

Utilização dos óculos de realidade virtual durante a sedestação em pacientes com COVID-19 internados em uma Unidade de Terapia Intensiva: Estudo clínico randomizado

Use of virtual reality glasses during sitting position in patients with COVID-19 admittes to an Intensive Care Unit: Randomized clinical trial

Uso de gafas de realidade virtual durante sedestación en pacientes COVID-19 ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos: Ensayo clínico aleatorizado

Recebido: 23/06/2024 | Revisado: 28/06/2024 | Aceitado: 05/07/2024 | Publicado: 08/07/2024

Talita Wassmuth

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2816-2867>
Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais, Brasil
E-mail: taliwassmuth2015@outlook.com

Eduardo Manoel de Lara

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4960-9549>
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
E-mail: dunabozny@gmail.com

Elaine Becher Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2088-059X>
Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais, Brasil
E-mail: Elainebecher@hotmail.com

Débora Melo Mazzo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1728-7648>
Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais, Brasil
E-mail: debora.mazzo@uepg.br

Diolete Marcante Lati Cerutti

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9140-8906>
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
E-mail: diolete@uepg.br

Maurício Zadra Pacheco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7188-4400>
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
E-mail: mpacheco@uepg.br

Juliana Carvalho Schleder

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5789-7945>
Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais, Brasil
E-mail: juschleder@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: O internamento prolongado pela COVID-19 gera alterações funcionais, das quais a mobilização de forma precoce com auxílio da Realidade Virtual (RV) recupera e alivia essas condições. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da utilização da RV imersiva sobre o nível de dor, tempo de permanência em sedestação à beira leito e mobilidade de pacientes diagnosticados com COVID-19, internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). **Métodos:** Estudo realizado com pacientes diagnosticados com COVID-19 e internados nas UTIs adulto do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Os pacientes foram divididos em dois grupos: realidade virtual - sedestados com os óculos de realidade virtual, e o grupo sedestação a beira do leito - sem os óculos. Foram mensurados, dor e mobilidade antes e após a sedestação, e o tempo de permanência nesta posição. **Resultados:** 40 pacientes foram inclusos, 20 no grupo sedestação a beira leito com média de idade 53,55 anos e 20 no grupo realidade virtual com média de idade de 50,7 anos. **Conclusão:** O uso da realidade virtual na fisioterapia em pacientes na UTI, em uma única sessão, é segura e proporcionou maior tempo de permanência na posição sedestada, porém não agiu na mobilidade e no controle da dor.

Palavras-chave: COVID-19; Realidade virtual; Terapia de exposição à realidade virtual; Unidade de Terapia Intensiva.

Abstract

Introduction: Prolonged hospitalization due to COVID-19 generates functional alterations, of which early mobilization with the aid of Virtual Reality (VR) recovers and alleviates these conditions. **Objective:** To evaluate the effects of using immersive VR on the level of pain, length of stay in bedside sitting position and mobility of patients diagnosed with COVID-19, hospitalized in Intensive Care Units (ICU). **Methods:** This study was carried out with patients diagnosed with COVID-19 and admitted to the adult ICUs of the Campos Gerais Regional University Hospital of the State University of Ponta Grossa. The patients were divided into two groups: virtual reality - sitting position with the virtual reality glasses, and the bedside sitting position group - without the glasses. Pain and mobility were measured before and after sitting, as well as the time spent in this position. **Results:** 40 patients were included, 20 in the bedside sitting position group with a mean age of 53.55 years and 20 in the virtual reality group with a mean age of 50.7 years. **Conclusion:** The use of virtual reality in physiotherapy for ICU patients, in a single session, is safe and provides more time in the sitting position, but does not affect mobility and pain control.

Keywords: COVID-19; Virtual reality; Virtual reality exposure therapy; Intensive Care Units.

Resumen

Introducción: La hospitalización prolongada por COVID-19 genera alteraciones funcionales, de las cuales la movilización precoz con ayuda de realidad virtual (RV) recupera y alivia estas condiciones. **Objetivo:** Evaluar los efectos del uso de la RV inmersiva sobre el nivel de dolor, la duración de la sedestación junto a la cama y la movilidad de pacientes diagnosticados de COVID-19, hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). **Métodos:** Este estudio se llevó a cabo con pacientes diagnosticados de COVID-19 e ingresados en las UCI de adultos del Hospital Regional Universitario de Campos Gerais de la Universidad Estatal de Ponta Grossa. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: realidad virtual - sedestación con gafas de realidad virtual, y el grupo de sedestación junto a la cama - sin las gafas. Se midieron el dolor y la movilidad antes y después de la sedestación, así como el tiempo de permanencia en esta posición. **Resultados:** Se incluyeron 40 pacientes, 20 en el grupo de sedestación junto a la cama con una edad media de 53,55 años y 20 en el grupo de realidad virtual con una edad media de 50,7 años. **Conclusión:** El uso de RV en fisioterapia para pacientes de UCI, en una sola sesión, es seguro y condujo a un mayor tiempo de permanencia en la sedestación, pero no afectó a la movilidad ni al control del dolor.

Palabras clave: COVID-19; Realidad virtual; Terapia de exposición mediante realidad virtual; Unidades de Cuidados Intensivos.

1. Introdução

No final do ano de 2019, surgiu na China uma epidemia viral, que se tornou global, de etiologia desconhecida, com alto risco de mortalidade e de rápida disseminação (Huang et al., 2020). O vírus em questão foi denominado SARS-CoV-2 (síndrome respiratória aguda coronavírus 2), responsável por causar a doença por Coronavírus 2019 (COVID-19) (Singhal, 2020).

Uma grande parcela dos indivíduos acometidos pela COVID-19 sofre com sintomas leves ou moderados como: quadros de febre (85-90%), tosse (65-70%), fadiga (35-40%) e dispneia (15-20%) e mialgia (10-15%). No entanto os 5% dos pacientes que evoluem com os quadros graves apresentam o desenvolvimento da síndrome da angústia respiratória aguda (SDRA), sepse e falência múltipla de órgãos, tais condições exigem tratamento e cuidados intensivos (Chen et al., 2020; Huang et al., 2020).

Todos esses fatores ocasionam um longo tempo de permanência hospitalar, ocasionando aos pacientes vários efeitos deletérios, que podem ser marcados pela sobrecarga dos serviços de saúde públicos e privados (Sheehy, 2020), devido as consequências geradas pelo imobilismo e pelo uso de ventilação mecânica invasiva (VMI) de forma prolongada (Silva et al., 2021; Zhou et al., 2020).

Além disso, esses pacientes apresentam alto risco de desenvolver a síndrome de cuidados pós-intensivos, com quadros de fraqueza muscular que irão gerar não somente quadros de limitação persistente ao exercício, mas também uma redução da qualidade de vida e incapacidade funcional (Jaffri & Jaffri, 2020; Prescott e Angus, 2018). Por esses fatores, a mobilização, utilizada como estratégia fisioterapêutica, instituída de forma precoce, é necessária, com o intuito de prevenir, aliviar e/ou

recuperar essas deficiências e limitações, mesmo na fase aguda da COVID-19 (Prescott et al., 2018; Vitacca et al., 2020; Wittmer et al., 2021).

A mobilização é baseada em exercícios gradativos incluindo atividades de mobilidade na cama, sentar na beira do leito, ficar na posição em pé e treinamento de marcha, atividades que são eleitas de forma progressiva visando o alcance do maior nível funcional de acordo com a condição clínica do indivíduo (Alaparhi et al., 2020). No entanto, muitas vezes o terapeuta durante a mobilização encontra algumas barreiras como a falta de adesão do paciente, a presença de dor, falta de motivação, quadros de ansiedade e sono. A presença dessas condições dificulta todo o processo de tratamento proposto (Tadyanemhandu et al., 2021).

Com a proposta de auxiliar as atividades na área da saúde, inovações tecnológicas, como a realidade virtual (RV) imersiva que consiste em oferecer ao usuário a ilusão de uma situação real, através de um dispositivo que fornece vários cenários virtuais interativos (Ravi et al., 2017; Patterson et al., 2023), pode ser profícua no engajamento dos pacientes e consequentemente auxiliar na realização da terapia proposta (Silva et al., 2021). Nesse sentido o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da utilização da RV imersiva sobre o nível de dor, mobilidade e tempo de permanência em sedestação à beira leito, de pacientes diagnosticados com COVID-19, internados em unidade de terapia intensiva (UTI).

2. Metodologia

Tratou-se de um ensaio clínico controlado e randomizado (Toassi e Petry, 2021), realizado nas UTI's adulto do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais Wallace Thadeu de Mello e Silva da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HU-UEPG). A pesquisa foi realizada conforme a Resolução 466/2012 do CNS/MS, aprovada sob o parecer nº 36607020.6.0000.0105 do Comitê de Ética em Pesquisa e registrada no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) com número RBR-45jthpn, o período de coleta ocorreu entre os meses de fevereiro e setembro do ano de 2021.

Características da amostra

Foram incluídos na pesquisa pacientes: (1) que estavam hospitalizados nas UTIs adulto do HU-UEPG, (2) diagnosticados com COVID-19, (3) que ainda não haviam ficado na posição sentada à beira leito no internamento na UTI, com monitorização da pressão arterial durante todo o procedimento, e (4) que tivessem aceitado e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), caso o paciente não estivesse apto, essa ciência deveria ser dada pelo responsável.

Foram excluídos: (1) pacientes agitados, (2) com déficits visuais, (3) instáveis hemodinamicamente, (4) com lesões por pressão (LPP) na região sacral classificados pelo sistema *Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure injury Staging System* – NPUAP (2016) (Edsberg et al., 2016), foram excluídos da pesquisa os pacientes que apresentaram lesões sacrais no estágio 3 e 4, (5) que por quaisquer motivos não se adaptassem aos óculos de RV, e/ou (6) Qualquer fator que acometesse o tronco e que por consequência impedisse a sedestação a beira leito.

Procedimentos de coleta de dados

No primeiro momento foi realizada a mensuração dos sinais vitais, saturação periférica de oxigênio (SpO₂), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAs), pressão arterial diastólica (PAd), seguida pela análise do nível de consciência (Escala de Coma de Glasgow - ECG), nível de sedação (Escala de Richmond - RASS) para aqueles que ainda estavam sob efeitos de algum tipo de sedativo, verificação do suporte ventilatório em que o paciente se encontrava no momento da avaliação, análise do nível de dor pela Escala Visual Analógica (EVA) e Observação da Dor do Cuidado Crítico (CPOT), além da mobilidade, por meio da Escala de Estado Funcional em UTI (FSS-ICU) esta etapa

da pesquisa foi realizada por um pesquisador cego, que não participava do processo de randomização e não tinha conhecimento dos grupos.

Os pacientes foram randomizados por um segundo pesquisador com o auxílio do site RANDOM.ORG (<https://www.random.org/>) e alocados em dois grupos: O grupo realidade virtual (GRV) - posicionados em sedestação à beira do leito com os óculos de RV, e o grupo sedestação à beira do leito (GSBL) – Que foram apenas sedestados à beira leito, sem utilizar os óculos de RV.

Os pacientes foram posicionados sentados, pelo mesmo pesquisador que realizou a randomização. Os que necessitavam, recebiam auxílio com apoio do terapeuta para manutenção do tronco durante toda sessão (Figura 1). Nos pacientes do GRV, após serem posicionados em sedestação, eram colocados os óculos de RV (Figura 1B). Neste momento era iniciada a contagem do tempo de permanência na posição sentada. Os pacientes tiveram a pressão arterial monitorada durante toda a sessão.

Figura 1 - Posicionamento do paciente (A) sem a utilização dos óculos de RV e (B) utilizando os óculos de RV.



Fonte: Autores (2022).

Para o estudo foi criado um software denominado "realidade virtual UTI" pelo grupo de extensão Museu da Computação da UEPG. O aplicativo, que foi desenvolvido para o sistema operacional Android (Android 4.4 ou superior), possui motor gráfico Unity (versão 2019.4.5f1), com linguagem de programação C# (C Sharp), tecnologia Google Cardboard, compatível com controle bluetooth. Era possível selecionar o tipo de imagens, floresta, floresta noite e cidade chuva, além de velocidade do cenário (Figura 2A), foi convencionada de cidade com chuva (Figura 2B) para todos os pacientes. Os óculos eram 3D Realidade Virtual, marca: VR Box, compatível com Android ou IOS, com medidas até 163 mm x 83, foi acoplado o smartphone samsung galaxy A7 para projeção das imagens.

Figura 2 - (A) Tela inicial do aplicativo realidade virtual e (B) Imagem observada pelo paciente.



Fonte: Autores (2022).

Para ambos os grupos, foi convencionado três estímulos verbais dados pelo pesquisador para permanência na posição sentada quando o paciente solicitava para retornar à posição deitada. Na necessidade de um quarto estímulo, posicionava-se o paciente deitado novamente, e era finalizada a contabilização do tempo de permanência na posição sedestada a beira leito. Neste momento foram coletados novamente os dados da avaliação inicial pelo avaliador que permanecia às cegas e aqueles pacientes que não necessitavam de estímulos foi convencionado 30 minutos como tempo máximo de permanência na posição sentada.

Instrumentos de avaliação

NPUAP/EPUAP: As úlceras de decúbito foram avaliadas através da classificação de lesões por pressão - consenso NPUAP 2016 (Edsberg et al., 2016) adaptado culturalmente para o Brasil (Caliri et al., 2016), ela classifica de um a quatro. A graduação 1 significa eritema não branquiável e 4 perda total da espessura do tecido.

Escala de Coma de Glasgow com resposta pupilar (ECG-P): O nível de consciência do indivíduo foi avaliado pela escala de coma de Glasgow, com uma pontuação de 1-4 para abertura ocular, padrão da resposta motora de 1-6 e padrão de resposta verbal de 1-5, com pontuação mínima 3 e pontuação máxima 15 (Teasdale e Jennett, 1974). A avaliação da reatividade pupilar com estímulo luminoso: se ambas as pupilas estiverem fotorreagentes, não se altera o somatório, se somente uma das pupilas não estiver reagente, subtrai-se 1 ponto da escala, se nenhuma das 2 pupilas estiverem reagentes, subtrai-se 2 pontos da escala (Brennan et al., 2018).

Escala de Richmond (RASS): Essa escala mensura a sedação e agitação que gradua de +1 (ansioso, mas não agressivo) a +4 (combativo) de agitação e cinco níveis de sedação graduados de -1 (torporoso) a -5 (coma) (Junior et al., 2008; Sessler et al., 2002).

Escala Visual Analógica de Dor (EVA): Gradua a dor de 0 a 10, onde a pontuação 0 nenhuma dor, 1-3 dor leve, 4-6 dor moderada e 7-10 dor forte (Teixeira et al., 1999).

Observação da Dor do Cuidado Crítico (CPOT): A dor nos pacientes que não estavam conscientes foi através da escala CPOT composta por 4 domínios comportamentais. A expressão facial, movimentos corporais, tensão muscular e conformidade com o ventilador mecânico para pacientes intubados ou vocalização para pacientes extubados, cada domínio varia de 0 a 2 pontos com pontuação de 0 sem dor a 8 pontos dor máxima (Kotfis et al., 2017).

Escala de Estado Funcional em UTI (FSS-ICU): Avalia as tarefas de mobilidade que incluem rolar, transferir-se da posição supina para sentada, transferir-se da posição sentada para em pé, sentar-se à beira do leito e caminhar. A pontuação da escala varia de 0 a 35, e pontuações mais altas indicam uma funcionalidade mais independente (Silva et al., 2017; Zanni et al., 2010).

Análise estatística

Para análise e apresentação das medidas de tendência central e dispersão, foi optado por média e desvio padrão para as variáveis que seguiram distribuição normal, e mediana e intervalo interquartil para as que não seguiram. Para verificação da distribuição da normalidade da amostra foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para as variáveis intragrupos que seguiram distribuição normal foi utilizado o teste t pareado, para as que não seguiram foi utilizado o teste de Wilcoxon. Para a comparação intergrupos, foi utilizado o teste t não pareado para as variáveis que seguiram distribuição normal, e o teste de Mann Whitney utilizado para as que não seguiram. Foi considerado significância estatística valores de $p < 0,05$. As análises estatísticas foram realizadas com o software SPSS versão 2.2.

3. Resultados e Discussão

Foram incluídos na pesquisa pelos critérios de elegibilidade 140 pacientes, dos quais 24 foram excluídos por terem recebido alta da UTI, 2 pacientes estavam hemodinamicamente instáveis impossibilitando o processo de coleta, 74 os responsáveis não aceitaram a participação do paciente na pesquisa, ficando a amostra composta por 40 pacientes (n=20 no GRV e n=20 no GSBL), o processo de alocação e análise da amostra foi realizada de acordo com os critérios da CONSORT.

As características da amostra e os dados referentes a presença de LPP, analgesia e processo de sedestação estão dispostas na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra por grupo de estudo.

Variável	GRV	GSBL
	N (%)	N (%)
Sexo		
Masculino	15 (75)	9 (45)
Feminino	5 (25)	11 (55)
Profissão		
Aposentado	5 (25)	7 (35)
Autônomo	4 (20)	-
Motorista	3 (15)	2 (10)
Do lar	2 (10)	4 (20)
Professor	-	2 (10)
Outros	6 (30)	5 (25)
	Média (DP)	Média (DP)
Idade (anos)	50,7 (14,16)	53,55 (11,60)
IMC (kg/m ²)	30,55 (5,55)	32,35 (5,94)
Tempo de VMI (dias)	16,72 (7,68)	18,81 (9,61)
FiO ₂ estimada	29,2 (4,75)	33,38 (12,05)
	Mediana [Q1-Q3]	Mediana [Q1- Q3]
RASS	0 [0-0]	0 [0-0]
ECG	14 [11-14,75]	14 [11-14,75]
SOFA	0 [0-2,75]	0 [0-0]

Tempo de internamento na UTI (dias)	21 [9,25-28]	17 [11,5-29,75]
	GRV	GSBL
Variável	N (%)	N (%)
Oxigenoterapia suplementar		
Sim	19 (95)	17 (84,21)
Não	1 (5)	3 (15,79)
Interface de oxigenoterapia		
Cateter nasal	9 (47,36)	7 (43,75)
Máscara de reservatório	3 (15,79)	2 (12,5)
Máscara de venturi	1 (5,26)	-
Máscara de névoa úmida	6 (31,58)	7 (43,75)
Presença de TQT		
Sim	7 (38,89)	9 (56,25)
Não	13 (65)	7 (43,75)
Utilizou VNI		
Sim	7 (35)	8 (40)
Não	13 (65)	12 (60)
Tipo de VNI		
CPAP	2 (28,57)	4 (50)
BILEVEL	3 (42,85)	2 (25)
CPAP e BILEVEL	2 (28,57)	2 (25)
Utilizou VMI		
Sim	18 (90)	16 (80)
Não	2 (10)	4 (20)
LPP sacral		
Sim	3 (15)	6 (30)
Não	17 (85)	14 (70)
Usa analgésicos		
Sim	15 (75)	9 (45)
Não	5 (25)	11 (55)
Analgésico		
Opióides	6 (40)	7 (77,78)
Não opióides	9 (60)	2 (22,22)
Assistência durante a sedestação		
Sem assistência	3 (15)	3 (15)
Assistência parcial	10 (50)	9 (45)
Assistência total	7 (35)	8 (40)
Controle de tronco		
Sim	7 (35)	8 (40)
Parcial	10 (50)	10 (50)
Não	3 (15)	2 (10)

Retorno ao leito

Sim	7 (35)	4 (20)
Não	13 (65)	16 (80)

ECG: Escala de coma de Glasgow; FiO₂: Fração inspirada de oxigênio; LPP: lesão por pressão; GSBL: sedestação à beira do leito; GRV: Grupo realidade virtual; IMC: índice de massa corporal; RASS: Escala de agitação e sedação de Richmond; Retorno ao leito: No quarto estímulo verbal, o paciente era retornado ao leito. SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; TQT: traqueostomia; VMI: Ventilação mecânica invasiva; VNI: Ventilação não-invasiva. Fonte: autores (2022).

Em todas as variáveis analisadas neste estudo, na comparação entre os grupos pré intervenção, não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$), exceto a PAs ($p = 0,031$), com média no GRV 123 (17,37) / GSBL 138,55 (20,43).

A Tabela 2 mostra a análise dos sinais vitais de ambos os grupos, tanto no momento pré, quanto no pós intervenção.

Tabela 2 - Análise intragrupos e intergrupos sobre os sinais vitais.

Variáveis	GRV (n=20)			GSBL(n=20)			P Intergrupos (pós)	
	Pré	Pós	p intragrupo	Pré	Pós	p intragrupo		
PAs (mmHg)	\bar{x} (DP)	123,9 (17,42)	122,5 (15,90)	0,534**	137,9 (20,78)	135,3 (20,66)	0,374**	0,039†*
FC (bpm)	\bar{x} (DP)	96,74 (15,60)	92,47 (19,56)	0,384**	97,58 (18,66)	99,32 (20,28)	0,389**	0,296‡
PAd (mmHg)	M _d [Q1-Q3]	76 [64-90]	80 [66-90]	0,548†	80 [67-84]	80 [70-90]	0,392†	0,981§
FR (irpm)	M _d [Q1-Q3]	20 [18-22]	22 [18-24]	0,398†	22 [18-22]	22 [18-25]	0,108†	0,701§
SpO₂ (%)	M _d [Q1-Q3]	94 [91-96]	94 [92-96]	0,567†	93 [90-95]	93 [91-95]	0,891†	0,444§

DP: desvio padrão; FR: frequência respiratória; FC: frequência cardíaca; GSBL: grupo sedestação à beira leito; GRV: grupo realidade virtual; Md: Mediana; pressão arterial diastólica (PAd); PAs: pressão arterial sistólica; Q1: 1° quartil, Q3: 3° quartil; SpO₂: saturação periférica de oxigênio; * $p < 0,05$; ** teste *t* pareado; † teste de Wilcoxon; ‡ teste *t* não pareado; § Teste de Mann Whitney. Fonte: autores (2022).

Na Tabela 3 estão descritas as informações quanto a nível de dor, tempo de permanência na posição sedestada e mobilidade.

Tabela 3 - Avaliação da dor, mobilidade e tempo de permanência na posição sedestada.

Variáveis	GRV (n=20)				GSBL (n=20)			
	Pré	Pós	<i>p</i> intragrupo	Pré	Pós	<i>p</i> intragrupo	<i>P</i> Intergrupos (pós)	
Dor em cuidados Críticos (CPOT)	M _d [Q1-Q3]	2,0 [2,0-2,75]	1,0 [1,0-1,0]	<0,001 ^{†*}	1,0 [1,0-2,5]	0,0 [0,0-0,0]	<0,001 ^{†*}	<0,001 ^{§*}
Intensidade da dor (EVA)	M _d [Q1-Q3]	3,0 [2,5-5,0]	0,0 [0,0-0,5]	0,007 ^{†*}	1,0 [1,0-2,0]	0,0 [0,0-0,0]	<0,001 ^{†*}	<0,001 ^{§*}
Tempo de permanência (min)	\bar{x} (DP)	-	10,84 (4,53)	-	-	6,68 (3,51)	-	0,003 [‡]
Mobilidade (FSS-ICU)	\bar{x} (DP)	15,68 (8,62)	19,68 (8,64)	<0,001 ^{***}	14,68 (7,60)	17,37 (7,19)	<0,001 ^{***}	0,375 [‡]

CPOT: Observação do dor no cuidado crítico; DP: desvio padrão; EVN: Escala visual numérica da dor; FSS-ICU: Escala de estado funcional em UTI; GSBL; Grupo sedestação à beira do leito; GRV: Grupo realidade virtual; Md: Mediana; Q1: 1º quartil; Q3: 3º quartil; **p* <0,05; \bar{x} : média; ** teste t pareado; † teste de Wilcoxon; ‡ teste t não pareado; § Teste de Mann Whitney. Fonte: autores (2022).

Vários estudos relataram os efeitos benéficos da RV em diversas condições de saúde utilizando dispositivos variados, como óculos de realidade virtual 3D (Jung et al., 2020), óculos RV equipado com smartphone (Spiegel et al., 2019), console Xbox 360 com sensor de movimento e projetor com alto-falantes (Rutkowski et al., 2020) e console Xbox 360 (Taslímipour et al., 2020). No entanto, em nossas buscas literárias não foram encontrados estudos que abordassem o uso da RV para permanência na posição sedestada em pacientes internados em UTIs. Portanto, explorou-se três questões principais que envolvem este tipo de posicionamento: a dor, o tempo de permanência na posição sentada à beira leito e a mobilidade.

Quando comparada a intensidade da dor antes e após (Tabela 3), ambos os grupos apresentaram redução do sintoma. Na comparação entre os grupos pós intervenção também foi verificada diferença estatisticamente significativa (*p*<0,05), com menor mediana para o GSBL. O que sugere que a redução da dor foi devido a sedestação à beira do leito e não ao uso da RV, achado que é consistente com o estudo de Patterson et al. (2023), que comparou o efeito de RV imersiva com a RV não imersiva no controle de dor no tratamento de queimaduras em um único momento e também com o estudo Rouseaux et al. (2022), que ao comparar o nível de dor em pacientes hospitalizados, não observou diferenças significativas quando observados o grupo controle sem a RV e o grupo RV imersiva durante uma sessão única de RV.

Entretanto, o estudo de Mohammad et al. (2019), avaliou em seu estudo a utilização da RV imersiva associado a morfina comparado com pacientes que utilizaram apenas a morfina no controle da dor em uma única sessão em pacientes com câncer. Demonstrou que os pacientes do grupo RV apresentaram uma redução significativa da dor comparado com o grupo controle que utilizou apenas a morfina (*p*<0,001). No entanto, apesar de apresentarem redução significativa da dor, a analgesia foi controlada e padronizada para ambos os grupos, e a sessão de RV foi realizada no horário de pico da eficácia do analgésico, achados que apoiam o estudo de Rouseaux et al. (2022).

Todavia, é importante ressaltar que inicialmente mais pacientes do GRV apresentavam o sintoma de dor (n=15 / 75%), comparando com o GSBL (n=9 / 45%). Além disso, em nosso estudo não foi controlado uso de medicação analgésica, e o médico responsável era livre para prescrição de fármacos para aliviar este sintoma, o que justificou a variação desses medicamentos entre os grupos. No GRV 40% dos analgésicos prescritos eram opióides e 60% eram não opióides. E no GSBL 77,78% utilizavam opióides e 22,22% não opióides. Esses resultados corroboram o estudo Patterson et al. (2023), que também

não controlou a utilização da medicação analgésica, utilizando a RV de forma adjuvante, constatou que o nível de dor não foi significativamente menor no grupo RV imersiva.

O controle da dor através da RV imersiva pode ser explicado por diferentes teorias, sendo que a distração fornecida pela tecnologia é a mais comumente relatada (Mohammad et al., 2019; Indovina et al., 2018). O fato é que a imersão no ambiente virtual oferece uma sensação de presença no ambiente, habitando um mundo virtual, no qual o quadro de dor ou procedimento doloroso não está presente (Persky & Lewis, 2019).

Além da distração, à RV fornece outros mecanismos, como mudança de foco onde o indivíduo define prioridades e desenvolvimento de novas habilidades, por meio regulação da resposta recebida de estímulos recebidos da RV (Ahmadpour et al., 2019). Esses estímulos podem ser interessantes para auxiliar na motivação e adesão na terapia proposta, desviando a atenção do paciente frente os estímulos reais como a dor, ansiedade para um entusiasmo na exposição a uma nova tecnologia permanecendo maior tempo realizando a terapia. Sendo a aparente justificativa para o resultado do presente estudo referente ao tempo permanência na posição sentada (Tabela 3), havendo uma diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo que recebeu a RV permaneceu um maior tempo sentado quando comparado ao grupo que sentou sem a RV ($p=0,003$). Achados que vão de encontro com o de Sheehy et al. (2020) e de forma oposta com o estudo de Ciešlik et al. (2021).

A proposta da realização de uma única sessão de RV no tempo de terapia, foi realizada pelo presente estudo e também por Sheehy et al. (2020) com resultados positivos para a RV, esses achados são semelhantes no estudo de Lee. (2019) e de Omon et al. (2019), porém com a diferença no tempo de intervenção, duas semanas e seis semanas, respectivamente. Assim sendo, à RV pode gerar um efeito no engajamento e motivação, e como consequência aumentando o tempo de realização da terapia proposta desde de uma única sessão até uma intervenção a longo prazo.

No que se refere na mobilidade não houve diferença na utilização ou não RV em uma única sessão. No entanto, foram encontradas diferenças significativas ($p<0,05$) antes e após a sedestação a beira a leito. De forma contrária, Lee. (2019), realizou uma intervenção de duas semanas com a RV e relacionou um maior tempo sentado e melhor equilíbrio de tronco, além de uma melhora na capacidade de caminhada. Com base nesses achados infere-se que apesar que o grupo RV tenha ficado maior tempo sentado à beira leito, não foi o suficiente para gerar efeitos no controle de tronco e nível de mobilidade nesses pacientes. A aparente justificativa é que realização de um treinamento físico com exercícios resistidos e funcionais a longo prazo oferece um aprendizado motor, acarretando em melhores níveis de mobilidade funcional (Weiner et al., 2023).

Pontuadas as variáveis dor, tempo de permanência na posição sentada e a mobilidade, é importante discutir os efeitos desta terapia sobre os sinais vitais dos pacientes sob cuidados intensivos, para verificação da segurança desta prática durante o atendimento fisioterapêutico.

Como observado (Tabela 2), ambos os grupos não apresentaram alterações significativas na FC, FR, PAD e SpO₂. No entanto só foram observadas alterações significativas na avaliação da PAs intergrupos com $p<0,05$, embora essa diferença já estava presente antes da intervenção, sendo um fator não controlável devido à randomização que foi realizada, já na avaliação intragrupos não houveram diferenças, indicando que a intervenção com ou sem a utilização do óculos de RV não gera alterações significativas na PAs. Köse e Avşar. (2021), ao acompanhar a FC, SpO₂, FR e PAs e PAd durante o período inicial de fisioterapia em pacientes que foram submetidos a uma cirurgia cardíaca, observou que a mobilização era segura e efetiva, pois os pacientes também não apresentaram alterações significativas nos sinais vitais, não ocasionando nenhum evento adverso. Esses achados nos permitem dizer que o uso da RV para esta atividade no atendimento fisioterapêutico é seguro.

O presente estudo teve limitações, como a falta de controle da analgesia que era fornecida aos pacientes, o que poderia alterar a mensuração da mesma, da mesma forma não foi verificado ao longo do tempo se a redução da dor permanecia, a pesquisa contou com uma amostra pequena, que pode ser justificado pelo alto número de familiares que não

aceitaram a participação do paciente na pesquisa, que pode ser explicada pelo fato que o contato foi realizado via telefone, o que muitas vezes tornava difícil a compreensão sobre a intervenção proposta, além disso, o fato dos pacientes estarem internados pela COVID-19, fazia com que os familiares tivessem receio no aceite do termo de consentimento para realização do estudo. Além disso, uma única sessão não permitiu a verificação do ganho em relação ao nível de mobilidade, os resultados encontrados na presente pesquisa só podem ser extrapolados para pacientes pós COVID-19 e não para outras populações. Por último, só foram realizadas avaliações motoras e não dos possíveis efeitos que a terapia pode proporcionar no sistema respiratório, em razão do exposto, sugere-se que sejam realizados estudos futuros com essas avaliações.

4. Conclusão

Considerando os métodos utilizados, pode-se concluir que a utilização da RV no tratamento fisioterapêutico em pacientes internados em UTIs após o diagnóstico da COVID-19, é segura, além de favorecer um maior tempo de permanência na posição sedestada. Porém, uma única sessão isolada não tem resposta sobre o nível de mobilidade do paciente, e o aplicativo utilizado não repercutiu no controle da dor dos pacientes.

Sugere-se que estudos futuros deverão analisar a RV no tratamento fisioterapêutico em pacientes que foram acometidos pelas alterações da COVID longa, utilizando a RV não imersiva no tratamento, investigar os efeitos a médio e longo prazo da RV em pacientes internados em UTIs. Tais estudos poderiam contribuir para o esclarecimento de questões que permanecem na literatura sobre o tema.

Referências

- Ahmadpour, N., Randall, H., Choksi, H., Gao, A., Vaughan, C. & Poronnik, P. (2019). Virtual Reality interventions for acute and chronic pain management. *Int J Biochem Cell Biol.* 114:105568. [10.1016/j.biocel.2019.105568](https://doi.org/10.1016/j.biocel.2019.105568).
- Alaparthi, G. K., Gatty, A., Samuel, S. R. & Amaravadi, S. K. (2020). Effectiveness, Safety, and barriers to Early Mobilization in the Intensive Care Unit. *Crit Care Res Pract.* 26:7840743. [10.1155/2020/7840743](https://doi.org/10.1155/2020/7840743).
- Brennan, P. M., Murray, G. D. & Teasdale, G. M. (2018). Simplifying the use of prognostic information in traumat brain injury. Part 1: The GSC-Pupils score: na extende index of clinical severity. *Journal of neurosurgery JNS.* 128 (6): 1612-20. <https://doi.org/10.3171/2017.12.JNS172780>.
- Caliri, M. H. L., Santos, V. C. G., Mandelbaum, M. H. S. & Costa, I. G. (2016). Classificação das lesões por pressão-Consenso NPUAP 2016-Adaptada culturalmente para o Brasil. Publicação oficial da Associação Brasileira de Estomaterapia – SOBEST e da Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia – SOBENDE.
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X. & Zhang, I. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 15;395(10223):507-513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).
- Cieślík, B., Serweta, A., Federico, S. & Szczepańska-Gieracha, J. (2021). Altered postural stability in elderly women following a single session of head-mounted display virtual reality. *Acta Bioeng Biomech.* 23(1):107-111.
- Edsberg, L. E., Black, J. M., Goldberg, M., McNichol, L., Moore, L. & Sieggreen, M. (2016). Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing.* 43 (6): p 585-597. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000281>.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, L., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., Xiao, Y., Gao, H., Guo, L., Xie, J., Wang, G., Jiang, R., Gao, Z., Jin, J., Wang, J. & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 15; 395. [10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- Indovina, P., Barone, D., Gallo, L., Chirico, A., De Pietro, G. & Giordano, A. (2018). Virtual reality as a distraction intervention to relieve pain and distress during medical procedures: a comprehensive literature review. *Clin. J. Pain.* 34 (9): pp. 858-877. [10.1097/AJP.0000000000000599](https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000599).
- Jaffri, A. & Jaffri, U. A. (2020). Post-Intensive care syndrome and COVID-19: crisis after a crisis? *Heart Lung.* 49(6):883-884. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.06.006>.
- Jung, T., Moorhouse, N., Shi, X. & Amin, M. F. (2020). A Virtual Reality-Supported Intervention for Pulmonary Rehabilitation of Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Mixed Methods Study. *Journal of medical Internet research.* 22 (7), e14178. <https://doi.org/10.2196/14178>.
- Köse, S. & Avşar, G. (2021). Impact of Early and Regular Mobilization on Vital Signs and Oxygen Saturation in Patients Undergoing Open-Heart Surgery. *Braz J Cardiovasc Surg.* 6;36(4):506-514. <https://doi.org/10.21470/1678-9741-2019-0481>.

- Kotfis, K., Zegan-Barańska, M., Szydłowski, Ł., Żukowski, M. & Ely, E.W. (2017). Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients-Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). *Rev Anaesthesiol Intensive Ther.* 49(1):66– 72. <https://10.5603/AIT.2017.0010>.
- Lee, K. (2019). Speed-Interactive Pedaling Training Using Smartphone Virtual Reality Application for Stroke Patients: Single-Blinded, Randomized Clinical Trial. *Brain Sci.* 27;9(11):295. 10.3390/brainsci9110295.
- Mohammad, E. B. & Ahmad, M. (2019). Virtual reality as a distraction technique for pain and anxiety among patients with breast cancer: A randomized control trial. *Palliat Support Care.* 17(1):29-34. 10.1017/S1478951518000639.
- Junior, A. P. N., Neto, R. C. P., Figueiredo, W. B. de. & Park, M. (2008). Validity, reliability and aplicability of portuguese versions of sedation-agitation scales among critically ill patients. *São Paulo Med J.* 126. 126(4). <https://doi.org/10.1590/S1516-31802008000400003>.
- Omon, K., Hara, M. & Ishikawa, H. (2019). Virtual Reality-guided, Dual-task, Body Trunk Balance Training in the Sitting Position Improved Walking Ability without Improving Leg Strength. *Prog Rehabil Med.* 31;4: 20190011. 10.2490/prm.20190011.
- Patterson, D. R., Drever, S., Soltani, M., Sharar, S. R., Wiechman, S., Meyer, W.J. & Hoffman, H. G. (2023). A comparison of interactive immersive virtual reality and still nature pictures as distraction-based analgesia in burn wound care. *Burns.* 49(1):182-192. 10.1016/j.burns.2022.02.002.
- Persky, S. & Lewis, M. A. (2019). Advancing science and practice using immersive virtual reality: what behavioral medicine has to offer. *Translational Behavioral Medicine.* 9 (6): 1040–1046. [org/10.1093/tbm/ibz068](https://doi.org/10.1093/tbm/ibz068).
- Prescott, H. C. & Angus, D. C. (2018). Enhancing Recovery From Sepsis: A Review. *JAMA.* 2;319(1):62-75. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.17687>.
- Ravi, D. K., Kumar, N. & Singhi, P. (2017). Effectiveness of virtual reality rehabilitation for children and adolescents with cerebral palsy: an updated evidence-based systematic review. *Physiotherapy.* 103(3), 245–258. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.08.004>.
- Rousseaux, F., Dardenne, N., Massion, P. B., Ledoux, D., Bicego, A., Donneau, A. F., Faymonville, M. E., Nyssen, A. S & Vanhauenhuyse A. (2022). Virtual reality and hypnosis for anxiety and pain management in intensive care units: A prospective randomised trial among cardiac surgery patients. *Eur J Anaesthesiol.* 1;39(1):58-66. 10.1097/EJA.0000000000001633.
- Rutkowski, S., Rutkowska, A., Kiper, P., Jastrzebski, D., Rachenik, H., Turolla, A., Szczegielniak, J. & Casaburi, E. (2020). Virtual reality rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 15, 117–124. <https://doi.org/10.2147/COPD.S223592>.
- Sessler, C. N., Gosnell, M. S., Grap, M. J., Brophy, G. M., O'neal, P. V., Keane, K. A., Tesoro, E. P. & Elswick, R. K. (2002). The Richmond Agitation-Sedation Scale: Validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 166(10):1338-44. <https://doi.org/10.1164/rccm.2107138>.
- Sheehy, L. M. (2020). Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. *JMIR Public Health Surveill.* 8; 6(2): e19462. <https://doi.org/10.2196/19462>.
- Sheehy, L., Taillon-Hobson, A., Finestone, H., Bilodeau, M., Yang, C., Hafizi, D. & Sveistrup, H. (2020). Centre of pressure displacements produced in sitting during virtual reality training in younger and older adults and patients who have had a stroke. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 15(8):924-932. 10.1080/17483107.2019.1629118.
- Silva, T. D., Oliveira, P. M., Dionizio, J. B., Santana, A. P.; Bahadori, S., Dias, E. D., Ribeiro, C. M., Gomes, R. A., Ferreira, M., Ferreira, C., Moraes, I. A. P., Silva, D. M. M. S., Barnabé, V., Araújo, L. V., Santana, H. M. M. S. & Monteiro, C. B. M. (2021). Comparison Between Conventional Intervention and Non-immersive Virtual Reality in the Rehabilitation of Individuals in an Inpatient Unit for the Treatment of COVID-19: A Study Protocol for a Randomized Controlled Crossover Trial. *Front Psychol.* 12: 622618. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.622618>.
- Silva, V. Z. M., Araújo, J. A., Cipriano, G., Pinedo, M., Needham, D. M., Zanni, J. M. & Guimarães, F. S. (2017). Versão Brasileira da Escala de Estado Funcional em UTI: Tradução e adaptação transcultural. *Rev bras ter intensiva.* 29(1). <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20170006>.
- Singhal, T. (2020). A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr.* 87(4):281-286. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>.
- Spiegel, B., Fuller, G., Lopez, M., Dupuy, T., Noah, B., Howard, A., Albert, M., Tashjian, V., Lam, R., Ahn, J., Dailey, F., Rosen, B. T., Vrahas, M., Little, M., Garlich, J., Dzibur, E., IsHak, W. & Danovitch, I. (2019). Virtual reality for management of pain in hospitalized patients: A randomized comparative effectiveness trial. *PLoS One.* 14;14(8): e0219115. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219115>.
- Tadyanemhandu, C., Van Aswegen, H. & Ntsiea, V. (2021). Organizational structures and early mobilization practices in South African public sector intensive care units-A cross-sectional study. *J Eval Clin Pract.* 27(1):42-52. 10.1111/jep.13378.
- Taslimipour, S., Rojhani-Shirazi, Z., Hemmati, L. & Rezaei, I. (2020). Effects of a Virtual Reality Dance Training Program on Kyphosis Angle and Respiratory Parameters in Young Women With Postural Hyperkyphosis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Sport Rehabil.* 13;30(2):293-299. <https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0303>.
- Teasdale, G. & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 13;2(7872):81-4. [https://10.1016/s0140-6736\(74\)91639-0](https://10.1016/s0140-6736(74)91639-0).
- Teixeira, M. J., Pimenta, C. A. M., Grossi, S. A. A. & Cruz, D. A. L. M. (1999). Avaliação da dor: fundamentos teóricos e análise crítica. *Rev Med.* 78: 85 – 114.
- Toassi, R. F. C & Petry, P. C. (2021). Metodologia científica aplicada à área da Saúde. 2ed. Editora da UFRGS.

Vitacca, M., Carone, M., Clini, E. M., Paneroni, M., Lazzeri, M., Lanza, A., Privitera, E., Pasqua, F., Gigliotti, F., Castellana, G., Banfi, P., Guffanti, E., Santus, P. & Ambrosino, N. (2020). ITS - AIPO, the ARIR and the SIP/IRS. Joint Statement on the Role of Respiratory Rehabilitation in the COVID-19 Crisis: *The Italian Position Paper*. *Respiration*. 99(6):493-499. <https://doi.org/10.19/000508399>.

Weiner, D. E., Liu, C. K., Miao, S., Fielding, R., Katzel, L. I. & Giffuni, J. (2023). Effect of Long-term Exercise Training on Physical Performance and Cardiorespiratory Function in Adults With CKD: A Randomized Controlled Trial. *Am J Kidney Dis*. 81(1):59-66. [10.1053/j.ajkd.2022.06.008](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.06.008).

Wittmer, V. L., Paro, F. M., Duarte, H., Capellini, V.K. & Barbalho-moulim, M. C. (2021). Mobilização precoce e exercício físico em pacientes com COVID-19: Uma revisão narrativa da literatura. *Complement Ther Clin Pract*. 43: 101364. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101364>.

Zanni, J. M., korupolu, R., Fan, E., Pradhan, P., Janjua, K., Palmer, J. B., Brower, R. G. & Needham, D. M. (2010). Rehabilitations therapy and outcomes in acute respiratory failure: an observational pilot project. *J Crit Care*. 25(2): 254-62. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2009.10.010>.

Zhou, M., Zhang, X. & Qu, J. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a clinical update. *Front Med*. 14(2):126-135. <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0767-8>.