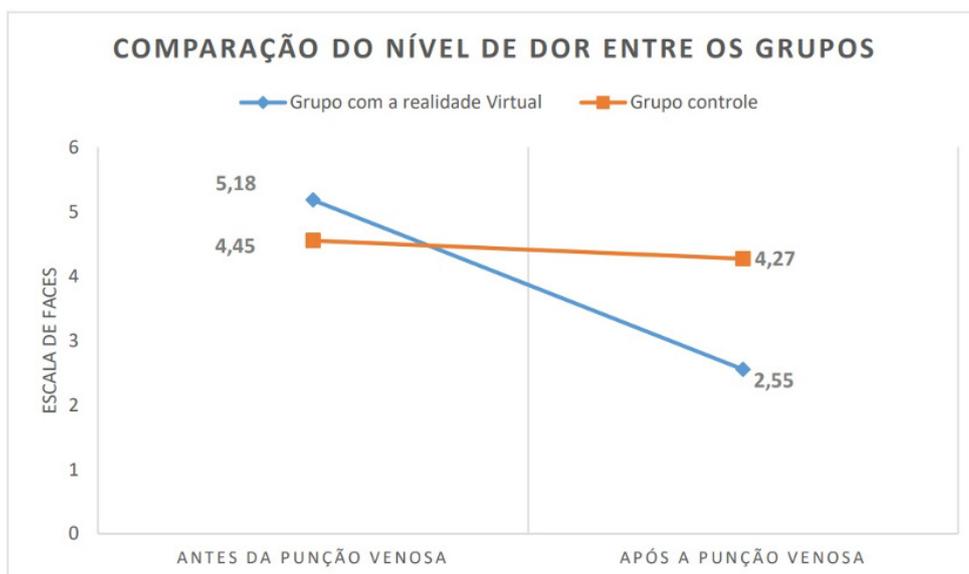


Gráfico 1. Média da dor basal dos pacientes segundo a classificação da escala de Faces comparando os grupos antes e depois da punção venosa.

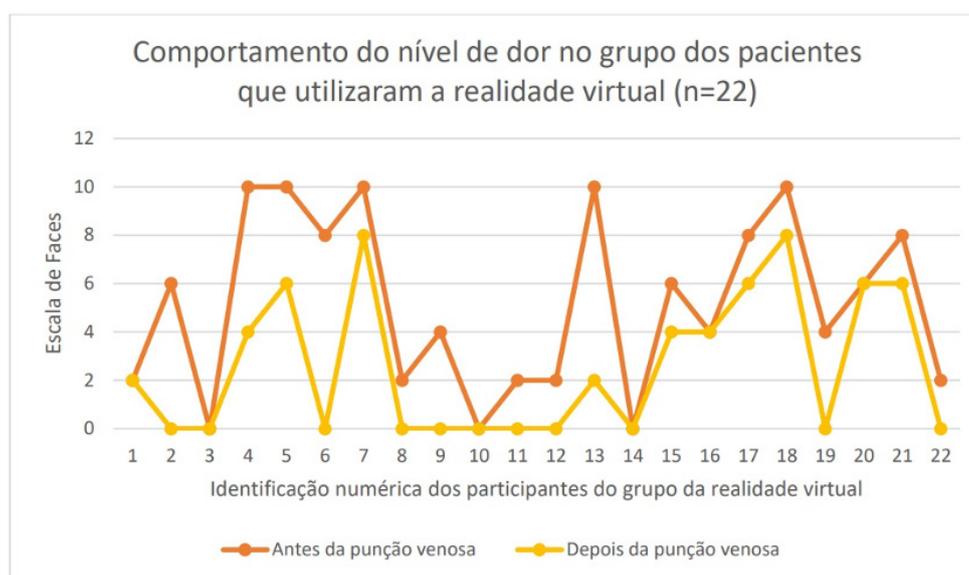


Gráfico 2. Pontuação da escala de Faces respondida por cada paciente do grupo com realidade virtual, antes e após a punção venosa.

O objetivo principal do trabalho foi comparar a mudança da dor basal dos pacientes entre os grupos (com e sem uso da RV), antes e após o procedimento da punção venosa. A hipótese foi confirmada identificando-se uma redução significativa da média da pontuação da escala de dor após o procedimento nos pacientes que utilizaram a RV. Antes da punção venosa, as médias foram de 5,18 no grupo com RV e 4,45 no grupo-controle ($p=0,520$). Após a punção venosa, no grupo que utilizou RV, a média foi de 2,55, enquanto no grupo-controle foi de 4,27 ($p=0,038$) — Gráfico 1.

No grupo que utilizou a RV, ainda foram analisadas mudanças no nível de dor de cada paciente individualmente, antes e depois da punção venosa. Quando comparados com o seu estado de dor antes da punção, o uso da RV foi capaz de diminuir o nível de dor basal dos pacientes mesmo após a realização de um procedimento invasivo e doloroso, pois a maioria dos participantes (72,7%) diminuiu seu nível de dor mensurado pela escala de Faces, não havendo aumento da pontuação em nenhum paciente ($p<0,01$), constatando o potencial que a RV possui de auxiliar no processo de percepção da dor — Gráfico 2.

Muitos estudos já avaliaram a capacidade da RV de reduzir o medo da dor e os níveis de ansiedade relacionados ao procedimento, porém poucos conseguiram demonstrar a redução da intensidade da dor medida por escalas e, aqui, nosso estudo teve um resultado promissor, comprovando a capacidade da RV em reduzir os níveis de dor. Goldman et al. (2020)² identificaram redução do nível de dor medido pela escala de Faces, porém sem diferença estatisticamente significativa, assim como Dumoulin et al. (2019)⁷, que identificaram redução do medo do procedimento, mas sem redução da classificação da intensidade da dor. Já Yen-Ju-Chen (2019)¹², em seu ensaio clínico randomizado, conseguiu comprovar menores índices de dor e medo com a técnica.

A punção venosa é um procedimento simples, mas que na pediatria pode ser dificultado, principalmente devido ao medo da criança, que tende a se comportar com agitação, choro, gritos e contrações da musculatura. Assim, a técnica fica comprometida, podendo ser necessário um maior número de tentativas e um maior tempo para a obtenção do acesso^{13,14}. Essa hipótese foi avaliada em nosso estudo e confirmada parcialmente. Quando comparado ao número de tentativas para obter o acesso entre os pacientes que utilizaram os óculos de RV e aqueles que não utilizaram, os números foram semelhantes, pois, no primeiro grupo, 21 pacientes (95,5%) tiveram o acesso bem-sucedido na primeira tentativa, enquanto no segundo grupo o acesso foi obtido com sucesso na primeira tentativa em 18 pacientes (81,8%).

Quanto ao tempo cronometrado para a punção venosa, identificou-se uma menor média de tempo no grupo com a RV ($78,95 \pm 7,18$ segundos) contra $104,55 \pm 15,86$ segundos no grupo-controle, mas a diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,15$). Goldman et al. (2020)², em ensaio clínico randomizado, compararam a média de tempo no grupo da realidade virtual x grupo com métodos tradicionais como

televisão e vídeos e identificaram redução do tempo na punção intravenosa no primeiro grupo, também sem diferença significativa. Outro trabalho, de Yen-Ju-Chen et al. (2019)¹², em um ensaio clínico randomizado, identificou menor tempo necessário na obtenção do acesso venoso naqueles pacientes que utilizaram a RV (53,5 segundos x 61,3 segundos - valor de p de 0,046), concluindo que a RV foi eficaz em reduzir o tempo da punção intravenosa no grupo que utilizou a intervenção.

Em nosso estudo, alguns vieses foram identificados na medição do tempo: diferentes profissionais realizaram a punção e cada um com sua própria técnica de procedimento, dificultando a comparação entre os grupos. Mesmo assim, e, apesar de não ter havido diferença estatística em nosso resultado, durante a coleta dos dados, foi percebido pelos pesquisadores maior facilidade na obtenção do acesso venoso naqueles que utilizaram a técnica. Principalmente pela redução da agitação e da menor contração muscular dos pacientes que estavam distraídos na imersão virtual.

Na avaliação da satisfação dos participantes com a experiência do uso da RV, obteve-se um resultado positivo demonstrando o potencial benefício do método, visto que 95,5% dos pacientes gostaram da experiência e que 90,9% responderam que utilizariam novamente. Também se observou impacto emocional da técnica sobre os pacientes, pois 77,3% das crianças responderam que a técnica reduziu a ansiedade para a realização do procedimento e 72,7% acharam que houve redução da dor durante a punção venosa. Quando comparados a outros estudos, têm-se resultados semelhantes, como, por exemplo, Dulmolin et al. (2019)⁷, em um ensaio clínico randomizado realizado no Canadá, que comparou o medo e a intensidade da dor antes e após o procedimento de punção venosa com três técnicas distrativas (RV, uso de televisão e uso de *Child Life Program*). Neste estudo, a satisfação das crianças foi maior para aqueles que utilizaram a RV e o *Child Life Program* quando comparado ao uso de televisão, pois demonstraram significativamente menos medo da dor.

Além disso, durante a realização da nossa pesquisa, alguns pacientes, pais e enfermeiros relataram de forma espontânea a experiência com o uso do dispositivo. Um menino de 9 anos já imerso na RV exclamou: “nossa, um dinossauro” quando a técnica de enfermagem introduziu a agulha em sua mão esquerda. Outro paciente, um menino de 12 anos, enquanto assistia ao vídeo, disse: “nossa, isso é muito legal”. Também obtivemos o retorno da mãe de um paciente que referiu: “essa iniciativa é muito legal, ele ficou supercalmo, em outros momentos em que tivemos que pegar veia no hospital, ele ficou muito agitado”. Tivemos um caso de uma criança de 5 anos que estava muito agitada e chorosa e a enfermagem não estava conseguindo obter o acesso venoso. Nisso, a equipe da pesquisa foi acionada e, após a colocação dos óculos de RV, o paciente se acalmou e o acesso foi obtido com sucesso. Esse paciente não foi incluído no estudo em razão da idade, mas observou-se que foi possível acalmar e distrair a criança para que a enfermagem pudesse realizar o procedimento.

Os relatos descritos em nosso estudo comprovam a associação do uso dessa tecnologia à modulação da experiência da dor. A RV pode ser utilizada para melhorar a qualidade de vida das crianças, já que seus benefícios são inúmeros, podendo ser utilizada em diversas situações e adaptada às necessidades de cada criança, como para troca de curativos, imunizações, procedimentos invasivos e até mesmo em casos de dor crônica¹⁵⁻¹⁷.

CONCLUSÃO

As crianças necessitam frequentemente de procedimentos dolorosos nos departamentos de emergência e o “medo da agulha” é presente entre a maioria delas. Dessa forma, é fundamental tentarmos minimizar a ansiedade e o medo relacionados a esse procedimento. O potencial distrativo obtido com a RV permite que a criança permaneça imersa no cenário virtual, permitindo um ambiente mais leve e menos ansioso em relação aos procedimentos médicos.

Por meio do presente estudo, foi possível observar que a RV é uma técnica nova e promissora capaz de melhorar a qualidade de vida das crianças com relação à assistência à saúde. Constatou-se sua capacidade de reduzir os níveis de dor, medidos pela escala de Faces, além de permitir um momento de distração e satisfação ao paciente, já que a maioria dos participantes relatou uma experiência positiva com o uso da RV.

Por fim, muitas pesquisas sobre a RV vêm sendo realizadas nas últimas décadas, abordando principalmente seu papel de distração no alívio da dor e da ansiedade em crianças. Mais estudos nesta área serão necessários, incluindo amostras maiores e testes em outros procedimentos invasivos, para melhor entendimento e aplicabilidade do seu uso na assistência à saúde das crianças.

REFERÊNCIAS

1. Santos S, Santos EA, Lacerda AF. Dor Crônica em Pediatria: Orientações Para os Profissionais de Saúde. *Acta Pediatr Port*. 2018;49(2):167-77.
2. Goldman RD, Behboudi A. Virtual reality for intravenous placement in the emergency department – a randomized controlled trial. *Eur J Pediatr*. 2021 Mar;180(3):725-31.
3. Taddio A, Ipp M, Thivakaran S, Jamal A, Parikh C, Smart S, et al. Survey of the prevalence of immunization non-compliance due to needle fears in children and adults. *Vaccine*. 2012 Jul;30(32):4807-12.
4. Beltramini A, Milojevic K, Pateron D. Pain Assessment in Newborns, Infants, and Children. *Pediatr Ann*. 2017 Oct 1;46(10):e387-95.
5. Valério AF, Fernandes KS, Miranda G, Terra FS. Difficulties faced by nurses to use pain as the fifth vital sign and the mechanisms/actions adopted: an integrative review. *Brazilian J Pain*. 2019;2(1):67-71.
6. Olsen K, Weinberg E. Pain-Less Practice: Techniques to Reduce Procedural Pain and Anxiety in Pediatric Acute Care. *Clin Pediatr Emerg Med*. 2017 Mar;18(1):32-41.
7. Dumoulin S, Bouchard S, Ellis J, Lavoie KL, Vézina MP, Charbonneau P, et al. A Randomized Controlled Trial on the Use of Virtual Reality for Needle-Related Procedures in Children and Adolescents in the Emergency Department. *Games Health J*. 2019 Aug;8(4):285-93.
8. Scapin S, Echevarría-Guanilo ME, Fuculo Junior PRB, Tomazoni A, Gonçalves N. Virtual Reality as Complementary Treatment In Pain Relief In Burnt Children. *Texto & contexto enferm*. 2020;29:e20180277.
9. Iannicelli AM, Vito D, Dodaro CA, De Matteo P, Nocerino R, Sepe A, et al. Does virtual reality reduce pain in pediatric patients? A systematic review. *Ital J Pediatr*. 2019 Dec 30;45(1):171.
10. Silva FC, Thuler LCS. Tradução e adaptação transcultural de duas escalas para avaliação da dor em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio J)*. 2008 Aug;84(4):344-9.
11. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale – Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain*. 2001 Aug;93(2):173-83.
12. Chen Y, Cheng S, Lee P, Lai C, Hou I, Chen C. Distraction using virtual reality for children during intravenous injections in an emergency department: A randomised trial. *J Clin Nurs*. 2020 Feb;29(3-4):503-10.
13. Won A, Bailey J, Bailenson J, Tataru C, Yoon I, Golianu B. Immersive Virtual Reality for Pediatric Pain. *Children (Basel)*. 2017 Jun 23;4(7):52.
14. Scapin S, Echevarría-Guanilo ME, Fuculo Junior PRB, Gonçalves N, Rocha PK, Coimbra R. Virtual Reality in the treatment of burn patients: A systematic review. *Burns*. 2018 Sep;44(6):1403-16.
15. Chad R, Emaan S, Jillian O. Effect of virtual reality headset for pediatric fear and pain distraction during immunization. *Pain Manag*. 2018 May;8(3):175-9.
16. Arane K, Behboudi A, Goldman RD. Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Can Fam Physician*. 2017;63(12):932-4.
17. Eijlers R, Utens EMWJ, Staals LM, de Nijs PFA, Berghmans JM, Wijnen RMH, et al. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics. *Anesth Analg*. 2019 Nov;129(5):1344-53.