

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE PUERICULTURA E PEDIATRIA**

MICHELLE ZAMPAR SILVA

**Efeito de um jogo sério de realidade virtual imersiva sobre a dor em
procedimentos invasivos de crianças e adolescentes com câncer**

**Ribeirão Preto
2021**

MICHELLE ZAMPAR SILVA

**Efeito de um jogo sério de realidade virtual imersiva sobre a dor em
procedimentos invasivos de crianças e adolescentes com câncer**

Versão Corrigida

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Doutora em Ciências.

Programa: Saúde da Criança e do Adolescente.
Área: Saúde da Criança e do Adolescente

Orientador: Prof. Dr. Elvis Terci Valera
Coorientadora: Profa. Dra. Luzia Iara Pfeifer

Ribeirão Preto
2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Silva, Michelle Zampar

Efeito de um jogo sério de realidade virtual imersiva sobre a dor em procedimentos invasivos de crianças e adolescentes com câncer. Ribeirão Preto, 2021.

104 p.

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Valera, Elvis Terci.

Coorientadora: Pfeifer, Luzia Iara

1. Realidade virtual. 2. Dor Aguda. 3. Punção. 4. Câncer infantojuvenil

Nome: SILVA, Michelle Zampar

Efeito de um jogo sério de realidade virtual imersiva sobre a dor em procedimentos invasivos de crianças e adolescentes com câncer

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutora em Ciências.

Banca Examinadora

Prof. Dr.:
Instituição:
Julgamento:

Prof. Dr.:
Instituição:
Julgamento:

Prof. Dr.:
Instituição:
Julgamento:

Dedicatória

Aos meus pais, Sueli e Milton,
que viveram comigo este sonho,
até este dia, que se torna realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, meu marido, meus pais e minha irmã que dividem comigo a rotina e tantos momentos, pela compreensão durante minhas ausências, pelo incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço, e pela forma com que transmitem diariamente todo o amor incondicional.

Ao meu orientador, Dr. Elvis Terceiro Valera, pelo apoio neste tempo todo, pela oportunidade e privilégio de chegar até aqui, por acreditar neste trabalho e me orientar a trilhar os melhores caminhos dentro e fora da academia. À minha coorientadora Dra. Luzia Iara Pfeifer pelo ombro amigo de tantos momentos, por ser nosso apoio prestando toda a ajuda necessária para que este trabalho se realizasse.

Ao Departamento de Puericultura e Pediatria da FMRP-USP, pelo auxílio dado durante minha pós graduação, em especial à Vera, Davi, Junior e Luiz pelas conversas, torcidas e todo cuidado com meus dados.

Agradeço ao Mario, Remo, Rafael, e Juliana que deram vida ao Kimo e acreditaram nesta idéia conosco, criando um jogo com dedicação e amor em cada etapa de criação do Kimotopia.

À banca de qualificação e defesa que realizou grandes contribuições, Regina, Cândida, Luiz Antônio, Amanda e Paulo Henrique. A querida Ligia por sempre ter acreditado em mim, me apoiado e comemorado cada conquista, e aos juízes da entrevista que dedicaram seu tempo com valiosas sugestões.

Por fim a querida Barbara que abraçou durante várias etapas este trabalho e me permitiu minha primeira orientação. A equipe da Oncologia e Hematologia Pediátrica e ao grupo de pesquisa LEPTOI pelas inúmeras trocas e experiências neste período.

Sem nunca deixar de citar as crianças e suas famílias, o coração deste trabalho, a verdadeira troca, e todo aprendizado, agradeço a vocês que acreditaram que este trabalho poderia ser um instrumento na vida de muitas crianças e a todos que direta e indiretamente fizeram parte da minha formação, meu muito obrigada.

Agradeço o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e da CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Código de Financiamento 001, que permitiram que este trabalho acontecesse.

Em especial, agradeço imensamente a Deus pela vida, por nos conceder saúde, força e disposição, principalmente neste período tão difícil que foi a pandemia, nos mantendo firmes e tornando tudo possível.

“Foi o Tempo que Dedicastes à Tua
Rosa que a Fez Tão Importante”
Antoine de Saint-Exupéry

SILVA, Michelle Zampar, Efeito de um jogo sério de realidade virtual imersiva sobre a dor em procedimentos invasivos de crianças e adolescentes com câncer. 2021. 104 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

RESUMO

O câncer infantil expõe a criança a experiências dolorosas durante os procedimentos invasivos utilizados no tratamento. Consequentemente, o uso de estratégias durante os procedimentos invasivos pode contribuir na diminuição de impactos negativos presentes no tratamento. O objetivo deste estudo foi analisar o uso de um jogo sério em efeito da realidade virtual imersiva (RVI) na percepção da dor durante os procedimentos invasivos realizados no tratamento oncológico infantojuvenil. Método: Participaram 50 crianças e adolescentes em tratamento oncológico submetidos a punções venosas periféricas e de cateter em dois momentos independentes [procedimento controle (sem o uso da RVI) e procedimento experimental (com o uso da RVI)], durante o procedimento controle foi realizada a punção venosa periférica ou de cateter e no procedimento experimental a punção venosa periférica ou de cateter foi realizado utilizando óculos 3D com controle *Bluetooth*, empregando um jogo sério. Os procedimentos controle e experimental foram monitorados para alterações fisiológicas (frequência cardíaca e saturação do oxigênio), e domínios da Escala de Faces, Pernas, Atividade, Choro, Consolabilidade Revisada (FLACC), adaptada somente para atividade de agitação e choro. Cada participante classificou sua dor pela Escala de Faces Revisada (FPS-R) e Escala Analógica Visual (VAS) após a punção venosa periférica ou de cateter. Adicionalmente, os participantes e seus acompanhantes responderam à entrevista semiestruturada previamente validada. O delineamento do estudo foi longitudinal de intervenção comparou os procedimentos controle (sem o uso da RVI) e o experimental (com uso da RVI) para variáveis categóricas no cálculo das diferenças entre as médias de cada procedimento, e seus intervalos de confiança 95%; para análise da concordância calculados pelo coeficiente kappa ponderado, e o valor de p pelo Teste de simetria de Bowker; para correlação de Spearman foram utilizando os softwares SAS 9.4 e o R 4.0.2. As entrevistas foram registradas, transcritas, e categorizadas por dois pesquisadores de maneira independente, e quando discrepâncias levadas a um terceiro pesquisador. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa na diminuição da frequência cardíaca com o uso do RVI,

associado a menores índices dolorosos na análise qualitativa, assim como para a FPS-R. Foi observado a diminuição da dor também nas atividades corporais e choro. A RVI utilizando-se de um jogo sério foi capaz de reduzir a experiência dolorosa de crianças com câncer durante procedimentos repetitivos e desconfortáveis como as punções venosas e de cateter.

Palavras-Chave: Realidade virtual imersiva; Dor aguda; Punção; Câncer infantojuvenil.

SILVA, Michelle Zampar, Effect of a serious game through immersive virtual reality on pain during invasive procedures for children and adolescents with cancer. 2021. 104 p. [thesis]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 2021.

ABSTRACT

Childhood cancer frequently promotes painful experiences during the oncological treatment. Consequently, the use of strategies to reduce the negative impact of pain during invasive procedures are warranted. The objective of this research was to analyze the effect of the immersive virtual reality (IVR) on pain control during invasive procedures of children and adolescents with cancer. A total of fifty children and adolescents submitted to peripheral venipuncture or catheter puncture entered the study. The intervention utilized 3D glasses with Bluetooth control, adapted to a serious game. The procedure was monitored by pulse oximetry. The procedure was also monitored for physiological changes (heart rate and oxygen saturation), and domains of the scale Face, Legs, Activity, Cry, Consolability Revised (FLACC_r), adapted only use motor agitation and crying. The participant rated his pain according to the Revised Faces Scale (FPS-R) and Visual Analogue Scale (VAS). In addition, the patient and caregivers answered a validated semi-structured questionnaire. The intervention compared moments with and without IVR. The kappa coefficient was used to test data agreement and the Spearman coefficient to access correlations between pre and post IVR. There was a statistically significant difference in heart rate decrease with the use of the IVR, along with lower pain rates in the qualitative analysis. IVR using a serious game is able to reduce the painful experience of children with cancer during repetitive and uncomfortable procedures such as catheter punctures and venoclysis.

Key words: Immersive virtual reality; Acute pain; Puncture; Child and youth cancer.

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Uso da Escala de Faces Revisada (FPSR) no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI)..... | 42 |
| Tabela 2. Uso da Escala Analógica Visual (VAS) no procedimento controle (sem o RVI) e no procedimento experimental (com o RVI)..... | 43 |
| Tabela 3. Apresentado diante o diário de campo a classificação de choro no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). | 44 |
| Tabela 4. Apresentado diante o diário de campo a classificação de atividade corporal no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). | 45 |
| Tabela 5. Médias dos procedimentos controle (sem o uso da RVI) e procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca..... | 46 |
| Tabela 6. Apresentação de modelos referentes a frequência cardíaca. | 47 |
| Tabela 7. Médias entre os grupos de crianças e adolescentes no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca. | 47 |
| Tabela 8. Apresentação de modelos na comparação entre crianças e adolescentes, referentes a frequência cardíaca..... | 48 |
| Tabela 9. Médias entre os procedimentos cateter e venoso periférico (venoso) de crianças e adolescentes no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca..... | 49 |
| Tabela 10. Apresentação de modelos na comparação entre punção de cateter e punção periférico venoso, referentes a frequência cardíaca. | 50 |
| Tabela 11. Médias entre meninos e meninas no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca | 50 |
| Tabela 12. Análise do cálculo da média da frequência cardíaca para meninos e meninas no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). | 52 |
| Tabela 13. As médias apresentam relevância estatística para a variável saturação de oxigênio. | 53 |
| Tabela 14. Apresentação dos modelos referentes a saturação de oxigênio. | 54 |
| Tabela 15. Categorias de gosto pessoal durante o domicílio e hospital na visão da criança/participante, e a visão do gosto pessoal da criança/adolescente na visão do acompanhante. | 57 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Fluxograma da amostra em relação a escolaridade e idade..... | 38 |
| Gráfico 2. Diagnóstico dos participantes do estudo. | 39 |
| Gráfico 3. Motivo de internação dos participantes..... | 40 |
| Gráfico 4. Escolaridade dos Acompanhantes..... | 41 |
| Gráfico 5. Análise do cálculo da média para a frequência cardíaca no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). | 46 |
| Gráfico 6. Análise do cálculo da média para a frequência cardíaca para crianças e adolescentes no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI)..... | 48 |
| Gráfico 7. Análise do cálculo da média para frequência cardíaca no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). | 49 |
| Gráfico 8. Análise do cálculo da média da frequência cardíaca para meninos e meninas no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). | 51 |
| Gráfico 9. Análise do cálculo da média para saturação de oxigênio no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). | 53 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Apresenta um print screen das fases relacionadas ao tratamento oncológico representadas pelo jogo. | 27 |
| Figura 2. Execução do Google VR (visão direita e esquerda) | 28 |
| Figura 3. Execução do jogo durante o procedimento. | 29 |
| Figura 4. Equipamentos de Realidade Virtual Imersiva utilizados. | 30 |
| Figura 5. Materiais utilizados na Punção de Cateter Periférico | 31 |
| Figura 6. Materiais utilizados na Punção de Cateter Central | 31 |
| Figura 7. Fluxograma da amostra de participantes | 37 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------------------|---|
| 3D | Terceira Dimensão |
| C.n | Acompanhante |
| COVID-19 | Coronavirus Disease 2019 |
| CRVI | Com o uso da Realidade Virtual Imersiva |
| CVC-LP-TI | Cateter venoso central de longa permanência totalmente implantado |
| DV | Desvio Padrão Intervalo de Credibilidade |
| EAD | Entrevista de Autorrelato da Dor |
| FC | Frequencia Cardíaca |
| FLACCr | Face, Legs, Activity, Cry, Consolability revised |
| FPS-R | Escala de Faces Revisada |
| HC-FMRP | Hospital das Clínicas – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto |
| HCRP | Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto |
| IASP | Associação Internacional para o Estudo da Dor |
| IC | Intervalo de Confiança |
| ICr | Intervalo de Credibilidade |
| IFSP | Instituto Federal da Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo |
| INCA | Instituto Nacional do Câncer |
| LLA | Leucemia Linfóide Aguda |
| N | Numeral |
| mm | Milímetros |
| P.n | Participante |
| PPV | Punção Venosa Periférica |
| RV | Realidade Virtual |
| RV | Realidade Virtual |
| RVI | Realidade Virtual Imersiva |
| SaO ₂ | Saturação de Oxigênio |
| SNC | Sistema Nervoso Central |
| SRVI | Sem o uso da Realidade Virtual Imersiva |
| TALE | Termo de Assentimento Livre e Esclarecido |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| TMO | Transplante de Medúla Óssea |
| UNESP | Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho |
| USP | Universidade de São Paulo |
| VAS | Escala Analógica Visual |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1. DOR | 17 |
| 1.2. REALIDADE VIRTUAL E PROCEDIMENTOS HOSPITALARES | 20 |
| 2. OBJETIVO | 23 |
| 3. MÉTODOS | 23 |
| 3.1. TERMOS ÉTICOS | 23 |
| 3.2. LOCAL | 24 |
| 3.3. PARTICIPANTES | 24 |
| 3.4. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS | 24 |
| 3.5. EQUIPAMENTOS | 26 |
| 3.6. PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO | 32 |
| 3.6.1 Escala Analógica Visual (VAS) | 32 |
| 3.6.2 Escala de Faces Revisada (FPS-R) | 32 |
| 3.6.3 Entrevista de Autorrelato da Dor (EAD) | 32 |
| 3.6.4 FLACCr Adaptado | 33 |
| 3.6.5 Registro de comportamento e medidas fisiológicas | 34 |
| 3.7. PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS | 34 |
| 3.8. ESTUDO PILOTO | 35 |
| 3.9. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS | 35 |
| 4. RESULTADOS | 36 |
| 4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA | 37 |
| 4.2. CARACTERÍSTICAS DOS ACOMPANHANTES | 40 |
| 4.3. DOR | 41 |
| 4.3.1 Escala de Faces Revisada (FPS-R) | 41 |
| 4.3.2. Escala Analógica Visual (VAS) | 42 |
| 4.3.3. FLACCr Adaptado - CHORO | 43 |
| 4.3.4. FLACCr Adaptado – ATIVIDADE CORPORAL | 44 |
| 4.4. FREQUÊNCIA CARDÍACA | 45 |
| 4.4.1. Análise da frequência cardíaca entre crianças e adolescentes. | 47 |
| 4.4.2. Análise da frequência cardíaca entre procedimentos invasivos de cateter e venoso. | 49 |
| 4.4.3. Análise da frequência cardíaca entre meninos e meninas. | 50 |
| 4.5. SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO | 52 |
| 4.6. RELATOS DAS ENTREVISTAS | 54 |
| 4.6.1- Percepção da dor | 54 |
| 4.6.2 – Atividades de lazer em casa e no hospital | 57 |
| 4.6.3 – Diferenças entre as hospitalizações | 59 |
| 5. DISCUSSÃO | 60 |
| 5.1. CÂNCER INFATOJUVENIL | 61 |
| 5.2. CARACTERÍSTICA DOS PARTICIPANTES | 61 |

| | |
|--|----|
| 5.2.1. Idade do diagnóstico e gênero | 61 |
| 5.2.2. Tipo de procedimentos para tratamento/motivos de internação | 62 |
| 5.2.3. Impacto na escolaridade dos pacientes | 63 |
| 5.2.4. O impacto no engajamento de atividades lúdicas e de lazer | 63 |
| 5.3. A DOR AGUDA NOS PROCEDIMENTOS INVASIVOS | 65 |
| 5.3.1. Atitudes manifestas durante um episódio de dor aguda | 65 |
| 5.3.2. A importância do suporte emocional recebido pelos acompanhantes | 65 |
| 5.3.3. A percepção da dor pelos acompanhantes vs percepção das crianças e adolescentes | 66 |
| 5.3.4. A importância de se dar voz às crianças e adolescentes | 67 |
| 5.3.5. Tratamento farmacológico e não farmacológico para a dor aguda | 68 |
| 5.4. O USO DA RVI-KIMOTOPIA COMO TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO NO CONTROLE DA DOR AGUDA NO PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO VENOSA E DE CATÉTER | 68 |
| 5.4.1. Instrumentos de avaliação de dor | 69 |
| 5.4.2. Comparação entre os procedimentos controle e experimental | 69 |
| 5.4.3. Respostas Fisiológicas | 70 |
| 5.4.4. Respostas Comportamentais | 72 |
| 5.5. JOGOS SÉRIOS | 74 |
| 6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO | 75 |
| 7. CONCLUSÃO | 77 |
| REFERÊNCIAS | 77 |
| ANEXOS | 89 |
| APÊNDICES | 97 |

1. INTRODUÇÃO

O tratamento do câncer infantil está relacionado à ocorrência de múltiplos sintomas, marcado por um longo período de hospitalizações, padrões estressores, sentimentos negativos como medo, ansiedade e dor, que interferem no desenvolvimento motor e na capacidade de se envolver em atividades diárias, implicando na qualidade de vida. (KESTLER, LOBIONDO-WOOD, 2012; LINDER, HOOKE, 2019; MOTTA, ENUMO, 2010).

O Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2019) publicou dados populacionais sobre a incidência de casos novos de câncer infantojuvenil no Brasil. Para cada ano do triênio 2020-2022 são esperados 8.460 casos, sendo 4.310 para o sexo masculino e 4.150 para o sexo feminino. Está descrito um risco maior de câncer infantojuvenil na Região Sul, seguido pelas Regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte.

A frequente necessidade de realização de procedimentos invasivos em diferentes momentos da terapêutica no tratamento do câncer acarreta à criança angústias e difíceis experiências dolorosas. (FERREIRA, et al. 2015; LANDIER, TSE, 2010). Há, portanto, a necessidade de desenvolver e aprimorar métodos de avaliação e estratégias de intervenção que contribuam para a redução do sofrimento da criança durante procedimentos invasivos que o tratamento oncológico frequentemente impõe, prevenindo o agravamento das reações negativas como a dor. (DAHLQUIST, et al. 2007; MOTTA, ENUMO, 2010).

1.1. DOR

A Associação Internacional para o Estudo da Dor apresenta a definição de dor revisada da IASP (2020), como “Uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”, sendo a dor uma experiência pessoal influenciada, por fatores biológicos, psicológicos e sociais, que através das experiências pessoais, concretizam o conceito de dor. Considerada um problema de saúde global, a dor é uma experiência estressante, sendo as crianças uma das populações mais vulneráveis e afetadas. (LINHARES, et al. 2012).

A dor é experimentada por todas as crianças e adolescentes em tratamento do câncer infantil, estando entre os sintomas mais prevalentes relatados, onde mais de 70%

da população infantojuvenil os classificam em sua forma mais grave. (ERICKSON et al., 2013; LINDER, HOOKE, 2019; FERREIRA et al. 2015). A dor no câncer infantojuvenil frequentemente é recorrente principalmente devido a procedimentos com agulha (LJUNGMAN, et al. 2000), dentre os quais o que causa maior dor é a coleta de amostras de sangue para análise laboratorial. (LINHARES et al. 2012).

O tratamento do câncer tende a apresentar melhores desfechos clínicos quando é realizado o diagnóstico precoce e o tratamento em grandes centros especializados em câncer infantojuvenil; o trabalho de uma equipe multiprofissional também é fator determinante para um melhor tratamento. (BRASIL, 2017). Complexo, o câncer apresenta três modalidades de tratamento principais (quimioterapia, cirurgia e radioterapia) sendo empregado de forma individualizada para cada tipo de câncer específico e com base em protocolos específicos de tratamento oncológico pediátrico. Ademais, estas modalidades de terapia que podem ser aplicados de maneira individual ou agrupados. (BRASIL, 2017).

Alguns tipos de quimioterapia necessitam ser oferecidas por vias invasivas, como, intravenosa, intramuscular, subcutânea, e intratecal, que pode causar uma sensação de desconforto, ardência, queimação, placas avermelhadas na pele e coceira. (INCA, 2013). Também são utilizadas punções venosas quando é realizada a coleta de alguns tipos de exames laboratoriais (como coletas de sangue, biópsia), e até em momentos de cirurgias. (INCA, 2013).

Há diferentes vias de acesso para procedimentos invasivos. O estudo de Johansson et al. (2009) escreve sobre o sistema de cateter port-à-cateter (*porth-a-cath*) subcutâneo implantável amplamente utilizado para crianças, por envolver menos limitações e menos desconforto nas atividades diárias em comparação com outros tipos de punções. Lullman et al. (2010) descrevem um total de 25-50 punções de cateter durante esquemas de quimioterapia intensiva por seis meses, reafirmando a alta frequência a que estas crianças são submetidas a procedimentos dolorosos repetidamente.

Visto que a punção venosa periférica é um procedimento rotineiro na unidade hospitalar e tem por objetivo a administração de medicamentos e coleta de sangue, torna-se um desafio para os profissionais de saúde minimizar a dor e o sofrimento das crianças submetidas a tal procedimento repetitivo. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008; GOMES et al., 2011). Especificamente, a inserção de uma agulha em um dispositivo de acesso venoso implantável é uma experiência dolorosa, assustadora e angustiante para as crianças, mesmo quando são usados tratamentos farmacológicos, como anestésicos

tópicos. (LULLMANN et al., 2010; LANDIER, TSE, 2010).

Em um procedimento invasivo com punção, alguns cuidados são cruciais para realização dos mesmos durante tratamento da criança com câncer, levando-se em conta a segurança e o conforto, além da inserção e acesso, e o tipo de agulha ou cateter. (FREITAS et al, 2020).

O procedimento para punção arterial é encontrado no manual de procedimentos operacionais da secretária municipal de saúde da cidade de Ribeirão Preto, que consiste para o usuário em sua identificação, junto da explicação do exame a ser realizado pelo profissional. Para o profissional da-se a higienização das mãos, preparação do material, identificação do profissional, explicação do procedimento, colocação das luvas, e seleção do local da punção através do teste de Allen:

Definido de acordo com Freitas et al. (2020, p. 439)

Segurar a mão do usuário firmemente comprimindo as duas artérias ulnar e radial. O usuário, então, relaxa e aperta a mão até que ela esteja esbranquiçada. O profissional libera a pressão da artéria ulnar e observa o retorno da coloração para a mão. Quando a coloração retornar dentro de 5 a 7 segundos, a circulação ulnar é adequada. Se demorar mais de 15 segundos para o retorno, o enchimento ulnar é inadequado e esta artéria radial não deve ser puncionada.

Após selecionar a artéria é realizado a palpação e localização com os dedos indicador e médio, efetuando compressão suficiente para imobilizar, sem perder o batimento arterial, com um algodão embebido em álcool a 70% em movimento centrífugo para realizar a antissepsia da pele no local a ser puncionado, inserir a agulha e puxar delicadamente o êmbolo, para aspiração do sangue, após retirar a agulha, comprimir o local da punção com algodão seco aproximadamente 5 minutos ou até hemostasia; e por fim, colocar o sangue no(s) tubo(s) e descartar o material de acordo com as normas de descarte de resíduos para o encaminhar das amostras. (FREITAS et al. 2020).

Muitos dos quimioterápicos possuem ação irritante e vesicante, deixando as veias mais frágeis e desgastadas. (FERREIRA, REIS, GOMES, 2008). Desta forma, para repetidas punções o uso da via periférica provoca geralmente dores intensas, justificando a implantação de cateteres venosos de acesso central, que contribuem para minimizar as sensações dolorosas. (GOMES, 2011).

Nos estudos de Xie et al. (2017), crianças com leucemia linfóide aguda (LLA)

durante punções lombares relatam tristeza com o impacto do procedimento invasivo. O adequado manuseio da dor é considerado indicador tanto da qualidade de vida como de assistência em saúde. (KURITA, et al. 2008; FERREIRA et al, 2015). Este manuseio da dor, deve levar em consideração aspectos físicos, psicossociais e espirituais do indivíduo e de suas famílias. (ABREU et al. 2009).

Os tratamentos possíveis na dor, podem ser farmacológicos e/ou não farmacológicos. Nos cuidados farmacológicos para a dor da criança com câncer utilizam-se de diferentes tipos de medicamentos, que vão desde analgésicos simples (dipirona e outros) e anti-inflamatórios não esteroides, à opióides fracos (Tramadol) e opióides de alta potência (como a Morfina e a Metadona) (SILVA, 2017). Quando o sintoma da dor é local, como na realização de punções, é indicado anestesia local, como por exemplo uma mistura eutética de lidocaína-prilocaina creme (EMLA™). (TEILLOL-FOO, KASSAB, 1991).

Neste sentido, além do cuidado farmacológico, cabe ao profissional da área de saúde cuidar da individualidade do paciente, implementando também cuidados para o alívio da dor total. (SILVA, 2017).

Medidas não farmacológicas, podem ser uma forma de auxiliar no controle da dor no tratamento oncológico de crianças e adolescentes. São exemplos destas estratégias as terapias alternativas, meditação, técnicas de distração, aplicação de calor para diminuição da isquemia tecidual, aplicação de frio relacionada ao espasmo vascular, massagem na melhora da circulação, técnicas de relaxamento da musculatura, eletroestimulação, cinesioterapia, acupuntura e práticas de posicionamentos. (PILATTO, 2011; FLORENTINO et al., 2012; SILVA, 2017).

Estes métodos não farmacológicos podem ser fontes potenciais para a assistência das crianças e adolescentes com câncer, sendo complementar ao manuseio de sinais e sintomas oncológicos. Para isso, deve-se entender a necessidade do tratamento, bem como estratégias de ensino que tenham como objetivo o manuseio da dor, reduzindo os impactos comportamentais negativos desse sintoma clínico desagradável. (BENCHAYA, FERREIRA, 2014; FERREIRA et al, 2015).

1.2.REALIDADE VIRTUAL E PROCEDIMENTOS HOSPITALARES

A tecnologia por realidade virtual (RV) tem sido explorada sucessivamente como uma nova ferramenta no auxílio, cuidado e monitoramento de tratamentos diversos,

levando a uma implementação mais acessível e viável destes recursos nos cuidados da saúde. (AHMADPOUR et al. 2020).

Segundo estudos de Ahmadpour e colaboradores (2020), a RV tem como um dos objetivos distrair o paciente estrategicamente desviando a atenção do procedimento doloroso, e ajudar os pacientes a desenvolverem capacidades para modular a dor por meio do uso deste recurso.

A relutância das crianças com câncer na aceitação da realização de procedimentos dolorosos e repetidos podem impactar negativamente seu desenvolvimento. A distração imersiva de RV apresenta-se como uma medida agradável e estimulante à analgesia, devido a redução da intensidade subjetiva da dor induzida por nocicepção experimental multimodal oriundos da realidade virtual. (KARL et al. 2010). O mesmo ocorre quando o ambiente cria conexões mais agradáveis no atendimento, a experiência aumenta a satisfação modificando e interferindo nos cuidados da saúde. (KARL et al. 2010).

Alinhados a estes achados, Bantick et al., (2002) e Windich-Biermeier et al. (2007) observaram que a atenção ativa, como desenvolvida pela RV, resulta em redução da atividade de áreas do cérebro associadas à dor como o tálamo, ínsula e córtex cingulado anterior, produzindo resultados de dor correspondentemente menores.

Melzack (2001) apresenta o gerenciamento da dor de acordo com a teoria neuromatriz da dor, que sugere alteração da percepção da dor via entradas cognitivas, sensoriais e afetivas, bem como à atenção. Desse modo, ao envolver os recursos cognitivos em uma tarefa (por exemplo, jogando algo por meio da RV) há oferta de estimulação sensorial (por exemplo, visual e auditiva) junto de oferta de experiências afetivas positivas (por exemplo, alegria ou concentração), competindo aos sintomas de dor. (ARANE, BEHBOUDI, GOLDMAN, 2017). A maioria dos estudos com crianças de diferentes diagnósticos apresenta a distração como o principal objetivo da intervenção, usando temporariamente recursos de atenção por meio da RV, de modo que, a capacidade limitada remanescente para processar a dor e ansiedade diminui. (AHMADPOUR et al, 2020; SCAPIN, et al 2017; AL-HABIBI, BASHRA, AL-NERABIEAH 2018, CHAU, CHI, WILSON, 2018).

Acredita-se também que a RV seja um distrator com efeitos de tratamento atencionais, afetivos e neurobiológicos (GUPTA, SCOTT, DUKEWICH, 2018) particularmente eficaz para a dor, dadas suas propriedades imersivas e interativas (MALLOY, MILLING, 2010; BIRNIE et al. 2018). O mesmo ocorre para o uso da realidade virtual, apontado como intervenção que possa ser eficaz para crianças

submetidas a procedimentos dolorosos e angustiantes. (WOLITZKY et al. 2005; GERSHON et al. 2004).

Quando a capacidade de atenção de um elemento de distração é alta, consumindo grandes quantidades de energias cognitivas, menor se torna a capacidade cognitiva para o processamento de estímulos dolorosos. (VESSEY; CARLSON; MCGILL, 1994) Piskorz e Czub (2018) trabalharam desvio de atenção priorizado para a cognição, proporcionando ao jogador engajamento na tarefa por meio do movimento da cabeça e da interação baseada no olhar durante a punção venosa, propondo mudança da atenção do jogador de um objeto virtual para outro. (AHMADPOUR, et al. 2020).

A RV pode ser uma opção para o controle da dor quando relacionado a cuidados preventivos e diminuição de custos em relação à saúde e bem-estar, diante a preocupação com a adicção a opióides, sendo que o estudo de Das et al. (2005) mostram que a RV foi mais eficaz na redução da dor e angústia do que quando da analgesia isolada.

Gershon e colaboradores (2004) examinaram o efeito do uso de RV não imersiva em comparação com o grupo controle durante um procedimento utilizando agulha em crianças e adolescentes em uma unidade de oncologia pediátrica. Os autores demonstraram que, embora não houvesse diferenças significativas na dor ou sofrimento entre os grupos de estudo, as crianças aprovaram o uso da RV não imersiva distraídas durante o procedimento de punção venosa. (GERSHON et al. 2004). Por outro lado, o estudo de Piskorz e Czub (2017) apresentou a distração por RV de forma eficaz em minimizar a intensidade da dor e do estresse durante procedimentos de coleta de sangue em crianças com doenças renais.

Dentre vários tipos de RV e jogos eletrônicos destacam-se as características dos jogos sérios, que têm o intuito de melhorar a aprendizagem do conhecimento e aprimorar o desenvolvimento de habilidades para determinado tema proposto. (SHARIFZADEH et al. 2020). Espera-se dos jogos sérios objetivos claros, tarefas repetitivas, monitoramento do progresso, e ajuste do nível de dificuldade durante as fases, diferente dos jogos usuais que apresentam o propósito primário do entretenimento. (LOH, SHENG, IFENTHALER, 2015; SOUSA, 2017).

Alguns estudos de pesquisa clínica forneceram evidências em favor da RV em diminuir a dor durante o uso da agulha em procedimentos invasivos para tratamento medicamentoso (GERSHON, et al. 2004; WINDICH-BIERMEIER, et al., 2007; WOLITZKY, et al., 2005), embora, até que se saiba ainda que não há estudos sobre a utilização de um jogo sério voltado especificamente a avaliação da percepção da dor

durante procedimentos invasivos de punção venosa periférica ou de cateter para o tratamento da criança e do adolescente com câncer.

2. OBJETIVO

Objetivo principal:

O objetivo deste estudo foi analisar o efeito de um jogo sério em realidade virtual imersiva (RVI) na percepção da dor durante os procedimentos invasivos realizados no tratamento oncológico infantojuvenil, através de respostas fisiológicas e comportamentais.

Objetivos específicos:

Descrever o perfil das crianças e adolescentes em tratamento oncológico do serviço de Oncologia e Hematologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP

Analisar a percepção das crianças e adolescentes diante procedimentos invasivos sem e com o uso de um jogo sério em RVI

Analisar a percepção dos acompanhantes das crianças e adolescentes frente as respostas durante os procedimentos invasivos sem e com o uso de um jogo sério em RVI

Realizar um levantamento de estratégias de enfrentamento da dor diante o cenário e a rotina hospitalar.

3. MÉTODOS

O delineamento do estudo foi longitudinal de intervenção, com o intuito de comparar os tratamentos controle (sem RVI) e experimental (com RVI), ajustados a modelos lineares de efeitos mistos sob abordagem Bayesiana.

3.1. TERMOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do HC-FMRP com parecer número HCRP 14372/2018 (Anexo A). O projeto foi apresentado no local de coleta de dados à toda equipe de saúde relacionada aos possíveis participantes; participantes e seus acompanhantes foram convidados a participar da pesquisa. Os participantes e

cuidadores legais foram esclarecidos sobre a pesquisa pela pesquisadora; foi realizado leitura e discussão sobre dúvidas dos termos de consentimento (TCLE) e assentimento (TALE); sendo que quando de acordo os TCLEs foram assinados pelos responsáveis legais, com o assentimento pelas crianças e adolescentes para participação na pesquisa.

3.2 LOCAL

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada no setor de pediatria em onco-hemato do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, unidade HC Criança, que contempla a enfermaria (4º andar) e o Hospital Dia (Central de Quimioterapia, 2º andar), preferencialmente sendo o procedimento realizado pela mesma profissional de saúde (técnica de enfermagem ou enfermeira).

3.3. PARTICIPANTES

O presente estudo incluiu pacientes tratados pelo serviço de Oncologia e Hematologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP, submetidos a procedimentos invasivos prescritos por demanda clínica, com idades entre 5 anos e 18 anos. Foram considerados critérios de exclusão pacientes com incapacidade de se comunicar de forma eficaz ou que apresentassem limitações físicas, sensoriais ou cognitivas graves definidas pela equipe de saúde responsável pelo paciente. Também foram excluídos pacientes que desistiram de participar, ou quando os pais ou responsáveis legais não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A equipe de pesquisa para a coleta de dados foi composta por duas profissionais da saúde previamente treinadas quanto a adequação dos equipamentos

e cuidados de pesquisa, que se dividiram no acompanhamento da enfermeira/ou técnica de enfermagem na realização do procedimento invasivo; dois orientadores trabalharam na verificação dos dados e acompanhamento do material coletado; e um grupo de quatro profissionais da computação trabalharam no desenvolvimento do jogo sério “Kimotopia”. Além de contar com o apoio e disposição dentro da rotina hospitalar de toda equipe de saúde do setor de oncologia e hematologia pediátrica.

Os participantes foram avaliados no período de agosto de 2019 a agosto de 2020, em dois momentos independentes respectivamente [procedimento controle (sem o uso da RVI) e procedimento experimental (com o uso da RVI)]. Os procedimentos, controle e experimental, ocorreram em dias diferentes, sendo que todas as crianças e adolescentes foram controles de si mesmos.

3.4.1 Procedimento Controle– Sem o uso da RVI

Inicialmente, a coleta de dados ocorreu durante um procedimento invasivo (seja punção venosa periférica, ou punção de cateter venoso central de longa permanência totalmente implantado (CVC-LP-TI)) seguindo o protocolo de rotina de coleta, sem o uso do jogo RVI.

Nos minutos que antecederam os procedimentos, seja punção venosa periférica ou cateter, o participante foi previamente informado sobre o procedimento invasivo a ser submetido por demanda clínica. A pesquisadora utilizou um oxímetro de pulso, para que pudesse acompanhar as variáveis frequência cardíaca e saturação de oxigênio durante o procedimento.

3.4.2 Procedimento experimental (com o uso da RVI)

Em um segundo momento, no procedimento experimental, a coleta de dados ocorreu durante o mesmo procedimento invasivo do procedimento controle seguindo o protocolo de rotina de coleta, em associação ao uso dos óculos 3D com controle *Bluetooth*, empregando o jogo sério Kimotopia.

Foi utilizado também um oxímetro de pulso (na mão oposta ao controle e, quando não possível devido á outros equipamentos médicos presentes, utilizado o oxímetro no hálux), para que a pesquisadora pudesse acompanhar as variáveis frequência cardíaca e saturação de oxigênio.

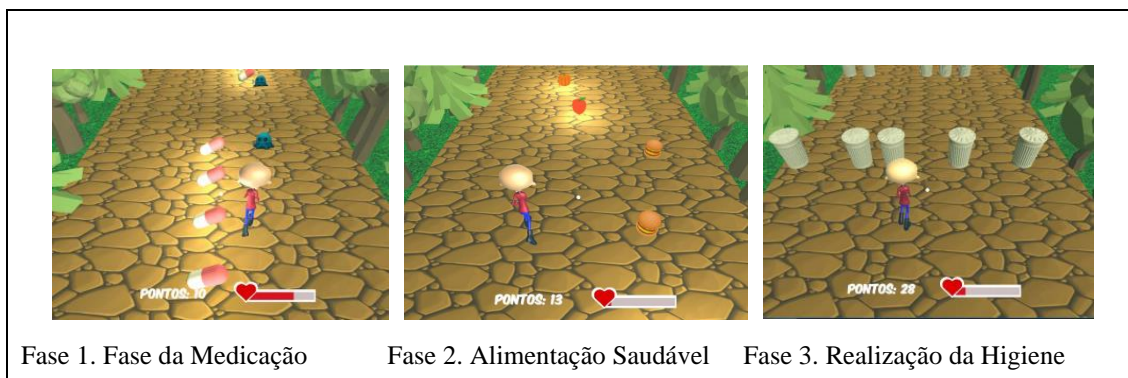
Nos minutos que antecederam o procedimento, o participante foi previamente informado sobre o procedimento invasivo a ser submetido por demanda clínica, o qual se realizou durante o jogo.

3.5 EQUIPAMENTOS

O procedimento experimental ocorreu com a utilização dos equipamentos para o jogo sério “Kimotopia”, com o uso dos óculos 3D com fone embutido, junto de um celular acoplado, controle *Bluetooth*, um *tablet*, e um aplicativo para o jogo. O jogo “Kimotopia” foi criado por estudantes do departamento de computação da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP), em parceria com profissionais de computação e de saúde respectivamente do Instituto Federal da Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) e da Universidade de São Paulo (USP/FMRP), em função de utilizar alta tecnologia através de um jogo sério no auxílio à saúde, voltado a crianças com câncer. O objetivo dos jogos sérios é passar alguma informação ao mesmo tempo em que o usuário joga, além do usuário se entreter ele também aprende. (SOUSA, 2017; FEITOSA, 2019).

Nesse quesito, Sousa (2017) propõe o jogo Kimo, de realidade virtual imersiva com uso de óculos 3D e controle *Bluetooth*, controlado externamente através de um tablet criado para crianças com câncer. Mais tarde esse jogo foi aprimorado e adicionado o uso de um equipamento extra, o tablet, e passou a ser denominado de “Kimotopia” no trabalho de Feitosa (2019). O aplicativo é um jogo sério, multisensorial imersivo que apresenta três fases do tratamento oncológico, e orientam quanto à medicação, à alimentação saudável e à higiene, com o objetivo de cuidar do personagem, recebendo pontos para cada tarefa correta a fim de manter a saúde sempre em alta. (SOUSA, 2017; FEITOSA, 2019).

Figura 1 - Apresenta um print screen das fases relacionadas ao tratamento oncológico representadas pelo jogo.



Fonte: FEITOSA, (2019).

O jogo possibilita ajustes individuais quanto ao nível de dificuldade, sendo, portanto, um desafio envolvente para cada criança em particular, independente da idade e experiência com jogos de computador. Pensado e programado para crianças brasileiras em tratamento oncológico (seu público alvo), o jogo apresenta uma criança como avatar, que percorre um caminho prédefinido por meio de um ambiente colorido, vibrante e altamente interativo, repleto de árvores semelhantes a um jardim em um clima tropical, com objetos, alimentos e medicamentos de conhecimento do público.¹

O jogo multissensorial imersivo Kimotopia foi desenvolvido pensando em características adequadas ao público alvo deste estudo e, desta forma, se trata de um jogo sem violência, evitando mudanças bruscas de movimento para não causar enjôo e mal-estar durante os procedimentos. Observam-se estímulos visuais e auditivos à medida em que o jogador controla a direção 3D e movimenta o avatar via controle de mão única (pois o outro membro superior é frequentemente o local que será realizado a punção venosa do procedimento doloroso), interagindo com itens que reforçam positivamente a experimentação e a atividade proposta nas fases do jogo, seja ela alimentação saudável, higiene ou medicação¹.

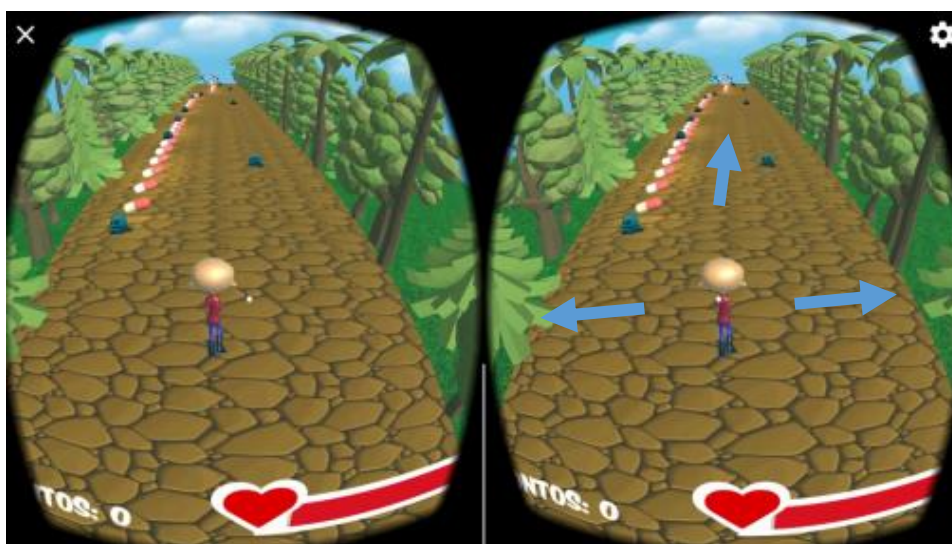
O jogo é influenciado externamente pelo moderador (pesquisador) através de um tablet que acompanha em tempo real tudo que acontece no software do celular. (FEITOSA, 2019). Este aparato está acoplado aos óculos 3D e apresenta informações externas que alimentam o software, com idade, e regras de tempo de fase definidas pelo profissional moderador¹. As fases do jogo são definidas (neste estudo em 30

¹ Informações pessoais, visto que a pesquisadora fez parte da equipe de elaboração do jogo

segundos / fase) sendo que há a mudança automática e repetida do ciclo de fases, até que o moderador finalize o jogo¹. Assim, obtém-se no decorrer do jogo informações sobre qual fase o participante está naquele determinado momento da punção, se ele compreende os comandos do jogo e se está desenvolvendo o jogo adequadamente¹². Desta forma, neste estudo, a duração do jogo foi em média de 1 a 4 minutos.

O jogo Kimotopia é um instrumento em RVI equipado com um sistema de rastreamento da cabeça, permitindo ao jogador olhar ao redor do ambiente virtual limitado por sua equipe de criação em 180° do campo visual, evitando o olhar para trás, este recurso foi pensado para que o participante não interfira de maneira negativamente na hora da punção e evite movimentos bruscos, representado pelas setas azuis na figura 2.

Figura 2. Execução do Google VR (visão direita e esquerda)



Fonte: FEITOSA (2019).

A capacidade de controle do jogo com os movimentos da cabeça possibilita a participação ativa com mínimo movimento corporal, assim como, em situações em que não é possível mover as mãos (devido a requisitos do procedimento invasivo). A RVI posicionada na cabeça permite que durante o procedimento de punção venosa, muitas vezes torna-se necessário a troca do local de acesso e, neste caso, não impacta na realização do jogo, junto á um controle de mão única, basta neste caso trocar o controle de mão.

¹ Informações pessoais, visto que a pesquisadora fez parte da equipe de elaboração do jogo

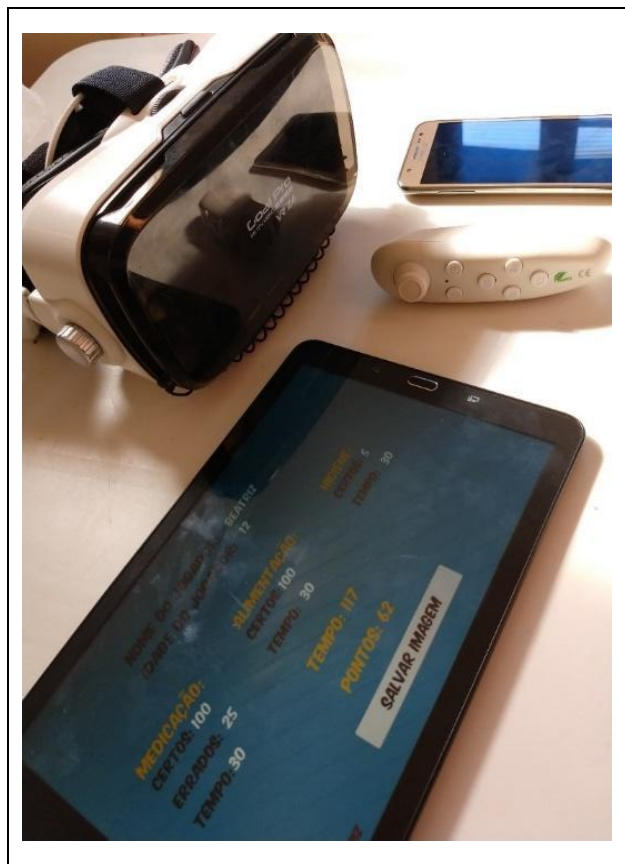
Figura 3. Execução do jogo durante o procedimento.



Legenda: Participante jogando Kimotopia durante o procedimento de punção venosa periférica, utilizando óculos 3D e controle. Externamente influenciando o jogo observa-se o tablet na cama orientado pelo moderador. Vê-se na mão esquerda do participante o uso do controle; braço direito sendo manipulado onde foi realizado o procedimento de punção venosa. *Autorização do participante e acompanhante, no apêndice G.

Com relação aos custos e aplicabilidade e difusão do modelo aqui estudado, os equipamentos necessários para utilização deste jogo sério de RVI é: o jogo em aplicativo android “Kimotopia”; o uso do óculos 3D ajustável com fone embutido para cancelamento de ruído externo e controle Bluetooth sem fio (Goal Pro VR Z4 \simeq R\$300,00), alimentado por um smartphone (Motorola Z3Play \simeq R\$1.600,00) montado em um head-mounted display sem fio, este aparelho celular possuía o peso de 155 gramas e continha giroscópio, características essenciais para o uso na face de uma criança em modelo 3D; outro celular (Samsung Galaxy J5 \simeq R\$800,00) utilizado para realização de coleta de dados, fotos, vídeos e gravador de voz; um tablet (Samsung \simeq R\$800,00) ligado via rede wifi criada para o projeto; dois oxímetros de pulso foram utilizados sendo um infantil (sem marca \simeq R\$100,00 cada).

Figura 4. Equipamentos de Realidade Virtual Imersiva utilizados.



Legenda: Na foto, óculos 3D com fono embutido, celular, controle e tablet.

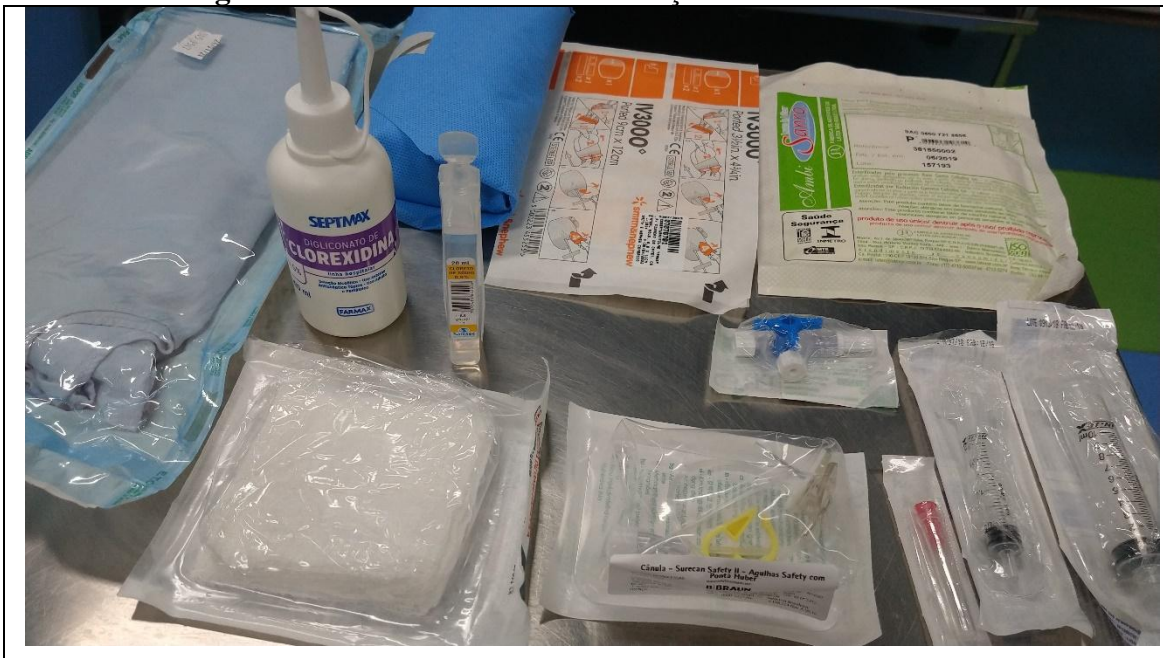
E outros materiais de descarte como: folhas sulfite, tinta para impressão, canetas, insulfilm, toucas descartáveis, luvas descartáveis, pilhas, carregadores, materiais hospitalares para punção, entre outros apresentados nas figuras 5 e 6, a seguir:

Figura 5. Materiais utilizados na Punção de Cateter Periférico



Enfermaria: Bandeja de curativo com campo esterilizado fenestrado; Equipamentos de Proteção Individual (luvas de procedimento, máscara cirúrgica, óculos); Algodão; Álcool a 70%; Agulha (25x0,7 ou 25x0,8); Microfusor (escalpe ou butterfly) 23 ou 25; Seringa de acordo com o volume de sangue necessário para os exames; Tubos para coleta. Entre outros itens que não aparecem na foto: Grade ou recipiente para acondicionamento dos tubos; Requisição de exames; Etiquetas para identificação dos tubos; Recipiente para descarte de resíduo perfurocortante.

Figura 6. Materiais utilizados na Punção de Cateter Central



Ambulatório: Bandeja de curativo com campo esterilizado fenestrado; Equipamentos de Proteção Individual (máscara cirúrgica, luvas de procedimento, óculos, tecido estéril); frasco de SF 0,9% de 100ml ou ampolas de SF 0,9%; Gazes esterilizadas; Almotolia com álcool 70%; Almotolia com clorexidina alcoólica 0,5%; Seringa de acordo com o volume de sangue necessário para os exames; agulha 40 x 12 mm; agulha Hubber 20x20 ou 20x35 mm; Solução montada conectado em equipo, com medicação prescrita; e esparadrapo. Entre outros itens que não aparecem na foto: Requisição de exames; Etiquetas para identificação; Recipiente para descarte de resíduo perfurocortante.

3.6 – PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO

Foram utilizados no estudo os instrumentos para avaliação, descritos a seguir:

3.6.1 Escala Analógica Visual (VAS): este instrumento avalia a intensidade da dor aguda-procedural e pós-operatória percebida pelo paciente. Ela é estruturada em uma faixa limitada de 100 mm de comprimento, a qual representa o contínuo da experiência dolorosa e tem em suas extremidades palavras: sem dor e pior dor possível (SCOTT, ANSELL, HUSSKISSON, 1977) (APENDICE A). Para análise da resposta apresentada na aplicação da Escala Analógica Visual (VAS), classifica-se com pontuação de 0 mm (sem dor), até 100 mm (maior do possível), com representação estatística de leve (0) para pontuação de 0 a 29 mm, moderada (1) entre 30 e 79mm, e intensa (2) entre 90 e 100 mm, com transformação estatística baseada na Escala Dor Lanns (www.portal.saude.sp.br), utilizando do SAS System Freq. Procedure.

3.6.2 Escala de Faces Revisada (FPS-R): este instrumento avalia a gradação da dor. Ele é estruturado por meio da representação de seis faces sem expressões de choros ou sorrisos, fazendo a correlação métrica de 0-10, em escala crescente de dor (HICKS, et al, 2001) (APENDICE B). Para análise da resposta apresentada na aplicação da Escala de Faces Revisada (FPS-R), classifica-se com pontuação de seis faces caracterizadas de 0 sem dor até 10 maior dor possível, com representação estatística de leve (0) para faces entre 0 e 2, moderada (1) para faces entre 4 e 6 e intensa (2) para faces entre 8 e 10, com a transformação estatística baseada na Escala Dor Lanns (www.portal.saude.sp.br), utilizando do SAS System Freq.Procedure.

3.6.3 Entrevista de Autorrelato da Dor (EAD): A entrevista semiestruturada de autorrelato voltada para a percepção do jogo e da percepção da dor foi previamente validada por seis juízes. Todos os participantes do processo de validação dessa escala foram profissionais da saúde (médico, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, enfermeiro, psicólogo, e educador físico), sendo todos doutores ou doutorandos com experiência em trabalhos de análise que atuem na área da oncologia pediátrica ou/e no uso de realidade virtual voltada para crianças. A validação foi fundamentada através do princípio de metodologia descrita por Manzini (1990/1991).

A EAD foi um recurso utilizado para uma aproximação inicial com a criança

e o adolescente, evitando abordar diretamente a questão da dor, sem que pudesse causar algum desconforto ao participante. Foi iniciada por meio de questões relacionadas ao ambiente natural da criança e do adolescente, tais como se possuíam animais, se tinham irmãos, se estudavam, em qual ano de ensino, etc. A partir da interação estabelecida com os participantes foram explorados os momentos de satisfação e insatisfação que permearam todo o tratamento, entre eles, as vivências dolorosas. Somente então, a dor e as estratégias para seu alívio foram exploradas em profundidade.

As mesmas perguntas foram realizadas com os acompanhantes, entretanto adaptadas para se coletar as respostas acerca da percepção dos mesmos a respeito da criança adolescente de sua responsabilidade. As entrevistas foram gravadas utilizando do gravador de voz do celular e posteriormente transcritas, estabelecidas categorias de acordo com as respostas da entrevista.

3.6.4 – FLACCr Adaptado: Foi registrado dois domínios da escala de avaliação da dor, *Face, Legs, Activity, Cry, Consolability revised* (FLACCr) (JOHANSSON, KOKINSKY, 2009), esta apresenta parâmetros comportamentais visando a contribuir a avaliação da dor em crianças não verbais ou impedidas de relatar a dor, neste estudo relacionado as categorias de atividade de agitação e choro. As demais categorias expressão facial, movimentos das pernas e consolabilidade não foi utilizado devido a dificuldade de verificar estes, com o uso dos óculos 3D na face, dificultando a visualização do pesquisador para tal pontuação, o mesmo se mostrou dificultoso as demais análises sendo que em alguns momentos o participante foi segurado pelo acompanhante, evitando movimentos livres das pernas; assim como, o acompanhante não poderia consolar ou confortar durante o procedimento.

Para esta escala, em cada categoria é realizado uma pontuação de zero a dois. Para a categoria de atividade na pontuação zero observa-se o participante “em silêncio, posição normal, movimentando-se facilmente”; para um, “contorcendo-se, movimentando o corpo para frente e para trás, tensão; moderadamente agitado (por exemplo, movimento da cabeça para frente e para trás, comportamento agressivo); respiração rápida, superficial, suspiros intermitentes.”, e para dois, “corpo arqueado, rígido ou trêmulo, agitação intensa, cabeça chacoalhando (não vigorosamente), tremors, respiração presa em gaspingou inspiração profunda, intensificação da respiração rápida e superficial”. Para a categoria de choro, a classificação de zero é

caracterizada por “sem choro (acordado ou dormindo)”, para um por “gemidos ou tamúrias, reclamações ocasionais, impulsos verbais ou grunhidos ocasionais”, e para dois, relacionado ao “choro regular, gritos ou soluços, reclamações frequentes; repetidos impulsos verbais, grunhidos constantes”.

3.6.5 – Registro de comportamento e medidas fisiológicas

Os participantes foram monitorados para alterações fisiológicas, frequência cardíaca e saturação de oxigênio, ambas utilizando de um oxímetro de pulso com uma medida anterior ao procedimento, no momento da punção e após um minuto de finalizado o procedimento. Estes dados foram tabulados para análise posterior.

Caso os membros da equipe de pesquisa percebessem alguma alteração considerada grave pela equipe de saúde, o participante era consultado e pausas para descanso oferecidas de acordo com as sugestões apresentadas nos estudos de Parsons (2017).

Os participantes classificaram sua percepção da dor após cada procedimento invasivo pela Escala Analógica Visual (VAS), e na Escala de Faces Revisada (FPS-R). Ao final do procedimento de punção com RVI (Kimotopia) - experimental, o participante e seu cuidador responderam a uma entrevista semiestruturada previamente validada (APENDICES D e E).

3.7 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

Considerando os cuidados de controle de infecção hospitalar, coberturas descartáveis foram usadas nos fones de ouvido, controle e na tela do *head-mounted* e os participantes usaram uma touca de cabelo sob o hardware a cada sessão. Todos os equipamentos foram higienizados com álcool etílico hidratado 70° INPM. Assim como, segundo indicado por Schneider e Workman (2000), os indivíduos com alopecia deveriam usar um lenço ou cobertura para a cabeça sob o fone de ouvido para maior conforto, ajustado de maneira apropriada aos óculos.

3.8. ESTUDO PILOTO

Inicialmente, foi realizado um estudo piloto com a participação de três crianças em tratamento oncológico, quando, observado a funcionalidade dos equipamentos, a rotina hospitalar e instrumentos de avaliação. Foi verificada na calibragem a importância de um instrumento que apresentasse aspectos fisiológicos antes não percebido. Neste momento foi adicionado o uso de um frequencímetro de pulso para a variável da frequência cardíaca e saturação de oxigênio. Foi também verificada a possibilidade do estudo ser realizado sem intervir na rotina diária, observado que a profissional (enfermeira ou técnica de enfermagem) que realizava o procedimento era capaz de se comunicar facilmente com o participante caso fosse o desejo deste, perguntado anteriormente se eles gostariam de ser notificados ou não no momento da inserção da agulha e, em caso afirmativo, por exemplo, um toque suave no braço, ou sendo verbalizado pela enfermeira o momento da punção, como sugerido nos estudos de Dahlquist et al. (2010).

Para todo o procedimento de punção ao cateter (CVC-LP-TI) foi utilizado um anestésico tópico EMLA™ sobre o local de punção, com aproximadamente trinta minutos de antecedência ao procedimento, tendo sido utilizado igualmente no primeiro e no segundo momento da coleta de dados (procedimento controle – sem RVI e procedimento experimental – com RVI respectivamente).

Ao método de aplicação, durante o procedimento experimental com o uso do RVI, os participantes foram orientados a pararem o jogo se não estivessem se sentindo bem ou apresentassem qualquer sintoma específico como enjôo, desequilíbrio ou visão embaçada. A pesquisadora (fisioterapeuta licenciada e certificada) esteve disponível para equilibrar a assistência de *stand-by*, caso fosse necessária alguma intervenção durante toda a sessão.

3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Foram registrados em uma folha registro nos procedimentos controle e experimental escores das escalas de dor, aspectos fisiológicos e comportamentais (frequência cardíaca, saturação de oxigênio, choro e atividade motora), assim como registrado no tablet. A fim de se comparar os momentos de estudo (sem e com RVI), foram ajustados modelos lineares de efeitos mistos. A inclusão do efeito aleatório, no modelo, faz-se necessária pois existe dependência entre as medidas repetidas tomadas

em um mesmo indivíduo. Assim, foram calculadas as diferenças entre as médias de cada tratamento, bem como seus intervalos de confiança 95%. Foram ajustados na análise de regressão para modelos simples; e múltiplo (considerando o número de punções, enfermeira em comum, choro e atividade como covariáveis da dor) com abordagem Bayesiana. (DRAPER, SMITH, 1998).

Para verificar a concordância controle e experimental, foram calculados coeficiente *kappa* ponderado, juntamente com seus intervalos de confiança 95%, classificada por Landis e Koch (1977) a interpretação do índice de kappa para <0 (ruim), 0,01-0,20 (fraca), 0,21-0,40 (regular), 0,41-0,60 (moderada), 0,61-0,80 (forte), 0,81-1,00 (quase perfeita), sendo que, neste estudo para que haja efeito na concordância espera-se que esse resultado seja baixo. Seguidos do Teste de simetria de Bowker para determinar o p-valor, um valor baixo para esse coeficiente indica que pode haver diferença entre os tratamentos com relação a escalas de dor, choro e atividade corporal (LANDIS, KOCH, 1977). Os softwares utilizados para análise foram o SAS 9.4 e o R 4.0.2.

Na entrevista, foram gravadas as entrevistas utilizando do gravador de voz do celular e, posteriormente transcritas, estabelecidas categorias de acordo com as respostas da entrevista. Para realizar essa classificação, dois juízes separadamente realizaram a leitura do material bruto e definiram uma classe para as respostas. Em caso de divergência, um terceiro juiz era acionado para definir a classificação. (MANZINI, 2010).

Visando a preservar as falas dos participantes, as entrevistas foram transcritas na íntegra, e após submetidas ao processo de análise de conteúdo. Desta forma, foi realizado a leitura exaustiva do material empírico, para identificar palavras, frases e conceitos. Na sequência, foi realizado a categorização dos dados, para organizar as informações tendo como referência os objetivos e os resultados da pesquisa. Na etapa final, foi realizado em temas amplos a integração das categorias, de modo a representar as experiências dolorosas, estratégias de dor, e satisfação do uso do jogo sério em RVI. Na apresentação dos discursos selecionados para ilustrar estes temas, utilizou-se a letra “P” para representar os participantes da pesquisa, o número seguinte para representar ordem, sendo o próximo número representante da idade do participante, e gênero “M” para masculino e “F” para feminino. (MAYAN, 2001). Assim, como também foi realizado uma análise quantitativa dos dados unindo categorias em comum.

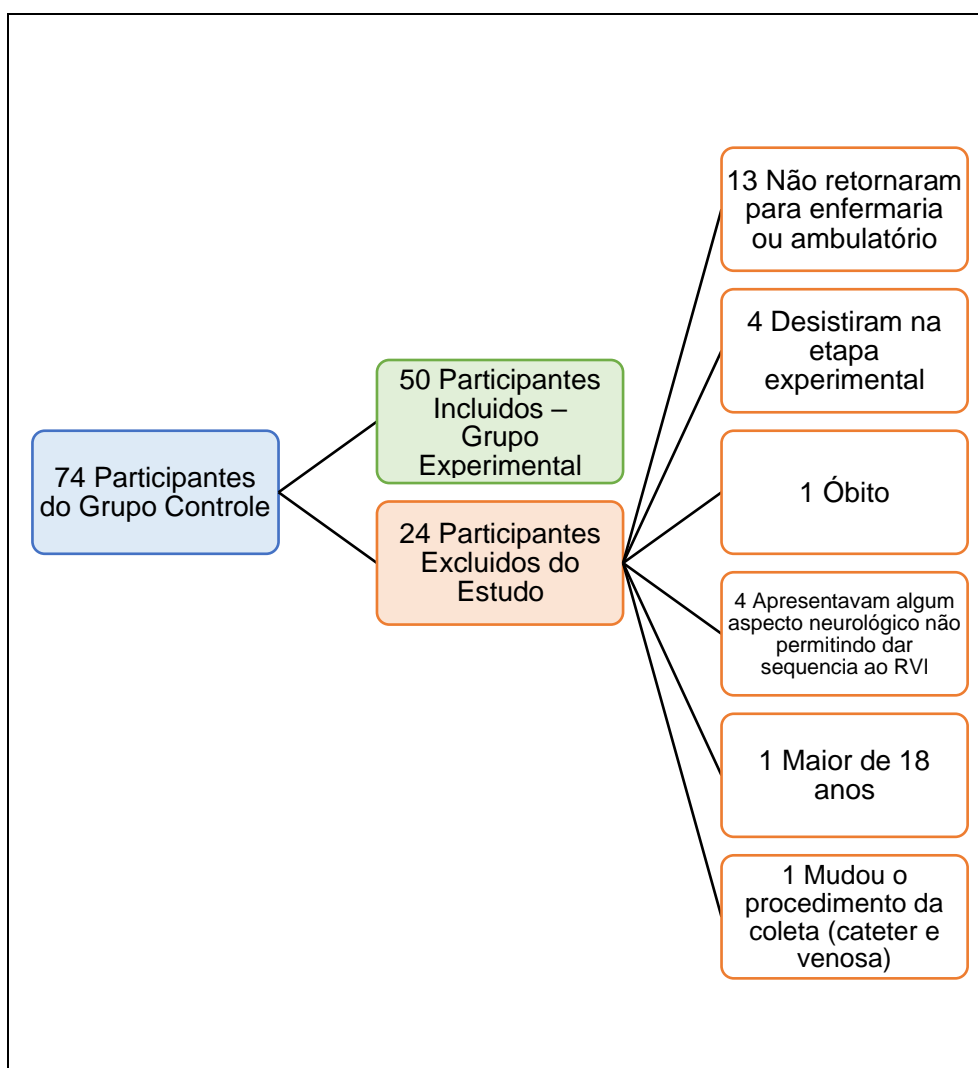
4.RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O cálculo amostral foi realizado considerando no setor de oncologia e hematologia pediátrica do HC-FMRP uma população de estudo de 70 casos no ano dentro da faixa etária, admitindo-se o poder de teste de 90% na diferença entre médias de dois, com o desvio padrão de 4,5 foi calculado um tamanho amostral de 48 indivíduos, suficientes para avaliar o efeito da intervenção com RVI sobre a dor durante procedimentos invasivos.

Foram incluídos na pesquisa 74 crianças e adolescentes, os quais atendiam aos critérios de inclusão e exclusão. O fluxograma abaixo (figura 7) detalha os participantes que foram excluídos no decorrer do estudo e os motivos dessa exclusão:

Figura 7. Fluxograma da amostra de participantes



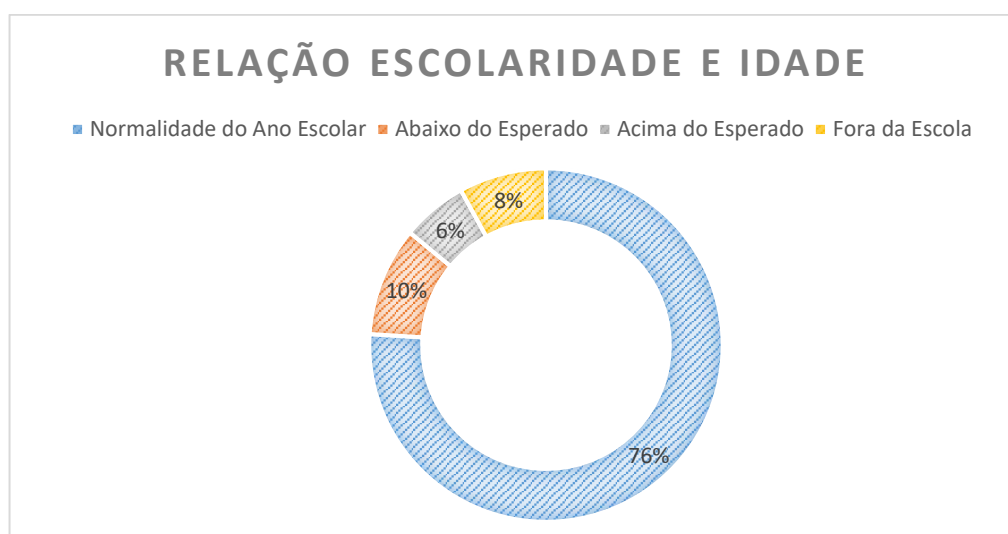
Desse modo, a amostra final com a realização dos procedimentos (controle e experimental) de punção sem e com a utilização da RVI-Kimotopia foi de 50 participantes, sendo aplicado 74% (37) durante punções venosas periféricas (venóclises) e 26% (13) durante punções de cateter totalmente implantado (CVC-LP-TI). A mediana do intervalo entre o procedimento controle e o experimental foi de 5 dias (1º quartil 25%: 2 dias; 3º quartil 75%: 21 dias), sendo que para 30 participantes ambos os momentos aconteceram durante mesma internação, e 20 em internações diferentes.

Participaram da pesquisa 56% (28) crianças/adolescentes do sexo masculino e 44% (22) do sexo feminino, com média de 10,44 anos de idade ($\pm 3,79$ anos), sendo 50% (25) crianças, considerada pelo Estatuto da Criança e do Adolescente – Lei 8069/90 a pessoa até doze anos de idade incompletos e 50% (25) adolescentes, aquele entre doze e dezoito anos de idade.

A grande maioria dos participantes da pesquisa 84% (42) possui irmãos, com número médio de aproximadamente 2 ($DV \pm 1,42$) sendo que 25 responderam que moram na mesma casa e 8 que os irmãos não moram (ou porque são filhos de somente um dos pais; moram com alguém da família ou os irmãos são casados).

Com relação à escolaridade, observa-se que 76% (38) crianças estão em situação de normalidade com a rotina escolar, 6% (3) crianças estão acima do ano esperado, 10% (5) crianças estão abaixo do ano relacionado a idade e 8% (4) não frequentam a escola. O gráfico 1 apresentado abaixo apresenta escolaridade atual relatada pelos participantes:

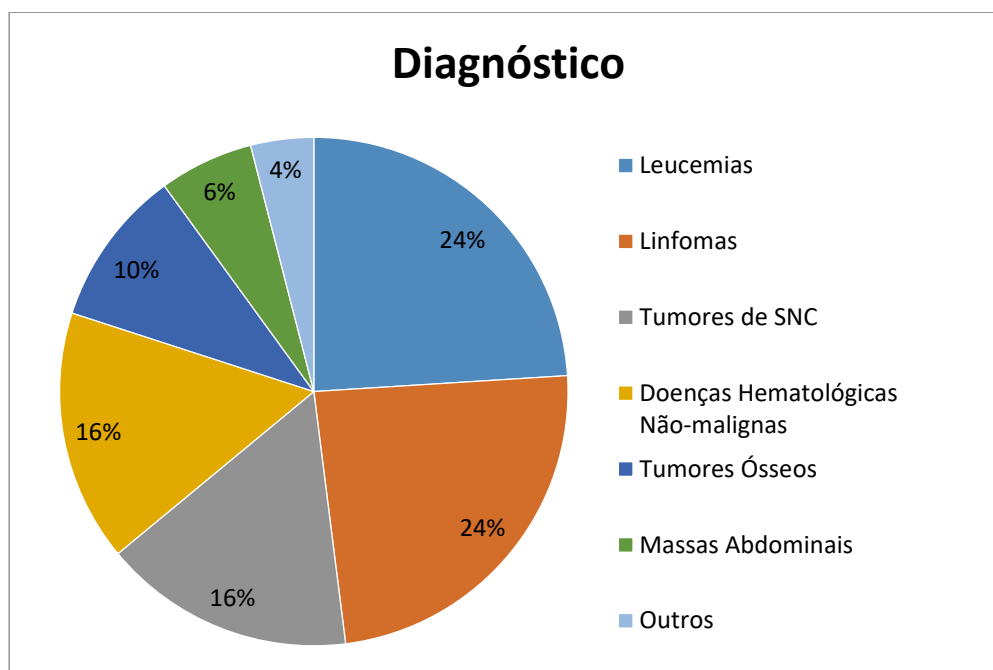
Gráfico 1. Fluxograma da amostra em relação a escolaridade e idade.



Dentre as crianças e adolescentes que ficaram internados na enfermaria estes permaneceram em média por 12 dias ($\pm 22,19$), já, os que fizeram o procedimento pela central de quimioterapia (Hospital Dia) ficaram somente um dia.

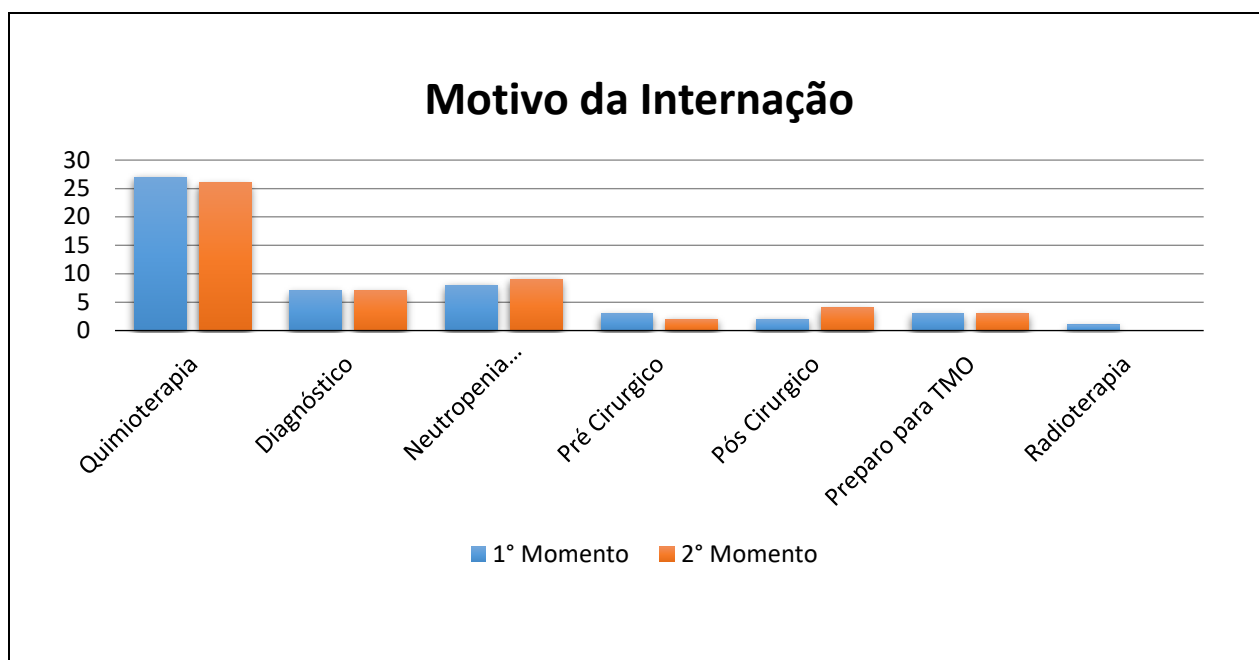
O **Gráfico 2** resume os principais grupos diagnósticos dos participantes.

Gráfico 2. Diagnóstico dos participantes do estudo.



Legenda: Os diagnósticos caracterizados por outros eram neoplasia maligna da órbita (1) e histiocitose maligna (1).

Encontra-se apresentado no gráfico 3 o motivo da internação dos participantes, sendo que, pode haver mais de um motivo por participante para a busca do atendimento.

Gráfico 3. Motivo de internação dos participantes.

Os procedimentos de coleta de sangue realizado na rotina de uma enfermaria da pediatria do HC CRIANÇA apresentam uma duração média, de um dia completo de trabalho, de 4'12'' cada punção, o mesmo procedimento utilizando os óculos como RVI tem média de 3'13', neste setor a enfermeira ou técnica vai ao quarto de cada criança/adolescente onde ocorre o procedimento.

Para o procedimento de punção de cateter realizado na central de quimioterapia, Hospital Dia do HC CRIANÇA, durante um dia foi de 2'23'', enquanto com o uso dos óculos como RVI durante o procedimento foi de 1'34'' cada punção, neste setor a criança/adolescente vai até a sala de procedimento onde ocorre o procedimento.

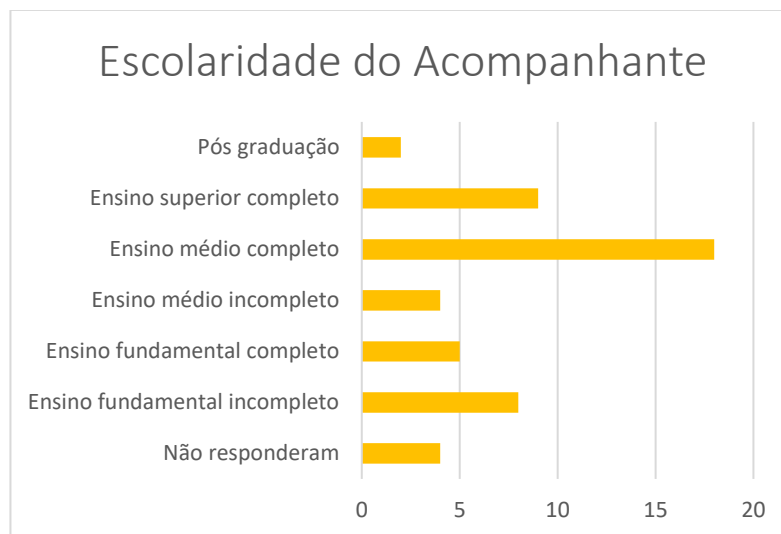
A cronometragem em todos os momentos iniciou a partir do momento que a profissional pega o primeiro instrumento de trabalho, já estando todos posicionados para o procedimento.

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS ACOMPANHANTES

Observou-se pela característica dos 50 acompanhantes da consulta/internação que, três crianças estavam acompanhadas, porém, sozinhas durante o procedimento de coleta; 42 eram acompanhados pelas mães, 4 pelos pais, 1 pela irmã, 1 pela tia, 1 pelo tio e 1 pela prima. A idade média dos acompanhantes era de 36 anos de idade ($\pm 8,3$ anos) e

a escolaridade é apresentada no gráfico 4, abaixo:

Gráfico 4. Escolaridade dos Acompanhantes.



4.3 DOR

4.3.1 Escala de Faces Revisada (FPS-R)

Na análise dos resultados obtidos com a aplicação da Escala de Faces Revisada (FPS-R), após o procedimento controle, 25 participantes encontravam-se com dor com intensidade leve (considerado a face correspondente a 0 e 2 na escala) e 13 com uma dor classificada como intensa (considerado a face correspondente a 8 e 10 na escala). Já após o procedimento experimental, com o emprego do RVI, a quantidade de participantes com intensidade leve de dor aumentou para 37, ao passo que aqueles que relataram dor intensa, diminuíram para 6 participantes. Estes dados podem ser melhor observados na tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Uso da Escala de Faces Revisada (FPSR) no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).

| Frequência (percentual) | FPSR com o uso do RVI-Kimotopia | | | |
|--|--|------------|------------|--------------|
| FPSR sem o uso do RVI-Kimotopia | 0 | 1 | 2 | Total |
| 0 | 22 44.00 | 3 6.00 | 0 0.00 | 25 50.00 |
| 1 | 9 18.00 | 3 6.00 | 0 0.00 | 12 24.00 |
| 2 | 6 12.00 | 1 2.00 | 6 12.00 | 13 26.00 |
| Total | 37 74.00 | 7 14.00 | 6 12.00 | 50 100.00 |

Kappa ponderado (IC95%) = 0,39 (0,16; 0,61)

Teste de simetria de Bowker: p-valor = 0,02

Nota-se na tabela 1, sobre a Escala de Faces Revisada (FPSR) que existe uma diferença significativa entre as intervenções controle e experimental (p-valor < 0,05); que segundo Landis e Koch (1977) apresenta uma concordância regular (kappa ponderado entre 0,21-0,40).

4.3.2. Escala Analógica Visual (VAS)

Na análise dos resultados obtidos com a aplicação da Escala Analógica Visual (VAS), baseado na Escala de Dor Lanns, observou-se que após o procedimento controle, sem o uso do recurso de RVI, foram registradas 27 crianças com intensidade de dor grau leve (considerado de 0 a 29 mm na escala), e 9 com uma dor classificada como intensa (80 a 100 mm na escala). Já no procedimento experimental, com a utilização do RVI, 37 classificaram o procedimento de punção com grau de dor leve e 4 com grau de dor elevada (tabela 2).

Tabela 2. Uso da Escala Analógica Visual (VAS) no procedimento controle (sem o RVI) e no procedimento experimental (com o RVI).

| Frequência (percentual) | VAS com o uso do RVI-Kimotopia | | | |
|---|---------------------------------------|------------|-----------|--------------|
| VAS sem o uso do RVI-Kimotopia | 0 | 1 | 2 | Total |
| 0 | 23 46.00 | 4 8.00 | 0 0.00 | 27 54.00 |
| 1 | 10 20.00 | 3 6.00 | 1 2.00 | 14 28.00 |
| 2 | 4 8.00 | 2 4.00 | 3 6.00 | 9 18.00 |
| Total | 37 74.00 | 9 18.00 | 4 8.00 | 50 100.00 |

Kappa ponderado (IC95%) = 0,30 (0,07; 0,53)

Teste de simetria de Bowker: p-valor = 0,08

Nota-se na tabela 2, sobre a Escala Analógica Visual (VAS), não existe uma diferença entre as intervenções controle e experimental (p-valor > 0,05); que segundo Landis e Koch (1977) apresenta uma concordância regular (kappa ponderado entre 0,21-0,40).

4.3.3. FLACCr Adaptado - CHORO

O diário de campos baseado na escala de avaliação de dor *Face, Legs, Activity, Cry, Consolability Revised* (FLACCr) (JOHANSSON, KOKINSKY, 2009), pontuou neste estudo os domínios choro e atividade. Para o domínio choro 29 pacientes não apresentaram choro no procedimento controle (sem o uso do RVI), e 39 no procedimento experimental (com o uso do RVI). Ademais, 11 crianças apresentaram choro regular, gritos ou soluços, e reclamações frequentes no procedimento controle (classificado na tabela abaixo na pontuação dois), diferente do procedimento experimental, quando com somente dois participantes demonstraram esse comportamento.

Tabela 3. Apresentado diante o diário de campo a classificação de choro no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).

| Frequência (percentual) | Choro com o uso do RVI-Kimotopia | | | |
|---|---|------------|-----------|------------------|
| Choro sem o uso do RVI-Kimotopia | 0 | 1 | 2 | Total |
| 0 | 27 54.00 | 2 4.00 | 0 0.00 | 29 58.00 |
| 1 | 6 12.00 | 4 8.00 | 0 0.00 | 10 20.00 |
| 2 | 6 12.00 | 3 6.00 | 2 4.00 | 11 22.00 |
| Total | 39 78.00 | 9 18.00 | 2 4.00 | 50 100.0 0 |

Kappa ponderado (IC95%) = 0,34 (0,13; 0,55)

Teste de simetria de Bowker: p-valor = 0,01

Nota-se na tabela 3, sobre a variável choro que existe uma diferença entre as intervenções controle e experimental (p-valor < 0,05); que segundo Landis e Koch (1977) apresenta uma concordância regular (kappa ponderado entre 0,21-0,40).

4.3.4. FLACCr Adaptado – ATIVIDADE CORPORAL

Com relação ao parâmetro de atividade 25 participantes iniciaram o procedimento controle (sem o uso do RVI) na posição sentado ou deitado e em silêncio (classificado na tabela abaixo com pontuação zero), porém, quando ocorreu o procedimento experimental (com o uso do RVI), este número aumentou para 41 crianças. Também se observa que 12 participantes iniciaram o procedimento controle com agitação intensa, se sacudindo, com tremores, intensificação da respiração rápida (classificado na tabela abaixo com pontuação dois), sendo que no procedimento experimental foi observado esses sintomas somente em dois participantes (tabela 4).

Tabela 4. Apresentado diante o diário de campo a classificação de atividade corporal no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).

| Frequência (percentual) | Atividade Corporal com o uso do RVI-Kimotopia | | | |
|---|--|------------|-----------|--------------|
| Atividade Corporal sem o uso do RVI- Kimotopia | 0 | 1 | 2 | Total |
| 0 | 25 50.00 | 0 0.00 | 0 0.00 | 25 50.00 |
| 1 | 9 18.00 | 4 8.00 | 0 0.00 | 13 26.00 |
| 2 | 7 14.00 | 3 6.00 | 2 4.00 | 12 24.00 |
| Total | 41 82.00 | 7 14.00 | 2 4.00 | 50 100.00 |

Kappa ponderado (IC95%) = 0,32 (0,13; 0,50)

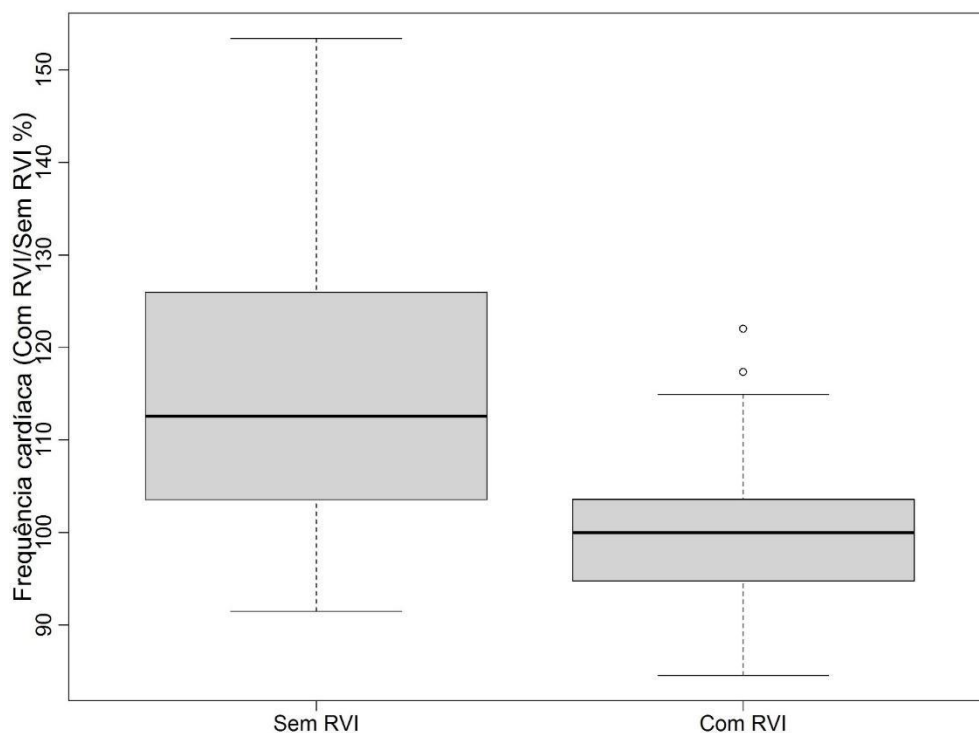
Teste de simetria de Bowker: p-valor < 0,01

Nota-se na tabela 4, sobre a variável atividade corporal que existe uma diferença entre as intervenções controle e experimental (p-valor < 0,05); que segundo Landis e Koch (1977) apresenta uma concordância regular (kappa ponderado entre 0,21-0,40).

4.4 FREQUÊNCIA CARDÍACA

Quanto à frequência cardíaca observa-se uma diminuição da mesma no procedimento experimental (com o uso da RVI-Kimotopia) quando comparado ao procedimento controle (sem o uso do RVI-Kimotopia), conforme pode ser observado no gráfico 5 a seguir:

Gráfico 5. Análise do cálculo da média para a frequência cardíaca no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).



Legenda: Utilizado 3 momentos para a medida (entrada da profissional no quarto (1°), no ápice da punção (2°), e 1° minuto após o procedimento), o cálculo para esta análise foi realizado utilizando o valor final (3°) menos o momento ápice (2°).

O gráfico 5 apresenta uma alteração na média da frequência cardíaca, quando comparado o procedimento controle (sem o uso da RVI) e experimental (com o uso da RVI), sendo que quando utilizado a RVI há uma menor pontuação na frequência cardíaca. A Tabela 5 a seguir apresenta a descrição dos dados nos dois procedimentos (controle e experimental).

Tabela 5. Médias dos procedimentos controle (sem o uso da RVI) e procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca.

| Tratamento | Média | DP | Mínimo | 1º quartil | Mediana | 3º quartil | Máximo |
|----------------|--------|-------|--------|------------|---------|------------|--------|
| Sem RVI | 116,11 | 15,95 | 91,46 | 103,54 | 112,57 | 125,97 | 153,41 |
| Com RVI | 100,21 | 8,31 | 84,55 | 94,74 | 100 | 103,57 | 122 |

A tabela 6 apresenta os resultados dos modelos ajustados para comparação de médias da FC entre os grupos controle e experimental. O modelo simples compara diretamente os dois grupos, e o modelo múltiplo compara os dois grupos considerando as co-variáveis (número de punções, enfermeira em comum, choro e atividade).

Tabela 6. Apresentação de modelos referentes a frequência cardíaca.

| Modelo | Variável | Diferença entre médias | ICr95% |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| Simple | FC | -15,9 | (-20,54; -11,25) |
| Múltiplo | FC | -10,6 | (-16,67; -4,53) |

Na tabela 6, observamos que o número zero não está dentro do intervalo de credibilidade (ICr), assim, observa-se diferença entre as médias do procedimento controle e experimental, confirmamos relevância estatística na amostra para o modelo simples e modelo múltiplo, na variável da frequência cardíaca. (DRAPER, SMITH, 1998).

4.4.1. Análise da frequência cardíaca entre crianças e adolescentes.

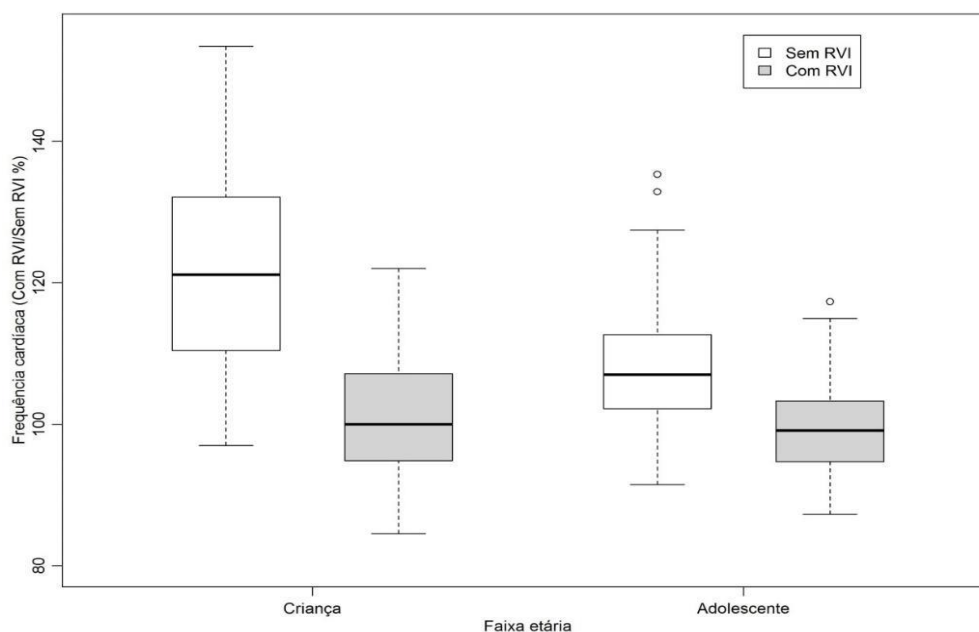
Com a participação de 25 crianças e 25 adolescentes foi realizado a comparação da frequência cardíaca entre os momentos controle (sem uso do RVI) e experimental (com o uso do RVI), observados na tabela 7, abaixo:

Tabela 7. Médias entre os grupos de crianças e adolescentes no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca.

| | Grupo | Média | DP | Mínimo | 1º quartil | Mediana | 3º quartil | Máximo |
|----------------|--------------------|--------------|-----------|---------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------|
| Sem RVI | Criança | 123,41 | 16,61 | 97,01 | 110,42 | 121,14 | 132,1 | 153,41 |
| Com RVI | Criança | 100,61 | 9,43 | 84,55 | 94,85 | 100 | 107,14 | 122 |
| | Grupo | Média | DP | Mínimo | 1º quartil | Mediana | 3º quartil | Máximo |
| Sem RVI | Adolescente | 108,8 | 11,52 | 91,46 | 102,2 | 107 | 112,64 | 135,29 |
| Com RVI | Adolescente | 99,8 | 7,2 | 87,29 | 94,74 | 99,13 | 103,26 | 117,33 |

Encontra-se descrito no Gráfico 6 a variável FC entre as populações do estudo, crianças e adolescentes.

Gráfico 6. Análise do cálculo da média para a frequência cardíaca para crianças e adolescentes no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).



Legenda: Utilizado 3 momentos para a medida (entrada da profissional no quarto (1°), no ápice da punção (2°), e 1' minuto após o procedimento), o cálculo para esta análise foi realizado utilizando o valor final (3°) menos o momento ápice (2°).

Na tabela 7, e gráfico 6, fica evidente uma alteração na média da frequência cardíaca, quando comparado o procedimento controle (sem o uso da RVI) e o procedimento experimental (com o uso da RVI), tanto para crianças quanto para adolescentes, com menor pontuação na frequência cardíaca durante o uso da RVI. As crianças apresentam uma diferença maior, demonstrando que pode ser que se beneficiam mais do RVI quando se comparada aos adolescentes.

Tabela 8. Apresentação de modelos na comparação entre crianças e adolescentes, referentes a frequência cardíaca.

| Comparação | | Diferença entre médias | IC95% |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------|
| Modelo Simples | Criança(SRVI) - Criança(CRVI) | 22,79 | (16,78; 28,81) |
| | Adolescente(SRVI) - Adolescente(CRVI) | 9,00 | (2,99; 15,01) |
| Modelo Múltiplo | Criança(SRVI) - Criança(CRVI) | 18,43 | (10,34; 26,52) |
| | Adolescente(SRVI) - Adolescente(CRVI) | 7,38 | (0,70; 14,06) |

Na tabela 8, observamos que o número zero não está dentro do intervalo de confiança (IC), sendo observado diferença estatisticamente significativa entre as amostras

para o modelo simples e modelo múltiplo, na variável da frequência cardíaca no grupo de crianças e de adolescentes. (DRAPER, SMITH, 1998).

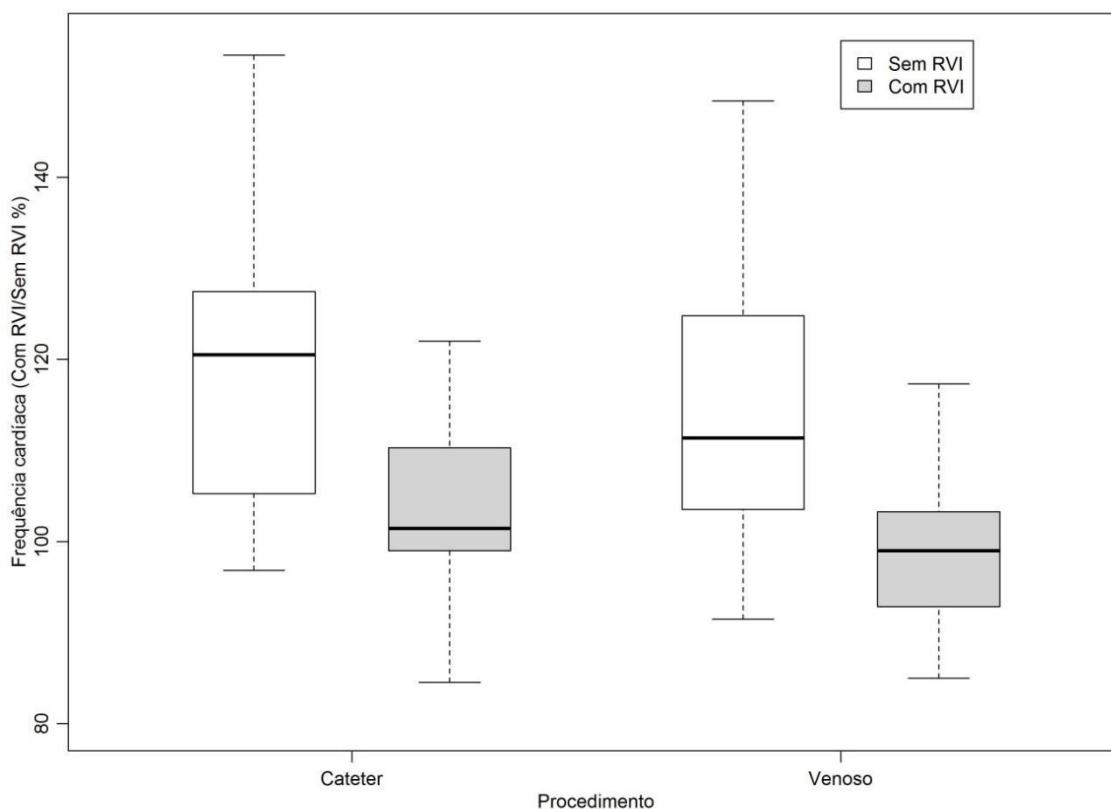
4.4.2. Análise da frequência cardíaca entre procedimentos invasivos de cateter e venoso.

Com 13 participantes no procedimento via cateter e 37 participantes no procedimento periférico, foi realizado a comparação da frequência cardíaca entre o momento controle e experimental, observados na tabela 9 e gráfico 7, abaixo:

Tabela 9. Médias entre os procedimentos cateter e venoso periférico (venoso) de crianças e adolescentes no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca

| RVI | Grupo | Média | DP | Mínimo | 1º quartil | Mediana | 3º quartil | Máximo |
|-----|------------|--------|-------|--------|------------|---------|------------|--------|
| Sem | Cateter | 120,83 | 17,79 | 96,84 | 105,26 | 120,51 | 127,45 | 153,41 |
| | Periférico | 114,45 | 15,16 | 91,46 | 103,54 | 111,36 | 124,77 | 148,39 |
| Com | Cateter | 102,77 | 9,63 | 84,55 | 98,99 | 101,45 | 110,31 | 122 |
| | Periférico | 99,3 | 7,74 | 85 | 92,86 | 99,01 | 103,26 | 117,33 |

Gráfico 7. Análise do cálculo da média para frequência cardíaca no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).



Legenda: Utilizado 3 momentos para a medida (entrada da profissional no quarto (1º), no ápice da punção (2º), e 1º minuto após o procedimento), o cálculo para esta análise foi realizado utilizando o valor final (3º) menos o momento ápice (2º).

Na tabela 9 e gráfico 7, apresentam uma alteração na média da frequência cardíaca, quando comparado o procedimento controle (sem o uso da RVI) e experimental (com o uso da RVI), para punção de cateter e periférica, com redução na frequência cardíaca com uso da RVI.

Tabela 10. Apresentação de modelos na comparação entre punção de cateter e punção periférico venoso, referentes a frequência cardíaca.

| Modelo | Comparação | Diferença entre | |
|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| | | médias | IC95% |
| Simples | CAT(SRVI) - CAT(CRVI) | 18,06 | (8,87; 27,24) |
| | VEN(SRVI) - VEN(CRVI) | 15,14 | (9,69; 20,58) |
| Múltiplo | CAT(SRVI) - CAT(CRVI) | 9,56 | (0,19; 18,93) |
| | VEN(SRVI) - VEN(CRVI) | 11,07 | (4,21; 17,94) |

Na tabela 10, observamos que o número zero não está dentro do intervalo de confiança (IC), assim, relatamos relevância estatística na amostra para o modelo simples e modelo múltiplo, na variável da frequência cardíaca quando independentes, para os procedimentos de punção venosa e de cateter. (DRAPER, SMITH, 1998).

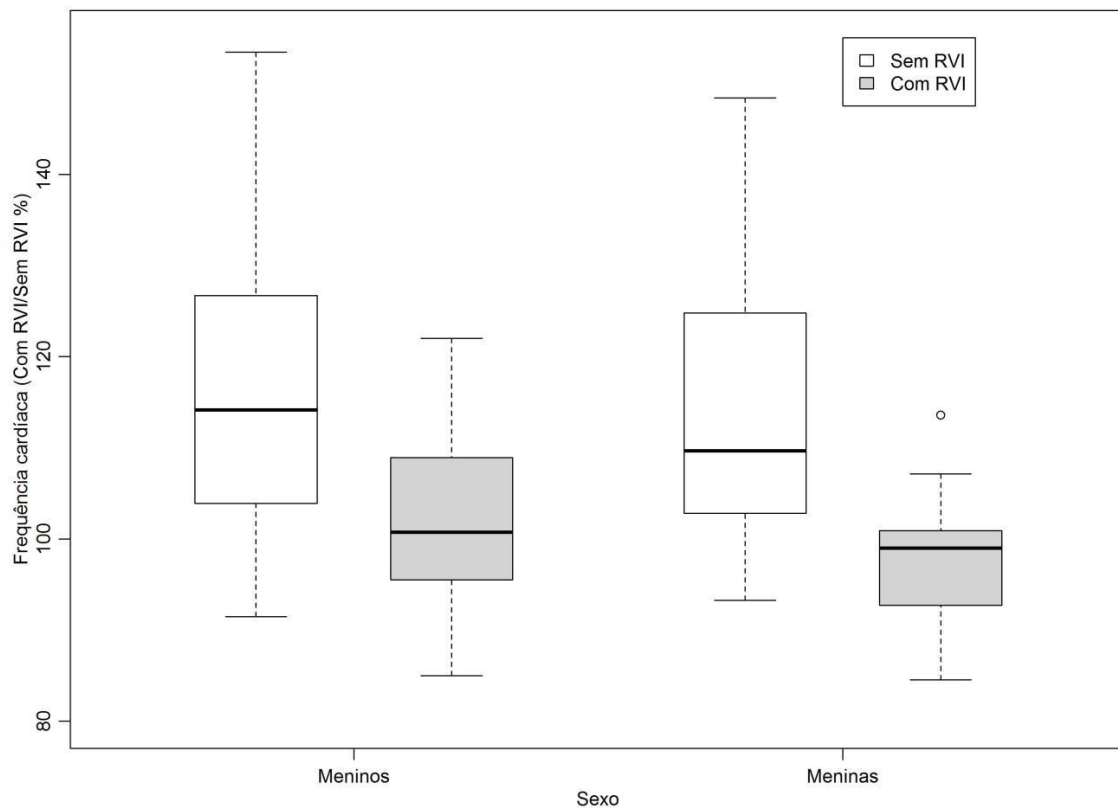
4.4.3. Análise da frequência cardíaca entre meninos e meninas.

Com a participação de 28 meninos e 22 meninas foi realizado a comparação da frequência cardíaca entre o período controle (Sem RVI) e o período experimental (com RVI), observados na tabela 11 e gráfico 8, abaixo:

Tabela 11. Médias entre meninos e meninas no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI) na variável da frequência cardíaca

| RVI | Grupo | Média | DP | Mínimo | 1º quartil | Mediana | 3º quartil | Máximo |
|------------|----------------|--------|-------|--------|------------|---------|------------|--------|
| Sem | Meninos | 117,2 | 15,99 | 91,46 | 103,89 | 114,14 | 126,71 | 153,41 |
| | Meninas | 114,71 | 16,16 | 93,24 | 102,84 | 109,65 | 124,77 | 148,39 |
| Com | Meninos | 102,17 | 8,91 | 85 | 95,52 | 100,75 | 108,93 | 122 |
| | Meninas | 97,71 | 6,88 | 84,55 | 92,71 | 99 | 100,91 | 113,58 |

Gráfico 8. Análise do cálculo da média da frequência cardíaca para meninos e meninas no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).



Legenda: Utilizado 3 momentos para a medida (entrada da profissional no quarto (1°), no ápice da punção (2°), e 1' minuto após o procedimento), o cálculo para esta análise foi realizado utilizando o valor final (3°) menos o momento ápice (2°).

Na tabela 11 e gráfico 8, fica evidente uma alteração na média da frequência cardíaca, quando comparado o procedimento controle (sem o uso da RVI) e o procedimento experimental (com o uso da RVI), tanto para meninos quanto para meninas, com menor pontuação na frequência cardíaca.

Foi observado que as meninas apresentam uma alteração entre os procedimentos com uma diferença maior, se beneficiando mais do RVI, quando se comparada aos meninos. O mesmo apresentado na tabela 12 abaixo:

Tabela 12. Análise do cálculo da média da frequência cardíaca para meninos e meninas no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).

| Modelo | Comparação | Diferença entre médias | IC95% |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Simple | Meninos(SRVI) - Meninos(CRVI) | 15,03 | (8,77; 21,30) |
| | Meninas(SRVI) - Meninas(CRVI) | 17,00 | (9,93; 24,07) |
| Múltiplo | Meninos(SRVI) - Meninos(CRVI) | 8,96 | (1,43; 16,50) |
| | Meninas(SRVI) - Meninas(CRVI) | 12,64 | (5,20; 20,10) |

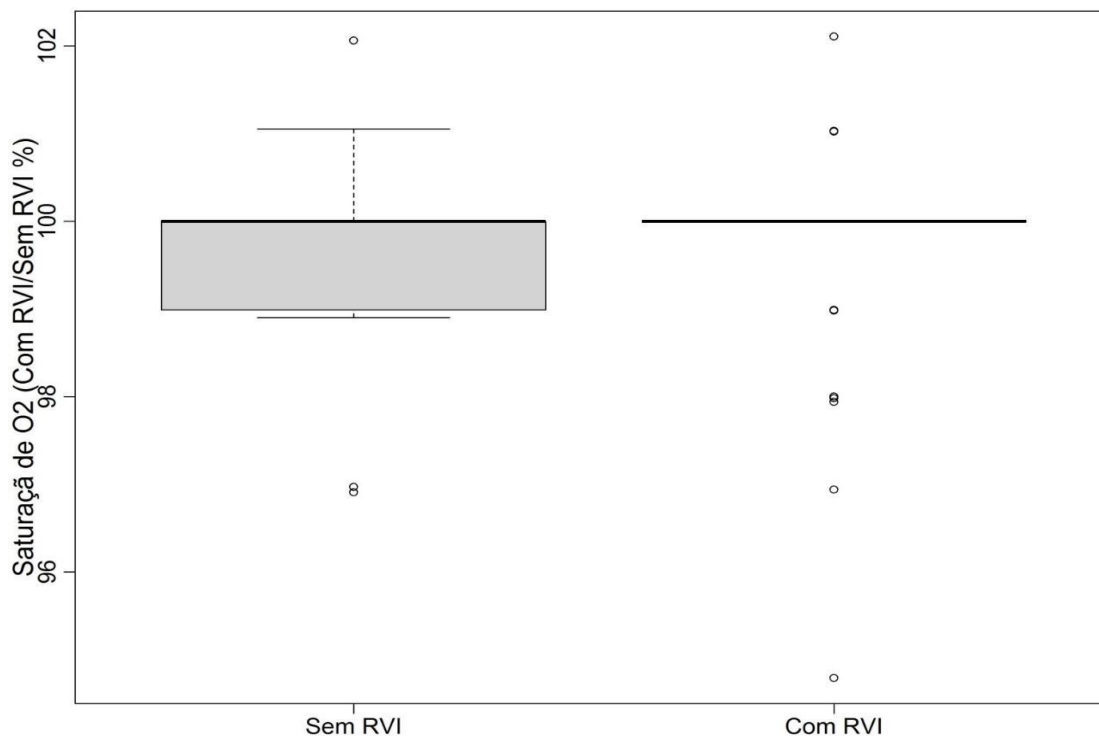
Na tabela 12, observamos que o número zero não está dentro dos intervalos de confiança (IC), assim, relatamos relevância estatística na amostra para o modelo simples e modelo múltiplo, na variável da frequência cardíaca quando independentes o grupo de meninos e o grupo de meninas. (DRAPER, N. R., SMITH, H, 1998).

Ainda, na análise entre meninos e meninas foi verificado que no variável choro, pela classificação da FLACC, entre 0-2 pontos a média para as meninas foi de 0,64 no estudo controle, para 0,26 no estudo experimental (Δ : 0,38), sendo que para os meninos foi de 0,63 para 0,23 (Δ : 0,4) respectivamente.

4.5 SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO

Quanto a saturação de oxigênio observou-se que não houve diferença entre os procedimentos controle e o experimental. O gráfico 9 apresenta a análise da saturação de oxigênio no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI). Não houve diferença estatística observada para esta variável quando comparado os procedimentos sem e com RVI por meio da variável saturação de oxigênio.

Gráfico 9. Análise do cálculo da média para saturação de oxigênio no procedimento controle (sem o uso da RVI) e no procedimento experimental (com o uso da RVI).



Legenda: Utilizado 3 momentos para a medida (entrada da profissional no quarto (1º), no ápice da punção (2º), e 1º minuto após o procedimento), o cálculo para esta análise foi realizado utilizando o valor final (3º) menos o ápice (2º).

O gráfico não apresenta alteração na média da saturação de oxigênio, quando comparado o procedimento controle (sem o uso da RVI) e o procedimento experimental (com o uso da RVI). O mesmo é apresentado na tabela abaixo:

Tabela 13. As médias apresentam relevância estatística para a variável saturação de oxigênio.

| Tratamento | Média | DP | Mínimo | 1º quartil | Mediana | 3º quartil | Máximo |
|------------|-------|------|--------|------------|---------|------------|--------|
| Sem RVI | 99,77 | 1,02 | 96,91 | 98,99 | 100,00 | 100,00 | 102,06 |
| Com RVI | 99,72 | 1,12 | 94,79 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 102,11 |

A tabela 14 apresenta os resultados dos modelos ajustados para comparação de médias da SaO₂ entre os grupos controle e experimental. O modelo simples compara diretamente os grupos, e o modelo múltiplo compara os grupos considerando as co-variáveis (número de punções, enfermeira em comum, choro e atividade).

Tabela 14. Apresentação dos modelos referentes a saturação de oxigênio.

| Modelo | Variável | Diferença entre médias | ICr95% |
|-----------------|------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Simple | SaO₂ | 0,04 | (-0,48; 0,40) |
| Múltiplo | SaO₂ | -0,07 | (-0,68; 0,54) |

Na tabela 14, observamos que o número zero, está dentro do intervalo de credibilidade, não relatando relevância estatística na amostra quando analisado a saturação de oxigênio.

4.6 RELATOS DAS ENTREVISTAS

Dos 50 participantes, apenas uma criança não quis responder à entrevista, totalizando 49 respostas. Entre os cuidadores acompanhantes, 3 foram excluídos por não estarem presentes durante todo o procedimento de punção periférica ou de cateter em que a criança/adolescente participou, totalizando assim 47 respostas.

4.6.1- Percepção da dor

Em relação ao procedimento da coleta de sangue, 98% (48) dos participantes afirmaram que já haviam passado pelo procedimento de coleta de sangue anteriormente, sendo que 75,5% (37) dos participantes responderam que sentiram dor durante este procedimento, como pode ser observado nos relatos à seguir:

P2.17 anos.M – “Depende da pessoa que vai coletar. Tem alguns que machucam tipo, sei lá.”

P9.12 anos.M - “Já, várias vezes. Toda vez eu sinto um pouquinho de dor, mas é fraquinho porque é só uma picadinha.”

P12.11 anos.F. “Eu só senti uma vez, mas depois eu fui acostumando e não senti mais.”

Na visão dos acompanhantes, 66% (33) relatam que as crianças/adolescentes demonstram sentir dor durante coleta de sangue. Em relação às reações ao processo de punção, na percepção de que 27% (16) dos acompanhantes relatam que os pacientes apresentam choro e birra, 15% (9) agitação intensa, 13% (8) expressões faciais, 13% (8) verbalizações, 10% (6) medos, 9% (5) nervosismo e ansiedade, sendo que pode ser identificado por um ou mais tipos a cada criança/adolescente pelo acompanhante.

P2. 17 anos.M - “ Ele não demonstra, mas eu sinto a dor dele. Ele não é muito de demonstrar. Não.”

P12. 11 anos.F - “As vezes, agora ela está até acostumada, no começo ela chorava. Agora ela não, pelo menos hoje ela nem percebeu, que foi rápido.”

P25.6 anos.M - “Ele demonstra sentir dor, mas ele fala que não sente dor, ele chora, ele se bate, tem que segurar os pés dele e os bracinhos dele se não ele põe a mão, que ele fica com medo de doer e aí ele começa reclamar que não quer, que não quer, mas aí tem que colocar, né?”

Dezoito participantes (37%) relataram mesmo no procedimento experimental (com a RVI-Kimotopia) sentir dor. Entretanto, a maioria 63% (31) no mesmo procedimento experimental, relataram não sentir dor. Como exemplo:

P20.14 anos.F - “ Eu senti só uma picadinha.”

P2.17 anos.M - “Não. Mas eu fiquei tipo meio com um mistério assim, porque eu não sabia a hora que ia picar.”

P33.16 anos.M - “Não, quase nada.”

Foi constatado que 69% (34) dos participantes nunca haviam usado a realidade virtual imersiva, pelos óculos 3D anteriormente; 84% gostaram de usar os óculos durante o procedimento invasivo.

Quanto ao como se sentiu enquanto jogava durante o procedimento de punção com uso do RVI, 16% (8) disseram apresentar sentimentos positivos (alegria, felicidade, concentração), 16% (8) relataram sobre o procedimento (furada, picada, agulha, garrote), 8% (4) relataram sobre o jogo (sobre estar dentro do jogo), e 2% (1) medo. Os demais (57%) relataram não sentir nada. Apresentados nas falas a seguir:

P12.11 anos.F - “Aí, eu me senti muito bem, parecia que eu estava dentro do jogo junto com ele. Foi muito legal, eu adorei!”

P14.9 anos.F - “Me senti bem.”

P26.15 anos.M - “Senti, que você nem vê que vai furar. É mais ou menos, né! Bom nem ruim, porque você não está vendo a hora que vai furar, então você nem se prepara. Aí, com o óculos não deu para ver.”

Quanto à diferença de realizar os procedimentos controle e experimental (sem e com a RVI-Kimotopia), 92% (45) dos participantes disseram que houve diferença, sendo que destes, 96% (43) participantes apontaram efeito positivo no procedimento experimental (com a RVI-Kimotopia), sendo que:

- 33% (14) relataram diminuição da dor durante a picada;
- 30% (13) relataram distração, para distrair da dor;
- 16% (7) entreterimento, para passar o tempo;
- 10% (4) afirmaram ser legal;
- 2% (1) afirmou que diminuiu o medo;
- 4% (2) preferem o procedimento controle (sem a RVI-Kimotopia), pois assim poderiam saber quando ocorreria a picada;
- 5% (2) não relataram o porque.

Além disso, outros 8% relataram que não perceberam diferença entre os momentos.

P4.15 anos.M - “Ah senti até uma picada assim, que nem uma abelha; ah mais foi ontem e hoje foi uma picadinha de nada, hoje nem senti direito.”

P12.11 anos.F - “Sim, é porque assim, usando os óculos a gente não vê a picadinha, não vê ela coletando. Sem os óculos as vezes a gente vê, entendeu? E dá medo.”

P14.9 anos.F - “Eu achei que foi melhor com os óculos, porque a gente fica distraído e esquece que está no hospital.”

P50.10 anos.M - “É usando o óculos, porque está jogando aí esquece que está pulsionando.”

Sobre a aplicação do RVI, 91% (43) dos acompanhantes entendem que o recurso é positivo para uso durante procedimentos invasivos, 2% (1) relataram ser negativo para a situação, e outros 7% (3) não responderam esta questão.

P17. 11 anos.F - “Interessante, porque ela se distrai, não fica só pensando que vai furar que vai medicar, presta mais atenção no jogo. ”

P18. 14 anos.F - “Não porque ela prefere ver o que está fazendo com ela. ”

P41.15 anos.M - “Hoje achei até que ele não ficou na sensação de tremendo que nem ele fica. É que a senhora ainda não viu, mas ele treme muito. Hoje ele já não tremeu com esses óculos que vocês colocaram, porque ele não viu né! Ai acho que foi mais sossegado. ”

Ao todo, 89% (42) dos acompanhantes acreditam que o uso da RVI em procedimentos invasivos pode trazer benefícios aos pacientes. Diante de algumas citações, observa-se que na visão dos acompanhantes 58% (25) entende que o uso do RVI tem capacidade de distração, usado para distrair da dor; 35% (15) tranquilidade para a

situação, relaxamento, conforto; 28% (12) observam diminuição das reações de dor com o uso da RVI relatando uma diminuição do medo e da dor; 20% (9) relatam entreterimento para passar o tempo, concentração e atenção; e 12% (5) relatam melhora do procedimento, no auxílio e colaboração com a equipe; 4% (2) relatam atitudes positivas no cenário como alegria e legal.

P3.12 anos.M - “Ah, com certeza. Que nem ele é bem tranquilo, então assim no caso dele é que entreteu bastante, mas, para outras crianças que dão mais trabalho facilita, principalmente para quem está coletando.”

P25. 6 anos.M “Uma boa ideia, é bom para criança não ficar tão apavorada né! E pelo menos ajuda, já que tem muita gente segurando a criança. Assim, pelo menos ele não tem perigo de sair o cateter do lugar, porque se ele se mexer muito tem esse perigo de sair o cateter dele.”

P18.14 anos.F - “Não porque ela prefere ver o que tá fazendo com ela.”

4.6.2 – Atividades de lazer em casa e no hospital

Considerando o que as crianças e os adolescentes gostam de fazer quando estão em casa, no hospital e o que os acompanhantes consideram ser a preferência das crianças e adolescentes referente às atividades realizadas durante a hospitalização, verifica-se que há influência do ambiente nas escolhas das atividades e que a percepção dos acompanhantes se difere da opinião das crianças e adolescentes, como pode ser observada na tabela 15 a seguir:

Tabela 15. Categorias de gosto pessoal durante o domicílio e hospital na visão da criança/participante, e a visão do gosto pessoal da criança/adolescente na visão do acompanhante.

| CATEGORIAS | CRIANÇA E ADOLESCENTE | | ACOMPANHANTE |
|-----------------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| | CASA %(n) | HOSPITAL %(n) | HOSPITAL %(n) |
| Brincadeiras | 38%(18) | 2%(1) | 8%(6) |
| Celular e Tablets | 40%(19) | 56%(28) | 45%(34) |
| Deitar e Dormir | 8%(4) | 22%(11) | 5%(4) |
| Não Faço Nada | 1%(1) | 14%(7) | 3%(2) |
| Assistir Tv | 13%(6) | 14%(7) | 5%(4) |
| Pintar e Desenhar | 6%(3) | 12%(6) | 16%(12) |
| Estudar, Ler e Escrever | 2%(1) | 8%(4) | 0%(0) |
| Videogames e Computador | 21%(10) | 4%(2) | 5%(4) |
| Jogos E Brinquedos | 17%(8) | 0%(0) | 9%(7) |
| Estar Com a Família | 3%(4) | 0%(0) | 0%(0) |
| Sair Com os Amigos/ Passeio | 2%(1) | 0%(0) | %(0) |
| Comer | 2%(1) | 0%(0) | 0%(0) |
| Banho | 2%(1) | 0%(0) | 0%(0) |
| Terapias | 0%(0) | 4%(2) | 0%(0) |
| Cuidar dos Animais | 4%(2) | 0%(0) | 0%(0) |
| Conversar | 4%(2) | 0%(0) | 0%(0) |
| Ir a Brinquedoteca | 0%(0) | 4%(2) | 3%(2) |

Foi observada uma diferença entre as respostas do participante e de seu acompanhante, já que os acompanhantes acreditam que as crianças/adolescentes gostam de realizar mais atividades do que relatado pelos participantes.

O uso de recursos digitais e tecnológicos como uso de celular, tablet, jogos online e vídeos é frequente tanto em casa quanto no hospital, mas com destaque durante a hospitalização. As brincadeiras, caracterizada neste estudo por falas como bicicleta, jogar bola, pega pega, brincar de casinha é uma experiência mais frequente quando o participante está em casa. Em casa aparece categorias mais bem pontuadas que no hospital são videogames, jogos e brinquedos e estar com a família. Já entre outras categorias que apareceram com frequência maior pelos participantes quando está no hospital, é citado pelas crianças e adolescentes não fazer nada, deitar-se e dormir, assistir TV, pintar e desenhar, estudar e ler.

Relatados sobre a casa em algumas das frases a seguir:

P4.15 anos. M - “Eu fico na frente de casa, aí eu fico um pouco lá dentro, depois saio de novo, depois fico conversando com os outros lá fora, aí as vezes eu fico lá na casa da minha avó, assim. ”

P9. 12 anos.M - “Ah, eu gosto de mexer no celular, ligar tv e assistir tv e as vezes, sei lá, brincar com meus bichos. ”

P11. “Andar de bicicleta ou talvez jogar videogame. ”

Enquanto no hospital, é encontrado frases como:

P1.12 anos.F - “Não posso fazer nada, só pintar e ler porque eu só fico deitada aqui. ”

P5.5 anos.M - “Livre? No hospital? Assistir video aqui na câmara. ”

P10.7 anos.F - “É. No celular também, porque não tem nada pra fazer no hospital.”

Na percepção dos acompanhantes, em maioria das vezes em que está no hospital o que a criança ou adolescente mais gosta de fazer nas horas livres é o uso do celular, tablet, jogos online e vídeos, seguido por pintar e desenhar, brincadeiras, deitar e dormir dos cuidadores relataram que não há atividades para a criança ocupar seu tempo no hospital de maneira satisfatória.

P4.15 anos.M - “Aí, pintura, que nem aqui está querendo pintar, mas não deu tempo, ele gosta de fazer muita coisa mais aqui não tem né! ”

P9.12 anos.M - “Ele gosta de ficar no celular e as vezes brinca, conversa comigo, fala com alguém no celular, às vezes recebe visita, mas, basicamente ele fica jogando no celular. ”

P11. 5 anos.M - “Ah ele não pode fazer nada aqui, ele está sempre ligado a cateter, muita bomba, muita coisa, então ele fica só em cima da cama mesmo”

4.6.3 – Diferenças entre as hospitalizações

Quando perguntado sobre se houver diferença entre a hospitalização atual e as hospitalizações anteriores foi relatado por 57% (28) dos participantes alguma diferença e por 24% (12) nenhuma diferença. Além disso, 10% (5) participantes relataram estar em suas primeiras hospitalizações e outros 8% (4) não responderam esta questão.

Para os que responderam houve diferença e que relataram que tal diferença foi melhor 82% (23), foi apontado que a melhora ocorreu devido ao/à:

- Possibilidade de usar o jogo proposto: 48% (11);
- Ambiente e equipe profissional: 13% (3);
- Procedimentos menos demorado: 4% (1);
- Internação não prolongada: 4% (1);
- Os demais 30% (7) não relataram o motivo da melhora.

Já os 18% (5) que responderam que houve diferença, porém que esta foi no sentido negativo citaram:

- fase de tratamento: 40% (2);
- estado físico e mental pessoal: 20% (1);
- procedimento ruim 20% (1);
- internação prolongada 20% (1).

P3.12 anos.M - “Sim, aqui está tipo melhor. Lá onde eu ficava era muito chato, porque aqui tipo toda hora vem uma e lá não, lá demorava tanto para vir para mim ficar conversando, vem olhar minha pressão, medir isso. Se eu pudesse ficava o tempo todo jogando nos óculos, porque ele distrai. ”

P4. 15 anos.M - “Dessa vez foi pior, porque antes eu vinha e depois ia embora, ai agora, fica essa dor e eu estou aqui a 15 dias. ”

P18.14 anos. F - “Mais ou menos, dessa vez eu piquei duas vezes e normalmente é um. ”

Os acompanhantes, quando perguntados, se houve diferença entre o momento atual da criança/adolescente hospitalizado e hospitalizações anteriores foi relatado por 66% (29) que houve diferença e por 25% (11) que não houve diferença. Outros 11% (5) acompanhavam os participantes em sua primeira hospitalização e 5% (2) responderam

que não sabiam, porque eram familiares que não tinham ficado em hospitalizações anteriores com as crianças.

Dentre os 66% (29) acompanhantes que responderam que houve diferença, 76% (22) disseram que foi para melhor, sendo que:

- 23% (5) devido o estado físico e mental que a criança/adolescente se encontravam;
- 23% (5) sobre a possibilidade do jogo durante a hospitalização;
- 18% (4) devido os cuidados da equipe profissional e o ambiente agradável;
- 4% (1) devido sua fase positiva do tratamento;
- Os 32% (7) demais só relataram a melhora e não o motivo;

Em 24% (7) relatos dos acompanhantes foi classificado como pior, sendo que:

- 58% (4) Relataram negativamente o estado físico e mental que se encontravam;
- 14% (1) Relatou internação prolongada;
- 14% (1) Relatou a falta de tato da equipe profissional e ambiente;
- 14% (1) Relatou a fase difícil referente ao tratamento.

Apresentados nas falas a seguir:

- P1.12 anos.F - “Sim, as outras vezes ela não chorou para internar, dessa, como não estava previsto ela chorou. Chorou dois dias em seguida. ”*
- P9.12 anos.M - “Sim, ah ele está tendo mais atenção de mais especialistas, psicólogo, veio palhaço, é, e isso faz toda diferença. ”*
- P20.14 anos.F - “Ela está mais deprimida. ”*

5. DISCUSSÃO

Nesta seção os resultados serão discutidos dentro das temáticas: câncer infantojuvenil; características dos participantes; a dor aguda nos procedimentos invasivos; o uso do RVI-Kimotopia como tratamento no controle da dor do procedimento de punção; e jogos sérios.

5.1. CÂNCER INFATOJUVENIL

De acordo com dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA) os tumores pediátricos apresentam menores períodos de latência pré-clínica, crescem rápido e são mais invasivos. (BRASIL, 2008). Adicionalmente, o câncer infantil constitui a primeira causa de óbito por doença em crianças maiores de um ano de idade em diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento. (RODRIGUES, CAMARGO, 2003).

As leucemias constituem a neoplasia maligna mais comum da infância, correspondendo a cerca de 25% a 30% dos casos de tumores pediátricos, e é a neoplasia mais frequentemente observada em estudos (BRAGA, LATORRE, CURADO, 2002; STEUBER, NESBIT, 1997) seguido dos linfomas e tumores ósseos predominantes em crianças entre 10 e 14 anos. (LINK; EILBER, 1997). No presente estudo foram encontrados 12 participantes com leucemias e 12 com linfomas. Alinhados a relatos de hospitalizações frequentes e prolongadas relacionadas ao tratamento oncológico em crianças (REILLY et al., 2001; BELTRAN et al., 2013), observa-se nesse estudo uma alta taxa de dias de hospitalizações (12 dias em média), em maioria das vezes relacionada ao tratamento quimioterápico e suas complicações.

A criança doente, afastada do seu ambiente natural, apresenta alterações no desenvolvimento que podem permanecer e interferir em sua vida futura. O diagnóstico do câncer infantojuvenil traz grandes consequências, além da manifestação clínica, também em termos de alteração no estilo de vida e rotina. Antes formado pela família, amigos e escola, o dia a dia passa a ser integrado pela doença, por profissionais de saúde e por hospitalizações frequentes.

5.2. CARACTERÍSTICA DOS PARTICIPANTES

Nos subitens abaixo são discutidos os dados dos participantes, seus diagnósticos e o impacto que a vivência do câncer infantil apresenta na sua vida e rotina.

5.2.1. Idade do diagnóstico e gênero

A etiologia do câncer em crianças e adolescentes ainda hoje em dia é de pouco conhecimento, sendo variável a incidência dos tipos de câncer de acordo com a fase de desenvolvimento da criança, com algumas neoplasias mais frequentes em lactentes e pré-

escolares (menores de 5 anos), e outras em escolares e adolescentes (maiores de 5 anos). (INCA, 2016).

Quando diagnosticado precocemente, observa-se uma taxa em média de 80% de cura, muito relacionado aos avanços científicos e tratamentos de maneira específicas, sendo que, em países desenvolvidos esse número pode chegar à 84%. (INCA, 2016, 2019).

Neste estudo houve um equilíbrio entre crianças e adolescentes, e meninos e meninas sem nenhuma diferença estatística para tais. Assim como, o estudo de Silva (2017), desenvolvido no mesmo local de pesquisa e com a mesma característica da amostra, e que registrou em média o tempo de internação de dez dias, no presente trabalho o período de hospitalização dos participantes foi de doze dias em média.

Considerando o estatuto da criança e do adolescente (BRASIL, 1991) a amostra desta pesquisa se encaixou dentro da infância (crianças de 5 a 11 anos e 11 meses) e adolescentes (com idade entre 12 e 18 anos). Entretanto reconhece-se que há uma grande diversidade de comportamentos e reações nesta grande faixa etária. Piaget (1964) relata as fases da criança em diferentes idades, como de 2 a 7 anos em uma fase mais egocêntrica, voltado para seus desejos, irritando-se facilmente quando contrariada com uma confusão entre o real e o imaginário; que por sua vez, entre os 7 e 12 anos aparece as operações concretas traçando uma certa estruturação da razão, capazes de pensar com lógica, diante o conhecimento real, correto e adequado de objetos e situações da realidade externa. Já, a partir dos 12 anos, é denominado de operações formais, com raciocínio hipotético-dedutivo, o qual é responsável pela capacidade de gerar grandes feitos, como a solução de problemas do cotidiano, e a busca pela identidade.

5.2.2. Tipo de procedimentos para tratamento/motivos de internação

Ferreira e colaboradores (2015) apresentam em uma revisão um levantamento sobre possíveis procedimentos benéficos para o controle da dor em crianças em tratamento oncológico. O prévio uso do anestésico tópico local como utilizado na punção do CVC-LP-TI é um procedimento que efetivamente auxilia no controle da dor neste cenário clínico. Tal procedimento também foi utilizado neste estudo nos dois momentos de coleta de dados por igual, sem e com os óculos em 3D, e mesmo com o uso prévio do anestésico, o resultado do presente trabalho se mostrou satisfatório em adicionar controle a dor nas punções venosas. Ademais, o resultado para o uso de RVI mostrou-se benéfico

para o procedimento tanto da punção de cateter quanto da punção venosa periférica.

No presente estudo, constatou-se um intervalo semelhante na variável frequência cardíaca na experiência do processo de punção com cateter em crianças e adolescentes utilizando a RVI quando comparado a punção periférica, com pouca diferença favorecendo o procedimento com cateter. Em muitos momentos, o acesso venoso periférico apresenta dificuldade de manutenção do acesso viável em terapias oncológicas. Como em tratamentos de longo prazo são necessárias diversas punções, o uso do cateter torna-se um trunfo em termos de praticidade. (GOMES et al. 2011).

Gomes et. al. (2011) descrevem possíveis complicações da punção venosa, frequentemente relacionada ao mau posicionamento do dispositivo intravenoso, infiltração local, hematomas; necrose, reações pirogênicas pela contaminação durante o preparo; trombose venosa e flebite.

5.2.3. Impacto na escolaridade dos pacientes

Os resultados em relação ao ano escolar mostram uma certa dificuldade de estar presente na escola durante o período de tratamento oncológico, ocasionada pelas frequentes hospitalizações. (BELTRAN, et al. 2013; MOTTA, ENUMO, 2010). A abstenção muitas vezes faz-se necessária para cuidados de saúde e internações prolongadas no cenário do câncer infantojuvenil e pode resultar em reprovação e deficit de aprendizado.

Programas específicos podem fazer esse link ao auxílio escolar como a classe hospitalar, disponível para crianças em tratamento no HCRP, local onde foi realizada a coleta de dados, que pode ter contribuído para a grande maioria da população da amostra se manter no seu ano escolar correspondente.

A classe hospitalar também aparece nos relatos das entrevistas quando observamos um aumento nas categorias “pintar e desenhar”, e “ler e estudar”. Estas atividades ocorrem na oportunidade do atendimento, que objetivam impedir a interrupção do processo de aprendizagem das crianças e adolescentes em tratamento oncológico. Assim, no futuro, estes possam ser integrados à sala de aula proporcionando condições de continuidade e alcance escolar adequado. (GONÇALVES, MANZINI, 2011).

5.2.4. O impacto no engajamento de atividades lúdicas e de lazer

O lazer é descrito no dicionário como diversão ou ocupação que a pessoa gosta e tem prazer em fazer para os momentos de tempo livre, distração, recreação e entreterimento. Estes direcionam uma vida mais feliz, criando um caráter de constituição pessoal, descobertas e expressão de capacidades. (MARTINELLI, 2011; CONCEIÇÃO, 2013).

As estratégias não farmacológicas utilizadas pelos adolescentes envolvem a busca pela presença familiar, medidas de conforto, pensamento positivo, prática de rezar, colaboração durante a realização de procedimentos, e distração. Sendo a distração mais citada, que referem se beneficiar de conversas e atividades lúdicas, tais como: ouvir música, assistir à televisão, ler, jogar videogame, andar de bicicleta, passear e usar o computador. (ROCHA et al, 2015).

Neste estudo houve uma diminuição relatada sobre “brincadeiras” que gostam de fazer no período de hospitalização, e um aumento da categoria “deitar e dormir” neste período de hospitalização, quando comparado ao período em casa. O mesmo acontece para a categoria “fazer nada” que no hospital é muito maior. Os acompanhantes relatam ainda menor variedade de atividades durante o período hospitalar quando comparado ao relato das crianças e adolescentes. Na mesma linha, Oliveira e colaboradores (2018) relatam a redução das atividades de lazer com amigos, famílias e outras redes sociais neste período.

Podemos observar a presença constante do ócio durante a hospitalização no quando comparado com o ócio em casa, pois o hospital é um ambiente com limitações de atividades, com poucas opções de brincadeiras e/ou ações que envolvam espaço e participação, além de carregar consigo a imagem de um local com presença de dor e sofrimento. (MITRE, 2007).

Este estudo identifica um alto índice do uso do celular e tablet, também percebido pelos acompanhantes uma vez que as inovações tecnológicas têm despertado maior interesse do perfil das crianças e adolescentes que estão internadas atualmente. Celulares e outras tecnologias portáteis, de fácil manuseio e com custos acessíveis, tornam-se ferramentas que possibilitam o acesso para usufruto da área da saúde e educação (COSTA, PIVA, 2020), conforme relatado na coleta de dados. Assim, é uma oportunidade ampliar o uso destes recursos em prol do bem-estar de crianças e adolescentes hospitalizados.

5.3. A DOR AGUDA NOS PROCEDIMENTOS INVASIVOS

Nos depoimentos obtidos, a maioria dos participantes apontou situações dolorosas relacionadas a procedimentos, sendo unânime a atribuição de dor relacionada à punção venosa para administração de medicamentos, quimioterápicos e coleta de exames. Dentre os procedimentos invasivos, a punção venosa é a mais frequentemente citada por pacientes oncológicos pediátricos como causadora de dor o que converge com resultados de outros estudos. (AMERINGERS, 2010; ERICKSON, et al. 2013).

Nos próximos subitens é apresentado as manifestações causadas pela dor aguda.

5.3.1. Atitudes manifestas durante um episódio de dor aguda (choro, atividade corporal, etc.)

O Ministério da Saúde do Brasil (2008) apresenta uma lista de sinais de dor que contém ações como choro ao manuseio, choramingos quando alguém em trajes brancos se aproxima; testa franzida; rosto contraído; agitação psicomotora; sudorese; hematomas; flebite; infiltração local por reações pirogênicas; e aumento das frequências cardíaca e respiratória.

Em concordância, vários sinais supracitados, apresentados pela criança submetida à punção venosa periférica de repetição foram observados pelo cuidador no cotidiano e relatados em entrevista. Especificamente, atividades fisiológicas como choro e birra, agitação intensa, expressões faciais, verbalizações, sinais de medos, nervosismo e ansiedade foram as mais reportadas neste trabalho. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Linhares e colaboradores (2012), a qual concluiu também que a percepção da família sobre a dor da criança se dá através da presença do choro.

5.3.2. A importância do suporte emocional recebido pelos acompanhantes

O cenário da criança e adolescente hospitalizado com câncer traz uma angústia a todos ao redor, quer seja ao próprio paciente, pais ou irmãos e demais cuidadores. (PÖDER, LJUNGMAN, VON ESSEN, 2010; LINDER, HOOKE, 2019).

Nos estudos de Rocha, et al (2015), adolescentes apontam a necessidade da presença da mãe na maioria das vezes, ainda que outros citaram a importância do apoio e afeto de todo o núcleo familiar, de amigos e pessoas queridas, mostra que a presença da

rede de apoio foram considerados de forma unânime como indispensáveis para superar momentos dolorosos e amenizar a dor, seja ela física ou emocional.

No trabalho de Schardon, Cardoso e Mazoni (2017), o gênero feminino constitui a maioria dos cuidadores dos pacientes diagnosticados com câncer infantojuvenil, assim como no estudo de Silva (2017) e Oliveira et al. (2018) que descrevem como acompanhante mais frequente a mãe, o mesmo observado no presente trabalho.

Em nosso estudo, o envolvimento desde o diagnóstico nas diferentes fases de tratamento é, na maioria das vezes, assumido pela mãe no papel de cuidadora. Apresentado que três acompanhantes não estavam presentes durante o procedimento do participante, sendo que duas mães eram gestantes e não puderam participar do procedimento pelo alto nível de toxicidade da quimioterapia. Outra mãe relatou não gostar de visualizar a condução do procedimento, e que a criança estava acostumada com o procedimento pela rotina que o tratamento apresenta.

Nos estudos de Oliveira et al (2018) encontrou-se ainda que na maioria dos casos há uma falta de uma rede de apoio familiar que se mostra complexa (em relação aos âmbitos de dedicação, tempo, recursos financeiros, modificação da rotina diária entre outros) distantes e pouco solícito em se envolver com a situação da doença.

Poder, Ljungman e Van Essen (2010) analisaram o grau de escolaridade dos pais, sendo que 12% possuem somente ensino fundamental completo (no presente estudo eram 26%), 56% ensino médio (em nosso estudo eram 44%) enquanto 32% tinham ensino superior em universidade (no presente estudo eram 22%). O mesmo estudo verificou a percepção dos pais sobre os filhos relacionados ao sintoma do câncer durante o tratamento relata que com 107 pais e 107 mães ambos os gêneros percebem a experiência dos sintomas de seus filhos de forma semelhante, sem diferença estatística significativa.

Ainda que tanto pais quanto mães percebam a dor da sua criança de responsabilidade, este estudo como o de Silva (2017) e Oliveira et al. (2018) concluem que a mãe é o acompanhante mais frequente, portanto a figura que mais sofre com a falta de uma rede de apoio.

5.3.3. A percepção da dor pelos acompanhantes vs percepção das crianças e adolescentes

Os trabalhos de Linhares et al (2012), Stevens et al. (2011), e Silva (2017) apresentam o sub-reconhecimento e o subtratamento da dor em uma população pediátrica

hospitalizada, e relatam um baixo reconhecimento da dor pelo cuidador e pela equipe de saúde, subestimando a dor que a criança realmente sente e relata.

Quando analisados os achados do estudo de Linhares e colaboradores (2012) realizado no mesmo hospital da pesquisa deste estudo, observa-se que 77% dos participantes relatam sentir dor, ao passo que somente 70% dos cuidadores acreditam que as crianças/adolescentes de sua responsabilidade sentem dor. Apesar de ainda ser maior a percepção da dor pela criança que pelo seu cuidador, os dados do presente estudo apontam para uma semelhança com os estudos acima, da diferença da percepção de dor na criança/adolescente quando comparado o autorrelato versus o relato do cuidador.

Neste estudo foram encontradas diferenças nos relatos entre a percepção do acompanhante e da criança/adolescente, mostrando que o acompanhante não percebe a dor do participante na frequência que o mesmo relata. Devido a dificuldade de mensurar a dor pelo aspecto da sua subjetividade, os achados obtidos no nosso estudo reforçam a importância de a criança ser adequadamente ouvida, para que possa ser melhor assistida.

5.3.4. A importância de se dar voz às crianças e adolescentes

O autorrelato do paciente é padrão ouro para determinar a presença de um sintoma. (CLEELAND, MENDOZA, 2011; KANAI, FIDELIS, 2010).

A Associação Internacional para o Estudo da Dor deixa claro o fato de que o relato de uma pessoa sobre uma experiência de dor deve ser considerado. As crianças, mesmo com pouca experiência de vida são capazes de fornecer autorrelato fidedigno, melhorando o meio de avaliação dos sintomas. (WOODGATE, DEGNER, YANOFISKY, 2003; LINDER, HOOK, 2019). O estudo de Rocha et al, (2015) mostra que os próprios adolescentes são as melhores fontes de informações relacionadas ao adoecimento e tratamento do câncer diante suas experiências dolorosas.

Uma vez que a dor é um fenômeno subjetivo e que mesmo crianças em idade pré-escolar são capazes de fornecer informações compreensíveis, seus autorrelatos podem ser considerados instrumentos relevantes para mensurar a dor. (LINHARES et al, 2012).

Nos estudos de Linhares (2012), crianças com mais de 24 meses relataram seus sintomas de dor, descrevendo com precisão, dimensões de qualidade, intensidade e localização. Estes achados são também corroborados com o estudo de Stanford et al. (2005), em que crianças de 18 meses eram cognitivamente capazes de comunicarem sintomas de dor por meio de relatos verbais.

5.3.5. Tratamento farmacológico e não farmacológico para a dor aguda

Referências pouco frequentes ao uso de intervenções não farmacológicas refletem a falta de conhecimento sobre diferentes modalidades de intervenção ou o fato de os profissionais de saúde por vezes não reconhecerem esta modalidade como técnicas de manejo da dor. (LINHARES, et al. 2012). No entanto, o presente estudo encontrou uma diminuição na sensação da dor aguda, quando utilizado o RVI no processo de punção.

Silva (2017) descreveu que crianças em tratamento oncológico hospitalizadas expostas a sessões com *exergames* relataram dores provenientes de procedimentos hospitalares realizados anteriormente as sessões. Tais procedimentos incluem: punção de acesso central ou periférico e, por vezes, outros como coleta de líquido e mielograma.

No presente estudo foi relatado, pelos participantes, em alguns momentos o medo do procedimento invasivo. Da mesma forma, foi encontrado na literatura que o desconforto relacionado à agulha é alto entre crianças com câncer (LJUNGMAN et al., 2000), sendo que significativos níveis de medo podem impedir a eficácia das intervenções de distração. (MCCARTHY et al., 2010; BIRNIE et al. 2018). Foi relatado também por alguns participantes deste estudo descrições a respeito do medo da agulha e ansiedade em querer visualizar o procedimento.

Além disso, memórias negativas sobre um procedimento podem resultar em exageradas respostas à dor, aumentando a ansiedade durante os procedimentos subsequentes (NOEL et al., 2012), ainda que não tenha sido analisada a variável ansiedade neste estudo.

5.4. O USO DA RVI-KIMOTOPIA COMO TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO NO CONTROLE DA DOR AGUDA NO PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO VENOSA E DE CATÉTER

Observados diferentes estudos sobre o tratamento não farmacológico, este trabalho apresenta dados acerca da RVI-Kimotopia, correlacionando a instrumentos de pesquisa e outros estudos de literatura.

5.4.1. Instrumentos de avaliação de dor

Observa-se neste estudo uma diferença estatística entre as escalas de dor utilizadas.

A escolha e implantação de uma escala, para instrumento de avaliação da dor, busca obter uma maior interação entre a equipe e criança/adolescente em atenção. Neste sentido, escalas que utilizam figuras, como a FPS-R tem sido muito utilizadas com a população infanto-juvenil já que de maneira lúdica com imagens facilitam a comunicação consistindo em um dos mais confiáveis indicadores comportamentais de dor. (MONTEIRO, et al 2020). Sabe-se ainda que deve-se ter cautela no uso de escalas de face uma vez que a literatura apresenta severas críticas por apresentar uma "face sorridente", que não necessariamente está relacionada à total ausência de dor, sendo que não seria correta para a condição de sem dor. (CHAMBERS , MCGRATH , 1998).

Na revisão sistemática de Birnie et al. (2019) há uma comparação entre as escalas para dor em crianças em situações de dor aguda apresentando recomendações por idade. Esta, mostra a dificuldade de pontuar a dor para crianças de 5 e 6 anos com pontuação fortemente contra o uso da FPS-R e fracamente contra para o uso da VAS. Já, a partir de 7 a 18 anos a indicação da FPS-R é fortemente recomendada com critérios de avaliação bem estabelecidos, quantidade e/ou melhor qualidade de estudos disponíveis relatando propriedades de medida suficientes para confiabilidade, validade de critério, teste de hipóteses e capacidade de resposta, enquanto o uso da VAS apresenta uma nota melhor a partir dos 8 anos com recomendação fraca ainda que atenda aos critérios de avaliação bem estabelecida e nenhum estudo relatando propriedades de medição insuficientes para pelo menos uma, mas não todas, confiabilidade, validade de critério, teste de hipóteses e capacidade de resposta.

5.4.2. Comparação entre os procedimentos controle e experimental

Através das escalas de graduação de dor respondidas pelos participantes percebe-se a diminuição da dor com o uso da RVI na punção venosa/cateter dessa população, neste estudo pela escala FPS-R, que se apresenta como a mais indicada dentro da idade da amostra. Também devido a diminuição do choro e atividade corporal observamos a oportunidade do auxílio dessa tecnologia voltada a padrões fisiológicos e comportamentais.

Entretanto, a dor também surge com maior frequência na avaliação por

autorrelato, sendo que na entrevista foi encontrado 75,5% de resposta positiva ao sentimento de dor. Assim, foi considerado neste estudo mais de um instrumento para garantir uma maior sensibilidade dos resultados, buscando considerar o problema da dor total. Ainda assim, é de suma importância orientar a criança e o acompanhante sobre a necessidade do procedimento, indicação, riscos e benefícios, visando que o paciente possa expressar seus sentimentos. (COLLET, OLIVEIRA, 2002).

Visto que o procedimento requer uma posição estável, como manter o membro imóvel o quanto puder, a fim de colaborar com a conduta estabelecida (COLLET, OLIVEIRA, 2002), houve uma relação benéfica entre o recurso de realidade virtual e o procedimento hospitalar realizado, com foco na distração na maioria das vezes, e consequente diminuição de fatores da dor, além de maior tranquilidade e cooperação com a equipe, facilitando o procedimento com um melhor atendimento.

Estes achados concordam com os estudos de Bantick et al. (2002), sendo que o uso da realidade virtual imersiva (RVI) promoveu modulações da atenção, dos processos emocionais e reduziu a atividade cerebral relacionada à dor, proporcionando alívio pela distração quando utilizada em ambiente hospitalar, em exames e tratamentos. Achados semelhantes foram encontrados nos estudos de Bukola e Paula (2017) e Uman e colaboradores (2013) direcionados ao gerenciamento de procedimentos dolorosos em crianças e adolescentes com câncer através da distração, com a intervenção com RVI se mostrado eficiente para reduzir a dor relacionada à agulha e angústia. (BIRNIE et al. 2018).

5.4.3. Respostas Fisiológicas

As medidas de avaliação fisiológica são valorizadas nos artigos como um método bastante fidedigno de análise da dor. (WOLITZKY et al, 2005; GERSON et al. 2004). Efeitos benéficos da RV em situações clínicas foram demonstrados por Kuppenheimer e Brown (2002), que relataram uma redução do sofrimento da criança por meio de estratégias de distração por RVI.

Estes resultados apontam para a importância do uso do jogo sério em RVI como apresentado neste estudo, uma ferramenta eficaz de distração que passa uma informação durante procedimentos desconfortáveis. Os efeitos benéficos da RVI neste cenário são demonstrados pela redução da excitação fisiológica, menores pontuações de dor e da frequência cardíaca, e por relatos pelo cuidador de redução dos índices comportamentais

de angústia do participante. (GERSHON, et al. 2003).

Observado no caderno de atenção básica da saúde da criança (BRASIL, 2012), a FC esperada para uma criança a partir de 4 anos é no mínimo 80 bpm e no máximo 120 bpm com média de 100 bpm, já a criança de 10 anos varia entre 70 a 100 bpm, com média de 90 bpm. Sendo esperado o mínimo de até 60 bpm para um adolescente de 17 anos, com média de 85 bpm.

A atuação dessas vias configura-se de forma antagônica, onde a ação simpática promove o aumento da frequência cardíaca enquanto a parassimpática promove a sua diminuição. (VANDERLEI, et al 2009). A mudança nos padrões da VFC fornecem um indicador precoce e extremamente sensível de que comprometimento da saúde. (VANDERLEI, et al 2009). Em situações de aumento da FC são comuns com febre, choro, falta de SaO₂, dores, anemia, doenças cardíacas, entre outros. Assim como, diminuição da FC está relacionado com apneia do sono, hipoglicemia, hipotireoidismo, entre outros.

Waxman et al. (2020) sugerem indicadores comportamentais e cardíacos como aspectos únicos da resposta nociceptiva, analisando o comportamento da dor através de indicadores cardíacos durante as vacinas em crianças saudáveis. No estudo de Smith, Ackerson e Blotcky (1989) foi realizada intervenção por RV em crianças, onde o grupo com distração apresentou FC significativamente menor do que as crianças no grupo de controle. Wolitzky, et al. (2005) demonstraram através da monitorização da FC que crianças em uso de RV não experimentam tanta dor e ansiedade, tendendo a serem ligeiramente menos aflitas do que crianças controles.

É evidente que a distração tem um efeito significativo nas taxas de pulso durante procedimentos dolorosos. (FERREIRA et al, 2015; BUKOLA, PAULA, 2017). Gershon e colaboradores (2004) mostraram em seus estudos que crianças no grupo distração com realidade virtual apresentaram frequência cardíaca menor do que as crianças no grupo controle ($p < 0,05$) em comparação com o grupo distração com realidade virtual. O grupo controle apresentou mais tensão muscular nos índices não verbais sobre angústia. Foi identificado também neste estudo maior tensão da perna em comparação ao grupo que recebeu distração com realidade virtual quanto distração sem realidade virtual ($p < 0,05$).

A fim de avaliar outras medidas fisiológicas da dor, o estudo de Nguyen et al. (2010) mediu as pressões sanguíneas sistólica e diastólica, taxas respiratórias, saturação de oxigênio (SpO₂), e taxas de pulso medidas manualmente. Em nosso estudo, ainda que analisada a saturação de oxigênio, não foram observadas diferenças estatisticamente

significativas na análise desta variável, sendo que a SpO₂ se manteve constante para ambos momentos sem e com RVI.

Uma meta-análise foi conduzida por Bukola e Paula (2017) utilizando os estudos de Gerson et al. (2014), Wolitzky, et al. (2005) e Nguyen et al. (2010) usando a variável das taxas de pulso durante distrações, obtidas durante os procedimentos apresentados por 104 participantes totais. O estudo concluiu que os participantes que receberam intervenção tiveram um pulso médio significativamente menor do que aqueles no grupo de controle. No presente trabalho foi encontrado um resultado similar, com a diminuição da frequência cardíaca em crianças e adolescentes que utilizaram os óculos 3D durante o procedimento de punção, comparado, a mesma criança que em outro momento realizou o mesmo procedimento de rotina sem intervenção em RV.

Gold e Mahrer (2018) demonstraram que pacientes submetidos à coleta de sangue de rotina se beneficiam mais da intervenção de RV quando têm mais medo das sensações fisiológicas relacionadas à ansiedade.

Manne et al. (1994) pontuam que segundo os dados obtidos em seu estudo, crianças mais velhas tendem a cooperar e a apresentar resultados mais positivos às intervenções de distração quando comparadas às crianças mais novas por rejeitarem menos a distração. A distração também pode ser definida como uma das características intrínsecas do brincar. (ROCHA et al. 2015).

No presente trabalho foi encontrado um resultado diferente, com alterações para ambos os grupos de maneira benéfica, sendo uma resposta melhor da dor relacionada a diminuição da frequência cardíaca com o uso do RVI em crianças menores quando comparado a adolescentes, sugerindo até que, o jogo sério Kimotopia, possa apresentar maior características atrativas no interesse do público infantil.

É de suma importância a orientação sobre a necessidade do procedimento explicando indicações, riscos e benefícios às crianças e adolescents hospitalizados na coleta de sangue. O uso do RVI durante estes procedimentos invasivos de punção tornou-se, assim, um facilitador na aceitação do procedimento pela criança e adolescente, bem como um agente transformador do ambiente para um local mais tranquilo e acolhedor na percepção do paciente e de seu acompanhante.

5.4.4. Respostas Comportamentais

Schneider e Workman (2010), sugerem estudos sobre a comparação dos

resultados entre meninos e meninas acerca da diminuição da dor durante procedimentos invasivos. De acordo com os autores, o mito social relacionado a frase “meninos não choram”, referindo que não demonstram fraqueza, teria impacto nesse tipo de comparação. No presente estudo, para a variável frequência cardíaca, constatamos alteração da diferença literal entre as médias dos momentos do uso RVI entre as meninas, porém com pouca diferença entre os meninos e meninas. O mesmo ocorre a respeito à variável choro, com igual intervalo de médias para meninos e meninas. Assim, este estudo não confirma a expectativa da sociedade de que meninos devem se manter mais fortes a situações dolorosas.

Este estudo contrapõe ao estudo de Rocha, et al (2015) e Neale (2012) que levantam o fato de que o gênero pode influenciar a percepção, os escores, as respostas e os mecanismos de enfrentamento das situações de dor vivenciadas pelo adolescente, o que não foi encontrado em nosso estudo, já que os resultados não demonstram diferenças.

Em algumas sociedades, os adolescentes do sexo masculino mostraram-se capazes de suportar a dor sem manifestá-la, pois isto poderia denotar fraqueza, enquanto meninas demonstram maior sensibilidade à dor, e por manifestá-la com maior clareza, utilizam-se com maior frequência de recursos não farmacológicos para seu alívio. (HECHLER, et al. 2009).

A comunicação, quando desejada, entre a profissional de saúde que realizava o procedimento e o participante foi essencial visto a importância para implementar as preferências de alertas sobre as etapas do procedimento com agulha. Esta inter-relação profissional de saúde/ paciente também se mostrou importante conforme relatada pelo participante e seus cuidadores na entrevista.

Nesse aspecto, o presente estudo se diferencia do estudo de Dahlquist et al. (2010), que não permitiu aos participantes a comunicação com o ambiente externo durante a punção com uso de RV. As oclusões visuais apresentadas em estudos anteriores identificaram um aumento da ansiedade entre as crianças durante a intervenção de RV por serem impedidos de assistir o procedimento da agulha. (GERSHON et al., 2003).

Já o estudo de Mahrer e Gold (2009) informa que o participante deve ter autonomia para decidir sobre ser alertado das etapas do procedimento, método empregado no presente trabalho. Essa alternativa foi corroborada pelo relato de um participante e seu acompanhante nas entrevistas finais, que descreveram sentirem-se melhor ao olhar o procedimento e saber exatamente a hora da picada.

5.5. JOGOS SÉRIOS

Observa-se que, ainda que saibamos sobre o uso de distração na dor de procedimentos invasivos, nenhum autor explorou claramente a possibilidade do uso do jogo sério em realidade virtual imersiva no contexto deste estudo. O presente trabalho seguiu as determinações de Sharifzadeh et al. (2020), o qual sugere o trabalho de uma equipe multiprofissional que conheça o público alvo na criação do recurso, em prol de trazer uma mensagem mais fidedigna diante das necessidades solicitadas. O jogo sério utilizado neste estudo foi aprovado e validado para o tratamento do câncer infantojuvenil no trabalho de Feitosa (2019).

Estudos anteriores relatam sintomas adversos de náusea ou tontura pelos participantes durante o uso da intervenção de RV em intervenção com procedimentos de agulha. (GOLD, MAHRER, 2018). Não observamos tal efeito no nosso estudo, sendo que não houve nenhum relato destes sintomas na nossa casuística. Acredita-se que o modo posicionado a pesquisa com o *feedback* do participante a equipe contribuiu para uma garantia da segurança da intervenção de RV nesta população de risco necessário para sua aceitabilidade.

A implementação do uso do jogo por RVI se mostrou viável sob diversos pontos de vista. Primeiramente, há facilidade no quesito espaço, pois o instrumento é portátil, portanto, pode ser levado junto a um profissional da saúde. Tal facilidade, somada a inexistência de cabos e não necessidade de espaço para jogar como outros jogos virtuais é um ponto positivo para este recurso. Sobre a RV, autores relatam que quanto mais imerso a criança se apresenta, maiores os benefícios da intervenção para o controle da dor. (KENNEY, MILLING, 2016; TRIBERTI et al., 2014).

Além disso, o RVI pode ser utilizado em diferentes posicionamentos do paciente, se necessário, como os desenvolvidos neste estudo onde situações como o participante posicionado na cama ou cadeira. Outro ponto relevante é a economia de tempo para a configuração deste equipamento, calculada em menos de cinco minutos. Também não é necessária nenhuma qualificação do profissional que monitora os equipamentos, bastando prática habitual com o uso de celular comum.

Entendemos que a implantação do método na rotina traz outros benefícios, tais como, maior agilidade na rotina hospitalar e diminuição da dor durante procedimentos invasivos de punção. No entanto, também traz um ônus, como a necessidade de haver dois profissionais voltado a punção, já que, durante a coleta de sangue um enfermeiro ou

técnico realizaria o procedimento, e outro profissional cuidaria de tudo relativo ao equipamento eletrônico via celular-tablet (configuração, preparação, moderação do jogo, retirada).

Existindo poucos estudos sobre a organização de jogos voltados a área da saúde, a pesquisa de Ahmadpour, Keep e Janssen (2020) sugere o uso do produto, experiência e aspectos de intervenção para descrever o projeto, avaliar os resultados em ensaios controlados, assim como organizar variáveis de interesse a fim de tornar a criação o mais positiva possível. Assim, este trabalho foi desenvolvido com indicadores de autorelato e variáveis fisiológicas de dor para determinar a eficácia. No entanto, fica a necessidade de investigar diferenças entre os objetivos da intervenção de RV (por exemplo, distração vs desenvolvimento de habilidades) em relação aos resultados do tratamento.

No presente estudo o processo de criação do jogo seguiu alguns cuidados, enriquecidos por uma aplicação piloto, resultante de modificações sugeridas pelos participantes iniciais, o que tornou o jogo Kimotopia mais funcional. (FEITOSA, 2019). Em oposição, a maioria dos estudos não realizam um processo de melhoria do jogo, vislumbrando torná-lo funcional. Isto é, há uma lacuna entre elementos de design (aspectos do produto ou experiência) e a estratégia do jogo (mudança de foco ou construção de habilidades) desafiando a confiabilidade dos resultados quando aplicados a uma intervenção na área da saúde.

Este estudo demonstrou um melhor controle e enfrentamento da dor em crianças e adolescentes submetidos a procedimentos dolorosos através de um jogo sério (Kimotopia). O uso da RVI neste cenário observou uma redução de variáveis quantitativas (FC) e também de variáveis qualitativas relacionadas ao enfrentamento da dor durante procedimentos invasivos.

6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A subjetividade e multidimensionalidade da dor, dificulta uma avaliação certa, apresentando uma tarefa cada vez mais difícil, ainda mais quando se trata da população pediátrica. Entretanto, diante as limitações da dor este estudo se propõe avaliar variáveis conhecidas e imprescindível para a qualidade do cuidado, de frente ao trabalho de Pimenta (2004) que referência a dor não identificada e descrita, com a dor não tratada.

O estudo também apresenta os participantes excluídos em geral, diante intercorrências entre o período controle e o experimental, reflexo do tempo para coleta de

dados que o estudo levou, uma vez que atravessou o período pandêmico da COVID-19. Esta situação emergencial resultou em atendimentos espaçados; orientações telemonitoradas; diminuição do período de espera no hospital pelo paciente; diminuição da circulação de profissionais da saúde que não pertenciam à “linha de frente”. Assim, uma vez atingido o cálculo amostral os participantes cuja coleta ocorrera apenas no período controle não foram sequenciados.

Uma vez se tratando de um procedimento invasivo de rotina, há a existência de covariantes, já que se trata de punção por demanda clínica e não por demanda científica. Assim, torna-se inviável retirar fatores recorrente da rotina hospitalar, na funcionalidade do dia a dia, como: a mesma enfermeira nos dois momentos, mesmo número de punções nos dois momentos; retirada do uso da pomada EMLA™ já utilizado quando a realização do procedimento de cateter.

Este estudo não considerou outras medidas fisiológicas como pressão sistólica e diastólica, já que se entende que haveria dificuldade de obter resultados fidedignos devido à interferência causada na utilização dos membros superiores para o jogo. Na mesma linha, a análise do cortisol foi descartada do estudo por não apresentar picos precisos do momento da punção, além de haver uma baixa demanda clínica para a análise do cortisol do sangue.

Entende-se que o oxímetro de pulso referências alterações quando movimentado, ou até apresenta um tempo pontual não adequado, sendo o instrumento que melhor cabia no trabalho diante a rotina hospitalar, encontra-se também suas limitações.

Fatores externos a pesquisa, como exemplo, o relato e opinião do acompanhante durante a coleta de dados, enfatizando o gosto ou não do exame de rotina, poucas vezes encontrado em diário de campo pela equipe de pesquisa, deixa dúvidas quanto a influência do participante, visualizado pela equipe como um viés a ser relatado.

Alguns estudos ainda sugerem a rotina da coleta de sangue por exemplo como uma intervenção preventiva, transformando a experiência de coleta de sangue em um procedimento médico de rotina menos angustiante e potencialmente indolor, especialmente para pacientes pediátricos com alta sensibilidade à ansiedade. O local em que foi realizado a coleta deste estudo contém em sua diretriz, a existência de um hospital sem dor e a valorização da qualidade de vida do paciente, onde busca-se realizar exames somente se necessário. É possível que em locais com tal filosofia sugerida possam ter impacto nos resultados finais obtidos.

7. CONCLUSÃO

O uso da RVI através de um jogo sério é capaz de reduzir a experiência de dor durante procedimentos invasivos dolorosos, demonstrados neste estudo através de aspectos fisiológicos e comportamentais, escalas de dor e entrevistas, considerando variáveis quantitativas e qualitativas. Observa-se ainda poucos estudos sobre a dor como uma experiência multifacetada, associado aos componentes cognitivos, afetivos e perceptivos. Pesquisas futuras podem analisar a experiência e aspectos de intervenção em um jogo sério de RVI, combinando novos autorrelatos com outros indicadores fisiológicos de dor, assim como ansiedade, medo e estresse, bem como a possibilidade da busca da diminuição da dor durante procedimentos de diferentes tipos, e/ou mais prolongados.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. A.; REIS, P.E.; GOMES, I. P., et al. Non pharmacologic pain management on oncologic patients: systematic review. *Online Brazilian Journal of Nursing*. v. 8, n.1, 2009.

ACKERMAN, C. S.; MCKENNA, K. D. Effects of videogame distraction using a virtual reality type head-mounted display helmet on cold pressor pain in children. *Journal of Pediatric Psychology*, v. 34, p. 574-584, 2007.

AHMADPOUR, N.; KEEP, M.; JANSSEN, A. et al. Design Strategies for Virtual Reality Interventions for Managing Pain and Anxiety in Children and Adolescents: Scoping Review. *JMIR Serious Games*. v.8, n. 1: e14565, 2020.

AL-HABIBI, M.; BASHRA, N.; AL-NERABIEAH, Z. Effectiveness of audio-visual distraction using virtual reality eyeglasses versus tablet device in child behavioral management during inferior alveolar nerve block. *Anaesth Pain Intensive Care*. v. 22, n. 1, p.55-61, 2018.

AMERINGER S. Barriers to pain management among adolescents with cancer. *Pain Management Nursing*. Dec, v.11, n.4, p. 224-33, 2010.

ARANE, K; BEHBOUDI, A.; GOLDMAN, R. D. Virtual reality for pain and anxiety management in children. *Canadian Family Physician*. v. 63, n.12. p. 932–4, 2017.

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL PARA O ESTUDO DA DOR (IASP). Definição revisada de dor pela Associação Internacional para o Estudo da Dor: conceitos, desafios e compromissos. Com tradução pela Diretoria da Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor - Gestão 2020-2021. 8 p. 2020. Acesso em: https://sbed.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Defini%C3%A7%C3%A3o-revisada-de-dor_3.pdf

BANTICK, S. J.; WISE, R. G.; PLOGHAUS, A., et al. Imaging how attention modulates pain in humans using functional MRI. *Brain*, 125, 310-319, 2002.

BELTRAN, A. et al. Adapting a Videogame to the Needs of Pediatric Cancer Patients and Survivors. *Research, Development and Clinical Applications*. v.2, n. 4, 2013.

BENCHAYA, I.; FERREIRA, E. A.; BRASILIENSE, I. C. Efeitos de instrução e de treino parental em cuidadores de crianças com câncer. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. v.30, n.1, p.13-23, 2014.

BIRNIE, K.A.; KULANDAIVELU, Y.; JIBB, L. et al. Usability Testing of an Interactive Virtual Reality Distraction Intervention to Reduce Procedural Pain in Children and Adolescents with Cancer, *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. p. 1 –11, 2018.

BIRNIE, A. B.; HUNDERT, A. S.; LALLOO, C. et al. Recommendations for selection of self-report pain intensity measures in children and adolescents: a systematic review and quality assessment of measurement properties. *Pain*, v. 16,0·n. 1, 2019

BRAGA, P. E.; LATORRE, M. R. D. O; CURADO, M. P. Câncer na infância: análise comparativa da incidência, mortalidade e sobrevida em Goiânia (Brasil) e outros países. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.18, n.1, p. 33-44, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Bases do Tratamento. In: _____. *Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço*. 3 ed. Rio de Janeiro: INCA, c. 7, p. 353-538, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção

Especializada e Temática. Protocolo de diagnóstico precoce para oncologia pediátrica [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. – Brasília: Ministério da Saúde, 29 p, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica – Brasília : Ministério da Saúde, n. 33, 272 p.: il, 2012

BUKOLA, I. M.; PAULA, D. The effectiveness of distraction as procedural pain management technique in pediatric oncology patients: A meta-analysis and systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management*, v.54, p. 589-600, 2017.

CHAU, B.; CHI, B.; WILSON, T. Decreasing pediatric pain and agitation during botulinum toxin injections for spasticity with virtual reality: Lessons learned from clinical use. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*. v. 11, n. 3, p.199–204, 2018.

CHAMBERS, C. T; MCGRATH, P. J. Pain measurement in children. In: Ashburn MA, Rice LJ, editores. *Management pain*. New York: Churchill Livingstone; p. 625-34, 1998.

CLEELAND, C. S.; MENDOZA, T. R. Symptom measurement by patient report. In C. CLEELAND, M. J. FISCH, A. J. DUNN (Eds.), *Cancer symptom science: Measurement, mechanisms, and management*, p. 268-284. New York, NY: *Cambridge University Press*. 2011.

COLLET, N.; OLIVEIRA, B. R. G de. *Manual de Enfermagem em Pediatria*. Goiânia: AB, 2002.

CONCEIÇÃO, V. M. Lazer, educação física e adolescência: um estudo com escolares de Ribeirão das Neves / MG [dissertação] [Internet]. Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG; 2013

COSTA, M. E.; PIVA, S. Z. O uso do smartphone por adolescentes: a percepção dos pais adolescents 'use of smartphone: parent's perception. Conclusão do curso de Graduação em Psicologia da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. 2020

DAHLQUIST, L. M.; WEISS, K. E., CLENDANIEL, L. D., et al. The efficacy of playing

a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: A randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, v.5, n.1, 2005.

DRAPER, N. R.; SMITH, H. Applied Regression Analysis. *Wiley Series in Probability and Statistics*. 1998.

ERICKSON, J. M.; MACPHERSON, C. F., AMERINGER, S., et al. Symptoms and symptom clusters in adolescents receiving cancer treatment: A review of the literature. *International Journal of Nursing Studies*, v. 50, p. 847-869, 2013.

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE – Artigo 2º. – Lei 8069, Brasil,1990.

FEITOSA, J. C. Kimotopia: Um Jogo Sério com Técnicas de Realidade Virtual para Crianças e Adolescentes com Câncer. Dissertação Programa em Ciência da Computação, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 92 f. 2019.

FERREIRA, M. T.; REIS, P. E. D.; GOMES, I. P. Antineoplastic chemotherapy extravasations prevent: an integrative review. *Brazilian Journal Nursing* v. 7, n. 3, 2008.

FERREIRAE. B.; DA CRUZ, F. O. A. M.; SILVEIRA, R. C. C. P., et al. Distraction methods for pain relief of cancer children submitted to painful procedures: systematic review. *Rev Dor*. São Paulo,abr-jun, v.16, n.2, p.146-152, 2015.

FLORENTINO, D. M.. et al. A fisioterapia no alívio da dor: uma visão reabilitadora em cuidados paliativos. *Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 50-57, abr./jun. 2012.

FREITAS, K. D.; KAWATA, L. S.; ALMEIDA, L. C., et al. Manual: Procedimentos Operacionais Padrão - POPs / Secretaria Municipal de Saúde. Departamento de Atenção à Saúde das Pessoas. Divisão de Enfermagem. Ribeirão Preto: Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, 2020. 523 p.

GERSHON, J.; ZIMAND, E.; LEMOS, R.,et al. Use of virtual reality as a distractor for painful procedures in a patient with pediatric cancer: A Case Study, *Cyberpsychology &*

Behavior. v. 6. n. 6, p. 657-661, 2003.

GERSHON, J.; ZIMAND, E.; PICKERING, M., et al. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with câncer, *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, v.43, n.10, p. 1243-1249, 2004.

GOLD J. I; MAHRER, N. E. Is Virtual Reality Ready for Prime Time in the Medical Space? A Randomized Control Trial of Pediatric Virtual Reality for Acute Procedural Pain Management. *Journal of Pediatric Psychology*, p. 1–10, 2017. doi: 10.1093/jpepsy/jsx129

GOMES, I. P. Influência do ambiente na percepção das crianças em quimioterapia ambulatorial [dissertação]. João Pessoa (PB): Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências da Saúde; 2011.

GOMES, D. O. A. V.; NASCIMENTO, D. L.; CHRISTOFFEL, M. M., et al. Punção venosa pediátrica: uma análise crítica a partir da experiência do cuidar em enfermagem. *Enfermería Global*, v. 23, jul, p. 287- 297, 2011.

GONÇALVES, A. G.; MANZINI, E. J. Classe Hospitalar: poesia, texto e context de crianças e adolescentes hospitalizados. *ABPEE*, Marília, 100p. 2011.

GUPTA, A.; SCOTT, K.; DUKEWICH, M. Innovative technology using virtual reality in the treatment of pain: Does it reduce pain via distraction, or is there more to it? *Pain Medicine*, v. 19, p. 151-159, 2018.

HECHLER, T., CHALKIADIS, G. A., HASAN, C. et al. Sex differences in pain intensity in adolescents suffering from cancer: differences in pain memories?. *Journal Pain*. 200

HEDÉN, L.; VON ESSEN, L.; LJUNGMAN, G. Randomized interventions for needle procedures in children with cancer. *European Journal of Cancer Care*. v. 18, n. 4, p. 358-63, 2009.

HICKS, C. L.; VON BAEYER, C. L.; SPAFFORD, P. A., et al. The Faces Pain Scale – revised: Toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain*, v. 93, n. 2, p. 173-183, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Divisão de Comunicação Social. Quimioterapia / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Divisão de Comunicação Social. -- 3. ed. -- Rio de Janeiro : Inca, 15 p. 2013

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA)/ Ministério da Saúde. Estimativa 2020 - Incidência de Câncer no Brasil. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA)/ Informativo Detecção Precoce, boletim ano 7, n 2, 2016.

JOHANSSON, M.; KOKINSKY, E. The COMFORT behavioural scale and the modified FLACC scale in paediatric intensive care. *Nursing in Critical Care* v.14, p. 122–130, 2009.

KANAI, K. Y.; FIDELIS, W. M. Z. Conhecimento e percepção da equipe de enfermagem em relação à dor na criança internada, *Rev Dor* ,v.11, n.1, p. 20-27, 2010.

KARL, K. A.; HARLAND, L. K.; PEULUCHETTE, J. V. et al. Perceptions of service quality: What's fun got to do with it? *Health Mark Q.* v.27, p.155–172, 2020.

KENNEY, M. P.; MILLING, L. S. The effectiveness of virtual reality distraction for reducing pain: A meta-analysis. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, v. 3, p.199-210, 2016.

KESTLER, S. A.; LOBIONDO-WOOD, G. Review of symptom experiences in children and adolescents with cancer. *Cancer Nursing*, v. 35, p. 31-49, 2012. doi:10.1097/NCC.0b013e3182207a2a

KUPPENHEIMER, W. G.; BROWN, R. T. Painful procedures in pediatric cancer: A component of interventions. *Clinical Psychological Review*, v. 22, p. 753-786, 2002.

KURITA, G. P.; PIMENTA, C. A.; DE OLIVEIRA JÚNIOR, J. O., et al. Alterations in attention and cancer pain treatment. *Revista da Escola de Enfermagem da USP.* v. 42, n. 1, p. 143-151, 2008.

LANDIER, W.; TSE, A. M. Use of complementary and alternative medical interventions

for the management of procedure-related pain, anxiety, and distress in pediatric oncology: an integrative review. *Journal of Pediatric Nursing*. v. 25, n.6, p. 566-579, 2010.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*; v.33, p.159-175, 1977

LANDIS, R. J.; KOCH, G. G.- The measurement of agreement for categorical data. *Biometrics*. v. 33, n 1, p. 159-174, 1977.

LINDER, L. A.; HOOKE, M. C. Symptoms in Children Receiving Treatment for Cancer—Part II: Pain, Sadness, and Symptom Clusters. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, v. 36, n. 4, p. 262 –279, 2019.

LINHARES, M. B. M.; DOCA, F. N. P.; MARTINEZ, F. E., et al. Pediatric pain: prevalence, assessment, and management in a teaching hospital. *Brazilian Journal of Medical and Biologial Research*, v. 45, n. 12, p. 1287-1294, 2012.

LJUNGMAN, G.; GORDH, T.; SÖRENSEN, S., et al. Pain variations during cancer treatment in children: A descriptive survey. *Pediatric Hematology and Oncology*, v.17, p.211-221, 2000.

LOH, C. S.; SHENG, Y.; IFENTHALER, D. Serious Games Analytics: Methodologies for Performance Measurement, Assessment, and Improvement. Suíça: *Springer International Publishing*, 2015.

LÜLLMANN, B.; LEONHARDT, J.; METZELDER, et al. Pain reduction in children during port-à-cath catheter puncture using local anaesthesia with EMLA™. *European Journal of Pediatrics*, v. 169, p. 1465-1469, 2010.

MAHRER, N. E.; GOLD, J. L. The use of virtual reality for pain control: A review. *Current Pain and Headache Reports*, v. 13, p. 100–109, 2009.

MALLOY, K. M.; MILLING, L. S. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, v. 30, p. 1011-1018, 2010.

MANNE S. L., BAKEMAN R., JACOBSEN P.B., et al. An analysis of a behavioral

intervention for children undergoing venipuncture. *Health Psychology*. v. 13, n. 6, p. 556-566, 1994.

MANZINI, E. J. A. Entrevista na pesquisa social. *Didática*, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MARTINELLI, S. A. A importância de atividades de lazer na terapia ocupacional [Internet]. *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar*. jan-abr 2011

MAYAN, M. J. Una introducción a los métodos cualitativos: módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Edmonton (AB): *Qual Institute Press*, 2001

MCCARTHY, A. M.; KLEIBER, C.; HANRAHAN, K., et al. Factors explaining children's responses to intravenous needle insertions. *Nursing Research*, v. 59, p. 407-416, 2010.

MELZACK, R. Pain and the neuromatrix in the brain. *Journal of Dental Education*. Dec, v. 65, n. 12, p. 1378–1382, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço. / Instituto Nacional de Câncer. – 3. ed. atual. amp. – Rio de Janeiro, 488 p: INCA, 2008

MITRE, R. M. A.; GOMES, R. A perspectiva dos profissionais de saúde sobre a promoção do brincar em hospitais. *Ciência e Saúde Coletiva* [Internet]. 07 ago 2007 [cited 2021 Sep 5];12

MONTEIRO, B. B. S.; LEITE, D. F.; MATIAS, L. C., et al. Análise da correlação entre diferentes escalas de avaliação de nível da dor em uma unidade de terapia intensiva pediátrica p. 2178-7514, v. 12, n. 2, 2020.

MOTTA, A. B.; ENUMO, S. F. R. Intervenção psicológica lúdica para o enfrentamento da hospitalização em crianças com câncer. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. v. 26, n. 3, p. 445-454, 2010.

NEALE, K. L. The fifth vital sign: chronic pain assessment of the adolescent oncology

patient. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. Jul-Ago; v. 29, n.4, p. 185-98, 2012.

NGUYEN, T. N.; NILSSON, S.; HELLSTROM, A. L, et al. Music therapy to reduce pain and anxiety in children with cancer undergoing lumbar puncture: a randomized clinical trial. *J Pediatr Oncol Nurs*, v. 27, p. 146-155, 2010.

NOEL, M.; CHAMBERS, C. T.; MCGRATH, P. J., et al. The influence of children's pain memories on subsequent pain experience. *Pain*, v. 153, p. 1563-1572, 2012.

PARSONS, T. D.; RIVA, G. R.; PARSONS, S., et al. Virtual Reality in Pediatric Psychology. *Pediatrics*, v. 140, n. 2, p. 86-91, 2017.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho imagem e representação. 3º ed. Rio de Janeiro: LTC, 1964.

PILATTO, M. T. S. *Medidas não farmacológicas possíveis de serem implementadas por enfermeiros para tratar de pacientes com dor oncológica*. Ijuí: UNIJUÍ, 2011. Disponível em:

<<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/494/marisatrabalho.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 set. 2021.

PIMENTA, C. A. M. Dor oncológica: bases para avaliação e tratamento. In: Pessini L, Bertachini L, organizadores. *Humanização e cuidados paliativos*. São Paulo (SP): Edições Loyola, 2004

PISKORZ, J.; CZUB, M. Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. *J Spec Pediatr Nurs*. v. 23, n. 1, 2018. doi: 10.1111/jspn.12201

PÖDER, U.; LJUNGMAN, G.; VON ESSEN, L. Parents' perceptions of their children's cancer-related symptoms during treatment: A prospective, longitudinal study. *Journal of Pain and Symptom Management*, v. 40, p. 661-670, 2010. doi:10.1016/j.jpainsymman.2010.02.012

REILLY, J. J. et al. Effect of glucocorticoid therapy on energy intake in children treated for acute lymphoblastic leukemia. *J Clin Endocrinol Metab*, v. 86 p. 3742–3745, 2001.

ROCHA, A. F. P.; SPOSITO, A. M. P.; BORTOLI, P. S., et al. Oncologic Pain Relief : Strategies Told By Adolescents. *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis, Jan-Mar; v. 24, n.1, p. 96-104, 2015.

SANTA CASA BH. Cartilha de orientação ao paciente em quimioterapia, Link de acesso do dia 07.07.2021: http://www.santacasabh.org.br/app/webroot/files/uploads/CARTILHA%20ORIENTACAO%20PACIENTE%20QUIMIOTERAPIA_REVISAO%20CLIENTE_RETIFICADA%20_DIGITAL%209.pdf

SCAPIN, S. Q.; ECHEVARRÍA-GUANILO, M. E.; FUCULO, P. R., et al. Use of virtual reality for treating burned children: case reports. *Rev Bras Enferm.* v.70, n.6, p.1291–1295, 2017. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0575.

SCHARDON, G, F.; CARDOSO, N. DE O.; MAZONI, C. G. Estratégias de enfrentamento e a ansiedade dos pais de crianças com câncer – uma revisão integrativa. *Rev. SBPH*, v.20, n.1, 2017.

SCHNEIDER, S. M.; WORKMAN, M.L. Virtual reality as a distraction intervention for older children receiving chemotherapy. *Pediatric Nursing*, v. 26, p.593-597, 2000.

SCOTT, P. J.; ANSELL, B. M.; HUSKISSON, E. C. Measurement of pain in juvenile chronic polyarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 36, n. 2, p. 186-187, 1977.

SHARIFZADEH, N.; KHARRAZI, H.; NAZARI, E., et al. Health Education Serious Games Targeting Health Care Providers, Patients, and Public Health Users: Scoping Review. *JMIR Serious Games*, v. 8, n. 1, 2020.

SILVA, M. Z. Análise da dor no câncer infantojuvenil na intervenção de um programa com videogame. 116 f. *Dissertação de Mestrado*. Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

SMITH, K. E.; ACKERSON, J. D.; BLOTCKY, A. D. Reducing distress during invasive medical procedures: relating behavioral interventions to preferred coping style in pediatric cancer patients. *Journal of Pediatric Psychology*. v. 14, n. 3, p. 405-419, 1989.

SOUSA, R. A. Jogo em unity com realidade virtual para amenização da dor em crianças hospitalizada. *Trabalho de Conclusão de curso*. Bacharelado em ciência da computação. faculdade de ciências, Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho – UNESP, Bauru, 42 f, 2017.

STANFORD, E. A., CHAMBERS, C. T., CRAIG, K. D. A normative analysis of the development of pain-related vocabulary in children. *Pain* , v. 114, p. 278-284, 2005.

STEUBER, C. P.; NESBIT, M. E. J. R. Clinical assessment and differential diagnosis of the child suspected cancer. In: Pizzo PA, Poplack DG, editors. *Principles and practice of pediatric oncology*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; p.129-123, 1997.

STEVENS, B. J., ABBOTT, L. K., YAMADA, J et al. Epidemiology and management of painful procedures in children in Canadian hospitals. v. 183, E403-E410, CMAJ, 2011.

TEILLOL-FOO, W. L.; KASSAB, J. Y. Topical glyceryl trinitrate and eutectic mixture of local anaesthetics in children. A randomized controlled trial on choice of site and ease of venous cannulation. *Anaesthesia* v. 46, p. 881–884, 1991.

TRIBERTI, S.; REPETTO, C.; RIVA, G. Psychological factors influencing the effectiveness of virtual reality- based analgesia: A systematic review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, v. 17, p. 335-345, 2014.

UMAN, L. S.; BIRNIE, K. A.; NOEL, M., et al. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, CD005179. doi: 10.1002/14651858.CD005179.pub3

VANDERLEI, L. C. M.; PASTRE, C. M.; HOSHI, R. A, et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Revista Brasileira de Cirurgia*, v. 24, n.2, p. 205-217, 2009.

VESSEY, J.; CARLSON, K.; MCGILL, J. Use of distraction with children during an acute pain experience. *Nursing Research*, v. 43, p. 369-371, 1994.

WAXMAN, J. A.; DILORENZO, M. G.; MIRANDA, G., et al. An examination of the

reciprocal and concurrent relations between behavioral and cardiac indicators of acute pain in toddlerhood. *Pain*. 2020.

WINDICH-BIERMEIER, A.; SJOBERG, I.; DALE, J. C., et al. Effects of distraction on pain, fear, and distress during venous port access and venipuncture in children and adolescents with cancer, *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. v. 24, n. 1, p. 8-19, 2007.

WOLITZKY, K.; FIVUSH, R.; ZIMAND, E, et al. Effectiveness of virtual reality distraction during a painful medical procedure in pediatric oncology patients. *Psychol Health*. v. 20, n. 6, p. 817-824, 2005.

WOODGATE, R. L.; DEGNER, L. F.; YANOFSKY, R. A different perspective to approaching cancer symptoms in children. *Journal of Pain and Symptom Management*, v. 26, p. 800-817, 2003.

XIE, A.; SHAN, Y.; NIU, M. E., et al. Experience and nursing needs of school-age children under- going lumbar puncture during the treatment of acute lympho- blastic leukaemia: A descriptive and qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*, v. 26, p. 3328-3335, 2017. doi:10.1111/jocn.13680

ANEXOS

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Ofício nº 767/2019
CEP/MGV

Ribeirão Preto, 13 de março de 2019

Prezados Pesquisadores,

O trabalho intitulado "EFEITO DA REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA (RVI) NA DOR DO CÂNCER INFANTOJUVENIL DURANTE A COLETA DE SANGUE" – versão 12/02/2019, foi analisado "AD REFERENDUM" pelo Comitê de Ética em Pesquisa e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – versão 12/02/2019**, de acordo com o Processo HCRP nº 14372/2018.

De acordo com Carta Circular nº 003/2011/CONEP/CNS, datada de 21/03/2011, o sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última do referido Termo; o pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

Este Comitê segue integralmente a Resolução nº 466/12 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DR. MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
COORDENADORA DO COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA DO HCRP E DA FMRP-USP

Ilustríssimos Senhores

MICHELLE ZAMPAR SILVA

DR. ELVIS TERCÍ VALERA (ORIENTADOR)

DR. LUZIA IARA PFEIFER (CO-ORIENTADORA)

Departamento de Puericultura e Pediatria – FMRP-USP

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA RESPONSÁVEIS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DIAGNOSTICO DE CÂNCER.

Nome da Pesquisa: Efeito Da Realidade Virtual Imersiva (RVI) Na Dor Do Câncer Infantojuvenil Durante Procedimentos Invasivos

Pesquisadora Responsável: Michelle Zampar Silva

Informações e Esclarecimentos

Prezado paciente e responsável,

O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar de um estudo clínico, conduzido por Michelle Zampar Silva, aluna do curso de doutorado da Pós graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Antes de decidir se quer participar, é importante que o (a) senhor (a) entenda a razão deste estudo e os possíveis benefícios, riscos e desconforto. Por favor, leia atentamente todas as informações deste folheto e faça perguntas se tiver qualquer dúvida.

Qual o objetivo deste estudo?

A hospitalização no câncer infantil aparece dentre as experiências estressoras o que implica em consequências ao desenvolvimento da criança e adolescente. A recuperação através da percepção da criança de que mesmo doente ela pode aprender, brincar, criar e continuar interagindo socialmente à medida que ela compreende sua condição, cria uma atitude proativa diante da enfermidade.

Diversos autores acreditam que o uso da realidade virtual (RV) como as novas tecnologias, através de modulações da atenção, processos emocionais e redução da atividade cerebral relacionada à dor apresenta efeito analgésico adjuvante eficaz para pacientes com doenças crônicas por proporcionar a oportunidade de controle de estímulos pela consciência.

O objetivo desse estudo é analisar o efeito do emprego da realidade virtual imersiva, como o óculos 3D através do uso de jogos sérios, sobre dor do tratamento oncológico de crianças e adolescentes durante a coleta de sangue e /ou punções de cateteres.

Como será o estudo?

A intervenção consistirá no uso de um jogo voltado ao câncer infantil, com o uso dos óculos 3D e controle *Bluetooth* para uma experiência de realidade virtual imersiva, durante a coleta de sangue. Os atendimentos serão realizados em um ambiente hospitalar e o jogo, quando necessário, será adequado ou adaptado às necessidades de cada criança, supervisionadas pela pesquisadora. Inicialmente será analisado o procedimento da coleta de sangue na rotina típica,

sem o uso da RVI. Num segundo momento, o mesmo procedimento será realizado com o uso de RVI.

Antes de iniciar o procedimento serão coletadas informações em relação às características do participante: idade, sexo, motivo da internação atual, fase correspondente e tempo da internação.

Os participantes classificarão sua percepção da dor antes e após cada procedimento pela Escala Analógica Visual (VAS), na Escala de Faces Revisada (FPS-R). Será aplicado o questionário Slater-Usch-Steed Questionnaire (SUS) que envolve aspectos indicadores da presença da realidade virtual na análise do jogo. E ao final dos procedimentos, o participante e seu cuidador responderão a uma entrevista.

Preciso participar?

A sua participação no estudo é voluntária e depende só do (a) senhor (a). Se decidir participar, o senhor deve assinar este documento chamado de Consentimento Livre e Esclarecido. Mesmo decidindo participar, poderá desistir a qualquer momento.

Se o (a) senhor (a) não participar do estudo ou desistir de participar, isso em nada afetará o atendimento neste hospital e continuará recebendo do seu médico o melhor tratamento que ele pode oferecer.

O que devo fazer?

A criança ou adolescente sob sua responsabilidade legal que passar por procedimentos invasivos por demanda clínica participará da intervenção, que incluirá a utilização de um método de realidade virtual imersiva (óculos 3D, controle bluetooth e jogo sério), assim, será respondido um questionário sobre a intervenção com RVI, e sobre a dor do procedimento invasivo.

Quais são os possíveis benefícios?

Espera-se entender melhor a utilização do um jogo sério em realidade virtual imersiva para auxiliar na diminuição da dor durante a coleta de sangue de crianças e adolescentes com diagnóstico de câncer.

Quais são os possíveis riscos?

A má adaptação ao equipamento de RVI (óculos 3D) pelo participante, pode gerar algum desconforto físico, que pode melhorar após a interrupção da sessão.

A informação obtida será confidencial?

As informações sobre as condições de saúde serão arquivadas, sendo a identificação guiada por um número, mantendo-se confidencial. Somente seus médicos saberão que as informações

estão relacionadas ao (a) senhor(a) ou a criança/ adolescente sob sua responsabilidade legal. O resultado deste estudo será publicado em revistas médicas nacionais e internacionais, artigos e congressos, as fotos e exames serão apresentados de maneira que não seja reconhecido o participante, e sua identidade será preservada.

E se eu tiver dúvidas?

O (a) senhor (a) receberá uma via deste termo, assim como terá acesso aos resultados da pesquisa ao qualquer momento que desejar. Caso tenha alguma dúvida sobre o estudo, estarei a disposição para maiores esclarecimentos,

Falar com Michelle Zampar Silva,

Telefone - (19) 991903619; E-mail – michellezampar.fisio@hotmail.com

| | | |
|----------------------------|-------------------|----------------|
| _____ | _____ | ____/____/____ |
| NOME DO RESPONSÁVEL | ASSINATURA | DATA |
| _____ | _____ | ____/____/____ |
| NOME DO PESQUISADOR | ASSINATURA | DATA |

ANEXO C - TERMO DE ASSENTIMENTO

Nome da Pesquisa: Efeito Da Realidade Virtual Imersiva (RVI) Na Dor Do Câncer Infantojuvenil Durante Procedimentos Invasivos

Pesquisadora Responsável: Michelle Zampar Silva

Informações:

Querido paciente,

Você está sendo convidado (a) para participar de um estudo clínico, pela Michelle Zampar Silva, aluna do curso de doutorado da Pós graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Antes de decidir se quer participar, é importante que entenda a razão deste estudo e os possíveis benefícios, riscos e desconforto. Por favor, leia atentamente todas as informações deste folheto e faça perguntas se tiver qualquer dúvida.

Qual o objetivo deste estudo?

A hospitalização para tratamento pode ser estressante. A possibilidade de você poder brincar, aprender, criar e continuar interagindo durante sua internação e tratamento pode ajudar a você sentir menos dor.

O objetivo desse estudo é saber se o uso da RVI (jogo virtual com o óculos 3D) durante a sua coleta de sangue podem ajudar a controlar a dor que você sente ou não.

Como será o estudo?

Você irá jogar um jogo cujo tema será o câncer infantil, com óculos 3D e controle *Bluetooth*, durante seu procedimento. Os atendimentos serão realizados no hospital. Na primeira vez será analisado o procedimento da coleta de sangue do jeito que costuma ser, sem o uso da RVI. Em uma segunda vez, caso você aceite em participar, o mesmo procedimento será realizado com o uso de RVI.

Antes de iniciar o procedimento serão coletadas informações em relação às características: idade, sexo, motivo da internação atual, fase correspondente e tempo da internação.

Será aplicado o questionário Slater-Usch-Steed Questionnaire (SUS) que envolve aspectos do jogo de realidade virtual, você classificará sua percepção da dor antes e após cada procedimento pela Escala Analógica Visual (VAS), Escala de Faces Revisada (FPS-R). Ao final dos procedimentos, o participante e seu cuidador responderão uma entrevista.

Preciso participar?

A sua participação no estudo é voluntária e depende de você. Se decidir participar, deve

assinar este documento chamado de Termo de Assentimento. Mesmo decidindo participar, poderá desistir a qualquer momento. Se não participar do estudo ou desistir de participar, isso em nada afetará o atendimento neste hospital e continuará recebendo do seu médico e equipe o melhor tratamento que ele pode oferecer.

Quais são os possíveis benefícios?

Espera-se entender melhor a utilização do um jogo sério em realidade virtual imersiva para auxiliar na diminuição da dor durante a coleta de sangue de crianças e adolescentes com diagnóstico de câncer.

Quais são os possíveis riscos?

A má adaptação ao equipamento de RVI (óculos 3D) pelo participante, pode gerar algum desconforto físico, que pode melhorar após a interrupção da sessão.

A informação obtida será confidencial?

As informações sobre as condições de saúde serão arquivadas. A identificação será por um número, mantendo-se confidencial. Somente seus médicos saberão as informações relacionadas a você. O resultado deste estudo será publicado em revistas médicas nacionais e internacionais, artigos e apresentados em congressos, as fotos e exames serão apresentados de maneira que sua identidade será preservada.

E se eu tiver dúvidas?

Você receberá uma via deste termo, assim como terá acesso aos resultados da pesquisa ao qualquer momento que desejar. Se tiver alguma dúvida sobre o estudo, estarei à disposição para maiores esclarecimentos nos contatos: Falar com Michelle Zampar Silva, Telefone - (19) 991903619; E-mail – michellezampar.fisio@hotmail.com

| | | |
|-----------------------------|-------------------|-------------|
| _____ | _____ | ___/___/___ |
| NOME DO PARTICIPANTE | ASSINATURA | DATA |
| _____ | _____ | ___/___/___ |
| NOME DO RESPONSÁVEL | ASSINATURA | DATA |
| _____ | _____ | ___/___/___ |
| NOME DO PESQUISADOR | ASSINATURA | DATA |

ANEXO D - ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA – Para o participante.**APRESENTAÇÃO:**

Olá, meu nome é Michelle, sou fisioterapeuta, aluna do programa de doutorado em pediatria e gostaria que você pudesse me relatar como foi sua experiência no uso dos óculos 3D durante a coleta de sangue.

Nossa entrevista será gravada, porém não será indicado seu nome, somente por uma identificação mantendo se secreto. Somente a equipe saberá as informações relacionadas a você. O resultado desse estudo será publicado em revistas de pesquisa e eventos científicos, porém reforço sua identidade será secreta.

CARACTERIZAÇÃO:

Gostaria que me falasse seu nome: _____

Sua idade: _____

Em que ano escolar você está: _____

Você tem irmãos, se sim, quantos, qual o nome, eles moram na sua casa? _____

Você tem animais de estimação, se sim, quantos e quais são? _____

HISTÓRICO OCUPACIONAL:

Você já tinha usado um óculos como esse antes: _____

O que você gosta de fazer nas horas livres na sua casa: _____

O que você gosta de fazer nas horas livres quando está no hospital: _____

Como é sua rotina, quando você está no hospital: _____

SOBRE O USO DO RECURSO NA COLETA DE SANGUE:

1. Você já colheu sangue antes? Se sim, alguma vez você sentiu dor durante a coleta de sangue? / Se não, você sabe o que é coleta de sangue? (Colher sangue é a mesma coisa que “tirar sangue”)
2. Você sentiu dor ao coletar sangue usando o óculos?
3. Você gostou de jogar usando os óculos durante a coleta de sangue?
4. Você teve dificuldades de jogar usando os óculos e controle? Você acha que jogou bem?
5. Você sentiu alguma coisa enquanto jogava?
6. Você sentiu diferença entre a coleta de sangue sem usar os óculos e usando os óculos? Se sim, qual foi a diferença?
7. Você acha que houve diferença entre essa vez que você ficou internado no hospital e as vezes anteriores? Se sim, qual foi a diferença?

OBSERVAÇÃO: Caso a criança não entenda o que é coleta de sangue substituir em todas as questões por “tirar sangue”.

ANEXO E - ENTREVISTA ESTRUTURADA – Para o cuidador.**APRESENTAÇÃO:**

Olá, meu nome é Michelle, sou fisioterapeuta, aluna do programa de doutorado em pediatria e gostaria que você pudesse me relatar como foi a experiência da criança/adolescente de sua responsabilidade com o uso dos óculos 3D durante a coleta de sangue.

Nossa entrevista será gravada, porém não será indicado seu nome, somente por uma identificação mantendo se confidencial. Somente a equipe saberá as informações relacionadas á criança ou o adolescente de sua responsabilidade. O resultado desse estudo será publicado em revistas científicas e congressos, porém reforço sua identidade preservada.

CARACTERIZAÇÃO:

Me diga o seu nome e sua idade: _____

Como chama a criança que participou do projeto: _____

Qual é seu grau de parentesco com a criança: _____

Qual é seu grau de formação: _____

SOBRE O RECURSO NA COLETA DE SANGUE:

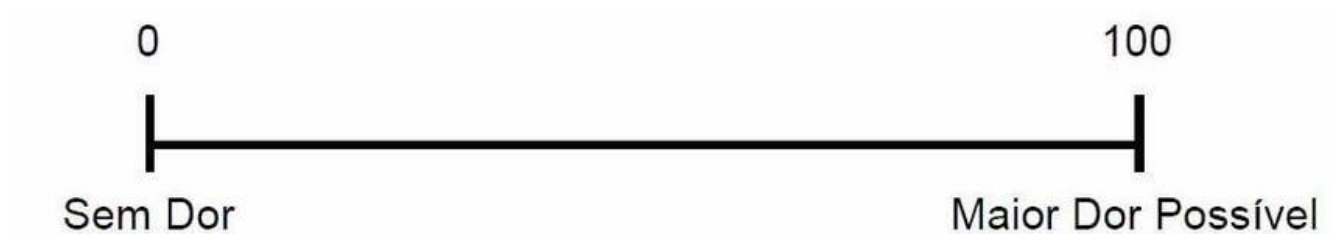
- Na sua opinião..

1. O que a criança/adolescente aos seus cuidados gosta de fazer nas horas livres quando está no hospital? Como é a rotina dele no hospital?
2. A sua criança/adolescente demonstra sentir dor durante coleta de sangue? Quais reações ela demonstra?
3. O que você achou do uso dos óculos durante a coleta de sangue da sua criança/adolescente?
4. Você acha que os óculos podem trazer benefícios para sua criança/adolescente durante a coleta de sangue? Se sim, quais são?
5. Você acha que houve diferença entre essa vez que sua criança/adolescente ficou internado no hospital e as vezes anteriores? Se sim, qual foi a diferença?

APÊNDICES

APÊNDICE A.

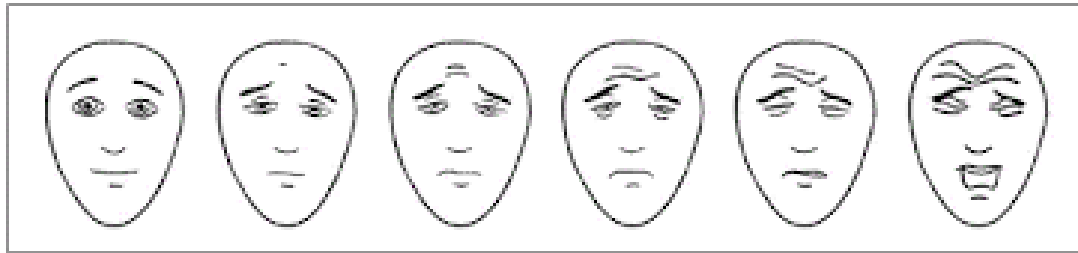
Figura 1. Escala Analógica Visual (VAS)



Avalia a intensidade da dor aguda-procedural e pós-operatória e consiste em uma faixa limitada de 100 mm de comprimento, a qual representa o contínuo da experiência dolorosa e tem em suas extremidades palavras: sem dor e pior dor possível.
(SCOTT, ANSELL, HUSSKISSON, 1977)

APÊNDICE B.

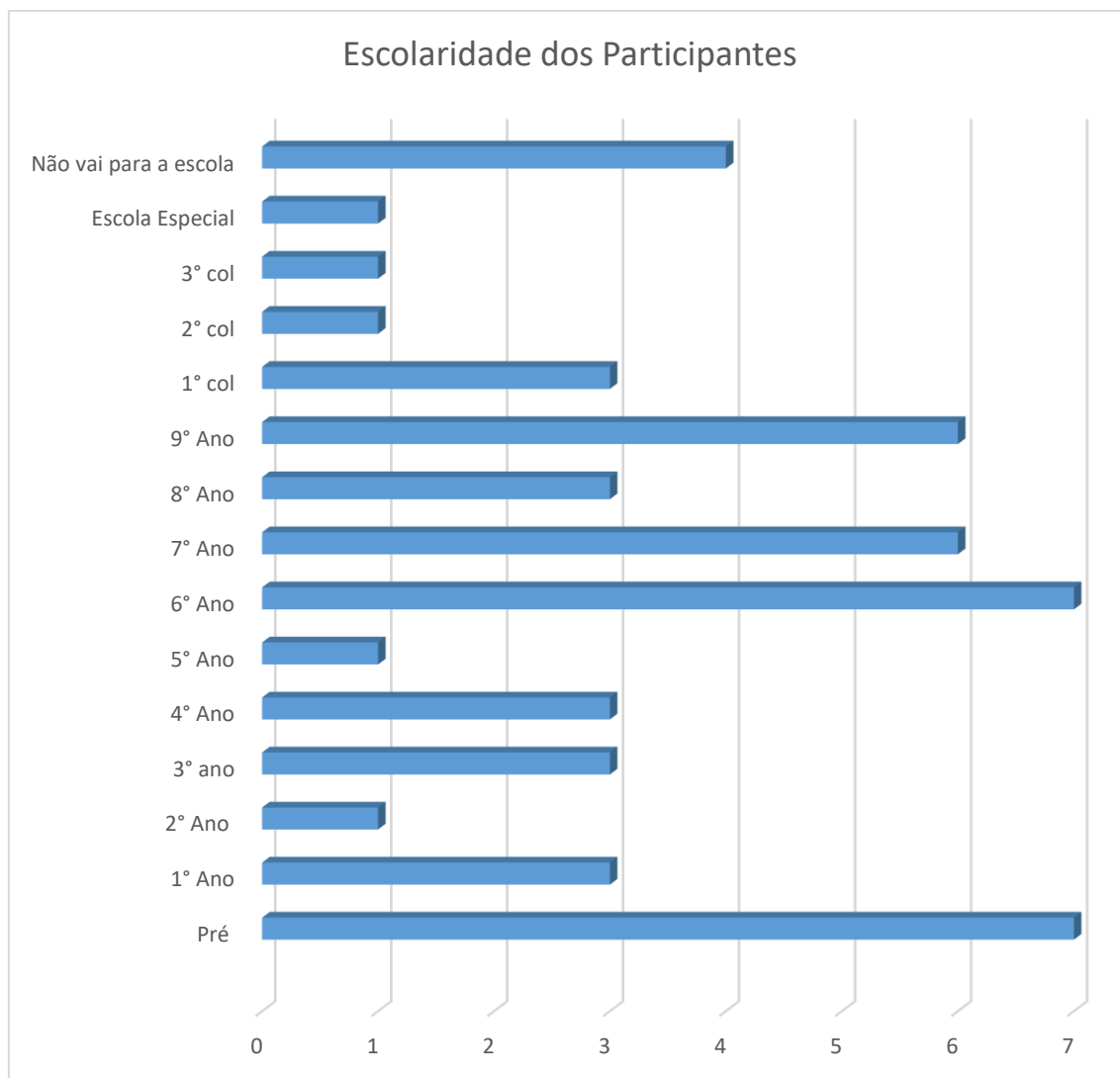
Figura 2. Escala de Faces Revisada (FPS-R)



Instruções: "Essas faces mostram o quanto algo pode provocar dor. Esta face (aponte para a face mais à esquerda) não expressa dor alguma. As faces mostram cada vez mais dor (aponte para cada uma da esquerda para a direita) até esta (face mais à direita) - esta expressa a pior dor. Aponte para a face que expressa quanto a dor você sente (neste momento)".

Figura 1. - Versão final da escala FPS-R

Consiste de seis faces, sem expressões de choros ou sorrisos, fazendo a correlação métrica de 0-10, em escala crescente de dor (HICKS, et al, 2001)

APÊNDICE C**Gráfico 10.** Escolaridade dos Participantes

APÊNDICE D

1. Entrevista Semi-estruturada para o participante

A) Você já tinha usado um óculos como esse antes?

34 não (69%); 15 sim (31%).

B) O que você gosta de fazer nas horas livres na sua casa?

38%(18) brincadeiras; 40%(19) celular e tablete; 3%(4) estar com a família; 17%(8) jogos e brinquedos; 2%(1) estudar, ler e escrever; 21%(10) videogames; 6%(3) pintar e desenhar; 8%(4) deitar e dormir; 13%(6) assistir tv; 2%(1) sair com os amigos; 2%(1) comer; 2%(1) banho; 4% (2) cuidar dos animais; 4%(2) conversar; 1%(1) não faço nada; 0%(0) terapias; 0%(0) computador.

C) O que você gosta de fazer nas horas livres quando está no hospital?

2%(1) brincadeiras; 56%(28) celular e tablete; 0%(0) estar com a família; 0%(0) jogos e brinquedos; 8%(4) estudar, ler e escrever; 2%(1) videogames; 12%(6) pintar e desenhar; 22%(11) deitar e dormir; 14%(7) assistir tv; 0%(0) sair com os amigos; 0%(0) comer; 0%(0) banho; 14%(7) não faço nada; 4%(2) terapias; 4%(2) ir a brinquedoteca; 0%(0) cuidar dos animais; 0%(0) conversar; 2%(1) computador.

D) Você já colheu sangue antes? Você sente dor quando você colhe sangue?

48 sim (98%); 1 não (2%). 12 relataram não sentir dor (24,5%), 37 sim (75,5%), dentro os que disseram sim, alguns participantes classificaram a intensidade da dor espontaneamente como 2 disseram sentir muita dor, 10 disseram que é somente um pouco de dor, e 3 disseram que sentem a picada.

E) Você sentiu dor ao coletar sangue usando o óculos?

31 não (63%); 18 sim (37%), dentre esses 10 disseram que foi somente um pouco e 1 muito

F) Você gostou de jogar usando os óculos durante a coleta de sangue?

41 participantes disseram que sim (84%), 2 relataram mais ou menos (4%) e 6 que não (12%).

G) Você teve dificuldades de jogar usando os óculos e controle? Você acha que jogou bem?

30 (61%) disseram que não houve dificuldades; 19 (39%) disseram sim. Sendo que 26 (53%) disseram que jogaram bem, 12 (24%) que mais ou menos e 4 (8%) que não, 7 participantes não responderam a pergunta se jogaram bem.

H) Você sentiu alguma coisa enquanto jogava?

28 (57%) disseram que não; 21(43%) disseram que sim, quando sim, 8 disseram que sentiram o procedimento (furada, picada, agulha, ardência, garrote..), 8 sentiram sentimentos positivos (alegria, felicidade), 1 relatou sentimento negativo (medo), e 4 relataram se sentir dentro do jogo (ou coisas relacionado ao jogo).

I) Você sentiu diferença entre a coleta de sangue sem usar os óculos e usando os óculos? Se sim, qual foi a diferença?

45 (92%) disseram que sentiram diferença, destes, 43 relataram que é melhor com o uso do jogo sendo que 14 relataram baseado na diminuição da dor da picada, 13 por distração, 7 entreterimento, 4 por ser legal e 1 pela diminuição do medo, já, 4 (8%) participantes disseram não sentir a diferença.

J) Você acha que houve diferença entre essa vez que você ficou internado no hospital e outras vezes que você já ficou? Se sim, qual a diferença?

28 (57%) participantes responderam que sim, e 12 (24%) responderam que não, sendo que 5 (10%) participantes relataram ser sua primeira hospitalização, 4 (8%) não responderam esta questão. Para os que responderam sim e relataram que a diferença foi melhor (23 participantes), foi citado devido o ambiente e equipe profissional (3), sobre a possibilidade de usar o jogo proposto (11), procedimentos menos demorado (1), e internação não prolongada (1). Já, os que responderam sim porém que a diferença foi pior (5 participantes) citaram, estado físico e mental pessoal (1), fase de tratamento (2), procedimento ruim (1) e internação prolongada (1).

APÊNDICE E

2. Entrevista Semi-estruturada para o cuidador

A) O que a criança/adolescente aos seus cuidados gosta de fazer nas horas livres quando está no hospital?

45%(34) celular/tablete online/videos/youtube; 16%(12) pintar e desenhar; 5%(4) dormir e deitar; 8%(6) brincadeiras; 0%(0) ler e estudar; 5%(4) videogames e computadores; 9% (7) jogos e brinquedos; 5% (4) televisão; 3%(2) ir a brinquedoteca; 3%(2) nada para fazer;)%(0) participação e passeio.

B) A sua criança/adolescente demonstra sentir dor durante coleta de sangue?

66%(33) sim, 44%(14) não

C) Quando ela sente dor quais reações ela demonstra?

27%(16) choro; 15%(9) agitação; 10%(6) medo; 0%(0) vomito; 0%(0) suor; 13%(8) verbalização; 13% (8) expressão facial. 7%(4) nervosismo; 2%(1) ansiedade; 2%(1) negação; 9% (5) tranquilidade

D) O que você achou do uso dos óculos durante a coleta de sangue da sua criança/adolescente?

91%(43) positivo, 2%(1) negativo, e 7%(3) não responderam

E) Você acha que os óculos podem trazer benefícios para sua criança/adolescente durante a coleta de sangue?

90%(42) sim, 4%(2) não e 6%(3) não responderam

F) Se sim, quais são?

28% (12) observam diminuição das reações de dor com o uso do jogo sério em RVI relatando uma diminuição do medo e da dor; 35% (15) tranquilidade para a situação, relaxamento, conforto; 58% (25) entende que o uso do RVI tem capacidade de distração, 4% (2) relatam atitudes positivas no cenário como alegria, legal; 20% (9) relatam entreterimento, concentração e atenção; e 12% (5) relatam melhora do procedimento, no auxílio e colaboração com a equipe.

*pode haver mais de uma categoria por pessoa

G) Você acha que houve diferença entre essa vez que sua criança/adolescente ficou internado no hospital e as vezes anteriores? Se sim, qual foi a diferença?



















66%(29) responderam que sim; 25%(11) responderam que não; 11% (5) eram a sua primeira hospitalização e 5% (2) responderam que não sabiam, porque era familiares que não tinham ficado anteriormente com as crianças.













Dentre os que responderam que foi diferente. Dos que disseram sim, 22 disseram que foi para melhor (5 devido o estado físico e mental que se encontravam; 5 sobre os efeitos do jogo durante a hospitalização; 4 devido os cuidados da equipe profissional e o ambiente agradável; 1 devido sua fase de

tratamento, os demais só relataram a melhora e não porque dela) e 7 relatos que foi pior (devido, 4 relataram negativamente o estado físico e mental que se encontravam, 1 pela internação prolongada; 1 relatou a falta de tato da equipe profissional e ambiente que se encontrava; e 1 pela fase do tratamento).

APÊNDICE F

TERMO DE CONSENTIMENTO E TERMO DE ASSENTIMENTO DA - FIGURA 3.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|----------|----------------------|------------|------|---|---|----------|---------------------|------------|------|---|---|----------|---------------------|------------|------|
| <p style="text-align: center;">TERMO DE ASSENTIMENTO</p> <p>Nome da Pesquisa: Efeito Da Realidade Virtual Imersiva (RVI) Na Dor Do Câncer Infantil Durante A Coleta De Sangue.</p> <p>Informações: Querido paciente, Você está sendo convidado (a) para participar de um estudo clínico, pela Michelle Zampar Silva, aluna do curso de doutorado da Pós graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Antes de decidir se quer participar, é importante que entenda a razão deste estudo e os possíveis benefícios, riscos e desconforto. Por favor, leia atentamente todas as informações deste folheto e faça perguntas se tiver qualquer dúvida.</p> <p>Qual o objetivo deste estudo? O objetivo desse estudo é saber se o uso da RVI (jogo virtual com o óculos 3D) durante a sua coleta de sangue e outras punções, que podem ajudar a controlar a dor que você sente ou não.</p> <p>Como será o estudo? Você irá jogar um jogo cujo tema será o câncer infantil, com óculos 3D e controle Bluetooth, durante seu procedimento. Os atendimentos serão realizados no hospital. Na primeira vez será analisado o procedimento da coleta de sangue do jeito que costuma ser, sem o uso da RVI. Em uma segunda vez, caso você aceite em participar, o mesmo procedimento será realizado com o uso de RVI. Antes de iniciar o procedimento serão coletadas informações em relação às características: idade, sexo, motivo da internação atual, fase correspondente e tempo da internação. Será aplicado o questionário Slater-Usch-Steed Questionnaire (SUS) que envolve aspectos do jogo de realidade virtual, você classificará sua percepção da dor antes e após cada procedimento pela Escala Analógica Visual (VAS), Escala de Faces Revisada (FPS-R) e marcará no Diagrama de Corpo a localização e qualidade da dor. Ao final dos procedimentos, o participante e seu cuidador responderão uma entrevista.</p> <p>Preciso participar? A sua participação no estudo é voluntária e depende de você. Se decidir participar, deve assinar este documento chamado de Termo de Assentimento. Mesmo decidindo participar, poderá desistir a qualquer momento. Se não participar do estudo ou desistir de participar, isso em nada afetará o atendimento neste hospital e continuará recebendo do seu médico e equipe o melhor tratamento que ele pode oferecer.</p> <p>Quais são os possíveis benefícios? Espera-se entender melhor a utilização do um jogo sério em realidade virtual imersiva para auxiliar</p> <p style="text-align: center;">1</p> | <p>na diminuição da dor durante a coleta de sangue de crianças e adolescentes com diagnóstico de câncer.</p> <p>Quais são os possíveis riscos? A má adaptação ao equipamento de RVI (óculos 3D) pelo participante, pode gerar algum desconforto físico, que pode melhorar após a interrupção da sessão.</p> <p>A informação obtida será confidencial? As informações sobre sua condição de saúde serão arquivadas. A identificação será confidencial. Somente seus médicos e sua equipe saberão as informações relacionadas a você. O resultado deste estudo será publicado em revistas médicas nacionais e internacionais, artigos e apresentados em congressos, as fotos e exames serão apresentados de maneira que sua identidade será preservada.</p> <p>E se eu tiver dúvidas? Você receberá uma via deste termo, assim como terá acesso aos resultados da pesquisa ao qualquer momento que desejar. Se tiver alguma dúvida sobre o estudo, estarei à disposição para maiores esclarecimentos nos contatos: Falar com Michelle Zampar Silva, pesquisadora responsável. Telefone - (19) 991903619; E-mail - michellezampar.fisio@hotmail.com</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>28/08/19</td> </tr> <tr> <td>NOME DO PARTICIPANTE</td> <td>ASSINATURA</td> <td>DATA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>28/08/19</td> </tr> <tr> <td>NOME DO RESPONSÁVEL</td> <td>ASSINATURA</td> <td>DATA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>28/08/19</td> </tr> <tr> <td>NOME DO PESQUISADOR</td> <td>ASSINATURA</td> <td>DATA</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">2</p> |  |  | 28/08/19 | NOME DO PARTICIPANTE | ASSINATURA | DATA |  |  | 28/08/19 | NOME DO RESPONSÁVEL | ASSINATURA | DATA |  |  | 28/08/19 | NOME DO PESQUISADOR | ASSINATURA | DATA |
|  |  | 28/08/19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOME DO PARTICIPANTE | ASSINATURA | DATA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | 28/08/19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOME DO RESPONSÁVEL | ASSINATURA | DATA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | 28/08/19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOME DO PESQUISADOR | ASSINATURA | DATA | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----------|---------------------|------------|------|---|---|----------|---------------------|------------|------|
| <p style="text-align: center;">TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</p> <p>Nome da Pesquisa: Efeito Da Realidade Virtual Imersiva (RVI) sobre a dor Durante A Coleta De Sangue e punções venosas de crianças e Adolescentes em Tratamento Oncológico</p> <p>Informações e Esclarecimentos Prezado responsável, O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar de um estudo clínico, conduzido por Michelle Zampar Silva, aluna do curso de doutorado da Pós graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Antes de decidir se quer participar, é importante que o (a) senhor (a) entenda a razão deste estudo e os possíveis benefícios, riscos e desconforto. Por favor, leia atentamente todas as informações deste folheto e faça perguntas se tiver qualquer dúvida.</p> <p>Qual o objetivo deste estudo? O objetivo desse estudo é analisar o efeito do emprego da realidade virtual imersiva, como o óculos 3D através do uso de jogos sérios, sobre dor do tratamento oncológico durante a coleta de sangue e/ou punções de cateteres.</p> <p>Como será o estudo? A intervenção consistirá no uso de um jogo voltado ao câncer infantil, com o uso dos óculos 3D e controle Bluetooth para uma experiência de realidade virtual imersiva, durante a coleta de sangue. Os atendimentos serão realizados em um ambiente hospitalar e o jogo, quando necessário, será adequado ou adaptado às necessidades de cada criança, supervisionadas pela pesquisadora. Inicialmente será analisado o procedimento da coleta de sangue na rotina típica, sem o uso da RVI. Num segundo momento, o mesmo procedimento será realizado com o uso de RVI. Antes de iniciar o procedimento serão coletadas informações em relação às características do participante: idade, sexo, motivo da internação atual, fase correspondente e tempo da internação. Os participantes classificarão sua percepção da dor antes e após cada procedimento pela Escala Analógica Visual (VAS), na Escala de Faces Revisada (FPS-R). Será aplicado o questionário Slater-Usch-Steed Questionnaire (SUS) que envolve aspectos indicadores da presença da realidade virtual na análise do jogo. E ao final dos procedimentos, o participante e seu cuidador responderão a uma entrevista.</p> <p>Preciso participar? A sua participação no estudo é voluntária. Se decidir participar, o senhor deve assinar este documento chamado de Consentimento Livre e Esclarecido. Se o (a) senhor (a) não participar do estudo ou desistir de participar, isso em nada afetará o atendimento neste hospital e continuará recebendo do seu médico o melhor tratamento que ele pode oferecer.</p> <p>Quais são os possíveis benefícios?</p> <p style="text-align: center;">1</p> | <p>Espera-se entender melhor a utilização do um jogo sério em realidade virtual imersiva para auxiliar na diminuição da dor durante a coleta de sangue de crianças e adolescentes com diagnóstico de câncer.</p> <p>Quais são os possíveis riscos? A má adaptação ao equipamento de RVI (óculos 3D) pelo participante, pode gerar algum desconforto físico, que pode melhorar após a interrupção da sessão.</p> <p>A informação obtida será confidencial? As informações sobre as condições de saúde serão arquivadas, sendo a identificação mantendo-se confidencial. Somente seus médicos saberão que as informações estão relacionadas ao (a) senhor(a) ou a criança/ adolescente sob sua responsabilidade legal. O resultado deste estudo será publicado em revistas médicas nacionais e internacionais, artigos e congressos, as fotos e exames serão apresentados de maneira que não seja reconhecido o participante, e sua identidade será preservada.</p> <p>E se eu tiver dúvidas? O (a) senhor (a) receberá uma via deste termo, assim como terá acesso aos resultados da pesquisa ao qualquer momento que desejar. Caso tenha alguma dúvida sobre o estudo, estarei a disposição para maiores esclarecimentos. Falar com Michelle Zampar Silva, pesquisadora responsável. Telefone - (19) 991903619; E-mail - michellezampar.fisio@hotmail.com</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>28/08/19</td> </tr> <tr> <td>NOME DO RESPONSÁVEL</td> <td>ASSINATURA</td> <td>DATA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>28/08/19</td> </tr> <tr> <td>NOME DO PESQUISADOR</td> <td>ASSINATURA</td> <td>DATA</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">2</p> |  |  | 28/08/19 | NOME DO RESPONSÁVEL | ASSINATURA | DATA |  |  | 28/08/19 | NOME DO PESQUISADOR | ASSINATURA | DATA |
|  |  | 28/08/19 | | | | | | | | | | | |
| NOME DO RESPONSÁVEL | ASSINATURA | DATA | | | | | | | | | | | |
|  |  | 28/08/19 | | | | | | | | | | | |
| NOME DO PESQUISADOR | ASSINATURA | DATA | | | | | | | | | | | |