ESEL
Escola Superior de Enfermagem de Lisboa

Mestrado em Enfermagem na
Área de Especialização em Enfermagem de Saúde Infantil e Pediatria

Dissertação de Natureza Científica

A realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças: revisão sistemática com meta-análise.

Maria Marin Vermelho

Lisboa,
2021

Mestrado em Enfermagem na
Área de Especialização em Enfermagem de Saúde Infantil e Pediatria

Dissertação de Natureza Científica

A realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças: revisão sistemática com meta-análise.

Maria Marin Vermelho

Orientador: Professora Doutora Maria Alice dos Santos Curado

Lisboa,
2021

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, a quem quero expressar o meu profundo agradecimento, Professora Doutora Maria Alice dos Santos Curado, por todo o seu apoio, os seus contributos e a sua paciência, sobretudo neste último ano que nos desafiou a todos, profissionalmente e pessoalmente, e à sua enorme flexibilidade e disponibilidade incondicional no desenvolvimento deste trabalho que foi elaborado à distância.

À minha família, em especial ao meu pai, por todo o seu apoio e carinho durante este percurso da minha vida.

A todos os meus amigos, por terem sido uma fonte de motivação e de alivio nos momentos mais desafiantes.

Muito obrigada.

RESUMO

As queimaduras são a quinta lesão não fatal na infância, atingindo mundialmente 11 milhões de pessoas que requerem cuidados de saúde. Devido à sua natureza destas feridas sépticas e à sua gravidade, o seu tratamento é de extrema importância, no cuidado à criança, pois envolve procedimentos muito dolorosos. Para a recuperação das queimaduras, é necessária uma mudança de penso regular para evitar o seu agravamento, promover conforto e a cura. O enfermeiro deve prestar uma atenção particular sobre a criança para gerir eficazmente a sua dor. O alívio da dor é uma necessidade humana básica e se esta é previsível, deve ser prevenida com intervenções farmacológicas, utilizando fármacos analgésicos, nomeadamente opioides, mas também com estratégias não farmacológicas. O processo de distração passiva é uma técnica, utilizada pelos profissionais de saúde, contudo, nem sempre é o suficiente para atenuar eficazmente a dor.

A realidade virtual é uma técnica inovadora de distração cognitiva que apresenta um grande potencial no controlo e redução da dor, procurando reduzir a atenção disponível da criança para processar os estímulos da dor, direcionando-a para uma experiência mais agradável através do mundo virtual. A intensidade da dor envolvida tem feito com que, em contexto clínico, esta técnica seja muito utilizada no tratamento da queimadura. Apesar de ter sido estudado em populações adultas~~,~~ a investigação desta técnica no contexto pediátrico é escassa.

O presente estudo apresenta uma revisão sistemática da literatura, com meta análise, que tem como objetivo avaliar a efetividade da realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças. Previamente ao desenvolvimento deste estudo, foi elaborado e registado o seu protocolo no PROSPERO, com número de registo CRD42021231416.

Na pesquisa de estudos publicados foram usadas 12 bases de dados eletrónicas. A pesquisa foi efetuada em outubro de 2020 e em abril de 2021.

Os estudos selecionados relatam o efeito do uso da realidade virtual como estratégia no controlo da dor relacionada com a mudança do penso da queimadura em pacientes pediátricos, dos 3 aos 19 anos, em contexto hospitalar. Para a revisão sistemática da literatura, foram considerados estudos, nos quais a população abrangia adultos e crianças. Foram selecionados estudos com ensaios clínicos controlados com amostra aleatória, redigidos na língua inglesa e portuguesa, publicados entre janeiro de 2005 até abril de 2021. Dos estudos selecionados, foram incluídos na

revisão sistemática 11 estudos (7 estudos *crossover* e 4 estudos paralelos), abrangendo um total de 299 participantes.

Para a meta análise foram utilizados 7 destes estudos, tendo estes como população exclusivamente crianças, abrangendo um total de 218 participantes. Para avaliar a dimensão do efeito do uso da RV, considerámos a intensidade da dor relatada nos estudos selecionados como uma variável contínua. A diferença de médias estandardizadas foi utilizada para medir a dimensão do efeito, usando um modelo de efeitos fixos. O resultado é um efeito importante (ES. 0.93) no que diz respeito à redução da dor, com um intervalo de confiança de 0.68- 1.18 e um valor de $p<0.00001$.

Durante o processo de elaboração deste trabalho, foram seguidas as recomendações e orientações em relação à prática da evidência clínica, principalmente o *Handbook* da Cochrane. Deste modo, foram seguidas as diretrizes do PRISMA para a seleção dos estudos, o software RevManager para os cálculos estatísticos e para a estimativa da heterogeneidade, o ROB2 para a avaliação do risco de viés, a escala PEDRo para a qualidade metodológica dos estudos e o gráfico de funil para o viés de publicação.

Apos esta investigação e tendo como base a análise e avaliação dos estudos selecionados, podemos concluir que a RV pode ser considerada uma estratégia não farmacológica, eficaz para a redução da dor na mudança do penso da queimadura e em outros procedimentos dolorosos, tanto na população pediátrica como na adulta.

A RV é assim, uma estratégia importante a ser integrada na atual prática de cuidados. Em relação ao futuro da investigação clínica nesta área, em função do tipo de intervenção de cuidados, os estudos deverão centrar-se sobre qual é o melhor dispositivo de RV, tendo em conta a evolução tecnológico, e recomendar seu melhor uso e a dosagem que se deverá aplicar.

Palavras-chave: Realidade virtual; dor; controlo da dor; criança; pediatria; queimaduras; penso queimadura.

ABSTRACT

Burns are the fifth non-fatal injury in childhood, currently affecting 11 million people globally that require medical care. The nature of this injury and its severity, make its treatment extremely painful. Burn wound treatment requires frequent dressing change to avoid deterioration, promote comfort and speed recovery. Nurses must pay particular attention to affected children in order to effectively manage their pain. Relieving pain is a basic human need and if it is predictable, it should be prevented with the use of pharmacological strategies, such as opioids, and non-pharmacological strategies. Passive distraction is another commonly used strategy, amongst healthcare professionals. However, in this type of treatments it is not always enough to reduce pain effectively.

VR is an innovative cognitive distraction technique that presents high potential to control and reduce procedural pain, aiming to reduce the child's available attention to process the painful stimuli and to redirect it to a more pleasant experience through the virtual world. This technique has been frequently used in burn care to mitigate intense pain. Although its effects have been studied in the adult population, research in pediatrics is sparse.

The present study is a systematic literature review, with meta-analysis, that aims to study the effectivity of VR to control pain intensity during the dressing change of burn wounds in children. Before conducting this study, a protocol was elaborated and registered in PROSPERO, with the registration number CRD42021231416.

For the research strategy, 12 different databases were used. The database search was conducted in October 2020 and then in April 2021.

All the selected studies report on the effect of the use of VR as a strategy for pain management during the burn dressing wound change, in pediatric patients, from 3 to 19 years old, in the hospital setting. Studies including the adult population alongside paediatric population were also considered for the systematic literature review. Only studies with randomized controlled trials (RTC) written in English or Portuguese were selected. All the studies date from January 2005 to April 2021.

For the systematic literature review, 11 studies were selected (7 crossover studies and 4 parallel studies), with a total of 299 participants.

For the meta-analysis, 7 of these studies were selected, with exclusively pediatric population, with a total of 218 participants. To study the effect of VR, we considered the pain intensity reported in all the selected studies, as a continuous

variable. The standard mean difference will be utilised as a statistical variable summary to measure effect size, using a fixed effect model. The results show an important effect size (ES. 0.93) when it comes to pain reduction, with a confidence interval of 0.68-1.18 and a p value of $p<0.00001$.

Throughout this study, the recommendations and guidelines in relation to the evidence-based practice from the Cochrane Handbook were followed. Additionally, the PRISMA guidelines for study selection were followed, the REVManager software was used for the statistical calculations and for the estimative of heterogeneity, the ROB2 tool for risk of bias assessment, the PEDRo scale to assess the methodological quality and the funnel plot graph for the bias publication.

After conducting this research, and based on the analysis and evaluation from the selected studies, we can conclude that VR can be considered as an effective non-pharmacological strategy to reduce pain during the burn dressing wound change and other painful interventions, in pediatric patients as well as adults.

Therefore, VR is an important strategy to be integrated in clinical practice. In relation to the future of clinical research in this area, depending on the type of care to be provided, the studies should focus on what type of VR hardware is the best, keeping in consideration the evolution of technology, as well as its appropriate use and dosage with which it should be applied.

Keywords: virtual reality; pain; pain management; child; pediatrics; burns; dressing.

RÉSUMÉ

Les brûlures sont des blessures septiques, elles sont la cinquième blessure non fatale dans l'enfance et actuellement 11 millions de personnes ont besoin de ces soins de santé. Par sa nature et sa sévérité, son traitement est d'une grande importance, surtout chez les enfants, vu qu'elles impliquent des interventions très douloureuses. La guérison des brûlures nécessite d'un changement de pansement fréquent pour prévenir les infections et favoriser le confort et la réhabilitation. Les infirmiers doivent accorder une attention particulière sur l'enfant pour gérer efficacement leur douleur. Le soulagement de la douleur est une nécessité humaine basique que dans le cas d'être prévisible, elle doit être traitée avec de techniques pharmacologiques en utilisant les analgésiques pharmacologiques, à savoir les opioïdes, mais aussi autres techniques non pharmacologiques. La distraction passive est une technique très courante utilisé par les professionnels de santé mais pas toujours suffisamment efficace pour atténuer la douleur.

La réalité virtuelle est une stratégie innovante de distraction cognitive qui présente un grand potentiel pour contrôler et atténuer la douleur, en réduisant l'attention de l'enfant pour les stimulus douloureux et en l'orientant vers une expérience plus agréable à travers du monde virtuel. Le changement de pansement des brûlures, vu l'intensité de la douleur impliquée, a été retenue comme intervention pour étudier l'utilité de la RV. Des études sur l'utilité de la RV chez les adultes, soumis a des interventions douloureuses, ont été fait mais la recherche existante dans le domaine de la pédiatrie est limitée.

Cette étude est une révision systématique de la littérature, avec méta-analyse, qui a comme objective évaluer l'effectivité de l'utilisation de la RV pour contrôler la douleur liée au changement de pansement des brûlures chez les enfants. Avant le développement de cette étude, un protocole a été élaboré et inscrit sur PROSPERO, avec le numéro d'enregistrement, CRD42021231416.

Dans la recherche bibliographique des articles scientifiques publiés ont a consulté 12 bases de données différentes. Cette recherche a été faite en deux moments différents, en octobre 2020 et en avril 2021.

Les études sélectionnées adressent l'utilité de la RV comme une stratégie pour le contrôle de la douleur, pendant le changement de pansements des brûlures, de patients pédiatriques entre 3 et 19 ans et dans le contexte hospitalier. Pour la révision systématique, on a sélectionné aussi des études en incluant la population adulte et la

population pédiatrique. Tous les études sont des essais contrôlés randomisées en anglais et portugais et publiés entre janvier 2005 à avril 2021.

Pour la révision systématique, 11 études (7 essais croisés et 4 essais parallèles) ont été retenues avec un total de 299 participants.

Pour la méta-analyse, 7 études ont été retenues, exclusivement avec la population pédiatrique, ayant un total de 218 participants. Pour étudier l'effectivité de la RV, l'intensité de la douleur indiquée dans les études, est considérée comme une variable continue. La différence moyenne standardisée est utilisée comme une variable statistique résumé pour mesurer la taille de l'effet, en utilisant un modèle fixe à effets. Le résultat obtenu montre un effet important d'une ampleur de 0.93 en ce qui concerne la réduction de la douleur, avec un intervalle de confiance de 0.68-1.18 avec une valeur de $p<0.00001$.

Pendant le processus d'élaboration de ce travail, les recommandations et orientations do *Handbook* de Cochrane ont été suivi. C'est-à-dire, les directives du PRISMA pour la sélection des études, le *sotfware* RevManager pour les calculs statistiques et l'estimation de l'hétérogénéité, le ROB2 pour évaluer le risque de biais, l'échelle PEDRo pour évaluer la qualité méthodologique des études et le graphique en entonnoir pour le biais de publication.

En tenant en compte notre recherche, sur base de l'analyse et l'évaluation des études retenues, on peut conclure que la réalité virtuelle peut être considère comme une stratégie non pharmacologique efficace pour réduire la douleur pendant le changement de pansement des brûlures et aussi pour d'autres procédures douloureuses, tant chez les enfants comme les adultes.

La réalité virtuelle est donc, une stratégie importante à intégrer dans la pratique courante des soins. En ce qui concerne le futur de la recherche clinique sur ce sujet, les études devraient se concentrer, en fonction du type d'intervention de soins, en évaluer le meilleur diapositif de réalité virtuelle et en recommander le bon contexte d'utilisation et le dosage à appliquer.

Mots-clés : réalité virtuelle ; douleur ; gestion de la douleur ; enfant ; pédiatrie ; brûlures ; pansements.

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

APED – Associação Portuguesa para o Estudo da Dor

CCF – Cuidados Centrados na Família

CCRCT – *Cochrane Central Register of Controlled Trials*

CDSR – *Cochrane Databases of Systematic Reviews*

CNT – Cuidados Não Traumáticos

D – Domínio

DME – Diferença de Médias Estandardizadas

DGS – Direção-Geral de Saúde

DP – Desvio Padrão

ES – *Effect Size*

FLACC – *Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale*

FPS – *Face Pain Scale*

FPS-R – *Face Pain Scale-Revised*

EP – Estratégia de Pesquisa

GRS – *Graphic Rating Scale*

IC – Intervalo de Confiança

JBIDSRIR – *Joanna Briggs Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*

MA – Meta-Análise

MeSH – *Medical Subject Headings*

OE – Ordem dos Enfermeiros

OMS – Organização Mundial de Saúde

PBSC – *Psychology and Behavioural Sciences Collection*

PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*

PRISMA-P – *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses Protocols*

PROSPERO – *International Prospective Register of Systematic Reviews*

RCT – *Randomized Controlled Trials*

RevMan – Review Manager

RS – Revisão Sistemática

RV – Realidade Virtual

SC – *Standard Care*

VAT – *Visual Analogue Thermometer*

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 17

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO 18

1.1. O Cuidado de Saúde à Criança com Queimaduras no Hospital 18
1.1.1. Cuidar na realidade pediátrica 18
1.1.2. Cuidar a criança com queimaduras 20
1.2. A Gestão da dor na Criança com queimaduras 23
1.2.1. A dor em Pediatria 23
1.2.2. A Avaliação da dor na Criança 25
1.3. A Realidade Virtual como estratégia não-farmacológica 27

CAPÍTULO II – METODOLOGIA 30

2.1. Objetivos 30
2.2. Método da Revisão Sistemática 32
2.3. Critérios de seleção dos Estudos 32
2.4. Estratégia de Pesquisa e Identificação dos Estudos 33
2.5. Qualidade metodológica dos estudos 36
2.6. Extração e análise de dados 38

CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 40

3.1. Resultados da Meta-Análise 40
3.1.1. Estudos incluídos e excluídos 40
3.2. Caracterização dos estudos incluídos 42
3.3. Avaliação da qualidade metodológica dos estudos 44
3.4. Meta-Análise dos resultados do uso da RV no controlo da dor 46

CAPITULO IV – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA META-ANÁLISE 50

4.1. Resposta à pregunta de investigação 50

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES 52

5.1. Conclusão 52
5.2. Limitações e pontos fortes 53
5.3. Implicações para a prática de cuidados 54
5.4. Implicações para a investigação 55

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 56

APÊNDICES

Apêndice I: Tabela resumo da caracterização dos estudos incluídos.
Apêndice II: Qualidade metodológica dos estudos incluídos (escala de PEDro).
Apêndice III: Risco de viés dos estudos incluídos.
Apêndice IV: Dados estatísticos usados na MA.
Apêndice V: A realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças: protocolo para uma revisão sistemática com meta-análise.

ANEXOS

Anexo I: Algoritmos ROB2

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos……40
Figura 2. Resumo do risco de viés dos estudos incluídos por domínio de acordo com avaliação da qualidade metodológica……45
Figura 3. Resumo risco de viés dos estudos incluídos……45
Figura 4. Viés de publicação……46
Figura 5. *Florest plot*……48
Figura 6. *Florest plot* por subgrupo……49

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Estratégias de pesquisa para cada base de dados……...35
Tabela 2. Caraterização dos estudos incluídos……43
Tabela 3. Subgrupos da MA……47

INTRODUÇÃO

Uma Revisão Sistemática (RS) é um processo científico onde toda a evidência empírica, que encaixa nos critérios de elegibilidade pré-definidos, é agrupada para responder a uma pergunta de investigação específica, sendo também chamada de síntese da investigação. O processo de revisão é feito de forma explícita pelo investigador de forma a minimizar, ao máximo, o elemento de arbitrariedade. Para concluir e resumir os resultados, uma Meta-Análise (MA) é feita através do uso de uma abordagem matemática e estatística (Deeks, Higgins & Altman, 2020). A MA permite combinar os resultados de vários estudos realizados, de forma independente, sobre uma mesma questão, de modo a sintetizar os seus resultados e conclusões.

Existem 3 componentes para a realização de uma revisão sistemática e meta análise: 1) Escolha da pergunta de investigação, 2) Realização do protocolo, 3) **Síntese da investigação**.

Este trabalho foi desenvolvido após a finalização e inscrição do respetivo protocolo (apêndice 5) no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), com o número de registo CRD42021231416. Este mesmo trata-se da etapa final, na qual consta a síntese da investigação e os seus respetivos resultados.

Esta RS com MA tem por objetivo estudar a efetividade do uso da Realidade Virtual (RV) no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças.

A estrutura deste trabalho será baseada no protocolo e inclui quatro capítulos diferentes. Inicialmente será feito um enquadramento teórico das temáticas abordadas, seguido pela apresentação dos objetivos específicos a desenvolver ao longo do trabalho. O segundo capítulo relata a metodologia aplicada e, seguidamente, no terceiro capítulo, a apresentação e discussão dos resultados obtidos. Para terminar, as conclusões do estudo, com a sua relevância para a prática de cuidados e a implicação para a área de investigação.

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1.1. O Cuidado de Saúde à Criança com Queimaduras no Hospital

Neste capítulo, será feito o início da abordagem das temáticas presentes neste trabalho. Inicialmente, será abordado o cuidar em enfermagem, mais especificamente o cuidar em enfermagem pediátrica, assim como vários conceitos e teorias da enfermagem, nomeadamente os Cuidados Centrados na Familia (CCF) com o modelo da parceria de Anne Casey e os Cuidados Não Traumáticos (CNT). De seguida, os cuidados das queimaduras em pediatria, incluindo a fisiopatologia destas será discutido, assim como a sua inclusão dentro da teoria do conforto de Kolcaba.

1.1.1. Cuidar na realidade pediátrica

As crianças estão, constantemente, em crescimento e desenvolvimento, físico e psicológico, requerendo assim necessidades especificas. A sua capacidade de gerir situações como a hospitalização e cuidados de saúde é diretamente influenciada pela sua idade, estádio de desenvolvimento e as suas experiências pessoais (Edwards & Coyne, 2013).

A criança é definida como uma pessoa com idade inferior a 19 anos, definição esta que varia consoante a sociedade e cultura na qual a criança se encontra inserida (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2013). No caso de Portugal, segundo a Convenção sobre os Direitos da Criança em 1990 (Comité Português para a UNICEF, 2019), as crianças são definidas como todos os seres humanos que tem menos de 18 anos de idade, constituindo um grupo prioritário, requerendo mais disponibilidade e empenho por parte dos profissionais e uma atenção especial dos serviços de saúde.

> A enfermagem pediátrica é definida como a proteção, promoção e otimização da saúde e das capacidades para cuidar-se, prevenção da doença e acidentes, alívio do sofrimento por meio de diagnóstico e tratamento à resposta humana e defesa do cuidado de indivíduos, famílias e populações. (Hockenberry, Wilson e Rodgers, 2018, p.8).

Assim sendo, é neste contexto que surge o dever do enfermeiro pediátrico com o seu papel de defensor e de respeito dos direitos da criança e do adolescente, como estipulado na Ordem dos Enfermeiros (OE) (2010). Ao reconhecer a sua importância

nas políticas e práticas de cuidados de saúde, ele é responsável pela promoção da saúde e do bem-estar não só da criança, mas também da sua família, numa visão holística e ética.

Como tal, os cuidados de enfermagem pediátrica, têm por base a filosofia dos CCF, que se fundamenta na relação terapêutica e nas parcerias beneficamente mútuas entre os profissionais de saúde, os pacientes e as suas famílias (*Institute for Patient and Family Centred Care*, 2014). Graças à sua implementação, a enfermagem pediátrica sofreu uma evolução, reconhecendo a criança e a família como alvo de cuidados de enfermagem. O conceito da família não apresenta uma definição universal e é considerado dinâmico. No entanto, independentemente das suas variadas organizações, é considerado uma base essencial nos cuidados à criança, proporcionando um ambiente de apoio e protetor para que a criança atinja e maximize o seu potencial humano (Hockenberry, Wilson & Rodgers, 2018). Estes cuidados pretendem servir de apoio às competências parentais das famílias na sua prestação de cuidados aos filhos, capacitando-os e empoderando-os para lhes fornecerem cuidados de qualidade. Tal é feito através da análise das competências parentais e dos pontos fortes dos familiares envolvidos e, quando necessário, proporcionando-lhes novas aprendizagens, estas sempre em harmonia com o desenvolvimento da criança. Pretende-se assim, que estas adquiram um sentimento de controlo sobre as suas vidas, ao promover a autoconfiança e a segurança nas suas ações naquele que pode ser um momento desafiante das mesmas. A mais-valia deste tipo de intervenção minimiza a dependência dos profissionais de saúde, contribuindo também para uma menorização de custos.

O conceito de parcerias na realidade de Enfermagem Pediátrica surgiu em 1988 com o desenvolvimento do Modelo de Parceria de Anne Casey que inclui 5 conceitos principais: a criança, a sua família, a saúde, o ambiente e o enfermeiro (Casey, 1993). Este modelo, considera essencial a participação e presença da família, nomeadamente os pais para a prestação de cuidados na área de pediatria, tornando-os agentes parceiros na prestação de cuidados (Casey, 1993). Neste modelo, a criança é o foco principal, e todas as decisões e ações são em seu benéfico. O modelo de Anne Casey proporciona um crescimento social, físico e emocional da família através do desenvolvimento de mecanismos de *coping*, ajudando a família a superar a crise. Contudo, Anne Casey considera os outros complementos do modelo de extrema importância pois afetam diretamente o bem-estar da criança.

Segundo Pinto et al. (2010), o cuidar da criança e da sua família é um compromisso e uma responsabilidade por parte do enfermeiro, cujo objetivo é aumentar as competências destes, munindo-os assim, para melhor gerirem os desafios e as dificuldades associadas aos processos de saúde-doença. Uma grande mais-valia deste modelo é a sua flexibilidade na aplicação do processo de enfermagem, pois pode ser adaptado para a situação única e especifica na qual se encontra inserida a criança.

No caso da prestação de cuidados a uma criança que se encontra numa situação clínica grave, é necessário, frequentemente, a colaboração e cooperação de todos os agentes envolvidos no seu cuidado para assim poder criar um ambiente mais favorável para a recuperação da criança. A implementação dos CCF está associada à melhoria do bem-estar e saúde da criança e ao seu desenvolvimento, tendo um contributo essencial na recuperação da criança (Arango, 2011; Gooding et al., 2011).

Frequentemente, as prestações dos cuidados de enfermagem geram sentimentos de desconforto, dor e trauma. Assim sendo, é dever do enfermeiro implementar estratégias, de modo a minimizar estas intervenções e, no caso que estas sejam imprescindíveis, criar condições para que estes sejam eficazes e seguros.

Deste modo, chegamos ao conceito de CNT, que são cuidados terapêuticos e humanizados, utilizados por enfermeiros, de modo a eliminar ou minimizar o sofrimento, o desconforto psicológico e/ou físico das crianças e das suas famílias (Hockenberry, Wilson & Rodgers, 2018). Este tipo de cuidados faz parte da listagem da Convenção sobre os Direitos da Criança (Comité Português para a UNICEF, 2019) e da Carta da Criança Hospitalizada (Instituto de Apoio à Criança, 1988). O seu objetivo principal é não provocar dano, e este objetivo é atingido evitando a separação da criança da sua família, promovendo um sentido de controlo e evitando ou diminuindo lesões corporais e dor (Hockenberry et al., 2018).

1.1.2. Cuidar a criança com queimaduras

As queimaduras permanecem um desafio na saúde pública. Mundialmente, as queimaduras causam 180,000 mortes por ano, sendo a décima primeira causa de morte em crianças de 1-9 anos (OMS, 2018). Mais especificamente, as crianças com menos de 5 anos são especialmente vulneráveis a este tipo de lesão devido às suas funções motoras e cognitivas subdesenvolvidas (Bayat, Ramaiah & Bhananker, 2010).

Após uma queimadura, 11 milhões de pessoas necessitam de cuidados de saúde e é a quinta lesão não fatal na infância (OMS, 2018). Em Portugal, 20% das vítimas de queimaduras têm menos de 5 anos (Índice, 2016).

Segundo a OMS (2018), a queimadura é uma lesão na pele ou outro tecido orgânico causada pelo calor, radiação, radioatividade, eletricidade, fricção ou pelo contato com agentes químicos. Mais especificamente, a queimadura ocorre quando a energia é transferida em forma de calor de uma fonte externa para o corpo humano e a velocidade de dissipação dentro do corpo humano é menor do que a que foi transferida da fonte externa. Esta transferência de energia dentro das células causa o seu aquecimento, assim provocando a desnaturação das proteínas que por sua vez causam necrose. A lesão celular começa por volta dos 40 graus celsius e a necrose celular ocorre brevemente depois de atingir 45 graus celsius (Carvajal, 1990). Os danos não ocorrem só a nível celular, mas também provam mudanças sistêmicas. As queimaduras podem ser classificadas com base na extensão da lesão ou no mecanismo da sua causa.

A fisiopatologia da queimadura compromete a integridade funcional da pele através da interrupção da homeostase hidroeletrolítica e alterando o controlo da temperatura corporal interna, a sua lubrificação e flexibilidade (Rocha, 2009). A gravidade da queimadura é baseada em múltiplos fatores que incluem a intensidade de contacto com o agente agressor, a duração da exposição e a condutância do tecido orgânico afetado (Hettiaratchy & Dziewulski, 2004; Rocha, 2009). As queimaduras são quantificadas com base na percentagem da área total do corpo afetada e na sua profundidade (Krishnamoorthy, Ramaiah & Bhananker, 2012; Hockenberry, Wilson & Rodgers, 2018).

Nas crianças com queimaduras, esta área é calculada através da fórmula de Berkow que tem em consideração a mudança das proporções da área total do corpo com a idade (Campbell, Palisano & Orlin, 2012). A queimadura também é classificada pela profundidade da sua extensão tecidual, ou seja, a profundidade da lesão do tecido orgânico. As queimaduras são categorizadas em 3 diferentes graus: primeiro grau, no qual a queimadura é superficial e só atinge a camada externa da pele, a epiderme; segundo grau, atingindo a epiderme e a derme; por último as de terceiro grau, sendo o tipo de queimaduras mais profundas que atingem todas as camadas da pele (Rocha, 2009).

A queimadura provoca mudanças físicas e psicológicas, mudanças de estilo de vida e o seu tratamento incorpora procedimentos desagradáveis, que podem gerar dor, desconforto e ansiedade (Scapin et al., 2017). Neste contexto, a dor sentida pelo paciente vai mais além da lesão física, com alterações no corpo, e frequentemente envolve hospitalizações prolongadas, alterando as rotinas familiares (Brown et al., 2012; Lima, 2014. As queimaduras são feridas sépticas, sendo o seu tratamento de extrema importância (Hockenberry, Wilson & Rodgers, 2018).

A queimadura é considerada como um dos tipos de trauma mais dolorosos, sendo a dor, com intensidade variável, presente em todas as fases de recuperação, devido à origem dos tratamentos deste tipo de lesão (Oliveira et al., 2014). Para a recuperação das queimaduras, é necessária uma mudança de penso regular para evitar mais infeção, promover conforto e a cura (Krishnamoorthy, Ramaiah & Bhananker, 2012). A frequência da mudança do penso é variável, dependendo do exsudato da queimadura e do tipo de penso utilizando, desta forma podendo ser necessária sua mudança, entre uma vez por semana a duas vezes por dia, no caso de pacientes hospitalizados (Herndon, 2012). Especialmente em pediatria, a mudança do penso da queimadura é considerada como o momento mais doloroso durante a hospitalização (Louw, Grimmer-Somers & Schrikk, 2011).

Sendo o tratamento da queimadura um procedimento que causa desconforto leva os pacientes a procurar o conforto e a querer ser confortados. A teoria de conforto de Kolcaba (1993) é uma teoria holística de meio alcance, que tem como intervenção de enfermagem a ação de confortar e o resultado da diminuição da dor.

O conforto é “a condição experimentada pelas pessoas que recebem as medidas de conforto” (Kolcaba, 2003, p.89) e que é uma experiência imediata e holística de ser fortalecida através da satisfação das necessidades dos três tipos de conforto: o alívio, a tranquilidade e a transcendência e em quatro contextos de experiência: físico, psico-espiritual, social e ambiental. O alívio é caracterizado com a condição de uma pessoa à qual foi satisfeita uma necessidade específica. A tranquilidade, caraterizada por um estado de calma ou contentamento. Por fim, a transcendência é caraterizada pela condição na qual um individuo domina os seus problemas ou sofrimento.

No que diz respeito aos contextos, Kolcaba (2003), caracteriza o contexto físico relativo às sensações do corpo, o psico-espiritual fazendo parte da consciência interna do nosso próprio ser, no qual é incluída a autoestima, o conceito de si mesmo, o

significado da vida e a sexualidade. O contexto social pertence às relações interpessoais, familiares e sociais. Para terminar, o contexto ambiental pertence ao meio, às influências e as condições externas.

Assim sendo, o conforto é proporcionado a partir da prestação de cuidados de enfermagem que aliviam a dor e o sofrimento da criança e da sua família. Ao satisfazer as necessidades da criança que lhe provocam desconforto ou interferem no conforto, levamos a criança a um estado de tranquilidade. No caso específico da queimadura, o desconforto associado à dor não pode ser evitado, contudo, o enfermeiro tem a possibilidade de ajudar a criança e a sua família a evitar a transcendência, na totalidade ou parcialmente, graças a intervenções de conforto, como as estratégias não farmacológicas (Kolcaba & DiMarco, 2005).

1.2. A Gestão da dor na Criança com queimaduras

Nesta última parte do capitulo do enquadramento teórico, será abordado o conceito da dor, nomeadamente a dor em pediatria, como esta é avaliada e controlada. Para finalizar será apresentada a estratégia não farmacológica da RV, e como a sua manipulação se pode mostrar como útil e eficaz para a o controlo da dor.

1.2.1. A dor em Pediatria

O enfermeiro ao gerir a dor na criança, promove uma atenção particular sobre esta, reforçando o seu conforto, confiança e segurança. Simultaneamente, reconhece as suas reações de dor, quer elas sejam emocionais comportamentais ou fisiológicas.

A dor é “uma experiência multidimensional, desagradável, envolvendo não só um componente sensorial, mas também um componente emocional e que se associa a uma lesão tecidular concreta ou potencial, e que é descrita em função dessa lesão” (International Association for the Study of Pain citado por Direção-Geral de Saúde (DGS), 2017). Deve estar sempre presente na prestação de cuidados, a noção de que a dor é sentida e expressa de forma única por cada paciente, sendo influenciável por vários fatores, os quais se contextualizam nessas reações diversas (Pires, 2006). A dor é frequentemente relacionada com causas físicas, tal como os processos inflamatórios e a transmissão nociceptiva dos estímulos da dor mas, a sua experiência permanece totalmente subjetiva, assim dificultando a sua avaliação (Das et al., 2005).

A dor é detectada por nociceptores que se encontram ao longo de todo o corpo humano par detectar e transmitir sinais de dor para o sistema central nervoso através das fibras a-delta e C (Gold, Belmont & Thomas, 2007). Uma grande parte dos analgésicos atua por meio de interrupção da via da fibra C, deste modo interrompendo a sensação da dor no humano. Desde a implementação da Circular Normativa n°9 da DGS em 2003, a dor é considerada como o 5° sinal vital nos serviços prestadores de cuidados de saúde, sendo assim a sua avaliação contínua e regular. A preocupação da dor em pediatria resulta do reconhecimento que as crianças têm da dor, da sua memória da dor, o que pode dificultar futuras prestações de cuidados, e das consequências a longo prazo da dor não tratada (DGS, 2010), levando a problemas físicos e psicológicos (Coyne, Neills & Timmings, 2010).

A dor na criança pode ser expressa de inúmeras formas diferentes devido às especificidades de cada estádio de desenvolvimento, ao seu sexo, fatores emocionais, comportamentais, cognitivos e culturais (Hockenberry, Wilson & Rodgers, 2018). Por esta razão, é necessário reconhecer a individualidade e a variabilidade da dor na criança o que leva à prestação de cuidados diferenciados por parte dos enfermeiros (OE, 2013).

Apesar das recomendações, é fácil de ignorar, desvalorizar e subestimar a dor em pediatria, quando idealmente, a dor deveria ser antecipada ou prevenida em vez de tratada (Lissauer & Clayden, 2012).

Em contexto de hospitalização e durante a prestação de cuidados invasivos, a dor toma maiores proporções, o que pode levar a uma exacerbação da dor inicial, do medo e da ansiedade (Blasi, Candido, Tacla & Ferrarri, 2015). Os procedimentos dolorosos tais como a mudança de penso de crianças com queimaduras são muito comuns nos cuidados pediátricos (Won et al., 2017).

A investigação tem vindo a descortinar que os pensamentos e o foco da atenção dos pacientes, durante o cuidado à queimadura, podem influenciar consideravelmente a intensidade da dor (Mott et al., 2007). Pacientes com queimaduras devem ser cuidados, visando as suas necessidades especificas devido à sua experiência individual e subjetiva (Gandhi et al., 2010).

Para o controlo da dor, esta deve ser avaliada através de instrumentos e escalas de avaliação que devem ter em consideração o comportamento da criança, o seu estádio de desenvolvimento, a sua idade, indicadores físicos e a sua situação

clínica. A dor pode ser avaliada pela autoavaliação feita pelo paciente ou pelas observações dos profissionais de saúde.

A avaliação da intensidade da dor pretende quantificar a sensação dolorosa com o uso de instrumentos e escalas, validas e clinicamente seguras e sensíveis, sempre tendo em consideração o tipo de dor, a idade e a situação clínica da criança.

1.2.2. A Avaliação da dor na Criança

Atualmente, existem vários instrumentos específicos paras as várias idades pediátricas e as situações clínicas, contudo, não existe só uma solução universalmente aceite (DGS, 2010).

Como a dor é subjetiva, esta é medida por quem a está a vivenciar, usando diferentes escalas de avaliação para assim a poder tornar num valor mais objetivo e mensurável. Existem várias escalas de avaliação da dor que são utilizadas pelos pacientes pediátricos. É essencial, quando se está a avaliar a dor da criança a partir de 3 anos de idade (DGS, 2010), ter em conta o que ela bem como os pais, têm a dizer sobre a dor, uma vez que são agentes ativos na parceria da prestação de cuidados (Edwards & Coyne, 2013). O alívio da dor, é uma necessidade básica e de dignidade humana fundamental, devendo-se evitar ao máximo qualquer exame ou procedimento médico que não seja indispensável (OMS, 1986 e Instituto de Apoio à Criança, 1988).

Neste estudo, foram consideradas diferentes escalas da dor para medir a sua intensidade. Alguns dos instrumentos utilizados e que emergem dos resultados da investigação serão descritos seguidamente.

A *Graphic Rating Scale* (GRS) (Jensen, 2003) consiste numa régua horizontal de 10 unidades, numerada sucessivamente de 0-10, ou em certos casos, de 0-100. Por vezes, também apresenta uma classificação de palavras descritivas, em conjunto com a classificação sendo o 0 “sem dor” e o 10 “dor máxima” (máxima intensidade da dor imaginável) (DGS, 2003; Hoffman et al., 2020). Esta escala foi validade para pacientes de 8 anos de idade ou mais (Tesler et al., 1991).

A *Visual Analogue Scale* (VAS) consiste numa linha vertical ou horizontal, tipicamente de 10 cm, que numa extremidade tem a classificação “Sem dor” e na outra, “dor máxima”. O resultado desta escala é quantificado através da medição, em cm, da distância entre o inicio da linha e o local assinalado pelo paciente (DGS, 2003),

assim obtendo uma classificação numérica. Esta escala foi validada para uso em crianças de 7 anos de idade ou mais (Bringuier et al., 2009).

Outra escala, frequentemente utilizada em pediatria é a escala de dor de faces (*Face Pain Scale* (FPS)) (Bieri et al., 1990), na qual a intensidade da dor é classificada de acordo com a mímica representada em cada face desenhada, existindo 5 faces diferentes, a primeira referindo à expressão de felicidade, o que corresponde à ausência da dor, e a última, equivalente a uma expressão de máxima tristeza, correspondendo à "dor máxima" (DGS, 2003). Esta escala foi validada para crianças de 4 anos de idade ou mais (LeBaron & Zelter, 1984). A escala de faces foi adaptada, dando luz à escala de dor de faces-revista (*Face Pain Scale-Revised* (FPS-R)), para permitir a atribuição da sensação da dor numa medida de 0-10. Nesta escala existem 6 faces diferentes, cada uma correspondendo a 0,2,4,6,8,10, , de modo a que 0 corresponde à face que não mostra dor e a 10 que demonstra muita dor. Contrariamente à FPS, nesta não se apresentam sorrisos nem lágrimas, e pretende-se medir como a criança se sente por dentro e não o que o seu rosto aparenta. Esta escala foi validade para crianças de 4 anos de idade ou mais (Hicks et al., 2001).

A gravidade e a natureza dolorosa da lesão por queimadura, após uma avaliação rigorosa, exige muitas vezes, a implementação de intervenções farmacológicas, com a utilização de fármacos analgésicos, nomeadamente opioides. Contudo, a tolerância, os efeitos secundários e a limitação das doses pediátricas deste tipo de medicação permanecem um desafio para as crianças, sobretudo as que apresentam queimaduras graves e extensas, sujeitas a tratamentos dolorosos muito frequentemente (Bittner, et al., 2015). Em pediatria, os analgésicos comuns incluem opioides, conhecidos pela sua alta tolerância e dependência. Por de mais, os opioides também apresentam um perfil de segurança desfavorável para as crianças, com efeitos secundários desde náuseas e obstipação, inclusive alterações a nível cognitivo e depressão respiratória (Faber, 2013). A prescrição de doses altas de opioides frequente pode alterar patologicamente a perceção da dor dos pacientes, aumentar o risco de dor crónica, transtornos de ansiedade e stress pós-traumático (Hoffman et al., 2019). Contudo, mesmo com a prescrição de dose máxima destes fármacos, a dor sentida pelos pacientes durante o tratamento da queimadura permanece inaceitavelmente alto (Chan et al., 2007), pelo que se associam às intervenções farmacológicas as intervenções não farmacológicas de alívio da dor. Este tipo de intervenção tem vindo a ser amplamente utilizada e dentro desta destacamos a

distração da criança e especificamente, a distração através da realidade virtual, que será abordada no capítulo seguinte.

1.3. A Realidade Virtual como estratégia não-farmacológica

As técnicas e intervenções não farmacológicas são uma grande mais-valia no controlo e na gestão da dor. Estas devem ser combinadas com as medidas farmacológicas para em simultâneo poderem ativar as vias inibitórias que provêm da dor. Existem inúmeras intervenções e terapias que atuam de forma sinérgica, permitindo um tratamento ainda mais eficaz, com menos efeitos colaterais (Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (APED), 2018).

No entanto, destacamos como princípio fundamental da gestão da dor, a prevenção, contrariamente ao tratamento, pois uma vez a dor instalada, é mais difícil fazer o seu controlo (Lissauer & Clayden, 2012; Hockenberry, Wilson & Rodgers, 2018).

Existe uma panóplia de intervenções não farmacológicas, e estas podem ser físicas ou psicológicas (APED, 2018). Este trabalho pretende abordar uma intervenção não-farmacológica, "fora da caixa", que é de certa forma uma mistura de intervenção física e psicológica. A distração é uma intervenção não farmacológica muito frequentemente mobilizada durante os cuidados de enfermagem para controlar e atenuar a dor durante procedimentos dolorosos em pacientes pediátricos (Koller & Goldman, 2012; Scapin & Echevarria-Guanilo, 2018). A distração pode ser passiva, como por exemplo através da visualização de filmes, música e leitura de livros, ou pode ser ativa, através de jogos interativos como por exemplo vídeo jogos. Esta intervenção tem sido extensivamente estudada, tendo-se mostrado bastante eficaz para minimizar a dor (Arane, Behboudi & Goldman, 2017). Contudo, deixa um pouco a desejar, pois, nem sempre é suficiente para atenuar e diminuir a dor, especificamente a dor durante o tratamento de queimaduras o que criou uma abertura a outra intervenção, que passamos a destacar– a RV, que, potencialmente, pode oferecer um nível de distração mais elevado e mais eficaz.

A RV é uma técnica inovadora, considerada como uma terapia de distração cognitiva que procura reduzir a atenção disponível da pessoa para processar os estímulos da dor, direcionando-a para uma experiência mais agradável através do

mundo virtual (Hoffman et al., 2011; Small et al., 2015). A RV ativa o *input* multissensorial (visual, auditivo, táctil…) para desviar a atenção para o mundo virtual no qual os participantes se envolvem e interagem. Deste modo, os participantes terão menos atenção disponível para os procedimentos dolorosos (Luo et al., 2018). Mais especificamente, a RV não interrompe nenhum sinal de dor recebido pelo corpo, mas atua diretamente e indiretamente na perceção da dor, através da atenção, emoção, memória e concentração entre outros sentidos (Gold, Belmont & Thomas, 2007).

A RV convida os pacientes a fazerem parte de jogos, havendo inúmeros tipos de *softwares* disponíveis que podem ser utilizados. O RV é diferente dos outros sistemas de jogos pois proporciona ao participante a perceção de estar realmente num ambiente diferente, distraindo os seus sentidos do ambiente real (Silva et al., 2015). Nestes *softwares* são gerados ambientes tridimensionais, nos quais é feita uma interação com o mundo virtual através da movimentação, visualização e manipulação de objetos proveniente da interação da pessoa, em tempo real. O equipamento da RV é variável podendo ser feita a interação graças ao uso de dispositivo trípode, tipo óculos ou capacete, *joystick*, luvas, que são colocados no paciente submetido ao tratamento, e até mesmo, através de um comando de voz, (Hoffman et al., 2011; Silva et al., 2015). O uso dos óculos é menos invasivo e mais apropriado no caso de as lesões serem na cabeça (Jeffs et al., 2014 & Hoffman et al., 2019). Certos equipamentos incluíam um *headset,* o qual não poderia ser utilizado em crianças com queimaduras faciais. Para ultrapassar este impedimento, certos equipamentos possuem um *joystick,* contudo, este não seria de nenhuma utilidade para crianças com queimaduras nas mãos. Estas áreas corporais têm um alto valor de incidência de queimaduras (Theingi et al., 2021).

Estes aparatos, ao fornecer informações multissensoriais, proporcionam a sensação de agir e viver dentro de este mundo virtual, como se realmente se encontrassem fisicamente num local diferente, levando à distração do que é sentido no ambiente real (Hoffman et al., 2001; Hoffman et al., 2008; Hoffman et al., 2014; Silva et al., 2015).

Existem três termos independentes associados à descrição da RV: imersão, presença e agencia, esta terminologia sujeita a variar devido à investigação nesta área ainda é recente (Theingi et al., 2021). A imersão refere-se à ilusão de estar fisicamente e psicologicamente noutro ambiente. A presença é uma forma de medir o nível de integração no ambiente virtual. Por último a agencia, que se refere à interatividade do

sistema de RV. Todos estes sendo totalmente ou parcialmente dependentes do usuário.

A teoria por detrás do uso da RV como redutora da dor, está relacionada com a capacidade limitada de atenção que o ser humano dispõe. A dor requer atenção e, se parte desta atenção é revertida para outro acontecimento, como por exemplo a interação da RV, o paciente terá uma resposta mais reduzida aos sinais emergentes da dor (Eccleston & Crombez, 1999; Eccleston, 2001; Hoffman et al., 2011). Segundo Hoffman et al. (2004), a RV não só modifica o modo como os pacientes interpretam os sinais da dor, mas também interfere na atividade cerebral, através da modificação do estímulo da dor.

A RV pode ser imersiva, ao permitir uma imersão num mundo virtual, através de uma visão tridimensional e interação por meio de movimentação (Silva et al., 2015), onde a experiência pode replicar ou variar tolamente em comparação com o mundo real (Poetker, 2019). Pode também ser aumentada, uma vez que se trata do envolvimento de uma imagem virtual sobreposta sobre o mundo físico (Mott et al., 2005; Poetker, 2019). Comparando ambas, esta última é virtualmente menos imersiva que a primeira, contudo, também depende do contributo multissensorial do paciente para reverter a sua atenção perante o estímulo. O tratamento das queimaduras tem sido o momento escolhido para a utilização da RV devido à dor intensa que este tratamento envolve (Scapin et al., 2017). O uso desta técnica no cuidado de pacientes com queimaduras começou a ser estudado em 2000 (Hoffman et al., 2000) e tem evoluído positivamente, reduzindo a dor durante o seu tratamento e promovendo o conforto dos pacientes.

CAPÍTULO II – METODOLOGIA

2.1. Objetivos

Ao longo dos últimos anos, a RV tem sido estudada no meio hospitalar como estratégia não-farmacológica adjunta para o controlo da dor em pacientes pediátricos submetidos a procedimentos dolorosos. Existindo uma panóplia de procedimentos nos quais esta estratégia poderia ser aplicada, vários autores têm estudado e realizado revisões sistemáticas da literatura sobre esta temática. Recentemente, têm sido feitas algumas RS da literatura sobre a utilidade da RV no controlo da dor em pediatria durante diferentes tipos de procedimentos dolorosos, entre eles o tratamento de queimaduras (Won et al., 2017; Iannicelli et al., 2019 & Lambert et al., 2020). A população pediátrica também tendo sido estudado em conjunto com a população adulta (Mahrer & Gold, 2009; Malloy & Milling, 2010; Shahrbanian et al., 2012; Garret et al., 2014; Indovina et al., 2018 & Smith et al., 2020).

Em relação ao tratamento de queimaduras, Ang et al., (2021) publicou uma RS na qual era estudada a população pediátrica durante o tratamento de queimados, mas esta não só abrangia a mudança de penso, mas também, a fisioterapia destes pacientes. No que diz respeito ao estudo não só da revisão da literatura publicada, mas também da sua analise estatística, foram publicadas MA sobre a o uso da RV no controlo da dor durante vários procedimentos dolorosos (Paixão, 2010 & Eijlers et al, 2019).

Mais especificamente no cuidado de queimaduras, Luo et al. (2018) & Semas (2017) publicaram MA, nas quais consideravam a mudança de penso de queimados e a fisioterapia como momento do uso de RV. Recentemente, foi publicada uma MA (Lauwens et al., 2020), na qual é estudado o uso da RV durante a mudança penso da queimadura em crianças e adolescentes. Este estudo, publicado após a autora ter finalizado o seu protocolo de estudo, tem objetivos similares ao presente. Por demais, a análise pretendida é mais amplia, abrangendo mais três estudos**.**

Na realidade que vivemos, na qual a tecnologia não cessa de avançar, uma técnica inovadora como a RV, é de uma grande relevância. O seu uso e efetividade em ambiente hospitalar, mais especificamente no cuidado de pacientes queimados pode ser de grande utilidade para obter uma maior otimização de cuidados prestados. Ainda

assim e, tendo em conta que, um maior trabalho de investigação poderá ser levado a cabo, a pergunta que se impõe é a seguinte:

- É efetivo o uso da RV no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças?

2.2. Método da Revisão Sistemática

A estrutura desta RSL obedece ao publicitado em fase de elaboração do protocolo, tendo este sido baseado na *checklist* do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA-P) (Moher et al., 2015). Este guia orientador tem como objetivo apresentar revisões que avaliam Estudos Randomizados Controlados (Randomized Controlled Trials (RCT)), mas também pode ser usado como suporte da apresentação de revisões sistemáticas de outro tipo de investigação, particularmente a avaliação de intervenções (Shamseer et al., 2015). A metodologia segue as diretrizes do *Handbook* da Cochrane para RS, mais concretamente, para o planeamento dos processos metodológicos (Lasserson, Thomas & Higgins, 2020). A justificação para o seu uso foi o facto de ser o guia oficial que descreve em detalhe o processo para a preparação de RSL nos efeitos de intervenções nos cuidados de saúde (The Cochrane Collaboration, s.d.) e ter um software de apoio à análise de dados livre e gratuito, o Review Manager (RevMan) 5.4 (The Cochrane Collaboration, 2020).

O protocolo desta RSL foi registado no PROSPERO, com número de registo CRD42021231416.

Durante todo o processo de elaboração deste trabalho, foram seguidas as recomendações e orientações em relação à prática da evidência clínica, principalmente o *Handbook* da Cochrane. Deste modo, foram usadas as diretrizes do PRISMA para a seleção dos estudos, o software RevMan para os cálculos estatísticos e para a estimativa da heterogeneidade, o ROB2 para a avaliação do risco de viés, a escala de PEDro para a qualidade metodológica dos estudos e o gráfico de funil para o viés de publicação.

2.3. Critérios de seleção dos Estudos

Devido à natureza desta RS, só foram incluídos estudos primários para evitar o risco de viés ao utilizar fontes secundárias (Parahoo, 2014). Os critérios de elegibilidade seguiram a metodologia **PICO**, no sentido da inclusão e exclusão dos artigos, os quais foram aplicados na estratégia de pesquisa para procurar estudos relacionados com a pergunta de investigação (Moule, 2015). A metodologia PICO é respetiva aos participantes, à intervenção, ao contexto e aos *outcomes*, os resultados:

- **P**articipantes: considerados foram todas as crianças, entre 3 e 18 anos de idade, podendo esta última variar consoante a sociedade e cultura na qual a criança ou adolescente no estudo se encontra inserida, podendo elevar-se aos 19 anos (OMS, 2013). No caso da existência de estudos onde a população pediátrica é testada em conjunto com a população adulta, estes poderão ser considerados desde que os resultados sejam transferíveis e apenas para a RS. Em termos de contexto, serão utilizados estudos nos quais os participantes se encontram em contexto hospitalar.
- **I**ntervenção: o uso de RV durante a mudança do penso da queimadura em pacientes pediátricos. Foi considerada a RV imersiva e a RV ampliada.
- **C**omparações: comparação da RV com outros tratamentos, nomeadamente os cuidados standard.
- ***O****utcome*s: o controlo da dor

Os estilos de estudos a considerar serão estudos quantitativos, dando prioridade a estudos RCT. Os estudos serão incluídos na MA se tiveram dados estatísticos, pelo menos a média e o desvio padrão da intensidade da dor (escalas de avaliação) durante o procedimento. Serão utilizados para o efeito todos os artigos que se encontrem redigidos em língua portuguesa, inglesa, espanhola e francesa, pois a autora domina qualquer uma destas línguas. Em relação ao limite da data de publicação, serão aceites estudos publicados nos últimos 16 anos, de janeiro de 2005 até abril 2021. A justificação para uma amplitude de publicação tão grande prende-se com o facto de haver pouca investigação nesta área.

Foram excluídos os estudos: (1) de fonte secundaria, retrospetivos, relatos de casos; (2) nos quais os participantes são só adultos; (3) publicados há mais de 16 anos; (4) publicados noutra língua que não seja as previamente indicadas; (5) com dados estatísticos não disponibilizados; (6) aqueles, cujo momento do uso da RV não é durante a mudança do penso da queimadura; (7) comparando RV com outro tipo de terapia adjuntiva; (8) estudos que não sejam em contexto hospitalar.

2.4. Estratégia de Pesquisa e Identificação dos Estudos

Uma RS necessita de uma pesquisa minuciosa, objetiva e reprodutível de uma variedade de bases de dados para identificar o maior número de estudos relevantes e elegíveis, podendo assim diminuir o risco de viés naqueles encontrados (Lefebvre

et al., 2020). Esta pesquisa realizou-se em dois diferentes momentos, uma primeira vez outubro de 2020 e em abril 2021.

Tendo em consideração a temática e o contexto desta RS foram selecionadas para a pesquisa as seguintes bases de dados:

- B-on
- CINHAL Complete
- Cochrane Central Register of Controlled Trials (CCRCT)
- Cochrane Databases of Systematic Reviews (CDSR)
- Joanna Briggs Institute EBP database (JBI EBP)
- MedicLatina
- MEDLINE Complete
- PubMed
- Psychology and Behavioural Sciences Collection (PBSC)
- Scielo
- ScienceDirect
- Wiley

De modo a ampliar o alcance desta RSL, o Google Scholar foi utilizado como uma fonte de pesquisa adicional.

A estratégia de pesquisa que foi adotada nesta RS e MA, de modo a ser coerente e fiável, seguiu as diretrizes do *Handbook* da Cochrane (Lasserson, Thomas & Higgins, 2020).

Em relação aos termos de pesquisa, selecionaram-se os seguintes termos de linguagem natural: realidade virtual, criança, adolescente, dor e queimadura. Foi usada a truncatura "*" após a raiz de um termo para expandir a pesquisa. Também foram usados os operadores booleanos AND e OR para combinar termos de pesquisa, de forma que cada resultado contenha todos os termos ou apenas um dos termos (Lefebvre et al., 2020). Em todas as pesquisas, os resultados foram inicialmente submetidos a uma leitura de título e resumo. No caso de serem de interesse, foram selecionados e, de seguida, submetidos a uma leitura integral e aplicação dos critérios de elegibilidade. Devido à existência da possibilidade de pesquisa com termos de indexação *Medical Subject Headings* (MeSH) em certas bases de dados (CINHAL, MEDLINE e PBSC), foi feita uma pesquisa adicional utilizados os termos MeSH relacionados com os termos de pesquisa de linguagem natural, acima mencionados.

Na seguinte tabela 1, encontram-se descritas as expressões de pesquisa para cada base de dados, com as fórmulas e respetivos limitadores.

Tabela 1. Estratégias de pesquisa para cada base de dados**.**

EP	Estratégia de Pesquisa (EP)	Base de dados
1	S1: TI virtual reality OR vr OR augmented reality S2: TI children OR adolescents OR youth OR child OR teenager S3: S1 AND S2 S4: pain OR pain management OR pain relief OR pain control OR pain reduction S5: S3 AND S4 S6: burn OR burns OR burn Injury S7: S5 AND S6	B-On
2	S1: TI virtual reality S2: child* OR adolescent S3: S1 AND S2 S4: pain* S5: S3 AND S4 S6: TI burn* S7: S5 AND S6	CINAHL Complete CCRCT, CDSR, JBI EBP, MedicLatina, PubMed.
3	S1: (MH “Virtual Reality”) OR (MH “Virtual Exposure Reality”) S2: (MH “Child”) S3: adolescent S4: S2 OR S3 S5: S1 AND S4 S6: (MH “Pain”) OR (MH “Pain Management”) OR (MH “Pain Measurement”) OR (MH “Treatment Related Pain”) S7: S5 AND S6 S8: (MH “Burns Units”) OR (MH “Burn Nursing”) (MH “Burn Care (Saba CCC)”) S9: S7 and S6	CINAHL Complete
4	S1: TI virtual reality S2: child* OR adolescent S3: S1 AND S2 S4: pain* S5: S3 AND S4 S6: burn* S7: S5 AND S6	MEDLINE, PBSC Scielo
5 MeSH	S1: (MH “Virtual Reality”) OR (MH “Virtual Exposure Reality”) S2: (MH “Child”) OR (MH “Child Health”) OR (MH “Adolescent Health”) OR (MH “Adolescent”) S3: adolescent S4: S2 OR S3 S5: S1 AND S4 S6: (MH “Pain”) OR (MH “Pain Management”) OR (MH “Pain Measurement”) S7: S5 AND S6 S8: (MH “Burns Units”) OR (MH “Burns”) S9: S7 and S6	MEDLINE
6 MeSH	S1: DE ”VIRTUAL reality” OR DE ”VIRTUAL reality & psychology” OR DE ”VIRTUAL reality” S2: DE ”PAIN management” OR DE ”PAIN measurament” OR DE ”PAIN” OR DE ”PAIN- psychological aspects” OR DE ”PAIN in adolescence” OR DE ”PAIN in children” S3: S1 AND S2 S4: DE ”BURN care teams” OR DE ”BURN care units” OR DE ”BURN patients” S5: S3 AND S4	PBSC
7	virtual reality AND child OR adolescent AND pain AND burn	ScienceDirect
8	TI virtual reality AND child* OR adolescent AND TI pain* AND TI burn*	Wiley

2.5. Qualidade metodológica dos estudos

Para a avaliação da qualidade dos documentos selecionados, vai ser utilizada a escala de PEDro (PEDro Scale, 1999). Esta escala é composta por 11 critérios, sendo uma extensão dos 9 critérios da lista Delphi (Vergageen et al., 1998). Assim sendo, a escala de PEDRo tem por origem a lista Delphi, mas, esta última foi baseada num "consenso de peritos" e não em dados empíricos (PEDro Scale, 2009). Mais especificamente os dois novos critérios incluídos na escala de PEDRO são os itens 8 e 10 que serão descritos posteriormente. Esta escala originalmente dirigida para fisioterapeutas foi adaptada e aplicada para o contexto de enfermagem (Semas, 2017; Lauwens et al., 2020). Os critérios utilizados são os seguintes:

1. Os critérios de elegibilidade foram especificados.
2. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os participantes foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido).
3. A distribuição dos sujeitos foi escondida.
4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes.
5. Todos os participantes participaram de forma cega no estudo.
6. Todos os profissionais que administraram o tratamento fizeram-no de forma cega.
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega.
8. Medições, de pelo menos um resultado-chave, foram obtidas em mais de 85% dos participantes inicialmente distribuídos pelos grupos.
9. Todos os participantes, a partir dos quais se apresentaram medições de resultados, receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição. Quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para que, pelo menos, um dos resultados-chave por "intenção de tratamento".
10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para, pelo menos, um resultado-chave.

11. O estudo apresenta, tanto, medidas de precisão como medidas de variabilidade para, pelo menos, um resultado-chave.

A escala de PEDRo pretende ajudar na identificação rápida de estudos clínicos randomizados para saber se estes têm aplicabilidade ou potencial de generalização, e suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados (PEDro Scale, 2006).

A pontuação de 1 valor é atribuída se o critério for claramente satisfeito. Caso contrário será atribuído um valor nulo (0). A avaliação máxima chega aos 11 valores. Se um estudo apresenta um resultado de 6 a 11 valores é considerado de alta qualidade (*high quality*), entre 4 a 5 valores de suficiente qualidade (*fair quality*) e a baixo de 3 valores, de baixa qualidade (*low quality*) (de Morton, 2009).

No que diz respeito ao risco de viés, para os estudos clínicos randomizados, o *Handbook* da Cochrane recomenda o uso do instrumento *Cochrane risk of bias tool* conhecida como ROB 2. Este instrumento está estruturado em 5 domínios diferentes onde o risco de viés pode afetar o resultado, sendo cada domínio composto por uma série de perguntas que procuram extrair informação relevante para o risco de viés (Higgins, Savović, Elbers & Sterne, 2020). Os 5 Domínios (D) são os seguintes:

1. Viés provenientes do processo de randomização
2. Viés devido a deviações das intervenções planeadas
3. Viés devido à falta de dados de resultados
4. Viés na medida dos resultados
5. Viés na seleção dos resultados apresentados

Para cada domínio e para a avaliação estruturada do risco de viés, é proposto um conjunto de perguntas que, com base nuns algoritmos (anexo 1) propostos no instrumento ROB2, nos fornecem um resultado final. Este resultado pode cair em três categorias diferentes: baixo, alto ou duvidoso risco de viés, apresentando certas dúvidas (Higgins, Savović, Elbers & Sterne, 2020).

Para a apresentação gráfica do risco de viés por domínio, pode ser utilizado o software RevManager da Cochrane mas, para uma melhor visualização da qualidade dos gráficos, vai ser usada uma ferramenta online denominada Robvis (McGuiness, 2019). Esta ferramenta, com base nos resultados da avaliação do risco de viés, gera um gráfico detalhado para cada documento, para cada domínio e também um resumo final por domínio.

Adicionalmente, o viés de publicação será apresentado sob a forma de gráfico de funil. Este gráfico procura identificar a presença de viés de publicação em revisões sistemáticas de publicações científicas. O gráfico de funil será gerado pelo software RevManager (The Cochrane Collaboration, 2020). No que diz respeito à sua interpretação, um gráfico assimétrico indica um alto risco de viés de publicação e, por outro lado, um gráfico simétrico indica a ausência de viés de publicação.

Tal como recomendado pelo *Handbook* da Cochrane, os estudos selecionados serão avaliados por dois investigadores sendo, de seguida os resultados comparados e harmonizados (Higgins, Savović, Elbers & Sterne, 2020).

2.6. Extração e análise de dados

Todos os dados serão extraídos dos estudos selecionados através da utilização de tabelas pré-definidas com as características de cada estudo selecionado. Serão extraídos os seguintes dados: identificação do estudo; dimensão da amostra; idade; tipo de escala da dor; tipo de desenho de estudo; tipo de RV, equipamento técnico e software utilizado; condições de tratamento (se houve estratégias farmacológicas implementadas e estratégia não farmacológica de comparação); dados estatísticos e os resultados.

Em relação ao desenho foram considerados os elementos posteriormente descritos. Para a MA irá utilizar-se o software RevMan 5.4 (The Cochrane Collaboration, 2020), com um Intervalo de Confiança (IC) de 95% e um valor de $p<0.05$.

O objetivo da MA é comparar o efeito do uso da RV (grupo experimental) com um tratamento padrão (grupo de controlo, *Standard Care* (SC)) durante a mudança do penso da queimadura. Para avaliar o efeito do uso da RV, consideramos a intensidade da dor relatada em todos os estudos selecionados e será considerada como uma variável contínua.

A medida de dados contínuos utilizando diferentes escalas é comum, como no caso da intensidade da dor, assim requerendo assim uma estandardização dos dados antes da sua incorporação numa MA (Murad et al., 2018).

Com base nas orientações da Cochrane (Higgins & Deeks, 2020), usamos a Diferença de Médias Estandardizadas (DME) como resumo da variável estatística

para medir o tamanho do efeito. A DME é uma medida de resumo estatística utilizada na MA quando todo os estudos avaliam o mesmo resultado, mas este é medido de diferentes formas (Higgins & Deeks, 2020). No caso específico deste estudo, serão incluídos estudos que utilizam escalas diferentes para medir a dor durante o procedimento da mudança de penso. Assim sendo, será necessário fazer uma estandardização dos resultados para uma escala uniforme. O DME reflete o tamanho do efeito da intervenção em cada estudo, relativamente à variabilidade entre participantes nos resultados observados e medidos nesse estudo.

Tendo em consideração a existência da diversidade das condições dos tratamentos, escalas da dor, equipamento da RV, vamos supor uma distribuição normal e um modelo de efeitos aleatórios.

A informação estatística necessária a extrair dos estudos selecionados para os dois grupos é: o número de participantes (n), a média e o desvio padrão (DP). Segundo as orientações de Deeks, Higgings e Atlman (2020), para a dimensão do efeito (Effect Size (ES)) são considerados os seguintes valores ES: 0.2=baixo, 0.5=médio e 0.8=elevado.

No que diz respeito à apresentação dos resultados e tendo em consideração as recomendações da Cochrane, os resultados não vão ser descritos utilizando o nível de significância (valor de p) para determinar se os resultados são ou não estatisticamente significativos, e, concomitantemente serão interpretados os intervalos de confiança (amplitude de valores derivados de estatísticas de amostras, que têm a probabilidade de conter o valor de um parâmetro populacional desconhecido (Schünemann et al., 2021).

Para avaliar a heterogeneidade dos estudos foram utilizadas as seguintes estatísticas: qui-quadrado (χ^2) e I^2 de Higgins (% da variância atribuída à heterogeneidade). Nesta MA como temos um número reduzido de estudos, será usado o teste I^2, dado que o χ^2 não é recomendado para um número reduzido de estudos (Deeks, Higgings & Atlman, 2020). A avaliação da heterogeneidade terá por base os seguintes critérios: 0-40% baixa, de 30-60% moderada e 50-90% alta (Deeks, Higgings & Atlman, 2020).

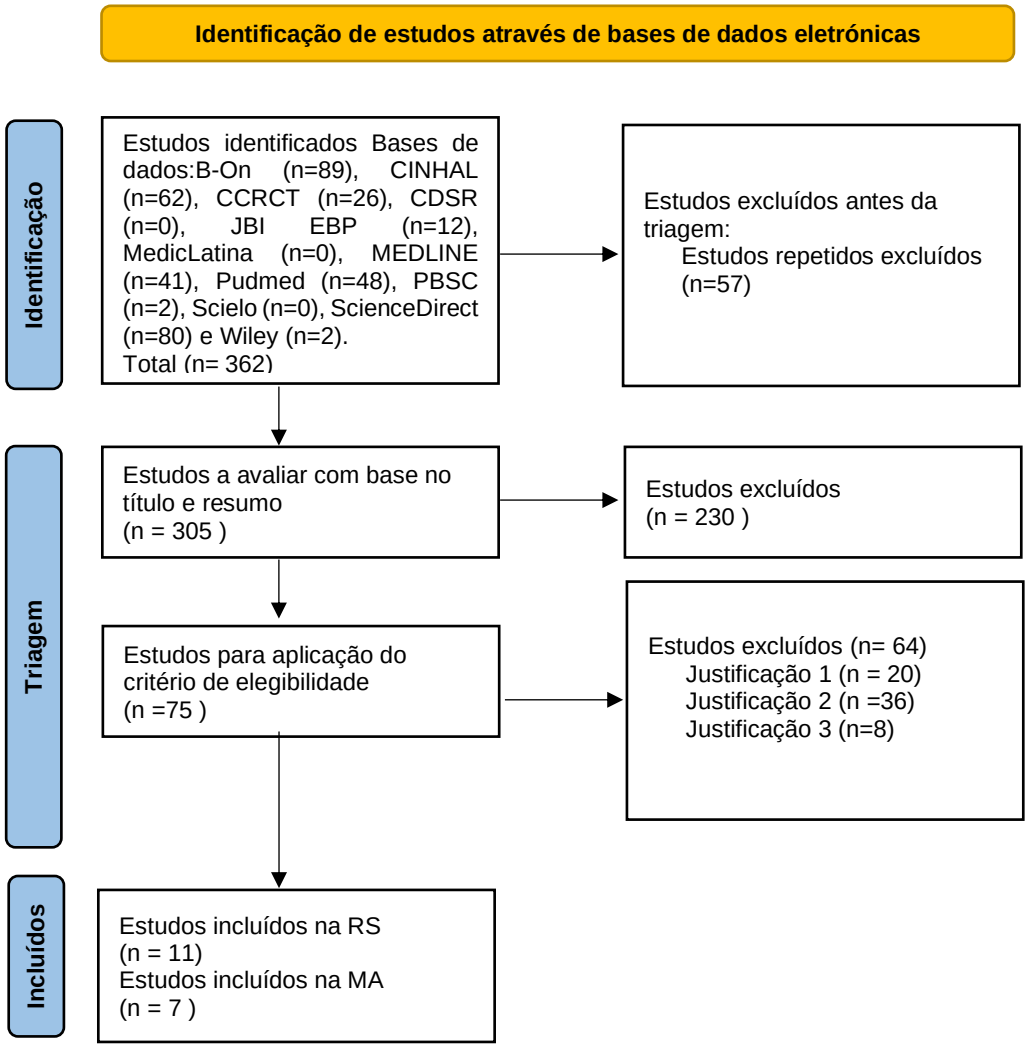
CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1. Resultados da Meta-Análise

3.1.1. Estudos incluídos e excluídos

Para apresentação da seleção dos estudos organizada, foi usado o fluxograma PRISMA (Figura 1), que procura retratar o fluxo de informação através das diferentes fases da RS, fornecendo um mapeamento do número de estudos identificados, incluídos e excluídos e a razão para as exclusões (Page et al., 2020).

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos



Foram executadas as pesquisas nas bases de dados com as expressões de pesquisa delineadas no capítulo anterior.

As pesquisas nas bases de dados resultaram num total de 362 estudos, dos quais 57 eram duplicados. 305 estudos foram avaliados com base no seu título e resumo, levando à exclusão de 230. Assim sendo, 75 artigos foram submetidos à aplicação dos critérios de elegibilidade, dos quais 64 foram excluídos pelas seguintes razões:

- Justificação 1 corresponde a estudos excluídos por serem de fontes secundárias. Estes foram submetidos ao método de *snowball*.
- Justificação 2 corresponde a estudos excluídos por estudaram o uso da RV num momento diferente não sendo a mudança de penso.
- Justificação 3 corresponde a resultados que reencaminhavam para o *Google Scholar*.

Na seleção final de estudos, foram incluídos 11 estudos para a RS, publicados entre 2005 e 2020, sendo 7 destes também incluídos na MA.

Resta ainda especificar que na base de dados CCRCT, a única que obteve resultados que reencaminhavam para o Google Scholar, a autora fez uma breve leitura dos títulos apresentados nas primeiras páginas, na qual surgiram alguns dos estudos incluídos na seleção final. Contudo, esta técnica de pesquisa não é fiável devido à quantidade infinita de páginas com resultados e há limitação de parâmetros da plataforma *Google Scholar* para afunilar a pesquisa.

Há exceção das bases de dados CDSR, MedicLatina, JBI EBP, PBSC e Scielo, em todas as bases de dados surgiu pelo menos um dos estudos incluídos.

A pesquisa exaustiva nas bases de dados levou a uma repetição dos estudos. Contudo, unicamente uma das bases de dados, MEDLINE, foram encontrados os estudos incluídos na sua totalidade.

3.2. Caracterização dos estudos incluídos

Após a seleção dos estudos, restaram um total de 11 estudos que foram incluídos nesta revisão sistemática que utilizaram a RV, como estratégia não-farmacológica, para o controlo da dor durante a mudança de penso na população pediátrica e adulta. O resumo da caracterização dos estudos incluídos neste estudo encontra-se na tabela 2, a qual inclui a identificação do estudo, o seu desenho, os participantes, as condições de tratamento e a escala da dor utilizado.

Adicionalmente, foi elaborada uma tabela com mais detalhes acerca do tipo de equipamento da RV utilizado encontra-se no apêndice 1.

Todos os estudos incluídos usaram RV imersiva, há exceção de um estudo que utilizou a RV aumentada (Mott et al., 2008). Três destes estudos incluíram a população pediátrica em conjunto com a população adulta (Van Twillert, Bremer & Faber, 2007; Hoffman et al., 2008 & Faber et al., 2013), tendo, por isso, sido excluídos da MA. O estudo de Scapin e Echevarria-Guanilo (2018) sendo literatura cinzenta e não possuindo suficientemente informação estatística, também foi excluído da MA. Assim sendo, apenas 7 dos estudos incluídos foram incluídos na MA.

Tabela 2. Caraterização dos estudos incluídos

Autores (Ano) + País	**Desenho do estudo**	**Participantes (n) + idade**	**Condições tratamento**	**Escala de medida da dor**
Das et al. (2005) Australia	RCT crossover	total 7 de 5-16 anos, média 10 anos, 11 tratamentos	Mudança do penso da queimadura RV vs SC Mesma medicação pré-tratamento para os participantes.	FPS modificada com VAS (0-10)
Chan et al. (2007) Taiwan	RCT crossover	Total 8, média 6,54 anos	Mudança do penso da queimadura RV vs SC Mesma medicação pré-tratamento para os participantes.	FPS com GRS (0-100)
Van Twillert, Bremer & Faber (2007) Holanda	RCT crossover	Total 19 de 8-65 anos, média: 30 anos	Mudança do penso da queimadura SC vs RV vs Distração Passiva Mesma medicação pré-tratamento para os participantes	VAT: 0-10
Mott et al. (2008) Australia	RCT paralelo	Total 42, 3-14 anos, média 9 anos, dividido em 2 grupos: AR 20 (24 mudanças de penso) , SD 22 (32 mudanças de penso)	Mudança de penso da queimadura AR vs. SD (várias técnicas de distração): durante Mesma medicação pré-tratamento para os participantes.	FLACC: 3-4 anos, FPS-R: 4-8 anos VAS: 8-14 anos Harmonização do resultado das 3 escalas numa pontuação de 0-5.
Hoffman et al. (2008),EUA	RCT crossover	Total 11 de 9-40 anos, média: 27 anos	Mudança de penso da queimadura RV vs. SC Mesma medicação pré-tratamento para todos participantes	GRS (0-10)
Kipping et al. (2012),Australia	RCT paralelo	total 41 de 11-17 anos, média 13 anos, dividido em 2 grupos: RV 20, SD 21	Mudança de penso da queimadura RV vs. SD (distração habitual: filmes, livros, música) Medicação: sim (n=8) e não (n=3)	VAS (0-10)
Faber et al. (2013) Holanda	RCT crossover	Total 36 de 8 a 57 anos, média 27,7 anos	Desbridamento/limpeza da queimadura RV vs No RV/SD (baseline, dia 0) Mesma medicação pré-tratamento para os participantes.	VAT (0-10)
Jeffs et al. (2014) EUA	RCT paralelo	Total 28 de 10-17 anos, média 13,5 anos, em 3 grupos: SC 10, PD 10, RV 8	Tratamento queimadura (momento não especificado) RV vs. SC vs. PD (visualização filme): Medicação pré-tratamento: sim (n=21) e não (n=7)	APPT-WGRS (0-115mm)
Scapin et al (2018), Brasil	RCT crossover	total 15 de 8-14 anos, média 12 anos, 97 medidas de dor	Mudança de penso da queimadura 3 dias de intervenção	FPS (0-10) Escala visual numérica (0-100mm)
Hoffman et al (2019), EUA	RCT crossover	total 48 de 6-17 anos, média: 12 anos	Desbridamento da queimadura no hydrotank SC vs. RV	GRS (0-10)
Hoffman et al (2020), EUA	RCT parallel	total: 50 de 6-17 anos	Mudança de penso da queimadura RV: durante vs. SC Mesma medicação pré-tratamento para os participantes.	GRS (0-10)

3.3. Avaliação da qualidade metodológica dos estudos

Para a avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi tomado em consideração o contexto da intervenção em estudo, face à impossibilidade dos estudos serem cegos, tanto para os participantes como para os avaliadores, uma vez que não pode ser ocultada a intervenção, esta não será considerada como um risco de viés presente neste estudo.

Foi usada a escala de PEDro para avaliar a qualidade metodológica dos estudos o ROB2 para a avaliação do risco de viés e instrumento Rovis para a representação gráfica e o gráfico de funil para o viés de publicação.

A análise detalhada da qualidade metodológica dos estudos selecionados para a MA, feita com recurso à escala de PEDro está apresentada no apêndice 2.

A escala permitiu dizer que todos os estudos incluídos nesta investigação apresentavam uma qualidade aceitável. Devido ao facto de vários destes estudos terem sido avaliados noutras MA, permitiu-nos comparar os resultados da qualidade da evidencia e verificar a sua compatibilidade (Luo et al., 2018, Eijlers et al., 2019, Lauwens et al., 2020)

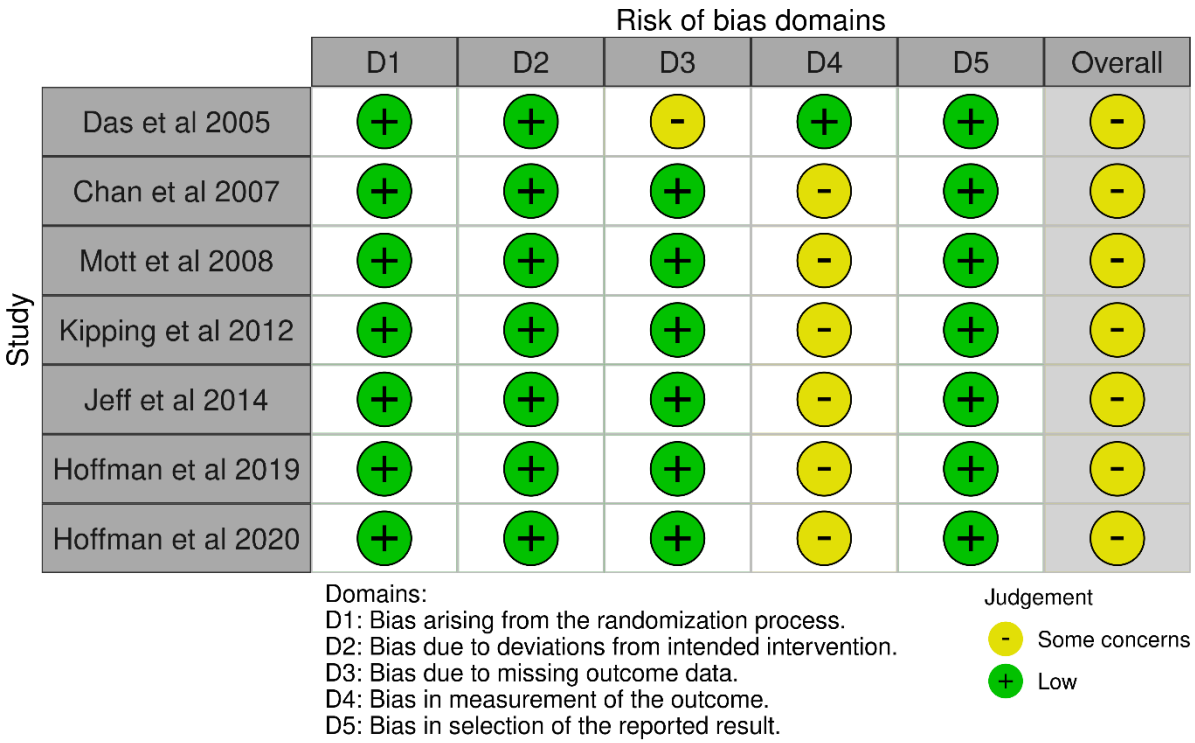
A melhor pontuação corresponde ao estudo de Kipping et al. (2012), com uma pontuação de 8/11 na escala de PEDro. Os restantes estudos apresentam uma pontuação de 7/11.

Relativamente ao risco de viés, tal como previamente discutido no capítulo 4, foram seguidas as recomendações ROB2 (Higgins, Savović, Elbers & Sterne, 2020) para os estudos RCT, e o instrumento Rovis para a representação gráfica (McGuiness, 2019).

A avaliação detalhada do risco de viés, por domínio, encontra-se no apêndice 3 e o seu resumo na figura 2. O resumo conjunto desta avaliação esta apresentado na figura 3.

Tal como previamente indicado, a ocultação neste contexto específico de cuidados, não será considerada como risco, como tal, todos os estudos selecionados apresentam um risco de viés baixo para a maior parte dos domínios e “concerns” para os estudos que ceguem.

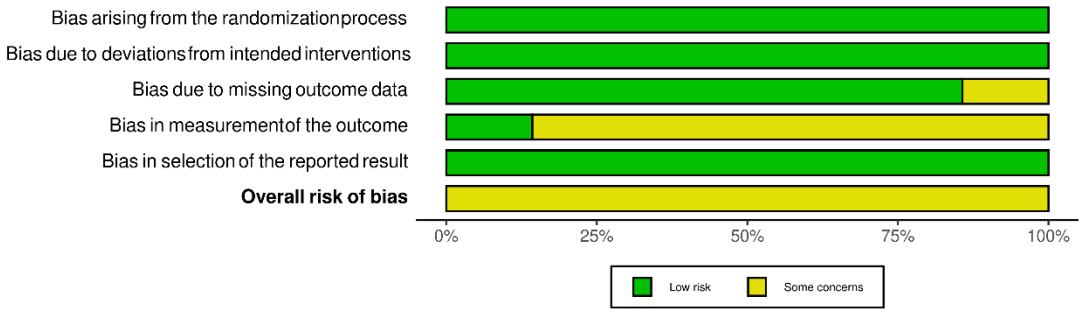
Figura 2. Resumo do risco de viés dos estudos incluídos por domínio de acordo com avaliação da qualidade metodológica.



No estudo de Das et al. (2005), alguns dos participantes foram sujeitos a várias intervenções e alguns foram excluídos. Há exceção do estudo de Das et al. (2005), que possui um assessor externo oculto, todos os outros estudos incluídos possuem assessores externos que conheciam a intervenção ou que, simplesmente nenhuma informação sobre o tal foi fornecida no estudo.

Os estudos de Jeffs et al. (2014) e Kipping et al. (2012) apresentam dados que não são estatisticamente significativos, mas não influenciam o resultado global da MA deste estudo.

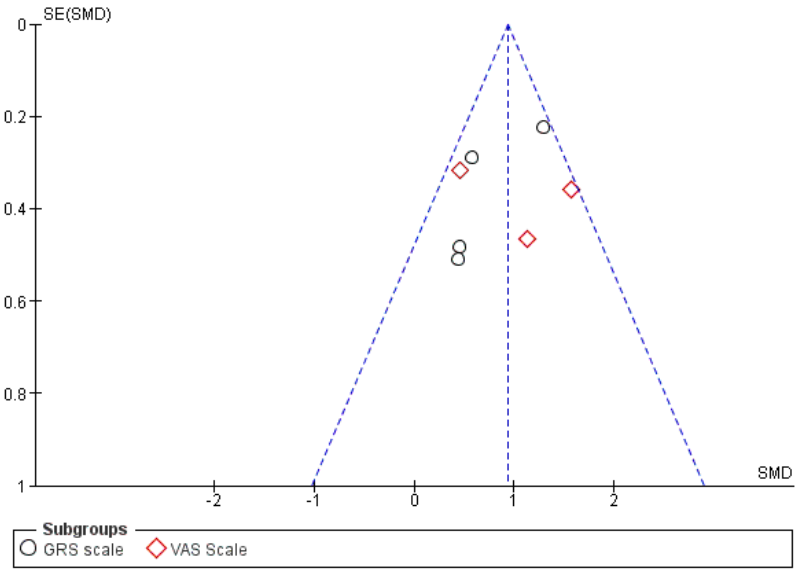
Figura 3. Resumo risco de viés dos estudos incluídos.



Todos os resultados são comparáveis com o risco de viés de outros estudos (Semas, 2017; Luo et al., 2018, Eijlers et al., 2019, Lauwens et al., 2020), os quais incluem alguns dos mesmos documentos, havendo pequenas diferenças devido ao facto, de neste caso, não considerarmos a ocultação como um risco de viés.

O viés de publicação foi obtido através do software RevMan (Figura 4). A sua apresentação sendo simétrica permite concluir que o risco de viés de publicação é baixo.

Figura 4. Viés de publicação.



3.4. Meta-Análise dos resultados do uso da RV no controlo da dor

Para avaliar a dimensão do efeito da RV no controlo da dor, da criança, durante a mudança do penso de queimadura, será feita uma MA com um total de 7 estudos randomizados controlados (RCT) selecionados, abrangendo um total de 212 participantes dos quais 73 deles foram submetidos a uma dupla intervenção. Esta dupla intervenção refere-se aos estudos RCT *crossover,* nos quais os participantes formaram submetidos ao tratamento de controlo e ao tratamento experimental (Das et al., 2005; Chan et al.,2007 & Hoffman et al., 2019).

No seu conjunto, estes estudos incluíram um total de 218 participantes, com 145 tratamentos de controlo (submetidos ao SC) e 140 tratamentos experimentais (submetidos à RV).

Estes foram classificados em dois subgrupos em relação ao tipo de escala da dor usada para medir a intensidade da dor. A seguinte tabela (tabela 2) apresenta resumidamente esta divisão.

Tabela 3. Subgrupos da MA

Escala GRS	Escala VAS
Chan et al. (2007)	Das et al. (2005)
Jeffs et al. (2014)	Mott et al. (2008)
Hoffman et al. (2019)	Kipping et al. (2012)
Hoffman et al. (2020)	

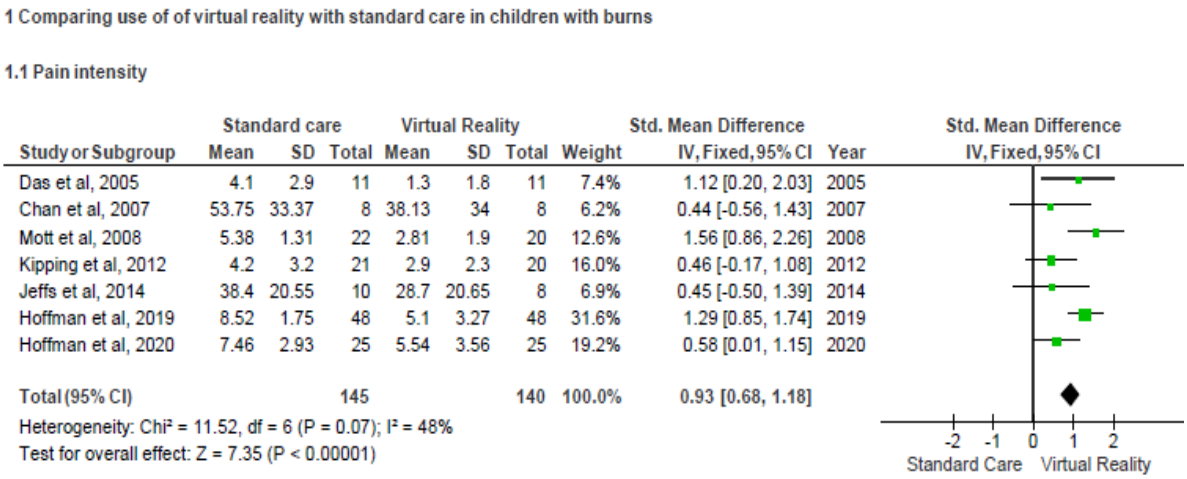
Todos os documentos selecionados indicam para cada grupo o número de participantes e a média, mas apenas 4 deles apresentam o desvio padrão. Os documentos que não indicam o desvio padrão apresentam a seguinte informação:

- Chan et al. (2007), erro padrão;
- Mott et al. (2008), o IC associado à média;
- Jeffs et al. (2014), o IC e o valor da significância estatística (valor de p).

Com base nesta informação e usando a calculadora do software RevMan foi calculado o desvio padrão. Os dados utilizados para os cálculos estatísticos estão indicados na tabela do apêndice 4.

Inicialmente, foi efetuada uma MA incluindo todos os estudos selecionados e, para calcular a estimativa global (dimensão do efeito) foi usado o modelo de efeitos aleatórios. Este modelo pressupõe a homogeneidade dos estudos, e assume que a verdadeira dimensão do efeito é igual em todos os estudos e as diferenças devem-se ao erro aleatório. Como constatámos que o nível de heterogeneidade era moderado (I^2<50%) e, como recomendado, passámos a usar o modelo de efeitos fixos (Schünemnn et al., 2020). Este modelo pressupões que os efeitos são independentes e que a diferença entre estudos deve-se ao erro aleatório, mas também à heterogeneidade entre eles (variações amostrais, duração da intervenção, condução dos ensaios clínicos, etc.)

Figura 5. *Florest plot.*

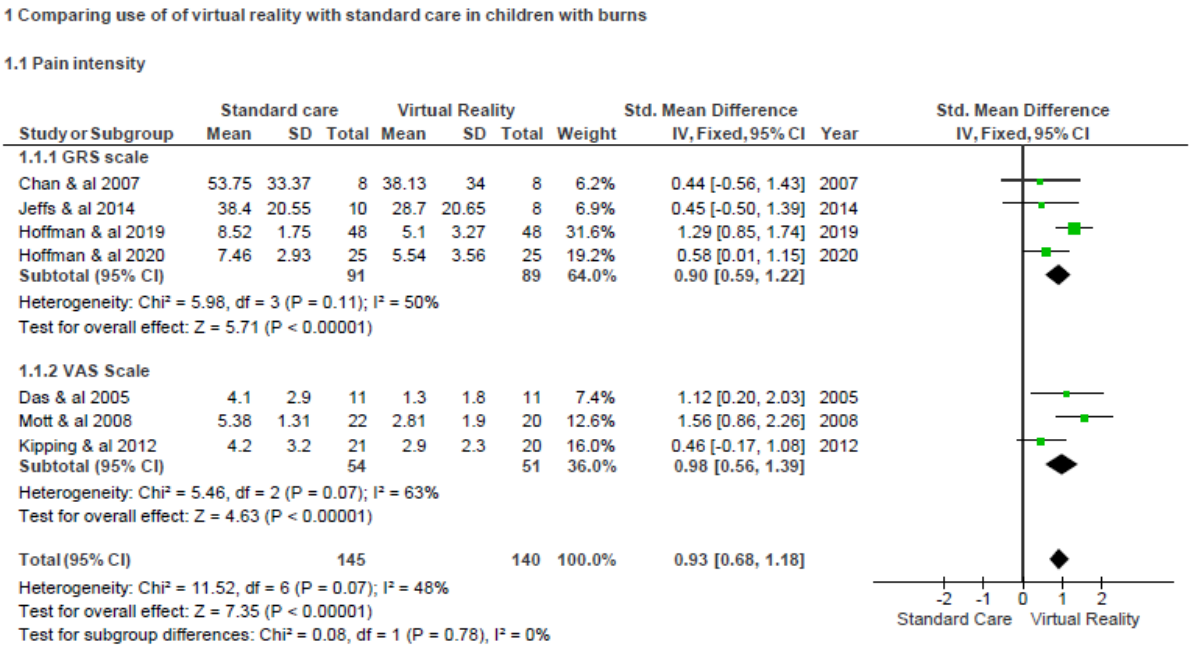


O ES e o IC apresentam valores similares: ES=0.88, IC 0.53-1.25 para o modelo de efeitos randomizado e ES=0.93, IC 0.68-1.18 para o modelo de efeitos fixo.

Todos os estudos selecionados relatam os benefícios da RV em comparação com o tratamento standard durante a mudança do penso da queimadura. No entanto, mesmo em alguns dos estudos (Chan et al., 2007, Kipping et al., 2012 & Jeffs et al., 2014), nos quais os resultados estatísticos não são considerados significativos, o resultado global do conjunto de todas as intervenções é correto e significativo ((ES=0.93, IC 0.68-1.18), Z=7.35, P<0.00001).

Devido à variedade das escalas da dor utilizadas, poderia ser de interesse agrupar os estudos segundo a escala utilizada e fazendo uma MA, considerando cada tipo de escala como um subgrupo. O *florest plot* desta MA está representado no seguinte gráfico (Figura 6).

Figura 6. Florest plot por subgrupo.



Interpretando o gráfico 6 podemos fazer as seguintes observações:

- A heterogeneidade é ligeiramente superior no subgrupo da escala VAS do que no da escala GRS e também superior ao da MA global (Gráfico 5).
- O uso da RV tem um efeito importante (ES. 0.93) no que diz respeito à redução da dor, com um IC de 0.68-1.18 e um valor de p<0.00001.
- A divisão em subgrupo não apresenta nenhuma diferença significativa em relação ao tipo de escala utilizada: escala GRS apresenta ES 0.90 e a escala VAS ES 0.98. Para além do mais, estos resultados encontram-se dentro do mesmo intervalo de confiança, para a escala GRS (0.59,1.22) e para a escala VAS (0.56, 1.18).

CAPITULO IV – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA META-ANÁLISE

4.1. Resposta à pregunta de investigação

O presente trabalho teve por objetivo responder à seguinte pergunta de investigação:

"É efetivo o uso da RV no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças?"

Para responder à pergunta, foram selecionados e incluídos 11 estudos para a RS e 7 estudos para a MA, abrangendo um total de 218 participantes, para reunir e resumir a evidencia científica existente nesta área e para avaliar a efetividade da RV no controlo da dor, durante a mudança do penso da queimadura nos pacientes pediátricos.

Podemos constatar que o uso da RV tem um efeito importante no que diz respeito à redução da dor, com um valor de 0.93 para a avaliação total e para as avaliações de subgrupo, 0.90 para a escala GRS e 0.98 para a escala VAS.

No que diz respeito aos resultados individuais de cada estudo incluído, a maior parte apresenta como útil a RV para a diminuição da dor durante a mudança do penso em queimados.

A qualidade dos estudos selecionados e o risco de viés e de publicação são aceitáveis, podendo assim, considerar-se que realça os resultados desta MA.

Observou-se que, independentemente do tipo de equipamento de RV e do momento exato na qual foi relatada a dor, o tamanho do efeito da RV é positivo

Tal como previamente concluído noutros estudos (Semas, 2017; Luo et al., 2018; Eijlers et al., 2019; Lauwens et al., 2020;), mesmo apesar das limitações, o uso da RV tem um efeito importante e positivo, na gestão da dor, especialmente nos procedimentos de saúde dolorosos. Em comparação a estes últimos estudos, o presente trabalho inclui mais estudos na sua avaliação, confirmando as mesmas conclusões.

A MA de Lauwens et al., (2020), concluiu que a RV tem um impacto redutor na dor sentida pelas crianças e adolescentes sujeitos à mudança de penso da queimadura, sugerindo inclusão na prática de cuidados, com um efeito de valor amplo (DME= 0.94; 95% IC= 0.62, 1.27; Z= 5,70 e $p < 0.000001$).

Os resultados do estudo de Eijlers et al., (2019), na sua avaliação dos cuidados de saúde às crianças com queimaduras, apresentou um amplo valor de efeito (DME = 1.30; 95% intervalo de confiança, 0.68–1.91) indicando a efetividade da RV na redução da dor em pediatria durante procedimentos dolorosos.

A MA de Luo et al., (2018), onde uso da RV foi estudado em pacientes de todas as idades durante a mudança do penso e fisioterapia, conclui que esta estratégia, em conjunto com as estratégias farmacológicas é benéfica na atenuação da dor.

Igualmente, a MA de Semas (2017), indica que a RV é mais eficaz do que as técnicas standard para o controlo da dor, com um grande valor de efeito estatisticamente significante.

Como conclusão, a RV é efetiva para reduzir a dor no tratamento de pacientes queimados, sendo este efeito positivo benéfico, tanto com a população pediátrica como a adulta.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

5.1. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da Realidade Virtual no controlo da dor relacionada com a mudança do penso da queimadura em crianças. Para a sua realização, com base num protocolo previamente definido e publicado no PROSPERO, foi desenvolvida uma revisão sistemática com 11 estudos e uma meta-análise com 7 destes estudos. É de ressaltar que esta MA é a que tem o maior número de estudos incluídos que foram publicados até hoje.

Durante todo o processo de elaboração deste trabalho, foram seguidas as recomendações e orientações em relação à prática da evidência clínica, principalmente o *Handbook* da Cochrane. Deste modo, foram usadas as diretrizes do PRISMA para a seleção dos estudos, o software RevManager para os cálculos estatísticos e para a estimativa da heterogeneidade, o ROB2 para a avaliação do risco de viés, a escala de PEDRo para a qualidade metodológica dos estudos e o gráfico de funil para o viés de publicação.

A conclusão deste trabalho apresenta a RV como uma estratégia não farmacológica eficaz para o controlo e redução da dor durante a mudança do penso da queimadura, também como em outros procedimentos dolorosos, tanto na população pediátrica como na adulta.

A RV é assim, uma estratégia importante a ser integrada. Com respeito ao futuro da investigação clínica nesta área, seria aconselhado a concentração dos estudos em qual é o melhor dispositivo de RV a utilizar, tendo em consideração a evolução tecnológica, bem como, o local de aplicação e a sua dosagem, esta sendo sempre dependente do tipo de intervenção de cuidados.

5.2. Limitações e pontos fortes

Esta MA apresenta limitações semelhantes às de outras MA (Paixão, 2010; Semas, 2017; Luo et al., 2018; Eijlers et al., 2019; Lauwens et al., 2020).

Primordialmente, devido à temática de pesquisa e aos seus critérios estritos e específicos, a seleção de estudos incluídos foi baixa, com 7 estudos. Todos os estudos apresentam uma população reduzida com um máximo de 50 participantes no estudo de Hoffman et al. (2020), assim dificultando a generalização dos resultados.

Por demais, nem todos os estudos incluídos apresentavam todos os dados estatísticos necessários. Mais concretamente, nos estudos de Chan et al., (2007), Mott et al., (2008) e Jeffs et al., (2014), o DP não vinha indicado, tendo sido necessário calculá-lo antes de ser integrado na MA.

Outra limitação surge devido à grande diversidade de *softwares* e equipamento de RV utilizados para o tratamento. Só os estudos de Jeffs et al., (2014), Hoffman et al., (2019) e Hoffman et al., (2020), utilizaram o mesmo software, SnowWorld.

Esta variedade pode ter influenciado a quantidade de imersão no mundo virtual e a efetividade geral da RV.

Atualmente, não existe uma medição única para a intensidade da dor, e existe uma grande variedade de estudos que utilizam uma medida subjetiva da dor, o que dificulta a comparação da redução da dor de forma objetiva. Isto vai complicar-se ainda mais, pois avaliação da dor permanece diretamente dependente do nível de tolerância de cada individuo (Theingi et al., 2021).

Por causa do tipo de intervenção neste contexto específico dos queimados, é inviável a ocultação dos praticantes e de outros intervenientes, podendo apresentar um risco de viés associado (Das et al., 2005; Chan et al., 2007; Hoffman et al., 2019). Dado este contexto, no presente estudo considerou-se a ocultação como um risco de viés baixo.

Por último, outra limitação é a prévia inexperiência da autora neste tipo de investigação, especialmente nos instrumentos estatísticos utilizados para a MA.

Procurou-se mitigar a limitação da utilização de escalas diferentes, com a divisão em subgrupos em função do tipo de escala da dor.

Outro ponto a destacar deste estudo, foi a inclusão de 7 estudos para a MA, sendo este valor superior ao incluído noutros estudos previamente publicados neste contexto específico de cuidados.

Na generalidade, os estudos apresentaram um baixo risco de viés e uma qualidade metodológica aceitável.

Por último, o *Handbook* da Cochrane foi um excelente guia para a conduta deste estudo, tal como a utilização do seu *software* RevMan foi uma mais-valia, pois facilitou muito a elaboração dos cálculos estatísticos.

5.3. Implicações para a prática de cuidados

O controlo eficaz da dor é um dever dos profissionais de saúde e um direito que os pacientes têm (DGES, 2003). Nestas últimas duas décadas, a tecnologia da RV tem vindo a revelar-se como uma técnica de alto potencial na área da saúde, sobretudo para a gestão da dor, especialmente em procedimentos de saúde dolorosos. Esta tecnologia teve a reputação de ser inaplicável pelo seu alto custo financeiro e o seu volumoso equipamento. Contudo, na realidade que vivemos hoje em dia, na qual a tecnologia evolui celeremente, a RV mostra-se como uma técnica mais acessível para gerir a dor no ambiente hospitalar. O facto de ter começado a ser comercializada, provocou uma descida considerável do seu custo e o seu equipamento tornou-se mais compacto e móvel. Assim sendo, a RV não vai cessar de evoluir e melhorar, incorporando cada vez mais avanços. Sem dúvida, um dos seus maiores benefícios, é o facto de ser adaptável para qualquer tratamento, não só para um estado clinico especifico, mas também para as necessidades especificas e individuais dos pacientes (Theingi et al., 2021).

A RV como estratégia não-farmacológica, demostra evidencia favorável, tendo um impacto positivo no controlo da dor em crianças submetidas à mudança do penso das queimaduras. Deste modo, a sua inclusão na prática de cuidados apresenta-se como uma mais-valia, atenuando a dor durante este tratamento tão negativamente conotado, facilitando a sua aplicação.

5.4. Implicações para a investigação

Existe investigação fiável sobre a efetividade do uso da RV para o controlo da dor, contudo, ainda é insuficiente, necessitando ajustá-la para a sua otimização. A RV apresenta-se como prometedora para se tornar uma intervenção viável e convencional, uma terapia adjunta para as estratégias farmacológicas. Necessita, porém, mais estudo e investigação com mais ensaios clínicos havendo ainda margem para melhorar a sua aplicação nos contextos clínicos de saúde. É, igualmente, necessária mais investigação científica no que diz respeito ao uso, qualidade e dosagem da RV.

Como previamente explicito, uma das maiores diferenças nos estudos incluídos foi a variedade de equipamento de RV, deste modo necessitando ser abordada de forma mais profunda, para poder escolher que equipamentos proporcionam os melhores resultados e, assim poder determinar a efetividade do custo da sua adquisição.

Sob do ponto de vista metodológico, seria positiva a harmonização, não só dos procedimentos associados aos ensaios clínicos, mas também, das análises estatísticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ang, S. P., Montuori, M., Trimba, Y., Maldari, N., Patel, D., & Chen, Q. C. (2021). Recent Applications of Virtual Reality for the Management of Pain in Burn and Pediatric Patients. *Current pain and headache reports*. *25*(1). 4. **Doi:** 10.1007/s11916-020-00917-0

Arane, K., Behboudi, A., & Goldman, R. D. (2017). Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*. *63*(12), 932–934.

Arango, P. (2011). Family-centered care. *Academic Pediatrics*. 11(2), 97–99. **Doi:** 10.1016/j.acap.2010.12.004

Associação Portuguesa para o Estudo da Dor. (2018). *Desenhos da minha dor*. Disponível em: https://europeanpainfederation.eu/wpcontent/uploads/2019/07/APED-desenhos-da-minha-dor-PT.pdf

Bayat, A., Ramaiah, R. & Bhananker, S.M. (2010). Analgesia and sedation for children undergoing burn wound care. *Expert Review of Neurotherapeutics*. 10(11), 1747-1759. Doi: 10.1586/ern.10.158

Bieri, D., Reeve, R. A., Champion, D. G., Addicoat, L., & Ziegler, J. B. (1990). 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*, 41(2), 139–150. **Doi:** 10.1016/0304-3959(90)90018-9

Bittner, E. A., Shank, E., Woodson, L., Martyn, J. & A. (2015). Acute and perioperative care of the burn-injured patient. *Anesthesiology.* 122, 448–464. **Doi**: 10.1097/ALN.0000000000000559

Blasi, D., Candido, L., Tacla, M. & Ferrari, R. (2015). Avaliação e manejo da dor na criança: percepção da equipe de enfermagem. *Ciências Biológicas e da Saúde.* 36(1), 301-310. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/7026/3d5c217cfb1804854c0bd9cf675fb0e876d5.pdf

Bringuier, S., Dadure, C., Raux, O., Dubois, A., Picot, M. C., and Capdevila, X. (2009). The perioperative validity of the visual analog anxiety scale in children: a discriminant and useful instrument in routine clinical practice to optimize postoperative pain management. *Anesthesia and analgesia*. 109(3), 737–744. **Doi:** 10.1213/ane.0b013e3181af00e4

Brown, N.J., Rodger, S., Ware, R.S., Kimble, R.M. & Cuttle, L. (2012). Efficacy of a children's procedural preparation and distraction device on healing in acute burn wound care procedures: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials,* 12(13), 1-11. Doi: 10.1186/1745-6215-13-238

Campbell, S., Palisano, R. & Orlin, M. (2012). *Physical Therapy for Children* (4ª ed.. St. Louis MI: Elsevier Saunders.

Casey, A. (1993). Development and use of the partnership model of nursing care. In Glasper, E. & Tucker, A. *Advances in Child, health nursing*. London: Scutari Press.

Carvajal, H.F. (1990). Burns in children and adolescents: initial management as the first step in successful rehabilitation*. Pediatrician*. 17(4), 237-243.

Chan, E. A., Chung, J. W., Wong, T. K., Lien, A. S., & Yang, J. Y. (2007). Application of a virtual reality prototype for pain relief of pediatric burn in Taiwan. *Journal of clinical nursing*.*16*(4), 786–793. **Doi:** 10.1111/j.1365-2702.2006.01719.x

Comité Português para a UNICEF (2019). *Convenção sobre os Direitos da Criança e protocolos facultativos.* Disponível em: https://www.unicef.pt/media/2766/unicef_convenc-a-o_dos_direitos_da_crianca.pdf

Coyne, I., Neill, F. & Timmins, F. (2013). *Clinical Skills in Children's Nursing.* Oxford: Oxford University Press.

Das, D. A., grimmer, K.A., Sparnon, A. L., McRae, S. E. & Thomas, B. H. (2005). The efficacy of playing virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*. 3(1), 1-10. Doi: 10.1186/1471-2431-5-1

Deeks, J.J., Higgins, J.P.T. & Altman, D.G. (2020). Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

De Morton N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *The Australian journal of physiotherapy*. *55*(2), 129–133. **Doi:** 10.1016/s0004-9514(09)70043-1

Direção-Geral da Saúde (2003). *A dor como 5° sinal vital. Registo sistemático da intensidade da dor.* Circular normativa n.º 9. Lisboa: Ministério da Saúde.

Direção-Geral da Saúde (2010). *Orientações técnicas sobre a avaliação da dor nas crianças*. Disponível em: https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0142010-de-14122010-pdf.aspx

Direção-Geral da Saúde (2017). *Dor.* Disponível em: https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/dor.aspx

Eccleston, C., & Crombez, G. (1999). Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychological bulletin*. *125*(3), 356–366. **Doi:** 10.1037/0033-2909.125.3.356

Eccleston, C. (2001). Role of psychology in pain management. *British Journal of Anaesthesia*. 87(1), 144–152. **Doi:** https://doi.org/10.1093/bja/87.1.144

Edwards, S. & Coyne, I. (2013). *A survival guide to Children's Nursing.* London: Churchill Livingstone Elsevier.

Eijlers, R., Utens, E., Staals, L., de Nijs, P., Berghmans, J., Wijnen, R., Hillegers, M., Diercks, B. & Legerstee, J. (2019). Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia & Analgesia.* 129(5), 1-10. **Doi**: 10.1213/ANE.0000000000004165

Faber, A. W., Patterson, D. R., & Bremer, M. (2013). Repeated use of immersive virtual reality therapy to control pain during wound dressing changes in pediatric and adult burn patients. *Journal of burn care & research: official publication of the American Burn Association*. *34*(5), 563–568. **Doi:** 10.1097/BCR.0b013e3182777904

Gandhi, M., Thomson, C., Lord, D. & Enoch, S. (2010). Management of Pain in Children with Burns. *International Journal of Pediatrics,* 1-9. **Doi:** 10.1155/2010/825657

Garret, B., Taverner, T., Masinde, W., Gromala, D., Shaw, C. & Negraeff, M. (2014). A Rapid Evidence Assessment of Immersive Virtual Reality as an Adjunct Therapy in Acute Pain Management in Clinical Practice. *The Clinical Journal of Pain*. 30(12), 1089-1089. **Doi:** 10.1097/AJP.0000000000000064

Gold, J. I., Belmont, K. A. & Thomas, D. A. (2007). The neurobiology of virtual reality pain attenuation. *Cyberpsychology Behaviour*. 10(4), 536-544. **Doi:** 10.1089/cpb.2007.9993

Gooding, J. S., Cooper, L. G., Blaine, A. I., Franck, L. S., Howse, J. L., & Berns, S. D. (2011). Family Support and Family-Centered Care in the Neonatal Intensive Care Unit: Origins, Advances, Impact. *Seminars in Perinatology*. *35*(1), 20–28. **Doi**: 10.1053/j.semperi.2010.10.004

Hettiaratchy, S. & Dziewulski, P. (2004). Pathophysiology and types of burns. *British Medical Journal.* 328(7453), 1427-1429. **Doi:** 10.1136/bmj.328.7453.1427

Herndon, D. N. (2012). *Total Burn Care* (4ª ed.). Amsterdam: Elsevier.

Hicks, C.L., von Baeyer, C. L., Spafford, P., van Korlaar, I. & Goodenough, B. (2001). The Faces Pain Scale - Revised: Toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain*. 93(2), 173-183. **Doi:** 10.1016/S0304-3959(01)00314-1

Higgins, J.P.T. & Deeks, J.J. (2020). Chapter 6: Choosing effect measures and computing estimates of effect. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Higgins, J.P.T., Savović, J., Page, M.J., Elbers, R.G. & Sterne, J.A.C. (2020). Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Deeks, J.J., Higgins J.P.T. & Altman, D.G. (2020). Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Schünemann, H.J., Vist, G.E., Higgins, J.P.T., Santesso, N., Deeks, J.J., Glasziou, P., Akl, E.A. & Guyatt, G.H. (2020). Chapter 15: Interpreting results and drawing conclusions. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Hockenberry, M. J., Wilson, D. & Rodgers, C.C. (2018). *Wong: Fundamentos de Enfermagem Pediátrica.* (10ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Hoffman, H. G., Doctor, J. N., Patterson, D., Carrougher, G.J. & Furness, T.A. (2000). Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain*. 85(1), 305-309. **Doi**: 10.1016/S0304-3959(99)00275-4

Hoffman, H. G., Patterson, D. R., Carrougher, G. J., Nakamura, D., Moore, M., Garcia-Palacios, A.,& Thomas, A. F. (2001). The effectiveness of virtual reality pain control with multiple treatments of longer durations: a case study. *International Journal of Human–Computer Interaction*. 13(1), 1-12, **Doi:** 10.1207/S15327590IJHC1301_1

Hoffman, H. G., Patterson, D. R., Seibel, E., Soltani, M., Jewett-Leahy, L., & Sharar, S. R. (2008). Virtual reality pain control during burn wound debridement in the hydrotank. *The Clinical journal of pain*. *24*(4), 299–304. **Doi:** 10.1097/AJP.0b013e318164d2cc

Hoffman, H., Chambers, G., Meyer, W., Arceneaux, L., Russell, W., Seibel, E., Sharar, S. & Patterson, D. (2011). Virtual reality as an adjunctive non-pharmacologic analgesic for acute burn pain during medical procedures. *Annals of Behavioural Medicine.* 41(2), 183-191. **Doi**: 10.1007/s12160-010-9248-7

Hoffman, H. G., Meyer, W. J., 3rd, Ramirez, M., Roberts, L., Seibel, E. J., Atzori, B., Sharar, S. R., & Patterson, D. R. (2014). Feasibility of articulated arm mounted Oculus Rift Virtual Reality goggles for adjunctive pain control during occupational therapy in pediatric burn patients. *Cyberpsychology, behavior and social networking*. *17*(6), 397–401. **Doi:** 10.1089/cyber.2014.0058

Hoffman, H., Rodriguez, R., Gonzalez, M., Bernardy, M., Peña, R., Beck, W., Patterson, D. & Meyer III, W. (2019). Immersive virtual reality as an adjunctive non-opioid analgesic for pre-dominantly latin american children with large severe burn wounds during burn wound cleaning in the intensive care unit: a pilot study. *Frontiers in Human Neuroscience*. 13(262), 1-11. **Doi**: 10.3389/fnhum.2019.00262

Hoffman, H., Patterspn, D., Rodriguez, R., Peña, R. & Meyer, W. (2020). Virtual Reality Analgesia for Children With Large Severe Burn Wounds During Burn Wound Debridement. *Frontiers in virtual reality*. 1, 1-21. **Doi:** 10.3389/frvir.2020.602299

Iannicelli, A.M., Vito, D., Dodaro, C.A., De Matteo, P., Nocerino, R., Sepe, A. & raia, v. (2019). Does virtual reality reduce pain in pediatric patients? A systematic review. *Italian Journal of Pediatrics*. 45(171), 1-6. **Doi:** 10.1186/s13052-019-0757-0

Índice (2016). *Cerca de 20% das vítimas de queimaduras em Portugal são crianças com menos de cinco anos.* Disponível em: https://www.indice.eu/pt/noticias/saude/2016/10/10/cerca-de-20-das-vitimas-de-queimaduras-em-portugal-sao-criancas-com-menos-de-cinco-anos

Indovina, P., Barone, D., Gallo, L., Chirico, A., De Pietro, G., & Giordano, A. (2018). Virtual Reality as a Distraction Intervention to Relieve Pain and Distress During Medical Procedures: A Comprehensive Literature Review. *The Clinical journal of pain*. *34*(9), 858–877. **Doi:** 10.1097/AJP.0000000000000599

Institute for Patient and Family Centred Care (2014). *What is patient- and family-centred health care?* Disponível em: https://www.ipfcc.org/about/pfcc.html

Instituto de Apoio à Criança (1988). *Carta da Criança Hospitalizada*. Lisboa: IAC.

Jeffs, D., Dorman, D., Brown, S., Files, A., Graves, T., Kirk, E., Meredith-Neve, S., Sanders, J., White, B. & Swearingen, C.J. (2014). Effect of Virtual Reality on Adolescent Pain During Burn Wound Care. *Journal of Burn Care & Research.* 35, 395-408. **Doi**: 10.1097/BCR.0000000000000019

Jensen, M. P. (2003). The validity and reliability of pain measures in adults with cancer. *The Journal of Pain.* 4, 2–21. **Doi:** 10.1054/jpai.2003.1

Kipping, B., Rodger, S., Miller, K. & Kimble, R.M. (2012). Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing burn wound care: A prospective randomized controlled trial. *Burns*. 38(5), 650-657. **Doi:** 10.1016/j.burns.2011.11.010

Kolcaba, K. (2003). *Comfort theory and practice: A vision for holistic health care and research*. Springer Publishing Company.

Kolcaba, K., & DiMarco, M. A. (2005). Comfort theory and its application to pediatric nursing. *Pediatric nursing*. 31(3), 187-195.

Koller, D., & Goldman, R. D. (2012). Distraction techniques for children undergoing procedures: a critical review of pediatric research. *Journal of Pediatric Nursing*. *27*(6), 652–681. **Doi:** 10.1016/j.pedn.2011.08.001

Krishnamoorthy, V., Ramaiah, R. & Bhananker, S. (2012). Pediatric burn injuries. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. 2(3), 128-134. **Doi**: 10.4103/2229-5151.100889

Lambert, V., Boylan, P., Boran, L., Hicks, P., Kirubakaran, R., Devane, D., & Matthews, A. (2020). Virtual reality distraction for acute pain in children. *The Cochrane database of systematic reviews*. 10(10). **Doi:** 10.1002/14651858.CD010686.pub2

Lasserson, T.J., Thomas, J. & Higgins, J.P.T. (2020). Chapter 1: Starting a review. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Lauwens, Y., Rafaatpoor, F., Corbeel, K., Broekmans, S., Toelen, J. & Allegaert, K. (2020). Immersive Virtual Reality as Analgesia during Dressing Changes of Hospitalized Children and Adolescents with Burns: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Children*. 7(194),1-22. **Doi:** 10.3390/children7110194

LeBaron, S., & Zeltzer, L. (1984). Assessment of acute pain and anxiety in children and adolescents by self-reports, observer reports, and a behavior checklist. *Journal of consulting and clinical psychology*. *52*(5), 729–738. **Doi:** 10.1037//0022-006x.52.5.729

Lefebvre, C., Glanville, J., Briscoe, S., Littlewood, A., Marshall, C., Metzendorf, M-I., Noel-Storr, A., Rader, T., Shokraneh, F., Thomas, J. & Wieland, L.S. (2020). Chapter 4: Searching for and selecting studies. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Lima, L. A. (2014). *A avaliação da dor, um desafio para a enfermagem pediátrica* (Dissertação de Mestrado). Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/172935/LUCIANA%20ANDRADE%20DE%20LIMA-SMNL-%20tcc.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lissauer, T. & Clayden, G. (2012). *Ilustrated Textbook of Paediatrics.* (4ª ed.). London: Mosby Elsevier.

Louw, Q., Grimmer-Somers, K., & Schrikk, A. (2011). Measuring children's distress during burns dressing changes: literature search for measures appropriate for indigenous children in South Africa. *Journal of Pain Research*. 4, 263-77. 10.2147/JPR.S21821

Luo, H., Cao, C., Zhong, J., Chen, J., & Cen, Y. (2019). Adjunctive virtual reality for procedural pain management of burn patients during dressing change or physical therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Wound repair and regeneration: official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*. *27*(1), 90–101. **Doi:** 10.1111/wrr.1

Mahrer, N. E., & Gold, J. I. (2009). The use of virtual reality for pain control: a review. *Current pain and headache reports*. *13*(2), 100–109. **Doi:** 10.1007/s11916-009-0019-8

Malloy, K. M., & Milling, L. S. (2010). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: a systematic review. *Clinical psychology review*. *30*(8), 1011–1018. **Doi:** 10.1016/j.cpr.2010.07.001

McGuiness, L.A. (2020). *Robvis web application.* Acedido em: 21-07-2021. Disponível em: https://www.riskofbias.info/welcome/robvis-visualization-tool

Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. & Stewart, L.A. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*. 4(1), 2-9. **Doi**: 10.1186/2046-4053-4-1

Mott, J., Bucolo, S., Cuttle, L., Mil, J., Hilder, M., Miller, K. & Kimble, R. (2007). The efficacy of an augmented virtual reality system to alleviate pain in children undergoing burns dressing changes: A randomised controlled trial*. Burns.* 34(6), 803-808. **Doi**: 10.1016/j.burns.2007.10.010

Moule, P. (2015). *Making Sense of Research in Nursing*, *Health and Social Care*. (5ªed). London: Sage Publications Ltd.

Murad, M., Wang, Z., Chu, H. & Lin, L. (2019). When continuous outcomes are measured using different scales: guide for meta-analysis and interpretation. *BMJ*, 364, 1-6. **Doi**: 10.1136/bmj.k4817

National Institute for Health Research (s.d.). *About PROSPERO.* Disponível em: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/#aboutpage

Oliveira, R.M., Silva, L. M. S., Freitas, C. H. A., Oliveira, S. K. P., Pereira, M.M. & Leitão. (2014). Medição da dor na prática clínica de enfermagem: revisão integrativa. *Revista de Enfermagem UFPE On Line.* 8(8), 2872-2882. **Doi:** 10.5205/1981-8963-v8i8a9996p2872-2882-2014

Ordem dos Enfermeiros (2013). Estratégias não farmacológicas no controlo da dor na criança. *Guia Orientador da Boa Prática,* 1(6). Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8899/gobp_estrategiasnaofarmacologicascontrolodorcrianca.pdf

Organização Mundial de Saúde (1986). *Ottawa Charter for Health Promotion.* Disponível em: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/129532/Ottawa_Charter.pdf

Organização Mundial de Saúde (2013). *Definition of key terms.* Disponível em: https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/arv2013/intro/keyterms/en/

Organização Mundial de Saúde (2018). *Burns*: *Fact sheets*. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A. & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal. 372*(71). **Doi:** 10.1136/bmj.n71

Paixão, M. J. (2010). Realidade Virtual no Controlo da Dor e do Distress Associados a Procedimentos Dolorosos em Crianças e Adolescentes: Meta Análise. *Pensar em Enfermagem.* 14(2), 2-18.

Parahoo, K. (2014). *Nursing Research: principles, process and issues*. (3ª ed.). Hampshire: Palgrave Macmillan.

PEDro Scale. (1999). *Pedro Scale*. Disponível em: https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale.pdf

PEDro Scale. (2006). *Escala de PEDro-Português (Portugal)*. Disponível em: https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_portuguese(portugal).pdf

Pinto J.P., Ribeiro, C.A., Pettengill, M.M. & Balieiro, M.M. (2010). Cuidado centrado na família e a sua aplicação na enfermagem pediátrica. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 63(1), 132-135. **Doi:** 10.1590/S0034-71672010000100022

Pires, A. L. S. (2006). Factores que Afectam a Percepção da Dor em Crianças. In Silva, Y. P. & Silva, J. F. *Dor em Pediatria* (pp. 21-23). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Poetker, B. (2019). *What Is Virtual Reality?* Learn Hub. Acedido em: 21-07-2121. Disponível em: https://learn.g2.com/virtual-reality#:~:text=Unlike%20augmented%20reality%2C%20virtual%20reality%20is%20a%20fully,virtual%20reality%20refers%20to%20a%20computer-generated%2C%20three-dimensional%20environment.

Rocha, C. (2009). Histofisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*. 1(3),140-147.

Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. & Stewart, L.A. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *British Medical Journal*. 349(7647), 2-25. Doi: 10.1136/bmj.g7647

Schünemann, H.J., Vist, G.E., Higgins, J.P.T., Santesso, N., Deeks, J.J., Glasziou, P., Akl, E.A. & Guyatt, G.H. (2020). Chapter 15: Interpreting results and drawing conclusions. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Semas, M. (2017). *Effectiveness of virtual reality-based pain control as compared to standard pain management in children with acute burns: a meta-analysis*. (Tese de Doutoramento). Disponível em: https://scholarworks.calstate.edu/downloads/3r074w01x?locale=pt-BR

Scapin, S., Echevarria-Guanilo, M., Fuculo-Junior, P., Martins, J., Barbosa, M. & Pereima, M. (2017). Use of virtual reality for treating burned children: case reports, *Revista Brasileira de Enfermagem*. 70(6), 1291-1295. **Doi:** 10.1590/0034-7167-2016-0575

Scapin, S., Echevarria-Guanilo, M. (2018). *Realidade virtual como método para o alívio da dor em crianças queimadas: estudo clínico controlado não randomizado.* (Artigo de Dissertação de Mestrado). Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/189164/PNFR1034-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y

Shahrbanian, S., Ma, X., Aghaei, N., Korner-Bitensky, N., Moshiri, K. & Simmonds, M. J. (2012). Use of virtual reality (immersive vs. non immersive) for pain management in children and adults: A systematic review of evidence from randomized controlled trials. *European Journal of Experimental Biology.* 2(5), 1408-1422.

Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. & Stewart, L.A. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *British Medical Journal*. 349(7647), 2-25. **Doi**: 10.1136/bmj.g7647

Smith, V., Warty, R. R., Sursas, J. A., Payne, O., Nair, A., Krishnan, S., Costa, F., Wallace, E. M. & Vollenhoven, B. (2020). The Effectiveness of Virtual Reality in Managing Acute Pain and Anxiety for Medical Inpatients: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research.* 22(11). **Doi:** 10.2196/17980

Silva, A., Machado, R., Simões, V. & Carrageta M. (2015). Virtual reality therapy and the burn patient: reduction of pain in the wound care: a integrative literature review. *Revista Brasileira de Queimaduras*. 14(1), 35-42. Disponível em: http:// rbqueimaduras.org.br/details/241/pt-BR

Small, C., Stone, R., Pilsbury, J., Bowden, M. & Bion, J. (2015). Virtual restorative environment therapy as an adjunct to pain control during burn dressing changes: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 16(329), 1-7. **Doi**: 10.1186/s13063-015-0878-8

Tesler, M. D., Savedra, M. C., Holzemer, W. L., Wilkie, D. J., Ward, J. A. & Paul, S. M. (1991). The word-graphic rating scale as a measure of children's and adolescents' pain intensity. *Research in nursing & health*. *14*(5), 361–371.**Doi:** 10.1002/nur.4770140507

The Cochrane Collaboration. (s.d.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: About the Handbook. Disponível em: https://training.cochrane.org/cochrane-handbook-systematic-reviews-interventions

The Cochrane Collaboration. (2020). *RevMan, Cochrane Training.* Disponível em: https://training.cochrane.org/online-learning/core-software-cochrane-reviews/revman

Theingi, S., Leopold, I., Ola, T., Cohen, G. S., & Maresky, H. S. (2021). Virtual Reality as a Non-Pharmacological Adjunct to Reduce the Use of Analgesics in Hospitals. *Journal of cognitive enhancement: towards the integration of theory and practice*. 1–6. **Doi:** 10.1007/s41465-021-00212-9

Van Twillert, B., Bremer, M. & Faber, A.W. (2007). Computer-generated virtual reality to control pain and anxiety in pediatric and adult burn patients during wound dressing changes. *Journal of burn care & research.* 28(5), 694-702.

Verhagen, A.P., de Vet, H.C., de Bie, R.A., Kessels, A.G., Boers, M., Bouter, L.M. & Knipschild, P.G. (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology.* 51(12), 1245-1241. Doi: 10.1016/s0895-4356(98)00131-0

Won, A.S., Bailey, J., Bailenson, J., Tataru, C., Yoon, I. A. & Golianu, B. (2017). Immersive Virtual Reality for Pediatric Pain. *Childre*n. 4(7), 1-15. **Doi:** 10.3390/children4070052

APÊNDICES

APÊNDICE I: Tabela resumo da caracterização dos estudos incluídos.

Autores	Statistics information and results	VR equipment (HW & SW)	Key findings
Das et al. (2005)	Seven children acted as their own controls though a series of 11 trials. With pharmacological analgesia only, the mean pain score (using the Faces Scale), over all included trials was 4.1 (SD 2.9), whilst for VR coupled with pharmacological analgesia, the average pain score was 1.3 (SD 1.8).	A laptop (Dell Inspiron 5100, Pentium 4 2.4 Ghz CPU with a Radeon Mobility 7500 Video Card), a head-mount display (HMD), IO Glasses Head Mount Display with a SVGA video card), and a tracking system Intersense IS300 The patient visualized being on a track, using a pointer to aim and shoot monsters	Less self-reported pain (faces scale) during procedure in VR than CA.U The study provides strong evidence supporting VR based games in providing analgesia with minimal side effects and little impact on the physical hospital environment, as well as its reusability and versatility, suggesting another option in the management of children's acute pain.
Chan et al. (2007)	With 8 participants, the mean and standard error of the reported pain intensity during (worst case) dressing change with VR was 38,13 (12.02) or without the use of VR 38.13(12.02) In the VR-group less pain was experienced during dressing change, but this was not statistically significant compared to the non VR-group ($df = 7$, $t = 1.58$, $p > 0.05$) SPSS was used for statistical analyses.	Basic VR-system with I-glasses and a computer mouse as input Hence, the main program used to create the virtual objects in this study was developed from Visual C and DirectX 7.0a SDK. 3-D modelling tools (3D Studio MAX and Rhinoceros).	The findings suggest that a significant difference is found in the children's reported pain, with or without the virtual reality intervention, over the three phases: before, during and after the dressing change. However, less pain was noted in the intervention group during and after the dressing change. Adding to the existing clinical value of virtual reality identifies the nature of and different children's responses to pain with the use of virtual reality
Van Twillert et al (2007) Holanda	19 participants ages 8 to 65 years (mean, 30 years) Pain reductions during wound dressing changes, the effects of VR were superior, but not statistical significant, to that of television. 13 of 19 patients reported clinically meaningful (33% or greater) reductions in pain during VR distraction. No side effects were reported. No correlations were found between the reduction in pain ratings and patient variables like age, sex, duration of hospital stay, or percentage of (deep) burns. Mean pain experienced by patients younger than 18: VR: 2.90 vs. SC: 5.85.	Cybermind Hi-Res900 3D Head Mounted Display was used with an integrated audio system and controlled by a FasTrak control-box: the Polhemus FasTrak 6 DOF motion tracking system SnowWorld was used.	VR pain distraction remained effective with no side effects, even when used during the entire wound dressing change (much longer treatment duration than previously studied). VR pain distraction was more effective than TV or music distraction and 13 of 19 burn patients reported clinically meaningful (33% or greater) reductions in pain intensity during virtual reality distraction Thus VR not only reduces the amount of pain experienced, but also reduced the amount of time the patients thought their wound are lasted. This study found no correlation between reduction of pain ratings and patient variables like age, sex, duration of hospital stay or percentage of (deep) burns

Autores	Statistics information and results	VR equipment (HW & SW)	Key findings
Mott et al. (2008)	There were 29 boys and 13 girls with an age range of 3.5–14 years (median age = 9 years Mean pain scores were significantly lower (p = 0.0060) in the AR group compared to the control group, as were parental pain assessment scores (p = 0.015). The pain in the altered reality treatment was significantly less severe (2.81 +/- 0.89) than the pain felt by the control group (5.38 +/- 0.58)..	The AR device used consists of a 7 inch LCD screen It is capable of a 600 x 800 resolution and is contained in a unique housing, which has been provisionally patented. The device requires a an Intel Pentium computer with a NVIDIA Deforce 6800T graphics card. The AR system is operated by inserting plastic figures into a camera unit mounted on the screen. The figurines have an icon on the top which is picked up by the camera unit and results in the animation of a 3-dimensional character, called ‘‘Hospital Harry’’.	Both patients’ and parental pain ratings were significantly lower with the use of VR; respiratory rates, pulse rates, oxygen saturations and post-procedural clinical measures: NS This study demonstrates the effectiveness of augmented reality in reducing pain scores in children undergoing a burns dressing change. The AR device has the advantage of being fully portable, relatively low cost and simple to operate
Hoffman et al. (2008),EUA	11 patients aged 9 to 40 years (mean age, 27 y), with burns severe.Patients reported significantly less pain when distracted with VR [eg, ‘‘worst pain’’ ratings during wound care dropped from ‘‘severe’’ (7.6) to ‘‘moderate’’ (5.1)]. The 6 patients who reported the strongest illusion of ‘‘going inside’’ the virtual world reported the greatest analgesic effect of VR on worst pain ratings, dropping from severe pain (7.2) in the no VR condition to mild pain (3.7) during VR.	The VR system consisted of a Dell (530 workstation with dual 2GHz CPUs, 2GB of RAM, a GeForce 6800 video card., toroid Isolation Transformer and a Microsoft SideWinder joystick,. SnowWorld VR pain control software used	Results provide the first available evidence from a controlled study that immersive VR can be an effective nonpharmacologic pain reduction technique for burn patients experiencing severe to excruciating pain during wound care

Autores	Statistics information and results	VR equipment (HW & SW)	Key findings
Kipping et al. (2012)	41 adolescents (11–17 years) participated in . Nursing staff reported a statistically significant reduction in pain scores during dressing removal, and significantly less rescue doses of Entonox given to those receiving VR, compared to those receiving standard distraction. For adolescent self-report of pain, mean pain scores were higher for the SDG compared to the VRG in both dressing removal SDG and application, however these differences were not statistically significant. The figures Mean (SD) , worst pain, for dressing removal are: SDG 4.2(3.2), VRG 2.9 (2.3) SPSS was used for statistical analyses.	Head mounted display (eMagin, Z800 3DVisor with head tracking, joystick hand control (LOGIK PC ATTACK 3), personal computer and off the-shelf software games (Chicken Little. for the 11–13 years old, and an additional choice of Need for Speed. for the 14–17 years old	Blinding of participants and staff is also acknowledged as a limitation as it is extremely difficult to achieve in trials with distraction interventions Despite only minimal pain reduction achieved using off-the-shelf VR, other results from this trial and previous research on younger children with burns suggest a customized, adolescent and hospital friendly device may be more effective in pain reduction. While adolescents exposed to VR had a trend of lower mean pain scores, the only difference that reached statistical significance was for nursing staff observation during dressing removal
Faber et al. (2013)	36 patients aged 8 to 57 years (mean age of 27.7 years),Compared to pain during no-VR Baseline (Day 0), pain ratings during wound debridement were statistically lower when patients were in virtual reality on Days 1, 2 and 3, and although not significant beyond day 3, the pattern of results from Days 4, 5, and 6 are consistent with the notion that VR continues to reduce pain when used repeatedly. SPSS was used for statistical analyses.	the Cybermind Hi-Res900ST ™ -3D Head Mounted Display connected to a Dell 650 computer with NVIIA Video card SnowWorld VR pain control software used	Results from the present study suggest that VR continues to be effective when used for three (or possibly more) treatments during severe burn wound debridement
Jeffs et al (2014)	Between group differences in burn wound care pain scores were SD=38.4, PD=53,4 and VR=28.7, Participants in the VR group reported significantly less procedural pain than the PD group (difference = 23.7 mm, 95% CI: 2.4–45.0, P = .029) and, while not statistically significant, less procedural pain compared with the SC group (difference = 9.7 mm, 95% CI: −9.5 to 28.9, P = .32). All statistical tests were evaluated for significance using the P < .05 criterion. The estimated effect size between VR and SC groups was 0.535 Stata v12.1 was used for statistical analyses	Kaiser Optics SR80a VR helmet with SXGA resolution (1280–1024) 80-degree field-of-view mounted on a custom-built, articulated-arm tripod device and via a desktop VR analgesia workstation Falcon NW Fragbox, with interactivity using a Kensington orbit trackball and music through Bose Quiet Comfort 3 headphones	the use of the VR intervention throughout the burn wound care procedure without any side In conclusion, interactive, high-technology VR is a powerful, engaging distraction in lessening pain perception during burn wound care in the adolescent population in the ambulatory setting even without requiring wearing of the HMD helmet. Treating burn wound care pain in children and adolescents by using novel nonpharmacologic approaches is essential in mitigating the severe pain and emotional trauma associated with this procedure.

Autores	Statistics information and results	VR equipment (HW & SW)	Key findings
Scapin et al (2018),	13 children and adolescents aged between 7 and 14 years of age participated in the study. the application of virtual reality glasses for up to three days during dressing changes. There was a reduction in pain intensity over the three day intervention period which was statistically significant ($p < 0.05$). Excel was used for statistical analyses	Virtual glasses image 3D Samsung Gear VR Innovator Edition for Note 4® Several applications was used Roller Coaster Crazy Tour® ,I Dinosauro Roller Coaster®, Forest Animals Adventure®, Sea World VR2®, …..	Virtual reality brings important contributions to pain relief and its consequences, presenting itself as an innovative and promising therapy that can be incorporated into nursing care, improving the quality of care provided to child and adolescent burn patients
Hoffman et al. (2019)	Participants included 48 children from 6 years old to 17 years of age VR significantly reduced children's “worst pain” ratings during burn wound cleaning procedures in the ICU on Day 1. Worst pain during No VR = 8.52 (SD = 1.75) vs. during Yes VR = 5.10 (SD = 3.27), $t(47) = 7.11$, $p < 0.001$, SD = 3.33, CI = 2.45–4.38, Cohen's d = 1.03 (indicating large effect size). Patients continued to report the predicted pattern of lower pain and more fun during VR, during multiple sessions. SPSS was used for statistical analyses.	MX90 VR goggles from Nvis, with 90 degrees field of view diagonal, per eye, and 1280 x 1024 pixels resolution per eye. Held by the ’Magula arm’, a robot-like articulated arm goggle holder Patients played adjunctive Snow World, an interactive 3D snowy canyon in virtual reality In the current study, a custom portable water-friendly VR system was used	Immersive virtual reality can help reduce the pain of children with large severe burn wounds during burn wound cleaning in the Intensive Care Unit.
Hoffman et al. (2020)	A total of 50 children (88% predominantly Hispanic children aged 6–17 years of age with large severe burns (mean TBSA > 10%) received severe burn wound cleaning sessions. Burn injured children in the group who received the custom articulated arm mounted water-friendly virtual reality treatment during wound care in the current study reported significantly less “worst pain intensity” than the No VR control group. On Study Day 1, on a 0 to 10 scale, the mean worst pain score for the No VR Control Group was 7.46 (SD = 2.93), and was 5.54 (SD = 3.56) for the Yes VR group, $F(1,48) = 4.29$, $p < 0.05$ IBM SPSS was used for statistical analyses	The goggles used were MX90 VR goggles, from NVISinc.com The VR goggles largely obscured the patients view of the wound care and substituted pleasant computer simulated imagery of SnowWorld viewed through the VR goggles.	This is a randomized between-group study of children with large severe burn injuries to test whether virtual reality can reduce procedural pain. Despite the challenges of using VR in the ICU hydro tank to treat children with unusually large severe burn injuries, patients reported significant reductions in worst pain on the VR group than for the Control group. Virtual reality is a very low risk psychological treatment, with no risk of pharmacologic overdose, no risk of over sedation, or post-anesthetic dementia, and no risk of opioid addiction associated with opioid analgesia/anesthesia. VR can help compensate for undermedication and could potentially substantially lower the opioid doses needed in some contexts (Firoozabadi et al., 2020). The current study is an important step in the direction of how VR could be used in clinical practice in the ICU, in particular

APÊNDICE II: Qualidade metodológica dos estudos incluídos (escala de PEDro).

PEDro Criteria	Das et al 2005	Chan et al 2007	Mott et al 2008	Kipping el al 2012	Jeff et al 2014	Hoffman et al 2019	Hoffman el al 2020
1. Os critérios de elegibilidade foram especificados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. A distribuição dos sujeitos foi cega				✓	✓		
4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo							
6. Todos os profissionais que administraram a terapia fizeram-no de forma cega							
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega							
8. Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”	✓	✓	✓	✓		✓	✓
10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TOTAL	7	7	7	8	7	7	7

APÊNDICE III: Risco de viés dos estudos incluídos.

(Das et al, 2005)

Risk	evaluation	Comments
D1 bias arising from the randomization process	Low	The allocation sequence was probably random. Written child and parent consent was obtained. No information about concealment allocation. No baseline differences between intervention groups .
D2 bias due to deviations from intended interventions	Low	Participants were probably not aware of their assigned intervention during the trial. Carers and people delivering the interventions were aware of participants' assigned.
D3 bias due to missing outcome data	Some concerns	Data for this outcome were available for all children but some were tested more than once and others excluded. No evidence that the result was biased due to missing data outcome.
D4 bias in measurement of the outcome	Low	The method of measuring the outcome (pain) was appropriate using Self-report Face Scale combined with VAS. The data was analysed by a blinded assessor.
D5 bias in selection of the reported result	Low	The trial was analysed in accordance with a pre-specified plan. The numerical result assessed was selected based on the results.
Overall	concerns	

(Chan et al., 2007)

Risk	evaluation	Comments
D1 bias arising from the randomization process	Low	The treatments were carried out by simple number randomization. Participants were aware of their assigned intervention during the trial, an explanation of the study was given to their parents and their consent for their children to participate was subsequently solicited. Probably no baseline differences between intervention groups.
D2 bias due to deviations from intended interventions	Low	Carers delivering the interventions were aware of participants' assigned intervention during the trial in order to evaluate the VR usability but, consistency was maintained in having the same nurse for a particular child in both the control and the experimental groups.
D3 bias due to missing outcome data	low	Data for the outcome was available for all participants. No evidence that the result was biased due to missing outcome data.
D4 bias in measurement of the outcome	Some concerns	The method of measuring the outcome was appropriate using GRS. Outcome assessors were aware of the intervention received by study participants. Assessment of the outcome probably wasn't influenced by knowledge of intervention received. No SD reported.
D5 bias in selection of the reported result	low	The trial was analysed in accordance with a pre-specified plan. The numerical result being assessed was selected, based on the results.
Overall	Concerns	

(Mott et al., 2008)

Risk	evaluation	Comments
D1 bias arising from the randomization process	Low	The allocation sequence was random. No available information if the allocation sequence was adequately concealed;
D2 bias due to deviations from intended interventions	Low	Participants were probably aware of their assigned intervention during the trial. Inform consent from the parents was obtained. Carers and people delivering the interventions were aware of participants' assigned intervention during the trial. No deviations from the intended intervention arose from the experimental group.
D3 bias due to missing outcome data	Low	Data for this outcome was available for all participants. No evidence that the result was biased due to missing data outcome (same investigator for the entire procedure).
D4 bias in measurement of the outcome	Some concerns	The method of measuring the outcome was appropriate using different scales depending of the age (FALACC, FPS-R, VAS). Outcome assessors were probably aware of the intervention received by study participants. The assessment of the outcome was not influenced by knowledge of intervention received.
D5 bias in selection of the reported result	Low	The trial was analysed in accordance with a pre-specified plan . The numerical result being assessed was selected, based on the results.
Overall	concerns	

(Kipping et al., 2012)

Risk	evaluation	Comments
D1 bias arising from the randomization process	low	The allocation sequence was random. The allocation sequence was adequately concealed. No baseline differences between intervention groups suggest a problem with the randomization process.
D2 bias due to deviations from intended interventions	low	Blinding of participants and staff is also acknowledged as a limitation as it is extremely difficult to achieve in trials with distraction intervention and strategies to reduce cons. No deviations from the intended intervention arose and groups were well balanced. An appropriate analysis was used to estimate the effect of assignment to intervention.
D3 bias due to missing outcome data	low	Data for this outcome were available for all participants. There was evidence that the result was not biased due to missing data outcome.
D4 bias in measurement of the outcome	concerns	The method of measuring the outcome was appropriate using VAS and FLACC. For adolescent self-report of pain, mean pain scores were higher for the SDG compared to the VRG however these differences were not statistically significant.
D5 bias in selection of the reported result	low	The trial was analysed in accordance with a pre-specified plan. The numerical result being assessed was selected, based on the results.
Overall	concerns	

(Jeff et al., 2014)

Risk	evaluation	Comments
D1 bias arising from the randomization process	Low	The allocation sequence was random in 3 groups (VR,PD,SC). The allocation sequence was concealed.
D2 bias due to deviations from intended interventions	Low	Participants weren't aware of their assigned intervention during the trial. Carers and people delivering the interventions were partially aware of participants' assigned intervention during the trial. An appropriate analysis was used to estimate the effect of assignment to intervention.
D3 bias due to missing outcome data	Low	Data for this outcome was available for nearly all participants. There was evidence that the result was not biased due to missing data outcome.
D4 bias in measurement of the outcome	Some concerns	The method of measuring the outcome was appropriate using APPT and WGRS. The single-blinded design was used by collecting all key outcome data using study team members who had no knowledge of the group assignment. Participants in the VR group reported significantly less procedural pain than the PD but not statistically significant.
D5 bias in selection of the reported result	Low	The trial was analysed in accordance with a pre-specified plan. The numerical result being assessed based on the results and summarized as means and standard deviations
Overall	concerns	

(Hoffmann et al., 2019)

Risk	evaluation	Comments
D1 bias arising from the randomization process	Low	Initial treatment order was randomized using blocked randomization, based on random number sequences generated using www.random.org. No information if the allocation sequence was adequately concealed. No baseline differences between intervention groups.
D2 bias due to deviations from intended interventions	low	All participants and their parents/legal guardians provided their written informed consent/assent in accordance with the Declaration of Helsinki. Carers and people delivering the interventions were aware of participants' assigned intervention. No deviations from the intended intervention arose because of the experimental context.
D3 bias due to missing outcome data	low	Data for this outcome was available for all randomized participants, No evidence that the result was biased due to missing data outcome.
D4 bias in measurement of the outcome	Some concerns	The method of measuring the outcome was appropriate using GRS scale. Outcome assessors were aware of the intervention received by study participants. The assessment of the outcome probably wasn't influenced by knowledge of intervention received.
D5 bias in selection of the reported result	low	The trial was analysed in accordance with a pre-specified plan. The numerical result being assessed based on the results and summarized as means and standard deviations.
Overall	concerns	

(Hoffmann et al., 2020)

Risk	evaluation	Comments
D1 bias arising from the randomization process	Low	Participants recruited before randomization and assigned to one of two groups, using random sequences generated at random.org and using blocked randomization. No baseline differences visible between intervention groups .
D2 bias due to deviations from intended interventions	Low	All participants and their parents/legal guardians provided their written informed consent/assent in accordance with the Declaration of Helsinki. Carers and people delivering the interventions were aware of participants' assigned intervention No deviations from the intended intervention arose because of the experimental context.
D3 bias due to missing outcome data	Low	Data for this outcome was available for all randomized participants. No evidence that the result was biased due to missing data outcome.
D4 bias in measurement of the outcome	Some concerns	The method of measuring the outcome was appropriate using GRS scale. Outcome assessors were aware of the intervention received by study participants. The assessment of the outcome probably wasn't influenced by knowledge of intervention received.
D5 bias in selection of the reported result	Low	The trial was analysed in accordance with a pre-specified plan. The numerical result being assessed based on the results and summarized as means and standard deviations.
Overall	concerns	

APÊNDICE IV: Dados estatísticos usados na MA.

	DAS et al 2005	**Chan et al 2007**	**Mott et al 2008**	**Kipping et al 2012**	**Jeffs et al 2014**	**Hoffman et al 2019**	**Hoffman et al 2020**
RCT	C	C	P	P	P	C	P
Escala	FPS-VAS	FPS-GRS	VAS & otras	VAS	APPT-WGRS	GRS	GRS
SC							
Tamanho	11	8	22	21	10	48	25
Média	4.1	53.75	5.38	4.2	38.4	8.52	7.46
Desvio Padrão	2.9			3.2		1.75	2.93
Intervalo +/-			0.58				
Erro standard		11.8					
VR							
Tamanho	11	8	20	20	8	48	25
Média	1.3	38.13	2.81	2.9	28.7	5.1	5.54
Desvio Padrão	1.8			2.3		3.27	3.56
Intervalo +/-			0.89				
Erro standard		12.02					
Intervalo confiança					(-9.5, 28.9)		
valor de p	p<0.01	p>0.05	0.01	0.16	0.32	<0.001	<0.05
P->RCT parallel		GRS escala	4				
C->RCT Crossover		VAS escala	3				
		RCT-C					
			SC intervenções		67		
			VR intervenções		67		
			Participantes		67		
		RCT-P					
			SC intervenções		78		
			VR intervenções		73		
			Participants		151		
		Total participants			218		
		Total SC intervenções			145		
		Total RV intervenções			140		

APÊNDICE V: A realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças: protocolo para uma revisão sistemática com meta-análise.

Mestrado em Enfermagem na
Área de Especialização em Enfermagem de Saúde Infantil e Pediatria

Projeto de investigação

A realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças e adolescentes: protocolo para uma revisão sistemática com meta-análise.

Maria Marin Vermelho, n°9456

Lisboa
2020

Mestrado em Enfermagem na
Área de Especialização em Enfermagem de Saúde Infantil e Pediatria

Projeto de investigação

A realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças e adolescentes: protocolo para uma revisão sistemática com meta-análise.

Maria Marin Vermelho, n°9456

Orientadora: Doutora Maria Alice dos Santos Curado

Lisboa
2020

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

APED – Associação Portuguesa para o Estudo da Dor

CCF – Cuidados Centrados na Família

CCRCT – *Cochrane Central Register of Controlled Trials*

CDSR – *Cochrane Databases of Systematic Reviews*

CNT– Cuidados Não Traumáticos

DGS – Direção-Geral de Saúde

JBIDSRIR – *Joanna Briggs Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*

MA – Meta-Análise

MeSH – *Medical Subject Headings*

OE – Ordem Enfermeiros

OMS – Organização Mundial de Saúde

PBSC – *Psychology and Behavioural Sciences Collection*

PROSPERO – *International Prospective Register of Systematic Reviews*

RS – Revisão Sistemática

RV – Realidade Virtual

TBSA – *Total Body Surface Area*

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO 4

1.1. Título 4

1.2. Data de início 4

1.3. Duração 4

1.4. Palavras Chave 4

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA NATUREZA CIENTÍFICA DO PROJETO 5

3. COMPONENTE CIENTÍFICA E FORMATIVA 6

3.1. Resumo 6

3.2. Background 7

4. MÉTODOS 12

4.1. Critérios de elegibilidade 12

4.2. Bases de dados 13

4.3. Termos de pesquisa 14

4.4. Estratégia de pesquisa 15

4.5. Previsão da seleção de estudos 15

4.6. Avaliação da qualidade metodológica 16

4.7. Extração e análise dos dados 16

CRONOGRAMA 18

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 19

APÊNDICES

Apêndice I: *Template* do diagrama Prisma
Apêndice II: Tabela de extração de dados

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

1.1. Título

A realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças e adolescentes: protocolo para uma revisão sistemática com meta-análise.

1.2. Data de início

Este projeto terá início a 25 de setembro de 2020.

1.3. Duração

Este projeto terá uma duração de 39 dias.

1.4. Palavras Chave

Realidade virtual; dor; controlo da dor; criança; adolescente; queimaduras; penso queimadura.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA NATUREZA CIENTÍFICA DO PROJETO

Uma Revisão Sistemática (RS) é um processo científico onde toda a evidência empírica, que encaixa nos critérios de elegibilidade pré-definidos, é agrupada para responder a uma pergunta de investigação específica. Para concluir e resumir os resultados, uma Meta-Análise (MA) é feita através do uso de uma abordagem matemática e estatística (Deeks, Higgins & Altman, 2020).

Existem 3 componentes para a realização de uma revisão sistemática e meta análise:

1. Escolha da pergunta de investigação
2. Realização do protocolo
3. Síntese da investigação

Atualmente, a autora encontra-se na segunda fase, assim sendo, o objetivo deste projeto é a realização de um protocolo de RS com MA. A realização do protocolo pretende descrever a justificação, as hipóteses e o planeamento dos processos metodológicos da RS, servindo como guia (Lefebvre et al., 2020).

A síntese da investigação será desenvolvida no decurso do seguinte semestre até à finalização do mestrado, seguida da publicação do artigo.

3. COMPONENTE CIENTÍFICA E FORMATIVA

3.1. Resumo

As queimaduras são a quinta lesão não fatal na infância, atingindo mundialmente 11 milhões de pessoas que requerem cuidados de saúde. Devido à natureza da lesão da queimadura e à sua gravidade, esta provoca mudanças físicas e psicológicas e o seu tratamento envolve procedimentos dolorosos. O alívio da dor é uma necessidade básica e humana e se esta é previsível, deve ser prevenida com a mobilização de estratégias farmacológicas e não farmacológicas. O processo de distração passiva é muito comum nestes procedimentos contudo, nem sempre é o suficiente para diminuir a dor.

A realidade virtual é uma técnica inovadora de distração cognitiva que apresenta um grande potencial no controlo e redução da dor. Foi selecionado o tratamento da queimadura como o momento para a utilização da realidade virtual devido à intensidade da dor envolvida. Tem-se estudado o efeito da realidade virtual na população adulta submetida a procedimentos dolorosos do tratamento da queimadura, no entanto, é escassa a investigação na área da pediatria.

Este protocolo de RS com MA pretende estudar a efetividade da realidade virtual no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças e adolescentes. Este será registado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) para a preparação do artigo para publicação.

A pesquisa será feita nas seguintes bases de dados: B-on; CINHAL; Cochrane Central Register of Controlled Trials; Cochrane Databases of Systematic Reviews; Joanna Briggs Institute Database of Systematic Reviews and Implementation Reports; MedicLatina MEDLINE; Pudmed Psychology and Behavioural Sciences Collection; Scielo; ScienceDirect e Wiley.

Serão selecionados estudos: que relatam o efeito do uso de RV como estratégia no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em pacientes pediátricos, dos 7 aos 19 anos; quantitativos, dando prioridade a ensaios clínicos controlados e aleatorizados; redigidos em língua portuguesa, inglesa, espanhola e francesa; publicados entre de janeiro de 2005 até outubro de 2020; nos quais os participantes se encontram em contexto hospitalar.

Os estudos selecionados serão apresentados num PRISMA *Flow Diagram* e serão avaliados com rigor no que diz respeito ao potencial risco de viés usando o programa RoBo2 e a lista de critérios baseada na Delphi.

Os seguintes dados serão extraídos dos estudos e organizados em tabelas: identificação do estudo; tamanho da amostra; idade; percentagem da TBSP; tipo de escala da dor; tipo de desenho de estudo; tipo de RV, equipamento técnico e software utilizado; condições de tratamento (se houve estratégias farmacológicas implementadas e estratégia não farmacológica de comparação) resultados e pontuação da qualidade metodológica. As variáveis principais são o estudo do controlo da dor em relação ao uso da RV. Poderá considerar-se um estudo de sensibilidade e subgrupo. As tabelas de extração serão adaptadas e submetidas no RevManager para os cálculos estatísticos e os resultados serão apresentados num *forest plot*, e com base neste, será feita a interpretação dos resultados.

É para salientar que mesmo sendo este o plano de estratégias de trabalho previsto, poderá ser adaptado em função do conhecimento detalhado dos artigos selecionados.

3.2. Background

A criança é definida como uma pessoa com idade inferior a 18 anos, constituindo um grupo prioritário, requerendo mais disponibilidade e empenho por parte dos profissionais e uma atenção especial dos serviços de saúde (Comité Português para a UNICEF, 2019). O enfermeiro pediátrico, tem um papel de defensor e de respeito dos direitos da criança e do adolescente, reconhecendo o seu primado nas políticas e práticas de cuidados de saúde, é responsável pela promoção da saúde e do bem-estar não só da criança, mas também da sua família. Como tal, os cuidados de enfermagem pediátrica, têm por base a filosofia dos Cuidados Centrados na Família (CCF) que se fundamenta na relação terapêutica e nas parcerias beneficamente mútuas entre os profissionais de saúde, os pacientes e as suas famílias (*Institute for patient and family centred care*, 2014). Este conceito de parcerias na realidade de Enfermagem Pediátrica surgiu com o desenvolvimento do Modelo de Parceria de Anne Casey, no qual se considerava essencias a participação e presença da família, nomeadamente os pais, como essencial para a prestação de cuidados na área de pediatria, onde ocorre uma negociação acerca dos cuidados e necessidades da criança (Casey, 1993). A implementação dos CCF está associada com a melhoria

do bem-estar e saúde da criança, e o seu desenvolvimento, tendo um contributo essencial na recuperação da criança (Arango, 2011; Gooding et al., 2011; Coyne, 2015).

Durante a prestação de cuidados de enfermagem à criança, frequentemente se geram sentimentos de desconforto, trauma, ameaça e dor. Cabe no dever do enfermeiro e das suas competências, o implementar estratégias de cuidados com o objetivo de minimizar as intervenções desta natureza e promover a criação de condições segura e eficazes. Deste modo, vimos ao encontro do conceito de Cuidados Não Traumáticos (CNT), que são cuidados terapêuticos e humanizados utilizados em determinados ambientes de cuidados por enfermeiros, de modo a eliminar ou minimizar o sofrimento, o desconforto psicológico e/ou físico das crianças e das suas famílias numa situação de prestação de cuidados (Hockenberry, Wilson & Rodgers, 2018). Este tipo de cuidados faz parte da listagem da Convenção sobre os Direitos da Criança (Comité Português para a UNICEF, 2019) e da Carta da Criança Hospitalizada (Instituto de Apoio à Criança, 1988).

Mundialmente, as queimaduras causam 180,000 mortes por ano, sendo a décima primeira causa de morte em crianças de 1-9 anos. Após uma queimadura, 11 milhões de pessoas necessitam de cuidados de saúde e é a quinta lesão não fatal na infância (Organização Mundia de Saúde (OMS), 2018). Em Portugal, 20% das vítimas de queimaduras tem menos de 5 anos (Índice, 2016).

Segundo a OMS (2018), a queimadura é uma lesão na pele ou outro tecido orgânico causada pelo calor, radiação, radioatividade, eletricidade, fricção ou pelo contato com agentes químicos. As queimaduras costumam ser classificadas com base na percentagem da área total do corpo afetada (*Total Body Surface Area* (TBSA)) e na sua profundidade (Krishnamoorthy, Ramaiah & Bhananker, 2012; Hockenberry et al., 2018). As queimaduras são uma ferida séptica, sendo o seu tratamento de extrema importância (Hockenberry et al., 2018). Para a recuperação das queimaduras, é necessária uma mudança de penso regular para evitar mais infeção, promover conforto e a cura (Krishnamoorthy, Ramaiah & Bhananker, 2012). A queimadura provoca mudanças físicas e psicológicas, mudanças de estilo de vida e o seu tratamento incorpora procedimentos desagradáveis, que podem gerar dor, desconforto e ansiedade (Scapin et al., 2017).

Sendo o tratamento da queimadura um procedimento que causa desconforto leva os pacientes a procurar o conforto e a querer ser confortados. A teoria de conforto de Kolcaba (1993) é uma teoria holística de meio alcance, que tem como intervenção

de enfermagem a ação de confortar, e o resultado da diminuição da dor o que é um ato de conforto. O conforto é “a condição experimentada pelas pessoas que recebem as medidas de conforto” (Kolcaba, 2003, p.89) e que é uma experiência imediata e holística de ser fortalecida através da satisfação das necessidades dos três tipos de conforto: o alívio, a tranquilidade e a transcendência. O enfermeiro ao gerir a dor na criança, promove uma atenção particular sobre esta, reforçando o seu conforto, confiança e segurança. Simultaneamente, reconhece as suas reações de dor, quer elas sejam emocionais comportamentais ou fisiológicas. Assim sendo, o conforto é proporcionado a partir da prestação de cuidados de enfermagem que aliviam a dor e o sofrimento da criança e da sua família. Ao satisfazer as necessidades da criança que lhe provocam desconforto ou interferem no conforto, levamos a criança a um estado de tranquilidade. No caso específico da queimadura, o desconforto associado à dor não pode ser evitado, contudo, o enfermeiro tem a possibilidade de ajudar a criança e a sua família a evitar a transcendência, na totalidade ou parcialmente, graças a intervenções de conforto, como as estratégias não farmacológicas (Kolcaba & DiMarco, 2005).

A dor é “uma experiência multidimensional, desagradável, envolvendo não só um componente sensorial mas também um componente emocional e que se associa a uma lesão tecidular concreta ou potencial, ou é descrita em função dessa lesão” (International Association for the Study of Pain citado por Direção-Geral de Saúde (DGS) , 2017). Desde a implementação da Circular Normativa n°9 da DGS em 2003, a dor é considerada como o 5° sinal vital nos serviços prestadores de cuidados de saúde, sendo assim a sua avaliação continua e regular. A preocupação da dor em Pediatria resulta do reconhecimento que as crianças têm da dor, da sua memória da dor, o que pode dificultar futuras prestações de cuidados, e das consequências a longo prazo da dor não tratada (DGS, 2010). A dor na criança pode ser expressa de inúmeras formas diferentes devido às especificidades de cada estádio de desenvolvimento. Por esta razão, é necessário reconhecer a individualidade e a variabilidade da dor na criança o que leva à prestação de cuidados diferenciados por parte dos enfermeiros (Ordem Enfermeiros (OE), 2013). Para o controlo da dor, esta deve ser avaliada através de instrumentos e escalas de avaliação que devem ter em consideração o comportamento da criança, o seu estádio de desenvolvimento, a sua idade, indicadores físicos e a sua situação clínica. É essencial quando se está a avaliar a dor da criança, ter em conta o que ela, bem como os pais têm a dizer sobre a dor, uma vez que são agentes ativos na parceria da prestação de cuidados (Edwards &

Coyne, 2013). O alívio da dor, é uma necessidade básica e de dignidade humana fundamental, devendo-se evitar ao máximo qualquer exame ou procedimento médico que não seja indispensável (OMS, 1986 e Instituto de Apoio à Criança, 1988).

A dor toma proporções maiores em contexto de hospitalização e durante a prestação de cuidados invasivos, o que pode levar a uma exacerbação da dor inicial, medo e ansiedade (Blasi, Candido, Tacla & Ferrarri, 2015). Os pensamentos e o foco da atenção dos pacientes durante o cuidado à queimadura podem influenciar consideravelmente a intensidade da dor (Mott et al., 2007). Devido à gravidade e a natureza dolorosa da lesão da queimadura, é necessária a implementação de intervenções farmacológicas, com a utilização de fármacos analgésicos, nomeadamente opiodes. Contudo, a tolerância, os efeitos secundários e a limitação das doses pediátricas deste tipo de medicação permanecem um desafio para as crianças, sobretudo as que apresentam queimaduras graves e extensas, sujeitas a tratamentos dolorosos muito frequentemente (Bittner, Shank, Woodson & Martyn, 2015). Dores e prescrição de doses altas de opioides frequente podem alterar patologicamente a perceção da dor dos pacientes, aumentar o risco de dor crónica, transtornos de ansiedade e stress pós-traumático (Hoffman et al., 2019).

Contudo, a mobilização de técnicas e intervenções não farmacológicas trazem uma grande mais valia no controlo e na gestão da dor. Estas devem ser combinadas com as medidas farmacológicas para assim poder ativar as vias inibitórias que provêm da dor. Existem inúmeras intervenções e terapias que atuam de forma sinérgica, permitindo um tratamento ainda mais eficaz, com menos efeitos colaterais (Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (APED), 2018). O princípio da gestão da dor é a prevenção, contrariamente ao tratamento, pois uma vez a dor instalada é mais difícil de controlar (Lissauer & Clayden, 2012; Hockenberry et al., 2018).

Exise uma panóplia de intervenções não farmacológicas, e estas podem ser fisicas ou psicológicas (APED, 2018). Este trabalho pretende abordar uma intervenção não-farmacológica “fora da caixa” , que é de certa forma uma mistura de intervenção fisica e psicológica. Frequentemente, um mero processo de técnica de distração não é o suficiente para atenuar e diminuir a dor, especificamente a dor durante o tratamento de queimaduras o que abre a porta para o uso da Realidade Virtual (RV).

A RV é uma técnica inovadora considerada como uma terapia de distração cognitiva que procura reduzir a atenção disponível para processar os estímulos da dor e direcionando-a para uma experiência mais agradável através do mundo virtual (Hoffman et al., 2011; Small, Stone, Pilsbury, Bowden & Bion, 2015). A RV pode ser

imersiva, ao permitir uma imersão num mundo virtual, através de uma visão tridimensional e interação por meio de movimentação (Silva, Machada, Simões & Carrageta, 2015), ou aumentada, uma vez que se trata do envolvimento de uma imagem virtual sobreposta sobre o mundo físico (Mott et al., 2005). Contudo, ambas dependem do contributo sensorial do paciente. O tratamento da queimadura é o momento escolhido para a utilização da RV devido à sua dor intensa (Scapin et al., 2017). O uso desta técnica no cuidado de pacientes com queimaduras começou a ser estudado em 2000 por Hoffman, Doctor, Patterson, Carrougher e Furness.

A RV, convida os pacientes a fazerem parte de jogos, havendo inúmeros tipos de *softwares*. Esta técnica pode ser usada através de um ecrã, no caso da RV aumentada, ou no caso da RV imersiva, através de um *headset* que se coloca na cabeça da criança ou num dispositivo trípode tipo óculos que se encontrada apoiado numa superfície, sendo, este último, menos invasivo e mais apropriado no caso de as lesões serem na cabeça (Jeffs et al., 2014 & Hoffman et al., 2019).

A revisão e a análise estatística da literatura sobre o uso da RV como controlo da dor em pediatria durante diferentes tipos de procedimentos dolorosos tem sido estudada (Eijlers et al., 2019), contudo, não existe uma análise que se foque apenas no uso desta técnica exclusivamente na mudança do penso da queimadura de pacientes pediátricos. Assim sendo, a pertinência da realização desta Revisão Sistemática (RS) com Meta-Análise (MA) foi sustentada pela inexistência de estudos que avaliem a efetividade da RV no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças e adolescentes. Deste modo a pergunta de investigação é a seguinte:

É efetivo o uso da RV no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em crianças e adolescentes?

4. MÉTODOS

A estrutura e escrita deste protocolo teve por base a *checklist* do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA-P) (Moher et al., 2015). O PRISMA-P pretende facilitar a escrita de protocolos através do seu conjunto de itens, baseados na evidência, considerados essenciais e como componentes mínimos para o protocolo de uma Revisão Sistemática (RS) e Meta Análise (MA). Este guia orientador tem como objetivo apresentar revisões que avaliam ensaios clínicos aleatórios, mas também, pode ser usado como a base da apresentação de revisões sistemáticas de outro tipo de investigação, particularmente a avaliação de intervenções (Shamseeer et al., 2015). Este protocolo também será desenvolvido tendo por base as diretrizes do *Handbook* da Cochrane para RS, em concreto para o planeamento dos processos metodológicos (Lasserson, Thomas & Higgins, 2020). A justificação para o seu uso foi o facto de ser o guia oficial que descreve em detalhe o processo para a preparação de RS nos efeitos de intervenções nos cuidados de saúde (Cochrane Training, s.d.).

Este protocolo será registado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO). O PROSPERO pretende fornecer uma lista compreensiva de registos de literatura sistemática com o objetivo de evitar a duplicação e reduzir o risco de viés (National Institute for Health Research, s.d.).

4.1. Critérios de elegibilidade

Os critérios de elegibilidade, são os de inclusão e exclusão, serão aplicados na estratégia de pesquisa para procurar estudos relacionados com as perguntas de investigação (Moule, 2015).

Devido à natureza desta RS, apenas serão incluídos estudos primário para evitar o risco de viés ao utilizar fontes secundárias (Parahoo, 2014). Serão selecionados estudos que (1) relatam o efeito do uso de RV como estratégia no controlo da dor relacionada com a realização do penso da queimadura em pacientes pediátricos, exclusivamente ou em comparação a outras estratégias. (2) Será considerada a RV imersiva e a RV ampliada. (3) Os participantes considerados serão todas as crianças e adolescentes, entre 7 e 18 anos de idade, podendo esta última variar consoante a sociedade e cultura na qual a criança ou adolescente no estudo se

encontra inserida, podendo elevar-se aos 19 anos (OMS, 2013). A justificação para a seleção de crianças de 7 ou mais anos de idade é devido ao facto da RV não ter sido testada em crianças com idade inferior e de não ser recomendada devido ao estádio de desenvolvimento e a imaturidade do seu centro visual que pode ser danificada pelo uso prolongado da RV (Mott et al., 2007). No caso da existência de estudos onde a população pediátrica é testada em conjunto com a população adulta, estes poderão ser considerados desde que os resultados sejam transferíveis. (4) Os estilos de estudos a considerar serão estudos quantitativos, dando prioridade a ensaios clínicos controlados e aleatorizados. Os estudos serão incluídos na MA se tiveram dados estatísticos, pelo menos a média e o desvio padrão da intensidade da dor (escalas de avaliação) durante o procedimento. (5) Serão utilizados para o efeito todos os artigos que se encontrem redigidos em língua portuguesa, inglesa, espanhola e francesa, pois a autora domina qualquer uma destas línguas. (6) Em relação ao limite da data de publicação, serão aceites estudos publicados nos últimos 15 anos, de janeiro de 2005 até outubro de 2020. A justificação para uma amplitude de publicação tão grande prende-se com o facto de haver pouca investigação nesta área. (7) Em termos de contexto, apenas serão utilizados estudos nos quais os participantes se encontram em contexto hospitalar. (8) Serão apenas selecionados estudos nos quais o procedimento doloroso se trata da mudança de penso de uma queimadura.

Serão excluídos os estudos: (1) de fonte secundaria, retrospetivos, relatos de casos; (2) nos quais os participantes são só adultos; (3) publicados há mais de 15 anos; (4) publicados noutra língua que não seja as previamente indicadas; (5) com dados estatísticos não disponibilizados; (6) no qual o momento do uso da RV não é durante a mudança do penso da queimadura; (7) comparando RV com outro tipo de terapia adjuntiva; (8) estudos que não sejam em contexto hospitalar.

4.2. Bases de dados

Uma RS necessita de uma pesquisa minuciosa, objetiva e reprodutível de uma variedade de bases de dados para identificar o maior número de estudos relevantes e elegíveis, podendo assim diminuir o risco de viés naqueles encontrados (Lefebvre et al., 2020). Esta pesquisa realizou-se em outubro de 2020.

Tendo em consideração a temática e o contexto desta RS foram selecionadas para a pesquisa as seguintes bases de dados:

- B-on
- CINHAL Complete
- Cochrane Central Register of Controlled Trials (CCRCT)
- Cochrane Databases of Systematic Reviews (CDSR)
- Joanna Briggs Institute Database of Systematic Reviews and Implementation Reports (JBIDSRIR)
- MedicLatina
- MEDLINE Complete
- Pudmed
- Psychology and Behavioural Sciences Collection (PBSC)
- Scielo
- ScienceDirect
- Wiley

De modo a ampliar o alcance desta RS, o Google Scholar será utilizado como uma fonte de pesquisa adicional.

4.3. Termos de pesquisa

Em relação aos termos de pesquisa, selecionaram-se os seguintes: realidade virtual, criança, adolescente, dor e queimadura. A seleção dos termos de pesquisa apropriados é essencial para uma pesquisa relevante e efetiva na temática especifica (Polit & Beck, 2014). Para a pesquisa nas bases de dados com linguagem natural foi usada a seguinte sequência: virtual reality AND child* OR adolescent AND pain* AND burn. Foi usada a truncatura "*" após a raiz de um termo para expandir a pesquisa. Também foram usados os operadores booleanos AND e OR, para combinar termos de pesquisa de forma que cada resultado contenha todos os termos e que cada resultado contenha apenas um dos termos (Lefebvre et al., 2020).

4.4. Estratégia de pesquisa

Tal como previamente mencionado, a estratégia de pesquisa que será adotada nesta RS e MA, de modo a ser coerente e fiável, seguirá as diretrizes do *Handbook* da Cochrane (Lasserson, Thomas & Higgins, 2020).

A sequência, previamente mencionada, foi utilizada inicialmente em todas as bases de dados, tendo sido alguns dos termos pesquisados no título, para afunilar mais o número de resultados, de modo a ser possível avaliar um maior número de estudos: “TI virtual reality AND child* OR adolescent AND TI pain* AND TI burn* “. Se o título e o resumo forem de interesse, estes serão selecionados para análise. Em certas bases de dados (JBIDSRIR, Scielo e CDSR) esta sequência não obteve qualquer tipo de resultados, nesse caso simplificando a pesquisa só com o termo “virtual reality”.

Nestas bases de dados (CINHAL, MEDLINE, PBSC e Pudmed) foram usados os termos de indexação *Medical Subject Headings* (MeSH) relacionados com os termos de pesquisa acima mencionados.

Contudo, esta pesquisa com estes termos de indexação não se revelou de grande utilidade, dando poucos ou quase nenhuns resultados. Deste modo, a autora optou por se guiar pela pesquisa feita através da linguagem natural.

4.5. Previsão da seleção de estudos

Serão exclusivamente selecionados os estudos que coincidem com o critério de elegibilidade previamente mencionado. Para uma seleção e apresentação dos estudos organizada, será mobilizado o diagrama PRISMA (*Flow Diagram)* (*template* no anexo II), que procura retratar o fluxo de informação através das diferentes fases da RS, fornecendo um mapeamento do número de estudos identificados, incluídos e excluídos e a razão para as exclusões (Liberati et al., 2009). Inicialmente será feita uma seleção com base no título e no resumo dos artigos de interesse potencial e na etapa final será feita uma leitura completa com a aplicação do critério de elegibilidade.

4.6. Avaliação da qualidade metodológica

Todos os estudos que coincidem com o critério de elegibilidade serão avaliados com rigor no que diz respeito ao potencial risco de viés.

Para os estudos com ensaios clínicos aleatórios como desenho de estudo, o *Handbook* da Cochrane recomenda o uso de um programa como instrumento de risco de viés desenvolvido pela Cochrane, conhecido como RoBo2. Este instrumento está estruturado em domínios diferentes onde o risco de viés pode afetar o resultado. Cada domínio é composto de uma série de perguntas que procuram extrair informação que possa ser relevante ao risco de viés (Higgins, Savovic, Elbers & Sterne, 2020). O risco de viés em cada domínio será exposto num algoritmo no qual pode cair em três categorias diferentes: baixo ou alto riso de viés ou pode apresentar certas dúvidas, sendo pouco claro. Tomando em consideração as recomendações da Cochrane e usando os critérios da lista Delphi (Vergageen et al., 1998), será elaborada uma *check-list* e os estudos selecionados serão formalmente avaliados, submetidos a uma pontuação e introduzidos no programa RoBo2 (Higgins et al., 2020)

4.7. Extração e análise dos dados

Todos os dados serão extraídos dos estudos selecionados através da utilização de tabelas pré-definidas com as características de cada estudo selecionado. Os seguintes dados serão extraídos: identificação do estudo; tamanho da amostra; idade; percentagem da TBSP; tipo de escala da dor; tipo de desenho de estudo; tipo de RV, equipamento técnico e software utilizado; condições de tratamento (se houve estratégias farmacológicas implementadas e estratégia não farmacológica de comparação)resultados e pontuação da qualidade metodológica. O *template* da tabela encontra-se no anexo 1. Estas tabelas serão adaptadas para serem submetidas no software, RevManager (versão 5.4) desenvolvido pela Cochrane (Cumpston & Page, 2011), que será utilizado para fazer todos os cálculos estatísticos.

Devido ao facto de diferentes estudos avaliarem a dor com escalas diferentes, será feita uma estandardização através da extração e combinação da média e do desvio padrão, tendo em conta o intervalo de confiança que cada estudo indica.

Com os dados extraídos dos estudos selecionados será feita uma MA. A MA pretende combinar dados de múltiplos estudos sobre um tópico específico (Deeks,

Higgins & Altman, 2020). Esta análise principal consiste em estudar o controlo da dor em relação ao uso da RV, sendo assim estas as variáveis principais.

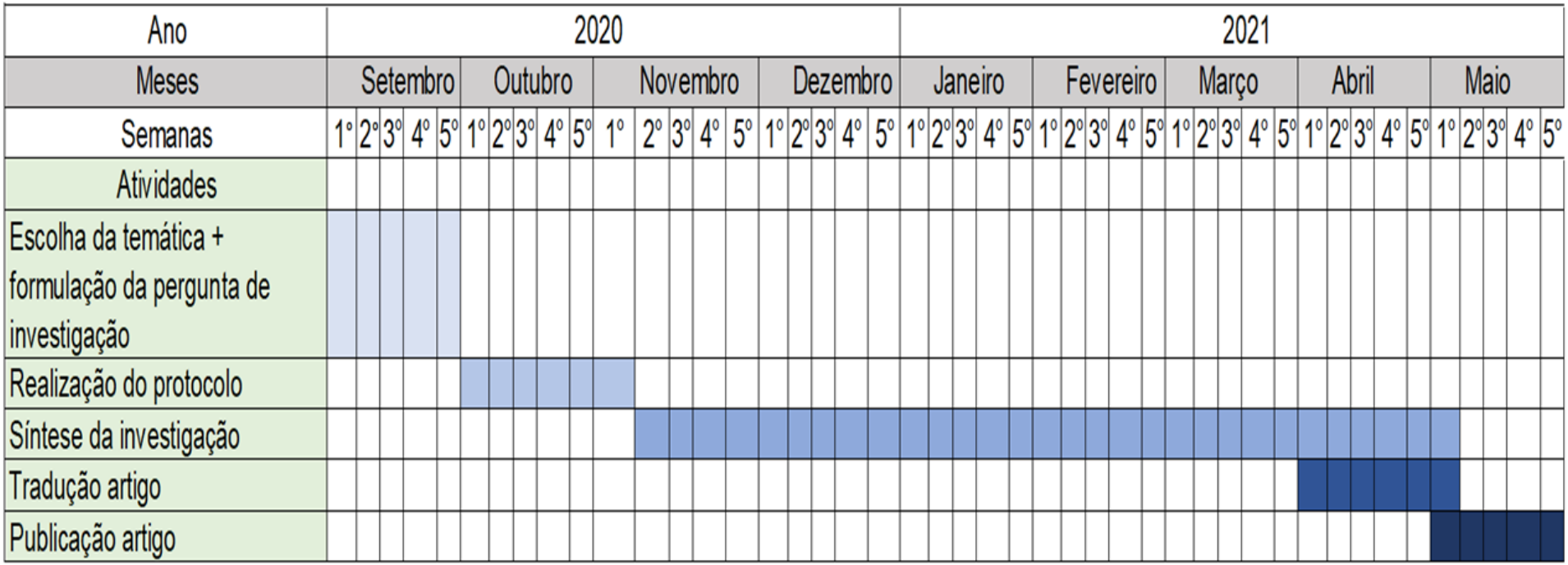
Em função do resultado desta análise principal e dos dados extraídos dos artigos, poderá considerar-se uma análise de sensibilidade e de subgrupo.

Como resultado, o RevMananger (versão 5.4) apresentará um *forest plot*, como representação dos dados obtidos e, com base neste, será feita a interpretação dos resultados (Cumpston & Page, 2011).

Resta salientar que mesmo sendo este o plano de estratégias de trabalho previsto, poderá ser adaptado em função do conhecimento detalhado dos artigos selecionados.

CRONOGRAMA

O seguinte cronograma pretende apresentar de forma estruturada o trabalho que é pretendido ser desenvolvido pela discente até ao fim do seu mestrado.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango, P. (2011). Family-centered care. *Academic Pediatrics*, 11(2), 97–99. https://doi.org/10.1016/j.acap.2010.12.004

Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (2018). *Desenhos da minha dor*. Disponível em: https://europeanpainfederation.eu/wpcontent/uploads/2019/07/APED-desenhos-da-minha-dor-PT.pdf

Bittner, E. A., Shank, E., Woodson, L., Martyn, J. & A. (2015). Acute and perioperative care of the burn-injured patient. *Anesthesiology,* 122, 448–464. **Doi**: 10.1097/ALN.0000000000000559

Blasi, D., Candido, L., Tacla, M. & Ferrari, R. (2015). Avaliação e manejo da dor na criança: percepção da equipe de enfermagem. *Ciências Biológicas e da Saúde,* 36(1), 301-310. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/7026/3d5c217cfb1804854c0bd9cf675fb0e876d5.pdf

Casey, A. (1993). Development and use of the partnership model of nursing care. In Glasper, E. & Tucker, A. *Advances in Child, health nursing*. London: Scutari Press.

Cochrane Training (s.d.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: About the Handbook*. Disponível em: https://training.cochrane.org/cochrane-handbook-systematic-reviews-interventions

Comité Português para a UNICEF (2019). *Convenção sobre os Direitos da Criança e protocolos facultativos.* Disponível em: https://www.unicef.pt/media/2766/unicef_convenc-a-o_dos_direitos_da_crianca.pdf

Coyne, I., Neill, F. & Timmins, F. (2013). *Clinical Skills in Children's Nursing.* Oxford: Oxford University Press.

Cumpston, M & Page, M. (2011). Introduction to RevMan. Disponível em: https://training.cochrane.org/resource/introduction-revman

Deeks, J.J., Higgins, J.P.T. & Altman, D.G. (2020). Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Direção-Geral da Saúde (2003). *A dor como 5° sinal vital. Registo sistemático da intensidade da dor.* Lisboa: Ministério da Saúde.

Direção-Geral da Saúde (2010). *Orientações técnicas sobre a avaliação da dor nas crianças*. Disponível em: https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0142010-de-14122010-pdf.aspx

Direção-Geral da Saúde (2017). *Dor.* Disponível em: https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/dor.aspx

Edwards, S. & Coyne, I. (2013). *A survival guide to Children's Nursing.* London: Churchill Livingstone Elsevier.

Eijlers, R., Utens, E., Staals, L., de Nijs, P., Berghmans, J., Wijnen, R., Hillegers, M., Diercks, B. & Legerstee, J. (2019). Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia & Analgesia,* 129(5), 1-10. **Doi**: 10.1213/ANE.0000000000004165

Gooding, J. S., Cooper, L. G., Blaine, A. I., Franck, L. S., Howse, J. L., & Berns, S. D. (2011). Family Support and Family-Centered Care in the Neonatal Intensive Care Unit: Origins, Advances, Impact. *Seminars in Perinatology*, *35*(1), 20–28. **Doi**: https://doi.org/10.1053/j.semperi.2010.10.004

Higgins, J.P.T., Savović, J., Page, M.J., Elbers, R.G. & Sterne, J.A.C. (2020). Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Hockenberry, M. J., Wilson, D. & Rodgers, C.C. (2018). *Wong: Fundamentos de Enfermagem Pediátrica.* (10ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Hoffman, H. G., Doctor, J. N., Patterson, D., Carrougher, G.J. & Furness, T.A. (2000). Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain*, 85(1), 305-309. **Doi**: 10.1016/S0304-3959(99)00275-4

Hoffman, H., Chambers, G., Meyer, W., Arceneaux, L., Russell, W., Seibel, E., Sharar, S. & Patterson, D. (2011). Virtual reality as an adjunctive non-pharmacologic analgesic for acute burn pain during medical procedures. *Annals of Behavioural Medicine,* 41(2), 183-191. **Doi**: 10.1007/s12160-010-9248-7

Hoffman, H., Rodriguez, R., Gonzalez, M., Bernardy, M., Peña, R., Beck, W., Patterson, D. & Meyer III, W. (2019). Immersive virtual reality as an adjunctive non-opioid analgesic for pre-dominantly latin american children with large severe burn wounds during burn wound cleaning in the intensive care unit: a pilot study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(262), 1-11. **Doi**: 10.3389/fnhum.2019.00262

Índice (2016). *Cerca de 20% das vítimas de queimaduras em Portugal são crianças com menos de cinco anos.* Disponível em: https://www.indice.eu/pt/noticias/saude/2016/10/10/cerca-de-20-das-vitimas-de-queimaduras-em-portugal-sao-criancas-com-menos-de-cinco-anos

Institute for Patient and Family Centred Care (2014). *What is patient- and family-centred health care?* Disponível em: https://www.ipfcc.org/about/pfcc.html

Instituto de Apoio à Criança (1988). *Carta da Criança Hospitalizada*. Lisboa: IAC.

Jeffs, D., Dorman, D., Brown, S., Files, A., Graves, T., Kirk, E., Meredith-Neve, S., Sanders, J., White, B. & Swearingen, C.J. (2014). Effect of Virtual Reality on Adolescent Pain During Burn Wound Care. *Journal of Burn Care & Research,* 35, 395-408. **Doi**: 10.1097/BCR.0000000000000019

Kolcaba, K. (2003). *Comfort theory and practice: A vision for holistic health care and research*. Springer Publishing Company.

Kolcaba, K., & DiMarco, M. A. (2005). Comfort theory and its application to pediatric nursing. *Pediatric nursing*, 31(3), 187-195.

Krishnamoorthy, V., Ramaiah, R. & Bhananker, S. (2012). Pediatric burn injuries. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*, 2(3), 128-134. **Doi**: 10.4103/2229-5151.100889

Lasserson, T.J., Thomas, J. & Higgins, J.P.T. (2020). Chapter 1: Starting a review. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1*. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Lefebvre, C., Glanville, J., Briscoe, S., Littlewood, A., Marshall, C., Metzendorf, M-I., Noel-Storr, A., Rader, T., Shokraneh, F., Thomas, J. & Wieland, L.S. (2020). Chapter 4: Searching for and selecting studies. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J. & Welch, V.A. (Eds.). *Cochrane Handbook for*

Systematic Reviews of Interventions version 6.1. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

Liberati, A., Altman, D.G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P.C., Ioannidis, J.P.A., Clarke, M., Deveraux, P. J., Kleijnen, J. & Moher, D. (2009). The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *Public Library of Science Medicine*, 6(7), 1-28. **Doi**: https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100

Lissauer, T. & Clayden, G. (2012). *Ilustrated Textbook of Paediatrics.* (4ª ed.). London: Mosby Elsevier.

Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. & Stewart, L.A. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 2-9. **Doi**: 10.1186/2046-4053-4-1

Mott, J., Bucolo, S., Cuttle, L., Mil, J., Hilder, M., Miller, K. & Kimble, R. (2007). The efficacy of an augmented virtual reality system to alleviate pain in children undergoing burns dressing changes: A randomised controlled trial*. Burns,* 34(6), 803-808. **Doi**: https://doi.org/10.1016/j.burns.2007.10.010

Moule, P. (2015). *Making Sense of Research in Nursing*, *Health and Social Care*. (5ªed). London: Sage Publications Ltd.

National Institute for Health Research (s.d.). *About PROSPERO.* Disponível em: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/#aboutpage

Ordem dos Enfermeiros (2013). Estratégias não farmacológicas no controlo da dor na criança. *Guia Orientador da Boa Prática,* 1(6). Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8899/gobp_estrategiasnaofarmacologicascontrolodorcrianca.pdf

Organização Mundial de Saúde (1986). *Ottawa Charter for Health Promotion.* Disponível em: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/129532/Ottawa_Charter.pdf

Organização Mundial de Saúde (2013). *Definition of key terms.* Disponível em: https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/arv2013/intro/keyterms/en/

Organização Mundial de Saúde (2018). *Burns*: *Fact sheets*. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns

Parahoo, K. (2014). *Nursing Research: principles, process and issues*. (3ª ed.). Hampshire: Palgrave Macmillan.

Pereima, M. (2017). Use of virtual reality for treating burned children: case reports, Revista Brasileira de Enfermagem, 70(6), 1291-1295. **Doi:** http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0575

Polit, D. F. & Beck C.T. (2014). *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice.* (8ª ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott/Williams & Wilkins Health.

Scapin, S., Echevarria-Guanilo, M., Fuculo-Junior, P., Martins, J., Barbosa, M. & Pereima, M. (2017). Use of virtual reality for treating burned children: case reports, *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70(6), 1291-1295. **Doi:** http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0575

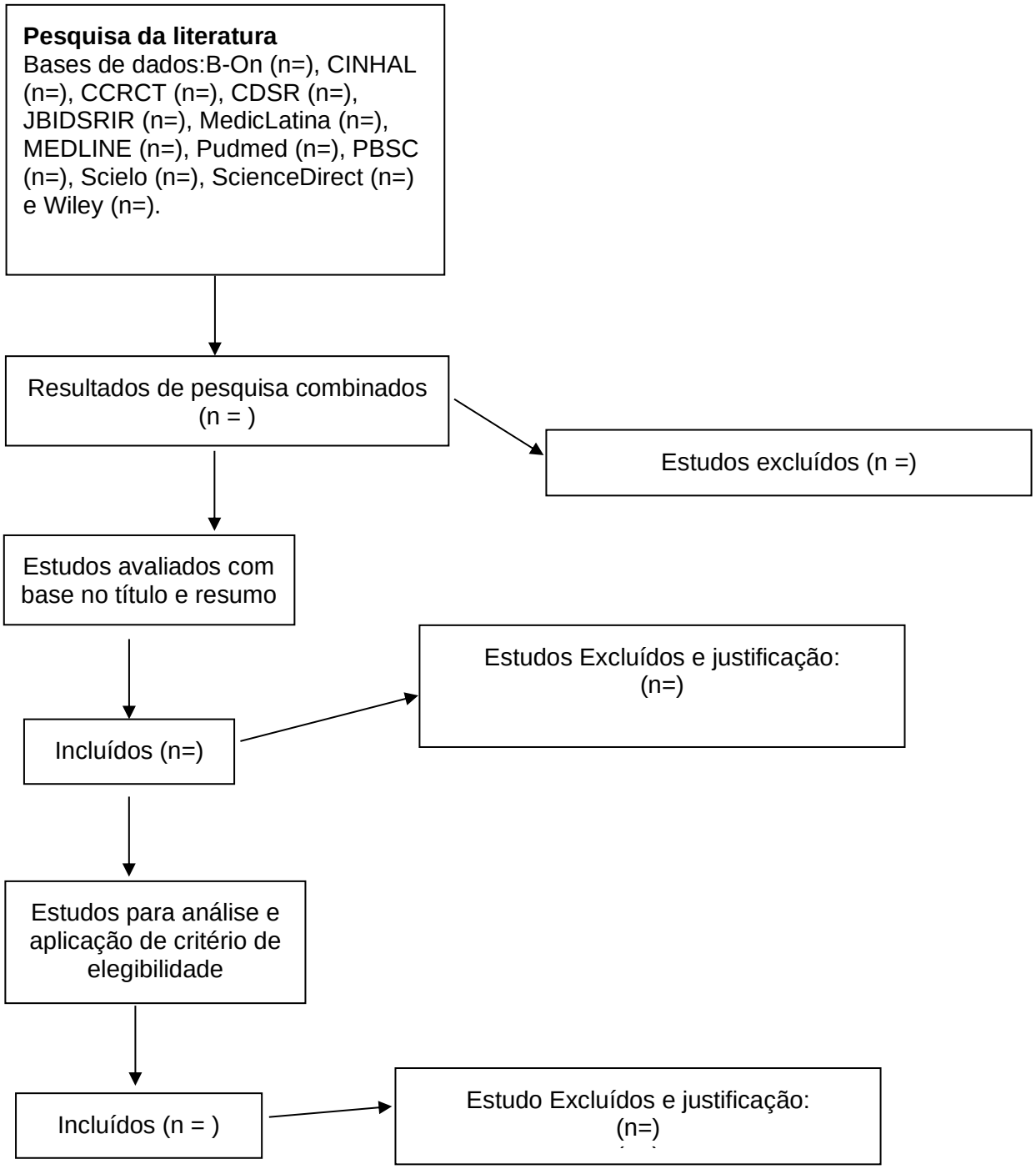
Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. & Stewart, L.A. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *British Medical Journal*, 349(7647), 2-25. **Doi**: 10.1136/bmj.g7647

Silva, A., Machado, R., Simões, V. & Carrageta M. (2015). Virtual reality therapy and the burn patient: reduction of pain in the wound care: a integrative literature review. *Revista Brasileira de Queimaduras*,14(1), 35-42. Disponível em: http:// rbqueimaduras.org.br/details/241/pt-BR

Small, C., Stone, R., Pilsbury, J., Bowden, M. & Bion, J. (2015). Virtual restorative environment therapy as an adjunct to pain control during burn dressing changes: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials,* 16(329), 1-7. **Doi**: 10.1186/s13063-015-0878-8

Verhagen, A.P., de Vet, H.C., de Bie, R.A., Kessels, A.G., Boers, M., Bouter, L.M. & Knipschild, P.G. (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology,* 51(12), 1245-1241. Doi: 10.1016/s0895-4356(98)00131-0

APÊNDICE I: *Template* do diagrama Prisma


Pesquisa da literatura
Bases de dados:B-On (n=), CINHAL (n=), CCRCT (n=), CDSR (n=), JBIDSRIR (n=), MedicLatina (n=), MEDLINE (n=), Pudmed (n=), PBSC (n=), Scielo (n=), ScienceDirect (n=) e Wiley (n=).
Resultados de pesquisa combinados (n =)
Estudos excluídos (n =)
Estudos avaliados com base no título e resumo
Estudos Excluídos e justificação: (n=)
Incluídos (n=)
Estudos para análise e aplicação de critério de elegibilidade
Incluídos (n =)
Estudo Excluídos e justificação: (n=)

APÊNDICE II: Tabela de extração de dados

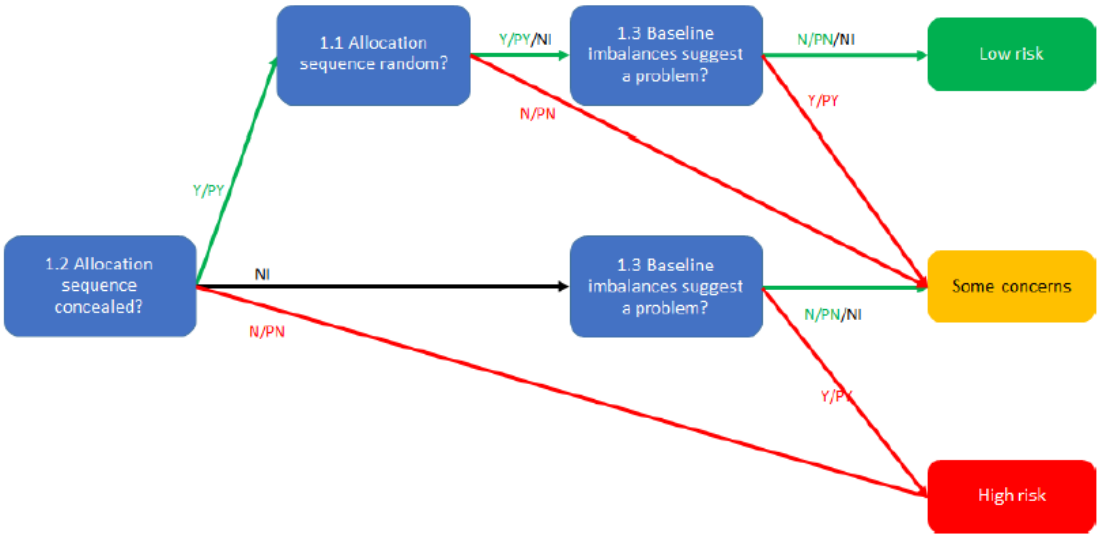
Identificação do estudo	Tipo de desenho de estudo	Tamanho amostra	Idade dos participantes	Percentagem de TBSP	Tipo de escala da dor	Tipo de RV, equipamento técnico e software	Condições do tratamento	Resultados	Pontuação da qualidade metodológica

ANEXOS

ANEXO I: Algoritmos ROB2

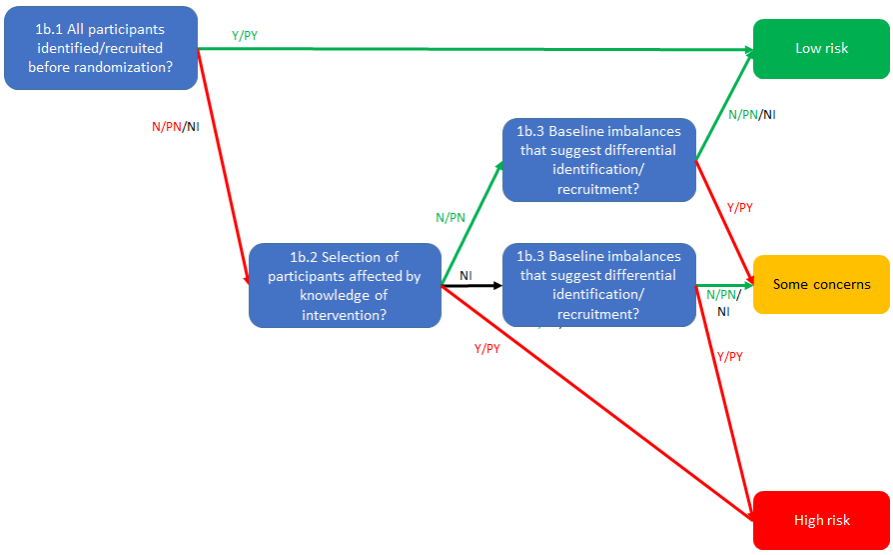
Revised Cochrane risk-of-bias tool for cluster-randomized trials (RoB 2 CRT) SHORT VERSION (CRIBSHEET) (march 2021) Summary

Domain 1a: Risk of bias arising from the randomization process

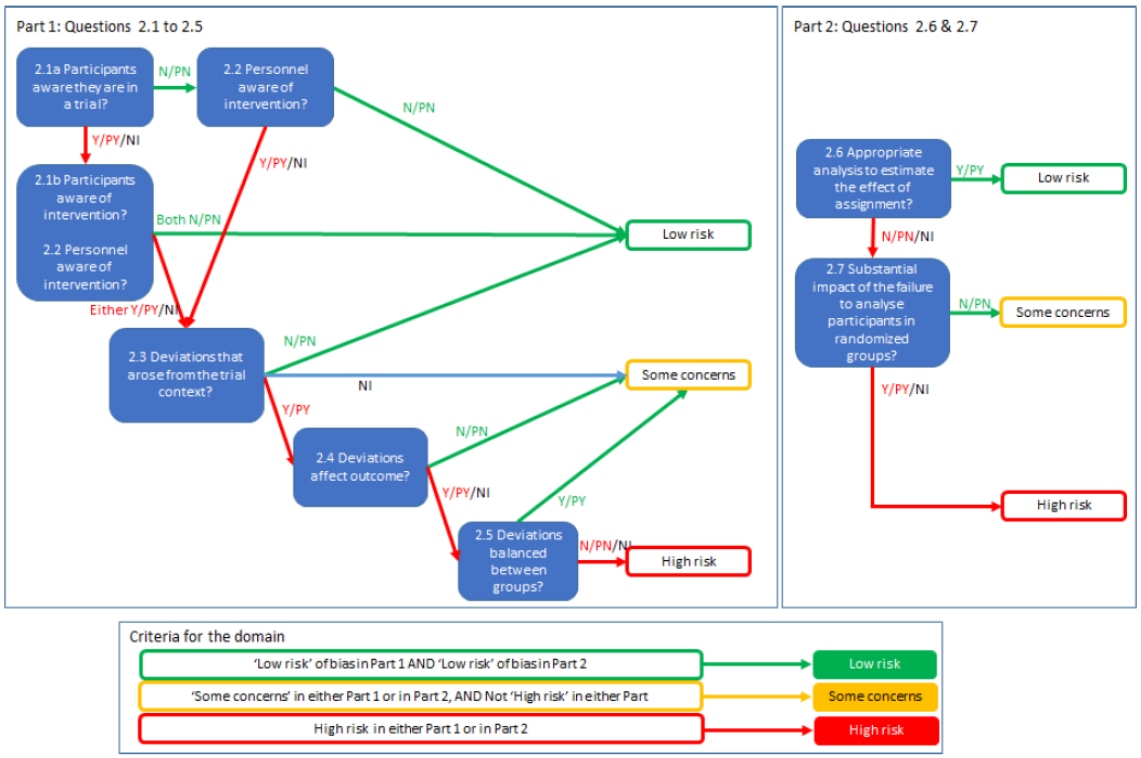


Algorithm for suggested judgement of risk of bias arising from the randomization process

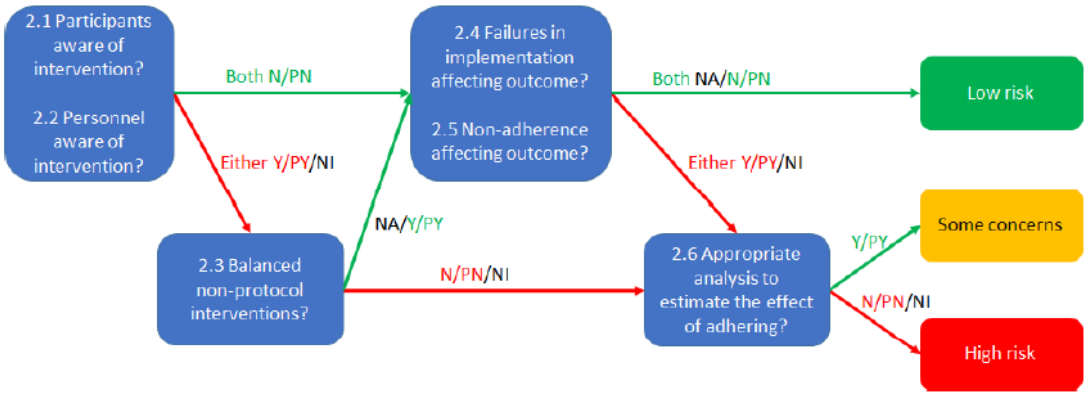
Domain 1b: Risk of bias arising from the timing of identification or recruitment of participants in a cluster-randomized trial



Domain 2: Risk of bias due to deviations from the intended interventions (*effect of assignment to intervention*)

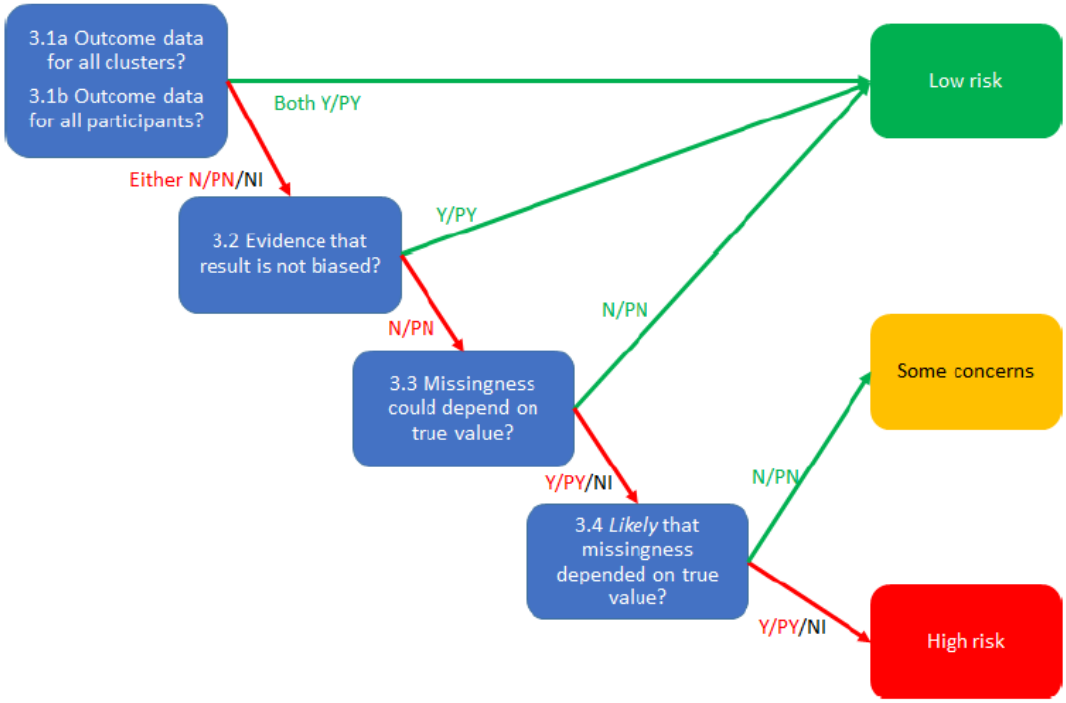


Algorithm for suggested judgement of risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of assignment to intervention)



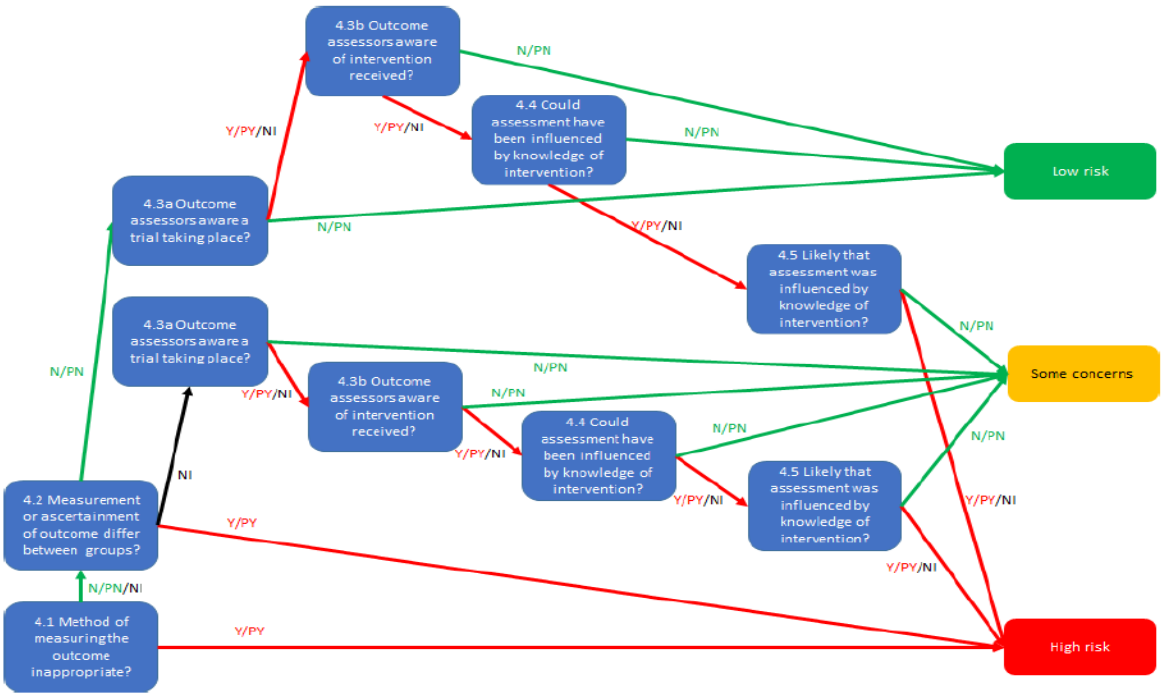
Algorithm for suggested judgement of risk of bias due to deviations from the intended interventions (effect of adhering to intervention)

Domain 3: Risk of bias due to missing outcome data



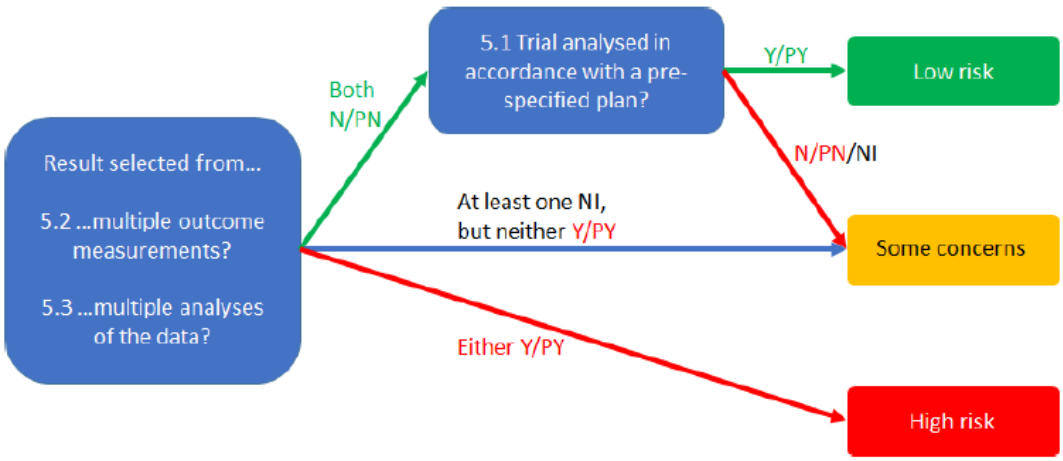
Algorithm for suggested judgement of risk of bias due to missing outcome data

Domain 4: Risk of bias in measurement of the outcome



Algorithm for suggested judgement of risk of bias in measurement of the outcome

Domain 5: Risk of bias in selection of the reported result



Algorithm for suggested judgement of risk of bias in selection of the reported result