

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE
MESTRADO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE

**VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA BIOMÉDICO PARA AVALIAÇÃO DA DOR EM
PACIENTES SOB CUIDADOS PALIATIVOS**

MARIANA WIEST SCHROEDER

Joinville – SC

2023

MARIANA WIEST SCHROEDER

**VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA BIOMÉDICO PARA AVALIAÇÃO DA DOR EM
PACIENTES SOB CUIDADOS PALIATIVOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente, Mestrado em Saúde e Meio Ambiente, Linha de Pesquisa Saúde e Doença, da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, sob orientação do Professor Dr. Antonio Vinicius Soares.

Joinville – SC

2023

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

S381v Schroeder, Mariana Wiest
Validação de um sistema biomédico para avaliação da dor em pacientes sob cuidados paliativos / Mariana Wiest Schroeder; orientador Dr. Antonio Vinicius Soares. – Joinville: UNIVILLE, 2023.

50 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente – Universidade da Região de Joinville)

1. Engenharia biomédica. 2. Dor - Medição. 3. Cuidados paliativos. I. Soares, Antonio Vinicius (orient.). II. Título.

CDD 610.28

Elaborada por Ana Paula Blaskovski Kuchnir – CRB-14/1401

Termo de Aprovação

“Validação de um Sistema Biomédico para Avaliação da Dor em Pacientes sob Cuidados Paliativos”

por

Mariana Wiest Schroeder

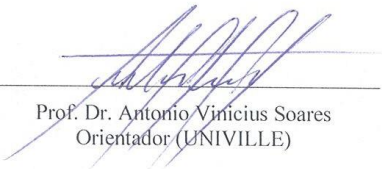
Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antonio Vinicius Soares
Orientador (UNIVILLE)

Prof. Dr. Fabrício Noveletto
(UDESC)

Profª. Dra. Daniela Delwing de Lima
(UNIVILLE)

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, área de concentração Saúde e Meio Ambiente e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente.



Prof. Dr. Antonio Vinicius Soares
Orientador (UNIVILLE)



Prof. Dr. Luciano Lorenzi

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente

Joinville, 12 de dezembro de 2023

RESUMO

VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA BIOMÉDICO PARA AVALIAÇÃO DA DOR EM PACIENTES SOB CUIDADOS PALIATIVOS

Os Cuidados Paliativos devem ser oferecidos aos pacientes e familiares de pacientes diagnosticados com uma doença incurável e ameaçadora da continuidade da vida. Seu objetivo é a melhora da qualidade de vida através de uma abordagem de uma equipe multidisciplinar que atenda os aspectos físicos, psíquicos e espirituais. A principal queixa é a dor, que é considerada uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano do tecido. O controle e alívio da dor são direito humano básico e, de forma clínica e ética, atingem todos os profissionais da saúde, que devem avaliar o paciente de forma ampla a fim de possibilitar um plano de tratamento específico e eficaz. Para isso, faz-se necessário medidas de avaliação da dor que possibilitem resultados mais fidedignos e menos subjetivos. Esta pesquisa apresentou duas etapas, sendo a primeira de desenvolvimento tecnológico onde foi criado o sistema biomédico para avaliação da dor que associa a resposta galvânica da pele com a algometria de pressão, e a segunda etapa é um estudo descritivo correlacional realizado através das medidas obtidas com o sistema biomédico *versus* escores de escalas clínicas obtidas durante avaliação clínica de pacientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade e validar o uso de um sistema biomédico de avaliação da dor, através de sua aplicação em pacientes sob Cuidados Paliativos internados no Centro Hospitalar Unimed de Joinville-SC. Os resultados mostraram correlação moderada, significativa e forte entre as variáveis controladas do estudo que são a EVA (Escala Visual Analógica), GSR (Galvanic Skin Response), ESAS (Escala de Sintomas de Edmonton), QDN (Questionário de Dor Neuropática), ALGO-D (Algometria de pressão). Isto indica que o sistema biomédico tem potencial para uso na avaliação da dor em pacientes com quadro algico.

Palavras-chave: Engenharia Biomédica; Avaliação da Dor; Cuidados Paliativos.

ABSTRACT

VALIDATION OF A BIOMEDICAL SYSTEM FOR ASSESSING PAIN IN PATIENTS UNDER PALLIATIVE CARE

Palliative Care must be offered to patients and families of patients diagnosed with an incurable and life-threatening disease. Its objective is to improve quality of life through a multidisciplinary team approach that addresses physical, psychological and spiritual aspects. The main complaint is pain, which is considered an unpleasant sensory and emotional experience associated with tissue damage. Pain control and relief are a basic human right and, clinically and ethically, affect all health professionals, who must evaluate the patient comprehensively in order to enable a specific and effective treatment plan. To achieve this, pain assessment measures are necessary to enable more reliable and less subjective results. This research presented two stages, the first being technological development where the biomedical system was created to assess pain that associates the galvanic response of the skin with pressure algometry, and the second stage is a descriptive correlational study carried out through measurements obtained with the biomedical system versus clinical scale scores obtained during clinical assessment of patients. The objective of this work was to evaluate the feasibility and validate the use of a biomedical pain assessment system, through its application in patients undergoing Palliative Care admitted to the Centro Hospitalar Unimed of Joinville-SC. The results showed a significant moderate to strong correlation between the controlled variables of the study, which are the VAS (Visual Analogue Scale), GSR (Galvanic Skin Response), ESAS (Edmonton Symptom Scale), QDN (Neuropathic Pain Questionnaire), ALGO -D (Pressure algometry). This indicates that the biomedical system has potential for use in assessing pain in patients with pain.

Keywords: Biomedical Engineering; Pain Measurement; Palliative care.

RESUMEN

VALIDACIÓN DE UN SISTEMA BIOMÉDICO PARA EVALUAR EL DOLOR EN PACIENTES EN CUIDADOS PALIATIVOS

Se deben ofrecer cuidados paliativos a los pacientes y familias de pacientes diagnosticados con una enfermedad incurable y potencialmente mortal. Su objetivo es mejorar la calidad de vida a través de un enfoque de equipo multidisciplinario que aborda aspectos físicos, psicológicos y espirituales. La principal queja es el dolor, que se considera una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular. El control y alivio del dolor es un derecho humano básico y, clínica y éticamente, afecta a todos los profesionales de la salud, quienes deben evaluar al paciente de forma integral para posibilitar un plan de tratamiento específico y eficaz. Para lograr esto, son necesarias medidas de evaluación del dolor que permitan resultados más confiables y menos subjetivos. Esta investigación presentó dos etapas, la primera de desarrollo tecnológico donde se creó el sistema biomédico para evaluar el dolor que asocia la respuesta galvánica de la piel con la algometría de presión, y la segunda etapa es un estudio descriptivo correlacional realizado a través de mediciones obtenidas con el sistema biomédico versus puntuaciones de escala clínica obtenidas durante la evaluación clínica de los pacientes. El objetivo de este trabajo fue evaluar la viabilidad y validar el uso de un sistema biomédico de evaluación del dolor, a través de su aplicación en pacientes sometidos a Cuidados Paliativos ingresados en el Centro Hospitalar Unimed de Joinville-SC. Los resultados mostraron una correlación moderada, significativa y fuerte entre las variables controladas del estudio, que son la VAS (Escala Visual Analógica), GSR (Respuesta Galvánica de la Piel), ESAS (Escala de Síntomas de Edmonton), QDN (Cuestionario de Dolor Neuropático), ALGO. -D (Algometría de presión). Esto indica que el sistema biomédico tiene potencial para usarse en la evaluación del dolor en pacientes con dolor.

Palabras clave: Ingeniería Biomédica; Evaluación del dolor; Cuidados paliativos.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1 CUIDADOS PALIATIVOS.....	15
3.1.1 Epidemiologia no Mundo e no Brasil.....	18
3.1.2 Avaliação Clínica dos Pacientes Sob Cuidados Paliativos.....	19
3.1.3 Modalidades de Tratamento dos Pacientes Sob Cuidados Paliativos.....	19
3.2 CONCEITO DE DOR.....	21
3.3 EQUIPAMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA DOR.....	23
4 METODOLOGIA.....	25
4.1 TIPO DE PESQUISA E DELINEAMENTO.....	25
4.2 DESENHO E PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	25
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	25
4.3.1 Critérios de inclusão.....	25
4.3.2 Critérios de exclusão.....	26
4.4 PROCESSO AMOSTRAL.....	26
4.5 COMITÊ DE ÉTICA.....	26
4.6 PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	26
4.6.1 Avaliação clínica.....	27
4.6.2 Mensurações com o sistema biomédico desenvolvido.....	28
4.7 ANÁLISE DOS DADOS.....	30
5 RISCOS E BENEFÍCIOS.....	31
6 INTERDISCIPLINARIDADE.....	32
7 RESULTADOS.....	33
8 DISCUSSÃO.....	37
9 CONCLUSÃO.....	39

REFERÊNCIAS	41
APÊNDICES.....	46
ANEXOS.....	49

1 INTRODUÇÃO

Segundo a OMS - Organização Mundial da Saúde (2002), “Cuidado paliativo é uma abordagem que visa melhorar a qualidade de vida de pacientes e familiares no contexto de uma doença grave e ameaçadora da vida por meio da prevenção, do alívio do sofrimento, da identificação precoce e do tratamento impecável da dor e de outros sintomas e problemas físicos, psíquicos, sociais e espirituais.”

O conceito de cuidados paliativos teve origem no movimento *hospice*, que foi liderado por Cicely Saunders, uma profissional da saúde inglesa que se dedicou ao estudo do alívio da dor nos doentes terminais e se tornou uma grande defensora dos cuidados a serem dispensados ao final da vida, além de trazer para o mundo uma nova filosofia sobre o cuidar, e não somente buscar a cura. (CREMESP, 2008)

O conceito de cuidados paliativos se mostra como uma possibilidade de mudança de paradigma na convivência com uma doença incurável ou uma condição ameaçadora da vida e frente ao processo de morte e finitude. Nessa proposta, o esforço está em melhorar a qualidade de vida de acordo com as prioridades do próprio paciente, valorizando a autonomia do indivíduo que é estimulado a decidir sobre a aceitação ou não de tratamentos e intervenções, inclusive a maneira como deseja viver e morrer no tempo de vida que tiver. O objetivo é reduzir o sofrimento humano (BORSATTO et al, 2019).

A dor foi conceituada pela *International Association for the Study of Pain - IASP* (2020) como “Uma experiência sensorial e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a um dano real ou potencial ao tecido”.

Segundo PIMENTA et al (2006) “Sabemos pela neuroanatomia que regiões do cérebro responsáveis pela cognição e emoção (sistema límbico, tálamo, córtex, dentre outros) modulam positiva e negativamente a percepção e interpretação da dor no ser humano; isso faz com que uma abordagem multidimensional seja mandatória ao avaliar pacientes com esta queixa.” (apud MAIELLO et al, 2020)

Conforme RANGEL (2012), a dor acomete 60 a 80 % dos pacientes com câncer sendo 25 a 30% na ocasião do diagnóstico e 70 a 90% dos pacientes com doença avançada classificam a dor como moderada a grave. Diante desses fatos a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a dor associada ao câncer uma Emergência Médica Mundial publicando em 1986 um guia de tratamento que pode proporcionar alívio da dor em 90% dos pacientes. A OMS estima que o número de pacientes com câncer irá dobrar até o ano de 2030.

Atualmente, o controle e o alívio da dor são vistos como um direito humano básico e, desta forma, se tratando de uma questão clínica e ética que envolve todos os profissionais área da saúde. Além disso, existe também o reconhecimento de que a dor não tratada nem controlada pode afetar adversamente o bem-estar do paciente, e conseqüentemente podendo evoluir para um estado de dor persistente (crônica), de longo prazo e, conseqüentemente, com custos financeiros e sociais. (MARTINEZ, 2011)

Os pacientes em fase terminal experimentam sofrimentos e angústias comumente expressas como dor devido à dificuldade de identificá-los e de buscar auxílio direcionado para eles por se tratarem de experiências singulares e individuais. (D'ALESSANDRO et al, 2023)

O Instituto Nacional de Câncer – INCA (2002) afirma que,

“Mensurar um sintoma subjetivo, saber o quanto intensa é a dor para um paciente, não é uma tarefa precisa. É possível utilizar escalas verbais ou visuais, para medir a dor que o paciente sente, utilizando a memória que têm da intensidade das dores que já sentiram no decurso da vida. Contudo que na interpretação destes recursos, os profissionais usem da mesma unidade de medida e registro. Encontramos na literatura exemplos diversos de escalas para esta aferição. A mais utilizada é a visual analógica - EVA. A validade de todas, no entanto, depende de aspectos cognitivos dos pacientes e de suas capacidades de raciocínio abstrato, entre outras.”

Uma escala bastante utilizada para a avaliação da dor é a Escala Visual Analógica – EVA, que consiste em auxiliar na aferição da intensidade da dor no paciente, é um instrumento importante para verificarmos a evolução do paciente durante o tratamento e mesmo a cada atendimento, de maneira mais fidedigna. (RODRIGUES, 2013)

A Escala Visual Analógica (EVA) é uma linha horizontal de 10 centímetros, em linha reta, com pontos de ancoragem de nenhuma dor (score 0) e dor insuportável (score 10). Outra ferramenta mais complexa que a EVA, é o Questionário de McGill, que permite a avaliação

quantitativa e qualitativa da dor, quanto ao seu aspecto sensorial, afetivo e avaliativo. (RUELA et al, 2017)

Outra importante ferramenta no método de avaliação de dor dos pacientes é a aplicação da Escala de avaliação de sintomas de Edmonton – ESAS. A ESAS foi desenvolvida no Canadá, no ano de 1991, em um programa de cuidados paliativos no Hospital Geral de Edmonton (MONTEIRO, 2012 Apud Silva 2017). Inicialmente estava voltada aos pacientes oncológicos, porém na atualidade, ela está sendo utilizada independente da patologia terminal e obtém credibilidade inclusive na gerontologia. (SILVA, 2017)

A Escala de Sintomas de Edmonton (ESAS-Br) foi validada no Brasil em 2014 por Manfredini. A ESAS-Br é composta por dez sintomas com variação de intensidade de 0 (zero) a 10 (dez), sendo o número de menor valor correspondente a sintomas menos intensos e o maior valor para sintomas de maior intensidade. Os sintomas avaliados são: dor, cansaço, náusea, tristeza, ansiedade, sonolência, apetite, sensação de bem-estar, falta de ar e sono. (COPETI, J. C.; RINALDI, A., 2016)

Segundo CARDOSO (2012) sobre a avaliação do paciente, “Essa avaliação deve ser realizada através de entrevista e exame físico, com o objetivo de identificar o tipo de dor (nociceptiva, neuropática ou mista) e compreender como isso afeta o indivíduo não somente na esfera física, mas também nas dimensões emocional, social e espiritual.”

De acordo com MARTINEZ (2011), “Embora a avaliação da dor tenha um componente subjetivo, tem-se procurado criar instrumentos para uniformizar o acompanhamento dos pacientes portadores de doenças ou lesões com características algicas.”

LORENA et al (2016) afirma que, “Cabe aos profissionais de saúde que atendem essa clientela conhecer o quadro de dor e as modificações funcionais desses pacientes, procedendo à avaliação completa que contribua para o diagnóstico e tratamento das alterações que causam desconforto, com o intuito de melhorar a qualidade de vida dessas pessoas”

A escolha de um instrumento para mensurar a dor do paciente precisa ser de fácil aplicabilidade e necessita se adequar ao nível de compreensão do paciente. É importante oferecer ao paciente uma "linguagem" para se fazer ser bem compreendido, o que se torna muitas vezes o "elo" que falta entre o cuidador e a equipe de terapeutas da dor. (FEIJÓ, 2017)

CAPELA (2009) relata a necessidade de programas de intervenção terapêutica elaborados por equipes multidisciplinares, para uma abordagem e atendimento dos pacientes, que possam promover alívio dos sintomas, especialmente da dor, e conseqüentemente melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Apesar dos instrumentos utilizados atualmente para a avaliação da dor do paciente sob Cuidados Paliativos, como escalas e questionário validados, auxiliarem unidimensional e multidimensionalmente, poucas são as alternativas para a avaliação da intensidade da dor deste paciente de forma mais fidedigna. Sendo assim, a validação de um sistema biomédico que possibilite a avaliação da dor e a sua intensidade, agregaria e somaria ao tratamento do paciente que sofre com este quadro, possibilitando inclusive parâmetros comparativos para avaliação de alta dos pacientes hospitalizados.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a viabilidade e validar o uso de um sistema biomédico para avaliação da dor em pacientes sob cuidados paliativos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Testar a viabilidade do uso de um novo sistema biomédico para avaliação da dor;
- Validar de forma concorrente com escores de escalas clínicas o novo sistema biomédico para avaliação da dor;
- Monitorar de forma objetiva a evolução dos sintomas álgicos dos pacientes sob cuidados paliativos;
- Auxiliar a alta hospitalar dos pacientes sob cuidados paliativos utilizando o sistema biomédico como parâmetro avaliativo objetivo da dor.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A seguir destacaremos o conceito de Cuidados Paliativos, seus dados epidemiológicos no Brasil e no mundo, a avaliação e o tratamento dos pacientes sob Cuidados Paliativos, o conceito de dor, e os equipamentos já utilizados para a avaliação de dor.

3.1 CUIDADOS PALIATIVOS

“O Cuidado Paliativo não se baseia em protocolos, mas em princípios. Não se fala mais em terminalidade, mas em doença que ameaça a vida. Indica-se o cuidado desde o diagnóstico, expandindo nosso campo de atuação.” (ANCP - Academia Nacional de Cuidados Paliativos, 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou em 1990 sua primeira definição de Cuidados Paliativos, que foi redefinida em 2002 como,

“Cuidado paliativo é uma abordagem que visa melhorar a qualidade de vida de pacientes e familiares no contexto de uma doença grave e ameaçadora da vida por meio da prevenção, do alívio do sofrimento, da identificação precoce e do tratamento impecável da dor e de outros sintomas e problemas físicos, psíquicos, sociais e espirituais.”

Além dessa definição, em 2007 a OMS relata que

“O cuidado paliativo é a abordagem que visa a promoção da qualidade de vida de pacientes e seus familiares, através da avaliação precoce e controle de sintomas físicos, sociais, emocionais, espirituais desagradáveis, no contexto de doenças que ameaçam a continuidade da vida. A assistência é realizada por uma equipe multiprofissional durante o período do diagnóstico, adoecimento, finitude e luto.”

Segundo a *International Association for Hospice & Palliative Care* (2018), “Cuidado paliativo é o cuidado holístico e ativo de indivíduos de todas as idades com sofrimento severo relacionado à saúde devido a uma grave enfermidade, e especialmente para aqueles que se encontram próximos ao fim da vida. Seu objetivo é melhorar a qualidade de vida dos pacientes, familiares e cuidadores”

Já o Instituto Nacional do Câncer – INCA (2018) considera que “Cuidados Paliativos são os cuidados de saúde ativos e integrais prestados à pessoa com doença grave, progressiva e que ameaça a continuidade de sua vida.”

Os cuidados paliativos devem ser ofertados para todo e qualquer indivíduo que apresente alguma patologia fora de possibilidade de cura, ou seja, ameaçadora da continuidade da vida, com foco no controle correto e amenização da sintomatologia, especialmente a dor, objetivando uma melhora na qualidade de vida do paciente. E, em decorrência do avanço do índice de envelhecimento populacional associado ao avanço das doenças crônicas e degenerativas, observa-se o aumento da população com necessidade de uma abordagem paliativa, e da mesma forma aumenta a necessidade de ampliação das equipes e setores que ofereçam esse tipo de atendimento. (REIS, 2018)

Todos os pacientes portadores de uma doença ameaçadora da continuidade da vida têm indicação de receber Cuidados paliativos, independente do diagnóstico e prognóstico, com qualquer idade e em qualquer fase da doença. No decorrer da evolução da doença, os cuidados e sua intensidade variam, e os objetivos do tratamento também se modificam, desde um tratamento modificador de tal condição adquirida até as medidas exclusivas de conforto. Além do paciente, é necessário vigiar e se atentar às demandas dos familiares e cuidadores durante todo o processo e também no período de luto. (SOUZA, 2017)

Historicamente os Cuidados Paliativos vêm apresentando um impacto social bastante positivo com repercussão e atuação cada vez mais presente na saúde das pessoas diagnosticadas com doenças ameaçadoras da morte em seu processo de morrer. O movimento moderno pelos cuidados paliativos teve início a partir dos esforços de uma grande personalidade que foi precursora deste cuidado, a enfermeira, assistente social e médica inglesa Cicely Saunders. Ela foi a idealizadora e criadora, na década de 1960, do St. Christopher Hospice na cidade de Londres no Reino Unido. E este foi um fato marcante no modo de assistir a pessoa que está morrendo, de uma forma integral, com respeito a sua autonomia e a dignidade humana. (SILVA, 2019)

Muito se compara os cuidados paliativos com a eutanásia, mas cuidados paliativos não são caracterizados como eutanásia, e sim como adoção de medidas não farmacológicas e

abordagens de assistência aos pacientes, de maneira a controlar sinais e sintomas, psicológicos e físicos, quando não há mais resposta ao tratamento. Além do paciente, a família também é assistida durante o tratamento e após a morte do paciente, no período de luto. (FLORENTINO, 2012).

A evolução e progressão de uma doença é geralmente acompanhada pelo agravamento dos seus sintomas, como por exemplo a dor e a fadiga, que acabam contribuindo em grande parte para o aumento do sofrimento. E nesse contexto, aliviar o sofrimento é o caminho para este tipo de cuidado, tendo como objetivo minimizar os sintomas durante todo o processo, especialmente nos estágios mais avançados. (FLORENTINO, 2012; GIRÃO, 2013)

Na abordagem dos cuidados paliativos, para que o cuidado seja amplo e integral, faz-se necessário uma atuação em equipe interdisciplinar, com formação especializada com ênfase numa comunicação compassiva, atenção à família e conhecimento no manejo de sintomas. (SILVA, 2019)

Nota-se que as equipes de saúde que atuam de forma integrada no tratamento do paciente favorecem com o planejamento e condutas que norteiam os pacientes e familiares sobre os cuidados, reduzindo o sofrimento através do alívio e controle dos sintomas. Vale ainda ressaltar que o tratamento em Cuidados paliativos não se limita ao paciente, afinal o cuidado com a família e cuidadores é igualmente importante para que a terapêutica se realize em sua plenitude, e assim a interdisciplinaridade é fundamental no tratamento. (BAERE, 2017)

Em 31 de outubro de 2018, o Ministério da Saúde publicou a resolução nº 41, que normatiza a oferta de cuidados paliativos como parte dos cuidados continuados integrados no âmbito do Sistema Único de Saúde -SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

A resolução publicada pelo Ministério da Saúde em 31 de outubro de 2018 propõe, que nas redes de atenção à saúde, sejam claramente identificadas e observadas as preferências da pessoa doente quanto ao tipo de cuidado e tratamento médico que receberá. Essa resolução define que os cuidados paliativos devam estar disponíveis em todo ponto da rede, na atenção básica, domiciliar, ambulatorial, hospitalar, urgência e emergência. Pode-se dizer que a partir desta publicação será possível definir diretrizes e aprimorar a oferta do cuidado. (D'ALESSANDRO et al, 2023)

3.1.1 Epidemiologia no Mundo e no Brasil

Desde os anos 70 se houve falar em Cuidados Paliativos no Brasil, porém somente nos anos 90 foram criados os primeiros grupos organizados experimentais. Em 1998 o INCA abre uma ala com Cuidados Paliativos e em São Paulo surgem as primeiras enfermarias focadas em Cuidados Paliativos.

A Academia Nacional de Cuidados Paliativos (ANCP) foi fundada em fevereiro de 2005, tendo compromisso com a sociedade e empenhando-se no incentivo à educação, assistência e pesquisa sobre os Cuidados Paliativos nas instituições de saúde por todo o Brasil, além de atuar pelo reconhecimento dessa especialidade. (ANCP, s.d.)

No ano de 2012 no Brasil, havia 80 unidades de CP, já em 2014, eram mais de 100, o que nos mostra o crescimento e avanço das iniciativas; entretanto, sabe-se que ainda limitadas e muito precisa-se crescer. Da mesma forma, o ensino sobre estes cuidados ainda é insuficiente. Existem vários profissionais de saúde que não tem informações sobre os processos paliativos. (BONFIM, 2014). Conforme último mapeamento feito pela ANCP ,em 2019, existiam 191 equipes especializadas, a maioria, 55% concentrada no sudeste do país, e nos últimos três anos estima-se um aumento de 25% no número de equipes especializadas. (ANCP, 2019)

Segundo as estimativas globais da OMS no contexto dos adultos (indivíduos com 15 anos ou mais), as principais doenças que requerem cuidados paliativos são doenças cardiovasculares (38%), neoplasias (34%), Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC – 10%), HIV/Aids (10%) e outras. (WORLDWIDE PALLIATIVE CARE ALLIANCE, 2014).

Um estudo realizado em Recife-PB no ano de 2015 em um Centro de Assistência Alta Complexidade de Oncologia, com pacientes hospitalizados e em Cuidados Paliativos, fez um levantamento epidemiológico que relatou que a maioria das pacientes eram do sexo feminino, com idade entre 60 e 69 anos de idade, e que o tinham como diagnóstico o câncer. (OLIVEIRA et al, 2015)

Outro estudo, que realizou um levantamento de perfil epidemiológico de indivíduos sob Cuidados Paliativos em ambiente hospitalar na rede privada da cidade de Fortaleza no ano de

2020, evidenciou que a maioria são homens na faixa etária dos 75 anos, casado e da cor parda. E dentre as comorbidades mais prevalentes estão a hipertensão arterial sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM) e Demência. (PESSOA, 2020)

3.1.2 Avaliação Clínica dos Pacientes Sob Cuidados Paliativos

De acordo com o protocolo clínico de Cuidados Paliativos em Cardiologia, a avaliação clínica do paciente é baseada em obter a história clínica completa, tendo uma especial atenção aos dados relevantes, referentes ao tempo e tratamento prévio da doença. Seguida da avaliação instrumental através da aplicação da *Palliative Performance Scale – PPS*, da avaliação dos sintomas através da Escala de Avaliação de Sintomas – ESAS, e da avaliação prognóstica que tem por objetivo auxiliar o diagnóstico de Incapacidade Funcional. (INC, 2018)

Segundo SOUZA et al (2017), “Na avaliação do paciente, além do exame clínico habitual, utilizam-se escalas, ferramentas que auxiliam na avaliação objetiva da condição funcional (PPS- Escala de Performance Paliativa) e na estratificação da intensidade dos sintomas (*ESAS- Edmonton Symptom Assesment System*).”

O fisioterapeuta, a partir de sua avaliação detalhada, vai estabelecer e definir um programa de tratamento adequado para o paciente com utilização de recursos, técnicas e exercícios específicos para cada paciente de acordo com o seu quadro. Essa avaliação do paciente sob cuidados paliativos é bastante ampla e observa diversos sinais e sintomas como: dispnéia, linfedema, fadiga, dor, alteração no sistema neurológico, entre outros. (PAIÃO, 2012).

3.1.3 Modalidades de Tratamento dos Pacientes Sob Cuidados Paliativos

O enfoque terapêutico dos Cuidados Paliativos é baseado no controle correto e amenização dos sintomas que afetam a condição de vida do paciente, tendo a dor o principal

sintoma. Essa modalidade de cuidado vai além da condição física, agindo amplamente no tratamento do paciente. Os cuidados paliativos promovem ações que auxiliam a diminuição da dor e outros sintomas que possam ser causadores de angústia e sofrimento, à empatia para com o paciente e também pelos seus familiares, objetivando à melhor condição de vida enquanto a mesma durar. (REIS, 2018).

O modelo de tratamento terapêutico do cuidado paliativo exige que profissional e o paciente caminhem juntos, isto porque o envolvimento com o mundo de ambos é construído no tempo e espaço trilhado entre eles, gerando confiança e firmando uma harmonia adequada com vistas a assisti-lo em suas necessidades específicas. (SANTOS, 2007).

Para que ocorra um eficiente controle da dor oncológica, se faz necessário uma equipe multidisciplinar atuante, contendo oncologistas, clínicos da dor, cirurgiões, psiquiatras, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, enfermeiros, entre outros profissionais. Além disso é preciso que um leque de opções terapêuticas para cada profissional dentro da sua especialidade poder aplicar em cada caso conforme necessidade. (RANGEL, 2012)

MARCUCCI (2004) diz que, “A reabilitação é parte integrante dos Cuidados Paliativos porque muitos pacientes terminais são restringidos desnecessariamente até mesmo pelos familiares, quando na verdade são capazes de realizar atividades e ter independência.” Mas é claro que o processo vai depender da fase da doença em que o paciente se encontra, pois cada caso apresenta suas limitações e particularidades.

MARCUCCI (2004) também afirma que “A reinserção do paciente em suas atividades de vida diária restaura o senso de dignidade e autoestima. A fisioterapia contribui efetivamente, na retomada de atividades da vida diária destes pacientes direcionando-os a novos objetivos.”

O foco do tratamento destes pacientes sem dúvida é o alívio dos sintomas, sendo o mais frequente o quadro algico. Desta forma, a terapia analgésica pode se ramificar através de tratamento medicamentoso e métodos fisioterápicos que podem seguir diferentes linhas como terapia manual, eletrotermoterapia, entre outros.

BURGOS (2017) afirma que, “A fisioterapia utiliza meios físicos, ortóticos e de terapia manual, que minimizam a percepção sintomática da dor. Dentre as modalidades terapêuticas

pode-se citar a cinesioterapia, eletrotermoterapia e órteses (muletas, andadores, cadeiras adaptadas e coletes).”

3.2 CONCEITO DE DOR

A dor é uma experiência sensorial ou emocional desagradável, que pode ocorrer em diferentes graus de intensidade, de um desconforto leve à agonia.

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer – INCA (2002), “Dor é uma experiência única e pessoal. Não há linguagem padrão para descrições de dor, variando dentro de uma mesma família ou grupo cultural. Pode ser extremamente difícil para o paciente com doença avançada, encontrar uma linguagem que descreva sua dor não só por ser uma experiência sem semelhança com qualquer sensação prévia, como pela presença de seus componentes emocional, social e espiritual”.

ROENN et al (2008) afirma que,

“O indivíduo e a sociedade em que ele vive só podem compreender as relações entre lesão tissular, o relato de dor por parte da pessoa e o comportamento exibido pelo paciente quando há uma conceituação inteligível dos fenômenos de dor e uma definição em comum dos termos usados na discussão da dor. As discussões sobre a dor e o sofrimento frequentemente falham por discordâncias quanto aos significados das palavras usadas. É necessário ouvir a história dos pacientes para que se possa compreender a sua dor e o seu sofrimento.”

O conceito de dor revisado em 2020 como sendo uma experiência física e emocional desagradável, relacionada ou não à uma lesão tecidual, foi traduzida para vários idiomas, sendo aplicada à diversas experiências dolorosas e aceita tanto para a dor aguda quanto crônica, sentida tanto por humanos quanto por animais, e acima de tudo definida por quem sente a dor, pela sua experiência e perspectiva. (DESANTANA, 2020)

Se analisarmos sob um olhar analítico, não há divisão entre dor física e dor psíquica. Essa ambiguidade que envolve a definição do conceito e o próprio tratamento da dor revela a sua complexidade. Isso nos mostra a necessidade de centros específicos e especializados no tratamento da dor crônica. Assim sendo, se definirmos o ser humano como um ser

multidimensional, o corpo físico passa a ser um desses níveis, e não o único. Desta forma, esses níveis são interligados e se influenciam mutuamente, de forma direta e imediata. (COUTINHO, 2010)

MORETE et al (2010) ressalta que,

“A dor pode prejudicar o paciente em suas atividades de vida diária, e assim a *Joint Commission Accreditation of Healthcare Organization* (JCAHO) publicou uma norma que descreve a dor como o quinto sinal vital, considerando prioritários os seguintes passos: avaliação, intervenção e reavaliação da dor no processo de qualificação ou de acreditação hospitalar. Para a JCAHO, a avaliação da dor inclui: localização, intensidade baseada em escala numérica, verbal ou outras, o momento do início, a duração e o padrão da dor, os fatores de alívio da dor, os fatores agravantes e seus efeitos nas atividades diárias e na qualidade de vida e a eficiência da intervenção.”

A dor crônica musculoesquelética representa uma importante causa de redução da funcionalidade dos pacientes que são acometidos por esse sintoma, é torna-se um fator determinante para o comprometimento da sua qualidade de vida. Alguns estudos mostram que a ansiedade e a depressão frequentemente coexistem com dor crônica e, quando associados, comprometem mais intensamente a qualidade de vida do indivíduo. (CAPELA, 2009)

Segundo CARVALHO (2009),

“Diante da importância e dimensão da dor, muitos estudiosos, dando destaque a Dame Cecily Saunders, se debruçaram neste Universo para compreender casos de pacientes em que existia um estado complexo de sentimento doloroso. A formação multiprofissional de Cecily Saunders (enfermeira, médica e assistente social) e seu interesse pelo indivíduo em sua completude possibilitaram a construção do conceito de Dor total que considera não somente a dor física mas também todas as dores das esferas da vida humana: a social, a psíquica, a espiritual, a familiar e a financeira.”

Conforme RANGEL (2012), a alta prevalência de dor oncológica e a falha de tratamento é resultado de barreiras que são classificadas em:

- Barreiras relacionadas ao Paciente: Crença que a dor indique doença progressiva ou tire a atenção do médico para o tratamento da doença. Medo dos efeitos colaterais e dependência física.
- Barreiras relacionadas aos Profissionais: Falta de conhecimento na avaliação da dor e dos princípios de tratamento da dor. Falta de conhecimento no manejo dos efeitos colaterais e dosagem a serem prescritas. Conceitos como vício e tolerância no uso de opioides.

- Barreiras relacionadas ao Sistema de Saúde: Falta de distribuição gratuita de medicação a pacientes ambulatoriais. Falta de Serviços de Tratamento de Dor. Programas educativos têm sido desenvolvidos para romper as barreiras descritas acima e o tratamento da dor oncológica tem avançado nas últimas décadas com vasta opção de terapias farmacológicas e não farmacológicas.

Em torno de 75% dos pacientes com câncer e dor, o tumor é por si só a causa. O motivo mais comum é a invasão tumoral óssea, principalmente nas neoplasias de pulmão, mama, próstata e no mieloma. Geralmente trata-se de uma dor nociceptiva somática, a não ser quando ocorre invasão de estruturas nervosas em que a dor passa a ter também um componente neuropático. Isto porque o tumor ativa os nociceptores por pressão, isquemia e secreção de substâncias álgicas como prostaglandinas e fator de ativação de osteoclastos. O segundo motivo de dor mais comum é a invasão tumoral visceral e ocorre por estiramento de cápsula, obstrução de vísceras ocas, carcinomatose peritoneal e neoplasia de pâncreas. Quando se fala de dor pós-operatória, percebe-se que ela ocorre principalmente nas cirurgias abdominais, torácicas, mastectomias com esvaziamento axilar. Já em alguns pacientes o próprio tratamento (radioterapia, quimioterapia e cirurgias) pode ser causador de dor neuropática crônica. A dor se manifesta principalmente por plexopatias, radiculopatias e neuropatias periféricas e tem sempre componente neuropático. Podem ocorrer síndromes pós-cirúrgicas crônicas que causam muita dor após se realizar mastectomia, toracotomia, esvaziamento cervical e amputação. Para se evitar o sofrimento doloroso, algumas medidas devem ser introduzidas objetivando um bom controle da dor oncológica: antecipação à piora da dor, prevenção e tratamento dos efeitos colaterais. (RANGEL, 2012)

Em todo o mundo, milhões de pessoas são afetadas pela dor, e esta tem se mostrado o principal motivo de consultas médicas. Diversos estudos evidenciam que muitos pacientes ainda vivenciam experiências dolorosas extremas, mesmo com o avanço no desenvolvimento de medicamentos analgésicos. A grande maioria dos profissionais da saúde sequer tem noção do impacto que a dor causa na vida dos pacientes. E por conta disso, a negligência e subestimação da dor do paciente associada à não prescrição de medicamentos e adequação de tratamento, favorecem para esse problema médico tão persistente. (MARTINEZ, 2011)

A dor é considerada um sinal vital, o quinto sinal vital, tão importante quanto os outros sinais vitais, e precisa sempre ser avaliada em um ambiente clínico, para que seja possível direcionar o tratamento ou a conduta terapêutica a ser tomada pela equipe. E para que haja eficácia do tratamento para alívio e diminuição da dor, bem como para o seu seguimento, é necessária uma avaliação e mensuração da dor confiável e válida. (GOUVÊA, 2017)

A dor é o sintoma mais temido de todos os pacientes oncológicos, e gera a construção de um sofrimento muito maior no enfrentamento da doença quando comparado à possibilidade e expectativa da morte. (RANGEL, 2012)

3.3 EQUIPAMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA DOR

Muitos estudos discutem sobre a importância da avaliação da dor, e inclusive alguns desses estudos sugerem que a dor seja considerada como o quinto sinal vital. Indicando desta forma, que ao avaliar os sinais vitais do paciente, seja incluído também o registro de dor.

Existem escalas e questionários validados para auxiliar na avaliação da dor do paciente, porém poucos são os equipamentos que possam captar a intensidade da dor referida. Alguns equipamentos que podem agregar nesta avaliação são:

- Algômetro de pressão: O algômetro ou dolorímetro é um aparelho desenvolvido para mensurar dor por meio da pressão exercida em alguma parte do corpo humano, como por exemplo “pontos gatilhos”. Existem algômetros digitais e analógicos, além de várias unidades de medida, como: quilograma-força ou libras por cm².
- Eletromiógrafo de superfície: É um recurso de diagnóstico funcional importante na avaliação da atividade muscular, utilizada para o monitoramento e o registro das atividades elétricas das fibras musculares durante a contração, através da captação dos sinais elétricos dos músculos por eletrodos de superfície que são colados à pele. Para o caso do auxílio na avaliação da dor, verifica-se se há contração anormal dos músculos que podem ser desencadeados por quadro algico.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA E DELINEAMENTO

Esta pesquisa apresenta duas etapas, sendo a primeira de desenvolvimento tecnológico onde foi criado um sistema biomédico para avaliação da dor. A segunda etapa é um estudo descritivo correlacional (medidas do sistema biomédico *versus* escores de escalas clínicas) para validar de forma concorrente o sistema desenvolvido.

4.2 DESENHO E PARTICIPANTES DO ESTUDO

A primeira etapa da pesquisa foi um estudo de desenvolvimento tecnológico. Em seguida foi realizado um estudo clínico para validação do sistema desenvolvido para avaliação da dor de pacientes sob cuidados paliativos.

Os participantes do estudo são pacientes sob cuidados paliativos internados no Centro Hospitalar UNIMED - Joinville.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

4.3.1 Critérios de inclusão

Pacientes internados no Centro Hospitalar Unimed – Joinville, que tenham dor, que tenham mais de 18 anos, que sejam lúcidos, que por solicitação do seu médico assistente tenham passado por conferência do Comitê de Cuidados Paliativos deste hospital, e que aceitem participar da pesquisa.

4.3.2 Critérios de exclusão

Pacientes que não sejam acompanhados pela equipe interdisciplinar de Cuidados Paliativos, pacientes que tenham menos de 18 anos de idade, pacientes que não tenham dor, pacientes que não tenham condições cognitivas para participar da pesquisa, e pacientes que não aceitem participar da pesquisa.

4.4 PROCESSO AMOSTRAL

A amostra deste estudo foi composta por 17 indivíduos. A margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%.

4.5 COMITÊ DE ÉTICA

O estudo foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde de número 466 de dezembro de 2012, e recebeu aprovação tendo CAAE 56049822.8.1001.5366. Os dados obtidos ficarão sob responsabilidade do coordenador da pesquisa, assim como os formulários de registro de dados, por um período de 5 anos.

4.6 PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E INSTRUMENTOS DE MEDIDA

As avaliações foram realizadas no Centro Hospitalar UNIMED - Joinville no segundo semestre de 2022.

No dia da avaliação o participante foi orientado sobre todos os procedimentos, em seguida foi coletada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), logo após foi avaliado inicialmente através de um formulário de registro de dados (APÊNDICE B) elaborado pelos próprios pesquisadores, contendo uma breve anamnese (composta de dados epidemiológicos e clínicos). Então, foi feita a avaliação clínica, composta por aplicação de escalas e questionários validados, e por fim, as mensurações com o sistema biomédico desenvolvido.

Devido necessidade de contato com o paciente para aplicar o dispositivo e mensurar a intensidade da sua dor, as medidas de segurança e higiene exigidas em período de pandemia foram realizadas. São elas:

- Utilização de máscara descartável N-95;
- Lavagem das mãos antes e depois de aplicar o dispositivo;
- Utilização de álcool gel antes e depois de aplicar o dispositivo.

4.6.1 Avaliação Clínica

A avaliação clínica consiste na aplicação de escalas e questionários validados a fim de se obter dados para maior precisão do quadro algico relatado pelo paciente.

Abaixo estão as escalas que foram utilizadas na avaliação clínica desse estudo:

- Escala Visual Analógica (Anexo 1): Consiste em um score de aferição da intensidade de dor pelo paciente. Trata-se de uma linha reta, indicando em uma extremidade a marcação “sem dor” e, na outra, “pior dor possível”. Para utilizar a EVA, deve-se questionar o paciente quanto ao seu grau de dor, sendo que 0 significa ausência total, e 10 o nível de dor máxima suportável pelo paciente.
- Escala de avaliação de sintomas de Edmonton (Anexo 2): A ESAS é usada para avaliar nove sintomas comuns nos pacientes em cuidados paliativos. São eles: dor, fadiga, náusea, depressão, ansiedade, sonolência, apetite, bem-estar e dispneia.

Além das escalas citadas, seguem abaixo os questionários que foram utilizados na avaliação clínica deste estudo:

- Questionário para avaliação de dor neuropática – DN4 (Anexo 3): É capaz de detectar características neuropáticas na dor. São 7 itens subjetivos e 3 de exame físico. Se o resultado for no mínimo 4, existem características neuropáticas. É muito interessante, fácil e rápido de aplicar.

4.6.2 Mensurações com o Sistema Biomédico Desenvolvido

A mensuração realizada com o sistema biomédico desenvolvido consiste na associação da avaliação da resposta galvânica da pele (atividade elétrica das glândulas sudoríparas através de eletrodos na superfície) com a algometria da pele (sensor de força de pressão na pele) aplicados por um profissional da saúde.

O protótipo desenvolvido integra o funcionamento dos circuitos GSR (*Galvanic Skin Response*) e algômetro de pressão (Figura 1). Essa integração tem por finalidade que os sinais elétricos de ambos os circuitos sejam capturados em tempo real, gerando um feedback instantâneo e simultâneo ao examinador, que poderá interpretar como os sinais estão interagindo.

Durante a utilização do protótipo, para a avaliação dos pontos dolorosos, temos a informação de duas variáveis: resposta galvânica da pele e pressão instantânea aplicada no ponto a ser avaliado. Além das informações provenientes dos circuitos eletrônicos, também há o feedback do paciente, que sinaliza verbalmente ao sentir o limiar de dor atingido. Sendo assim, o profissional da saúde responsável pela avaliação verifica como essas três informações estão interagindo. Desta forma, ao avaliar o *tender point* selecionado, é possível se obter os seguintes resultados:

- Captação do aumento da condutância elétrica da pele através do GSR, pois o paciente sofreu o estímulo da dor, e, portanto, ativará mais as glândulas sudoríparas, assim diminuindo a resistência elétrica da pele;

- Feedback verbal do paciente, que sinaliza quando passou a sentir dor com a pressão aplicada pelo algômetro de pressão;
- Indicação da pressão aplicada, em kg/força, pelo algômetro de pressão quando a dor foi informada pelo paciente.

Figura 1 – Sistema biomédico sendo aplicado no paciente



Fonte: A autora (2022)

O algômetro de pressão foi projetado com base em um circuito integrado específico para este tipo de aplicação. Já o circuito do GSR foi projetado, simulado e construído. E, com ambos os circuitos prontos, foi necessário integrar suas respostas através do desenvolvimento de um software para apresentação dos dados de ambos os circuitos de forma simultânea e em tempo real para o fisioterapeuta.

Por fim, para o desenvolvimento do protótipo, foi necessário o projeto e construção da placa de circuito impresso (PCS), a estruturação do software para apresentação dos dados obtidos e o desenvolvimento de uma envoltória para o protótipo.

4.7 ANÁLISE DOS DADOS

O processamento e análise dos dados está sendo realizado no software GraphPad Prism 8[®]. Para análise das variáveis paramétricas foram feitas tabelas, contendo médias e desvios padrões, e para as variáveis não paramétricas, a mediana, intervalo interquartil e distribuição de frequência. A normalidade dos dados foi verificada pelo Teste de Shapiro-Wilk. A análise de correlação foi feita utilizando o teste de Spearman. Para todos os testes foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

5 RISCOS E BENEFÍCIOS

Este estudo apresentou riscos mínimos, visto que todos os testes não foram invasivos e foram realizados por examinadores experientes. Um dos riscos, seria por exemplo, desconforto local (na pele) na aplicação do teste ou até mesmo possibilidade de constrangimento durante a avaliação. No entanto, os pesquisadores monitoraram e acompanharam o paciente durante toda a avaliação e realização dos testes, a fim de evitar esses contratemplos. E, se o participante solicitasse, a aplicação do teste seria interrompida a qualquer instante.

Esta pesquisa teve como benefício auxiliar no processo de avaliação da dor de pacientes sob Cuidados Paliativos, para possibilitar uma melhor abordagem do tratamento analgésico a ser realizado, bem como promover parâmetros comparativos que auxiliaram na avaliação de alta hospitalar.

6 INTERDISCIPLINARIDADE

A interdisciplinaridade desta pesquisa ocorreu através da abordagem multiprofissional da equipe de Cuidados Paliativos (médico, fisioterapeuta, enfermeiro, nutricionista, terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, farmacêutico, psicólogo, assistente social e capelão) que está sempre visando a melhora da qualidade de vida do paciente. Além disso, com a validação de um sistema biomédico de avaliação da dor nos pacientes sob Cuidados Paliativos, ocorre a possibilidade de uma melhor adequação do tratamento analgésico possibilitando uma melhora da qualidade de vida dos pacientes e familiares, além do auxílio no processo de alta hospitalar do paciente, o que poderá reduzir custos da saúde pública e privada, bem como reduzir a incidência de obstinação terapêutica.

7 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados deste estudo. Foram incluídos para análise dos dados 17 pacientes, totalizando 49 coletas de diferentes regiões do corpo onde estes pacientes queixaram-se de dor no momento da avaliação (Quadro 1).

Dos 17 participantes do estudo, tivemos 11 participantes do sexo feminino e 6 participantes do sexo masculino. E os pontos de dor avaliados incluíram coluna (cervical, torácica, lombar, sacra e coccígea), membros inferiores (quadril, coxa, joelho, tíbia, pé e hálux), membros superiores (escápula, ombro, braço e antebraço), e arcos costais.

Quadro 1 Descrição dos locais de queixa de dor

Paciente	Sexo	Local da queixa de dor
1	Femin	Escápula direita
1	Femin	Cóccix
1	Femin.	Coluna torácica
2	Masc.	Ombro esquerdo
2	Masc.	Quadril esquerdo
2	Masc.	Joelho esquerdo (face anterior)
2	Masc.	Joelho esquerdo (face posterior)
2	Masc.	Hálux direito
3	Masc.	Coluna torácica à direita
3	Masc.	Coluna torácica à esquerda
3	Masc.	Arcos costais à direita
3	Masc.	Arcos costais à esquerda
4	Femin.	Joelho direito
4	Femin	Quadril direito
5	Femin	Coluna cervical à direita
5	Femin	Coluna lombar à esquerda
5	Femin.	Coluna lombar à direita
6	Masc.	Joelho direito
6	Masc.	Joelho esquerdo
7	Femin.	Arcos costais à esquerda
8	Femin.	Pé esquerdo
8	Femin.	Tíbia esquerda (distal)
8	Femin	Tíbia esquerda (proximal)
9	Masc.	Arcos costais à esquerda
9	Masc.	Coluna lombar
9	Masc.	Coluna lombar à esquerda
10	Femin	Quadril à direita
11	Femin	Calcanhar direito
11	Femin	Antebraço direito
11	Femin	Antebraço esquerdo
11	Femin	Quadril direito
11	Femin	Quadril esquerdo
11	Femin.	Cóccix

11	Femin	Coluna lombar
12	Masc	Coluna cervical à direita
12	Masc	Coluna cervical à esquerda
12	Masc	Coxa esquerda
12	Masc	Joelho esquerdo
12	Masc	Coluna torácica
13	Femin	Membro inferior esquerdo
14	Femin	Membro inferior esquerdo
15	Femin	Coluna lombar à direita
16	Masc	Ombro direito
16	Masc	Coluna cervical à direita
16	Masc	Braco direito
16	Masc	Coluna cervical à esquerda
16	Masc	Braco esquerdo
16	Masc	Ombro esquerdo
17	Femin.	Pé direito

De todos os pacientes avaliados, a maior prevalência foi de pacientes do sexo feminino. Dentre os pacientes, as regiões corporais apresentando quadro algico foram bastante variadas gerando 49 coletas. As regiões dolorosas mais prevalentes foram coluna lombar, joelhos, coluna cervical, quadril e coluna torácica, respectivamente.

Os dados da estatística descritiva são mostrados na Tabela 1. Das variáveis paramétricas são as médias e desvios padrões, e dos dados não paramétricos, as medianas e os intervalos interquartis. De todos os dados são mostrados ainda, os valores mínimos e máximos.

Tabela 1 Resumo dos resultados – Estatística Descritiva

Variáveis	M ou M _d	DP ou IIQ	Mínimo	Máximo
Idade	81,0	70,5-92	38,0	94,0
EVA	6	3-8	1	10
ALGO-D	1,2	0,6/1,0	0,2	3,8
GSR1	1,82	1,79-1,85	1,71	7,81
GSR2	1,98	1,95-2,0	1,85	8,85
Temp. C	33,3	32,1-34,8	27,2	36,9
QDN	4	2,0-6,0	0	6
ESAS	41	25-48	13	82

Legenda: EVA, Escala Visual Analógica (0-10); **ALGO-D**, Algometria digital (kgf), **GSR1**, Resposta galvânica da pele - primeira medida (μ S); **GSR2**, Resposta galvânica da pele - segunda medida (μ S); **Temp. C**, Temperatura corporal ($^{\circ}$ C); QDN, Questionário de dor neuropática; ESAS, Escala de sintomas de Edmonton; M, média; M_d, mediana; DP, desvio-padrão; IIQ, intervalo interquartil (25% - 75%).

A idade média dos pacientes avaliados foi de 81 anos, tendo como idade mínima 38 anos e máxima 94 anos. Conforme a avaliação clínica, os pacientes tinham uma média de dor 6 pela EVA no momento da avaliação. A média de pressão suportada na algometria digital até início de desconforto local foi de 1,2 kg. Destes pacientes avaliados, apenas 4 apresentaram score correspondente à dor neuropática segundo avaliação pelo QDN. E, além da dor, outro sintoma prevalente relatado foi o cansaço, conforme avaliação pela ESAS.

O teste de Spearman foi usado para criar uma matriz de correlação para verificar a relação entre as variáveis controladas neste estudo. Foi adotado um nível de significância com $p < 0,05$ para considerar os coeficientes de correlação (r) relevantes na análise. Estas informações são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 Análise de correlação

	Idade	EVA	ALGO-D	RGP1	RGP2	Temp. C	QDN	ESAS
Idade		0,09	-0,13	-0,12	-0,27	-0,35	-0,17	-0,01
EVA	0,09		0,05	-0,40	-0,39	-0,09	0,50	0,39
ALGO-D	-0,13	0,05		0,12	0,10	0,10	0,39	0,13
GSR1	-0,12	-0,40	0,12		0,38	-0,20	-0,01	-0,16
GSR2	-0,27	-0,39	0,10	0,38		0,20	-0,23	-0,42
Temp. C	-0,35	-0,09	0,10	-0,20	0,20		-0,05	0,00
QDN	-0,17	0,50	0,39	-0,01	-0,23	-0,05		0,76
ESAS	-0,01	0,39	0,13	-0,16	-0,42	0,00	0,76	
	0,960	0,560	0,724	0,424	0,485	0,167	0,750	0,000
	0,560		0,724	0,004	0,006	0,554	0,000	0,005
	0,390	0,724		0,424	0,485	0,495	0,005	0,382
	0,420	0,004	0,424		0,007	0,159	0,931	0,286
	0,057	0,006	0,485	0,007		0,167	0,104	0,002
	0,014	0,554	0,495	0,159	0,167		0,750	0,999
	0,247	0,000	0,005	0,931	0,104	0,750		0,000
	0,960	0,005	0,382	0,286	0,002	0,999	0,000	

Legenda: EVA, Escala Visual Analógica (0-10); **ALGO-D**, Algometria digital (kgf), **GSR1**, Resposta galvânica da pele - primeira medida (μ S); **GSR2**, Resposta galvânica da pele - segunda medida (μ S); **Temp. C**, Temperatura corporal ($^{\circ}$ C); **QDN**, Questionário de dor neuropática; **ESAS**, Escala de sintomas de Edmonton.

Nos dados apresentados na Tabela 2 foram encontradas correlações moderadas e significativas entre a EVA e a GSR, entre a EVA e a ESAS, entre o QDN e a ALGO-D, e entre a ESAS e o GSR. Além de observarmos uma forte correlação entre a ESAS e o QDN, e entre a EVA e o QDN.

Notou-se que os pacientes que apresentaram escores mais elevados no QDN, relataram valores mais elevados de dor pela EVA, além de escores mais elevados na ESAS também. Além disso, evidenciou-se relação do escore de dor segundo a EVA com a ativação das glândulas sudoríparas analisada via GSR.

8 DISCUSSÃO

A dor, hoje considerada como um sinal vital, que afeta milhões de pessoas no mundo, tem sido referida como a principal causa de consultas médicas, e seu controle é visto como um direito humano básico, o que reforça a importância de uma avaliação fidedigna a ser realizada pelos profissionais da saúde. Através desta avaliação, a conduta terapêutica poderá ser mais precisa em busca do alívio e controle do quadro doloroso.

Essa experiência sensorial e emocional chamada dor, ainda é muito negligenciada por muitos médicos. E, por isso, há necessidade de uma avaliação precisa, para que se possa identificar a influência deste sintoma na qualidade de vida do paciente, além de verificar a eficácia do tratamento. (LIMA et al, 2021)

A avaliação da dor é considerada uma etapa fundamental do atendimento do paciente. O que se observa na prática, são aplicações de escalas analógicas, numéricas e verbais para se obter informações autorreferidas do paciente, o que gera dados de natureza subjetiva. (POUROMRAN et al, 2021)

Para que haja sucesso no tratamento da dor é necessário o processo de avaliação. Isto porque uma avaliação imprecisa pode gerar problemas crônicos de longo prazo. Existe uma procura por ferramentas de avaliação da dor, especialmente aquelas que possam estimar este sintoma do paciente de forma mais clara e precisa, para que se possa determinar o seu posterior tratamento. (AQAJARI et al, 2021) Há tempos que existe este interesse por parte dos profissionais da saúde por uma avaliação objetiva e precisa do nível e da sensação de dor do paciente, para que se possa diminuir a subjetividade deste processo. Isto facilitaria a administração mais adequada das doses de medicamentos prescritos, especialmente nos casos em que a intensidade de dor autorreferida pode não ser de fato confiável. (POSADA-QUINTERO et al, 2021)

A possibilidade de se ter um equipamento que possibilite mensurar o limiar de dor dos pacientes reduziria o caráter subjetivo da avaliação de dor, especialmente por atualmente ser realizada através de escalas clínicas e questionários. Essa mensuração do limiar de dor do paciente através de um equipamento com medidas objetivas poderia indicar potenciais efeitos

do tratamento implementado, que serviria como parâmetro para acompanhar a evolução clínica do paciente e auxiliaria na decisão da melhor conduta terapêutica. (PRESTES et al, 2020)

Alguns estudos indicam que a algometria de pressão e a termografia como técnicas auxiliares para estudo e diagnóstico da dor. A correlação da avaliação subjetiva com a temperatura superficial pode permitir uma maior eficácia diagnóstica. Porém, ainda se observa que sua prática é incipiente, necessitando de maior aprofundamento e estudo dessas técnicas como meio de avaliação da dor. (VITORINO et al, 2019)

Dentre estudos que analisam a avaliação de dor através de outros mecanismos além das escalas subjetivas, há um estudo que analisou o índice de analgesia nociceptiva através de uma análise com base no domínio da frequência do componente de alta frequência da variabilidade da frequência cardíaca considerando também a frequência respiratória apresentando um score de 0 a 100 que reflete uma atividade parassimpática, e associou com score da escala visual numérica. Os resultados demonstraram correlação importante dos dois escores. (ABDULLAYEV et al, 2019) Isto demonstra a possibilidade de outras formas de avaliação da dor, que fujam da subjetividade e apresentem dados objetivos com maior potencial de confiabilidade.

Outro estudo que procurou avaliar a dor de forma objetiva, para substituir as escalas convencionais e auxiliar na avaliação mais precisa da dor, foi realizado utilizando imagens espectroscópicas que podem reconhecer pontos de inflamação e de alta temperatura em uma determinada região do corpo. Este mecanismo utiliza vários algoritmos mecânicos de forma que valores precisos de dor podem ser determinados. (KRISHNAN et al, 2021)

As avaliações realizadas com o sistema biomédico desenvolvido proporcionaram 49 coletas provenientes de 17 pacientes avaliados. Essas avaliações realizadas com pacientes sob Cuidados Paliativos e que referiram dor no momento da avaliação, geraram dados com correlações significativas nos itens avaliados como entre a EVA e a GSR, entre a EVA e a ESAS, entre o QDN e a ALGO-D, e entre a ESAS e o GSR. Além de uma forte correlação entre a ESAS e o QDN, e entre a EVA e o QDN.

A principal correlação encontrada de acordo com os objetivos do estudo foi da EVA com a GSR, o que nos indica que quanto maior o escore de dor do paciente, maior foi o índice

de resistência galvânica da pele, ou seja, maior ativação simpática. Outra correlação encontrada mostra que quanto maior o escore de dor do paciente, maior o escore da Escala de Edmonton, que além de sintomas físicos, avalia sintomas de ordem emocional também. Houve correlação também que indica que quanto maior o escore no QDN, maior a pressão aplicada e suportada no ponto algíco durante a avaliação. Observou-se ainda que quanto maior o escore na ESAS maior a GSR, ou seja, quanto mais sintomas físicos e emocionais apresentados maior a atividade das glândulas sudoríparas. E por fim, observamos que quanto mais elevado o escore no QDN, mais elevado o escore de dor e da ESAS, reafirmando que a dor é uma experiência sensorial e emocional também.

A dor gera mudanças biológicas no organismo do paciente, podendo haver alteração da frequência cardíaca, frequência respiratória, sudorese, aumento da tensão muscular, elevação da pressão arterial, além de sensação de estresse e agonia. (SILVA, 2011) Assim sendo, a atividade simpática associada pode apresentar associação com o nível de dor do paciente.

A resposta galvânica da pele nos indica a função das glândulas sudoríparas dependentes do sistema nervoso simpático, em que o neurônio pós ganglionar libera acetilcolina que atua em receptor muscarínico estimulando a secreção glandular. Além disso, ela é um dos indicadores psicofísicos da sensação de dor. Desta forma, a correlação da EVA e da RGP evidenciada no estudo indica a possibilidade de avaliar a dor do paciente com as medições da atividade das glândulas sudoríparas.

Um dos fatores limitantes encontrados durante o processo de elaboração desse estudo foi a escassez de estudos relacionados ao tema, sugerindo a necessidade de ampliação de pesquisas associadas à GSR e a avaliação de dor, visto os possíveis benefícios que podem ocorrer com tal associação. Outra limitação foi o número reduzido de pacientes envolvidos no estudo. Além do estudo envolver apenas pacientes com dor crônica. Devido às funcionalidades do sistema, é provável que tenha boa aplicação nos casos de dor aguda.

Esta pesquisa abre perspectivas para a realização de novos estudos relacionadas com a avaliação de dor, envolvendo pacientes com outras etiologias e fases de evolução, como em casos agudos de dor. Inclusive, alguns aspectos coletados com este sistema, como a resistência galvânica da pele pode ser obtida mesmo em pacientes inconscientes ou incapazes de se comunicar. Podendo assim, contribuir para avaliação da dor nestes pacientes.

9 CONCLUSÃO

A proposta deste estudo foi de validar um sistema biomédico desenvolvido para avaliação da dor em pacientes sob cuidados paliativos.

Os resultados obtidos com as avaliações realizadas nesta pesquisa, através do processo de validação concorrente com os instrumentos de medida clínicos de uso habitual foram satisfatórios, e devem encorajar a utilização do sistema em novos estudos envolvendo um número maior de participantes, diferentes etiologias, e em diferentes fases de evolução.

De fato, a importância da avaliação da dor na prática clínica, pela alta incidência e prevalência, este recurso diagnóstico pode representar uma alternativa prática, versátil e de baixo custo para aprimorar a avaliação e estadiamento clínico dos pacientes, tanto hospitalizados, quanto em nível ambulatorial. Pois, sabe-se que a tomada de decisão para traçar o plano de tratamento exige obrigatoriamente uma minuciosa e precisa avaliação.

REFERÊNCIAS

ABDULLAYEV, Ruslan; ULUDAG, Oznur; CELIK, Bulent. Analgesia nociception index: assessment of acute postoperative pain. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, p. 396 – 402, Jan 2019.

ANTUNES, Amandina; RUIVO, Alice; LOPES, Joaquim; LEAL, Paula; DEODATO, Sérgio Roteiros de instrumentos e escalas de avaliação. **Revista Percursos**, nº 11, não paginado, Jan – Mar 2009.

AQAJARI, Seyed Amir Hossein; CAO, Rui; NAEINI, Emad Kasaeyan; CALDERON, Michael-David; ZHENG, Kai; DUTT, Nikil; LILJEBERG, Pasi; SALANTERA, Sanna; NELSON, Ariana; RAHMANI, Amir. Pain assessment tool with electrodermal activity for postoperative patients: Method validation study. **JMIR Publications**, não paginado, Mai 2021.

BAERE, Thais Delmonte de; FAUSTINO, Andrea Mathes; MIRANDA, Alexandre Franco. A importância da prática interdisciplinar da equipe de saúde nos cuidados paliativos. **Revista Longevidade**, p.05 – 19, abril 2017.

BOMFIM, Mariana. Cuidado paliativo na saúde avança no Brasil, mas ainda é isolado. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 31 mar 2014.

BORSATTO, Alessandra Zanei; SANTOS, Ana Dulce Santana dos; PROGRIANTI, Jane Márcia; VARGENS, Octavio Muniz da Costa. Medicalização da morte e cuidados paliativos. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 27, não paginado, Mar 2019.

BURGOS, Daiane Bruna Leal. Fisioterapia Paliativa aplicada ao paciente oncológico terminal. **Ensaios Ciências**, p. 117 – 122, 2017.

CAPELA, Cristina; MARQUES, Amélia Pasqual; ASSUMPCÃO, Ana; SAUER, Juliana Ferreira; CAVALCANTE, Alane Bento; CHALOT, Suellen Decario. Associação da qualidade de vida com dor, ansiedade e depressão. **Fisioterapia e Pesquisa – Universidade de São Paulo**, não paginado, Set 2009.

CARDOSO, Mirlane Guimarães de Melo. Classificação, fisiopatologia e avaliação da dor. In: CARVALHO, Ricardo Tavares; PARSONS, Henrique Afonseca. (org.) **Manual de Cuidados Paliativos - ANCP**. 2. Ed. Porto Alegre: Fisicalbook, 2012.

CARVALHO, Maria Margarida M. J. A dor do adoecer e do morrer. **Periódicos eletrônicos em Psicologia**, v. 29, n. 2, não paginado, Dez 2009.

COPETI, Jéssica Cesa; RINALDI, Amanda. **Escala de avaliação de sintomas de Edmonton: aplicação em pacientes oncológicos**. Monografia (Bacharel em Enfermagem). Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma, 2016.

COUTINHO, Melissa. Dor crônica. **Revista Psique**, ano V, p. 55, Jul 2010.

CREMESP - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. **Cuidado Paliativo**. 1 Ed. Editora ND. São Paulo, 2008.

D’ALESSANDRO, Maria Perez Soares; BARBOSA, Lara Cruvinel; ANAGUSKO, Sergio Seiki; MAIELLO, Ana Paula Mirarchi Vieira; CONRADO, Catherine Moreira; PIRES, Carina Tischler; FORTE, Daniel Neves. **Manual de Cuidados Paliativos**. 2 Ed. São Paulo: Hospital Sírio Libanês; Ministérios da Saúde, 2023, 421 p.

DESANTANA, Josimari Melo; PERISSINOTTI, Dirce Maria Navas; JUNIOR, José Oswaldo de Oliveira; CORREIA, Luci Mara França; OLIVEIRA, Célia Maria de; FONSECA, Paulo Renato Barreiros. Definição de dor revisada após quatro décadas. **Brazilian Journal of Pain**, não paginado, Jul – Sep, 2020.

FLORENTINO, Danielle; SOUZA, Flavia; MAIWORN, Adalgisa Ieda; CARVALHO, Ana Carolina Carvalho; SILVA, Kenia Maynard. A fisioterapia no alívio da dor: uma visão reabilitadora em cuidados paliativos. **Revista HUPE**, v. 11, n. 2, não paginado, Abr – Jun 2012.

GIRÃO, Mariana; ALVES, Sandra. Fisioterapia nos cuidados paliativos. **Revista de Ciências da Saúde da ESSCVP**, p. 34 -41, Nov 2013.

GOSLING, Artur Padão. Questionários e escalas para avaliação da dor. **Blog Fisio e Saúde**, Fev 2011.

Instituto Nacional de Câncer - INCA. **Cuidados Paliativos**. 1 Ed. Rio de Janeiro: INCA S.d.

Instituto Nacional de Câncer – INCA. **Cuidados Paliativos Oncológicos – Controle da dor**. 1 Ed. Rio de Janeiro: INCA, 2002. 120 p.

Instituto Nacional de Cardiologia – INC. **Protocolo clínico de Cuidados Paliativos em cardiologia**. 1 Ed. Rio de Janeiro: INC 2018. 46 p.

KRISHNAN, Chetana et al. Non – Clinical pain assessment system – A pilot study. **Journal of Physics: Conference series**, não paginado, 2021.

LIMA, Deiza Correia; MENDONÇA, Maria Natália Prado Simões; RIBEIRO, Ayla Gabriela Silva; SILVEIRA, Luísa Teixeira; COSTA, Tiago Almeida; MENEZES, Marina de Pádua Nogueira; VIANA, Bruna Nogueira. **Avaliação da dor em pacientes com diagnóstico de câncer de colo de útero em Sergipe**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, p. 1 – 8. Fev 2021.

LIMA, Julio Cesar Marques; PEREIRA, Geciane de Souza. Monitoramento da resistência galvânica da pele. **Revista da Graduação – PUC**, v. 3, n. 1, não paginado, Jan 2021.

LORENA, Suellem Barros de; PIMENTEL, Eduardo Augusto dos Santos; FERNANDES, Vanessa Medeiros; PEDROSA, Márcio Botelho; RANZOLIN, Aline; DUARTE, Angela Luzia Branco Pinto. Avaliação de dor e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. **Revista Dor**, não paginado, Jan - Mar 2016.

MADEIRA, Catarina Baltazar; QUEIROZ, Danielle Teixeira; MELO, David Mendes de; MOTA, Francisco Gabriel de Andrade; BARROS, Fred Oliveira; MESQUITA, João Gabriel Brito Camelo Marinho; MOTA, João Victor Farias; PESSOA, Yvna Leorne Rocha de Pinho. Perfil epidemiológico de pessoas sob cuidados paliativos em unidade hospitalar. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, não paginado, Out 2020.

MANFREDINI, Luciana Lopes. **Tradução e validação da Escala de avaliação de sintomas de Edmonton (ESAS), em pacientes com câncer avançado**. Orientador: Carlos Eduardo Paiva. 2014. 112 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de pós Graduação da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos, Barretos, 2014.

MARCUCCI, Fernando Cezar Iwamoto. O papel da fisioterapia nos Cuidados Paliativos a pacientes com câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**, p. 67 – 77, 2004.

MARTINEZ, José Eduardo; GRASSI, Daphne Centola; MARQUES, Laura Gasbarro. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Revista Brasileira de Reumatologia**, não paginado, Ago 2011.

MORETE, Maria Carla; MINSON, Fabíola Peixoto. Instrumentos para avaliação da dor em pacientes oncológicos. **Revista Dor**, p. 74 – 80, Mar 2010.

OLIVEIRA, Aline Gouveia de; RIBEIRO, Sara Zayanne Rafael da Silva; SILVA, Michele Ingrid Cavalcante da; VIDAL, Sueli Arruda; LOPES, Larissa Grazielle Feitosa. Perfil das internações em Cuidados Paliativos: uma ferramenta à gestão. **Revista enfermagem UFPE**, p. 2082 – 2088, Ago 2018.

OLIVEIRA, Daniele Senhorinha da Silva; ROQUE, Vanessa de Araújo; MAIA, Luiz Faustino dos Santos. A dor do paciente oncológico: As principais escalas de mensuração. **Revista Científica de Enfermagem**, v. 9, n. 26, não paginado, Jun 2019.

PAIÃO, Renata Cristina Nascimento; DIAS, Luciana Irene de Nadai. A Atuação da Fisioterapia nos Cuidados Paliativos da criança com câncer. **Ensaio e Ciência**, p. 153 – 169, Mar 2012.

PRESTES, Yandra Alves; SOUZA, Marilene dos Santos; PEREIRA, Mayara Souza Pereira; ERVATI, Rosiane; CAMPOS, Hércules Lázaro Moraes. Confiabilidade intra e interexaminador da algometria para mensurar o limiar da dor em idosos institucionalizados. **Revista Pesquisa Fisioterapia**, p. 451 – 460, Ago 2020.

POSADA-QUINTERO, Hugo; KONG, Youngsun; CHON, Ki. Objective pain stimulation intensity and pain sensation assessment using machine learning classification and regression based on electrodermal activity. **American Journal of Physiology**, p. 186 – 196, Jun 2021.

POUROMRAN, Fatemeh; RADHAKRISHNAN, Srinivasan; KAMARTHI, Sagar. Exploration of physiological sensors, features, and machine learning models for pain intensity estimation. **Plos One**, não paginado, Jun 2021.

RAJA, Srinivasa; CARR, Daniel; COHEN, Milton; FINNERUP, Nanna; FLOR, Herta; GIBSON, S.Stephen; KEEFE, Francis; MOGIL, Jeffrey; RINGKAMP, Matthias; SLUKA, Kathleem; SONG, Xue-Jun; STEVENS, Bonnie; SULLIVAN, Mark; TUTELMAM, Perri; USHIDA, Takahiro; VADER, Kyle. Definição revisada de dor pela Associação Internacional para o Estudo da Dor: conceitos, desafios e compromissos. **Sociedade Brasileira para o estudo da dor**, não paginado, Mar 2020.

RANGEL, Odilea; TELLES, Carlos. Tratamento da dor oncológica em Cuidados paliativos. **Revista HUPE**, v. 11, n. 2, p. 32 - 37, Jun 2012.

RODRIGUES, Gabriela. Escala Visual Analógica. **Unidade de Pesquisa Clínica**, Porto Alegre, 2013.

ROENN, J. H. V., PAICE, J. A., PREODOR, M. E. **Current Diagnóstico e tratamento da dor – 1 Edição**. Porto Alegre, 2008.

SANTOS, Miria Conceição Lavinias; PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag; FERNANDES, Ana Fatima Carvalho. Cuidados paliativos ao portador de câncer: Reflexões sobre o olhar de Paterson e Zderad. **Revista Latino Americana em Enfemagem**, não paginado, Mar – Abr 2007.

SILVA, Andreza Lima et al. Escala de Edmonton nos Cuidados Paliativos. **International Nursing Congress**, 2017.

SILVA, José Aparecido da; FILHO, Nilton Pinto Ribeiro. A dor como um problema psicofísico. **Revista Dor**, p. 138 – 151, Abr – Jun 2011.

SILVA, Rudival Souza da.; OLIVEIRA, Eliã da Silva Araújo; OLIVEIRA, Jeane Freire de; MEDEIROS, Maria Olivia Sobral Fraga; MEIRA, Mariana do Vale; MARINHO, Christielle Lidianne Alencar. Perspectiva do familiar/cuidador sobre a dor crônica no pacientes em cuidados paliativos. **Revista Electronica Enfermeria Actual en Costa Rica**, não paginado, Set 2019.

SOUZA, Taís Marina; JUNQUEIRA, Laila Carina Ferreira Lodi. **Cuidados Paliativos**. 1 ED. Belo Horizonte: Ministérios da saúde, Sistema Universidade aberta do SUS. 2017. 14 p.

VITORINO, Cristiano Franco; SILVA, Natália Cristina de Oliveira Vargas; ALFIERI, Fabio Marcon. Utilização da algometria e termografia infravermelha como instrumentos de avaliação da dor: uma revisão sistemática. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 30, n. 2, p. 73 – 80, Jul 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Worldwide Palliative Care Aliance. **Global Atlas of Palliative Care at the End of Life**, Jan 2014. 111 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Esclarecimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você, Sr(a). _____, está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Validação de um sistema biomédico de avaliação de dor em pacientes sob Cuidados Paliativos”, desenvolvida por Mariana Wiest Schroeder e pelo Prof. Dr. Antonio Vinícius Soares, orientador desse projeto. O objetivo desse estudo é validar um sistema biomédico para avaliação da dor em pacientes sob Cuidados Paliativos.

Como participante desta pesquisa, o(a) Sr(a). irá passar por uma avaliação que consistirá em ser avaliado inicialmente através de um formulário de registro de dados epidemiológicos e clínicos. Em seguida será feita a avaliação clínica e as mensurações com o sistema biomédico desenvolvido. Com isso, o(a) Sr(a). estará exposto(a) a riscos mínimos, visto que todos os testes não são invasivos e serão realizados por examinadores experientes. Um dos riscos, é por exemplo, desconforto local (na pele) na aplicação do teste, ou possibilidade de constrangimento durante a avaliação. No entanto, os pesquisadores estarão monitorizando-o durante a realização dos mesmos, a fim de evitar esses contratemplos. E, se for da sua vontade, a aplicação do teste e avaliação poderá ser interrompida.

Esta pesquisa tem como benefício auxiliar no processo de avaliação da dor de pacientes sob Cuidados paliativos, para possibilitar uma melhor abordagem do tratamento analgésico, bem como promover parâmetros comparativos que auxiliarão na avaliação de alta hospitalar.

Sua participação é voluntária e o(a) Sr(a). terá liberdade de se recusar a responder quaisquer perguntas dos instrumentos de triagem, assim como de executar qualquer um dos testes. O(a) Sr(a). também poderá desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que a recusa ou a desistência lhe acarrete qualquer prejuízo. É importante saber que não há despesas pessoais para o(a) Sr(a). em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação, pois a mesma é voluntária. O pesquisador garante indenização por quaisquer danos causados a você, participante, no decorrer da pesquisa. Guarde esse TCLE assinado por, no mínimo, cinco anos.

O(A) Sr(a). terá garantia de acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas por meio de telefone. Os pesquisadores responsáveis por esta investigação são: o Prof. Dr. Antonio Vinícius Soares, telefone (47) 98805-2939, e a Mestranda Mariana Wiest Schroeder, telefone (47) 991262351. É garantido o sigilo e assegurada a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Os resultados deste estudo poderão ser apresentados por escrito ou oralmente em congressos e revistas científicas, sem que os nomes dos participantes sejam divulgados. Os dados oriundos da pesquisa ficarão sob a posse e guarda do pesquisador responsável por cinco anos após o término da mesma e, depois deste período, serão descartados em lixo reciclável.

A sua participação é voluntária. Se o(a) Sr(a). tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Univille, no endereço Rua Paulo Malschitzki, 10, Bairro Zona Industrial, Campus Universitário, CEP 89.219-710 – Joinville/SC, telefone (47) 3461-9235, em horário comercial, de segunda a sexta, ou pelo e-mail comitetica@univille.br.

Após ser esclarecido sobre as informações da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine este consentimento de participação e esta via com você, participante.

Mariana Wiest Schroeder (Pesquisadora Responsável)

Consentimento de Participação:

Eu _____ concordo voluntariamente em participar da pesquisa intitulada “Validação de um sistema biomédico de avaliação da dor em pacientes sob Cuidados Paliativos”, conforme informações contidas neste TCLE.

Joinville, ___/___/___ .

Assinatura do participante

APÊNDICE B – Formulário de registro de dados

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Data da Avaliação: _____/_____/_____

Avaliador: _____

A) IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____

End: _____ N°. _____ Compl. _____

Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____

Fone Res.: () _____ Cel: () _____

B) DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

Idade: _____ Data do Nascimento: ____/____/_____

Sexo: (0) – Feminino (1) – Masculino

Etnia: (0) – Caucasiano (1,4) – Afrodescendente (-1,2) – Asiático

Estado Civil: (0) – Solteiro (1) – Casado (2) – Viúvo (3) – Separado/Divorciado

Escolaridade: _____

C) DADOS DE SAÚDE

Diagnóstico: _____

Patologias associadas: _____

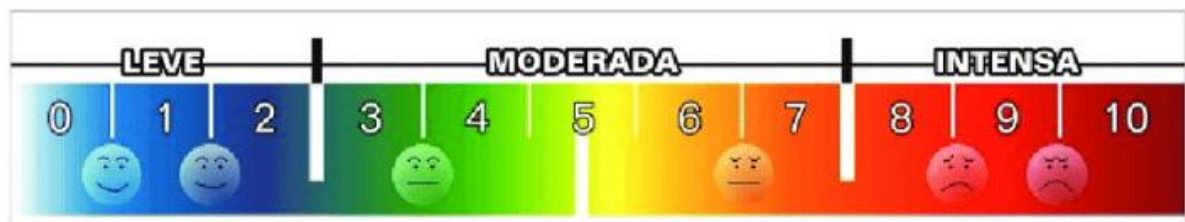
Queixa principal: _____

Dor: (0) – Sim (1) – Não _____

Localização da dor: _____

ANEXOS

ANEXO 1 – Escala visual analógica (EVA)



Fonte: OLIVEIRA, 2021.

ANEXO 2 – Escala de avaliação de sintomas de Edmonton

Escala de Avaliação de Sintomas de Edmonton (ESAS-r)		
Por favor, circule o número que melhor descreve como você está se sentindo agora		
Sem Dor	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Dor Possível
Sem Cansaço	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Cansaço Possível
Cansaço = falta de energia		
Sem Sonolência	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Sonolência Possível
Sonolência = sentir-se com sono		
Sem náusea	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior náusea possível
Com apetite	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Falta de Apetite Possível
Sem Falta de Ar	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Falta de Ar Possível
Sem Depressão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Depressão Possível
Depressão = sentir-se triste		
Sem Ansiedade	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Ansiedade Possível
Ansiedade = sentir-se nervoso		
Com Bem-Estar	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior Mal-estar Possível
Bem-Estar/Mal-Estar = como você se sente em geral		
Sem _____	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Pior _____ possível
Outro problema (por exemplo, prisão de ventre)		

Fonte: SOUZA et al (2017)

ANEXO 3 – Questionário de avaliação da dor neuropática

QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DE DOR NEUROPÁTICA – DN4

Por favor, nas quatro perguntas abaixo, complete o questionário marcando uma resposta para cada número:

ENTREVISTA DO PACIENTE

Questão 1: A sua dor tem uma ou mais das seguintes características?

- 1- Queimação
- 2- Sensação de frio dolorosa
- 3- Choque elétrico

Sim	Não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 2: Há presença de um ou mais dos seguintes sintomas na mesma área da sua dor?

- 4- Formigamento
- 5- Alfinetada e agulhada
- 6- Adormecimento
- 7- Coceira

Sim	Não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXAME DO PACIENTE

Questão 3: A dor está localizada numa área onde o exame físico pode revelar uma ou mais das seguintes características?

- 8- Hipoestesia ao toque
- 9- Hipoestesia a picada de agulha

Sim	Não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 4: Na área dolorosa a dor pode ser causada ou aumentada por:

- 10- Escovação

Sim	Não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ESCORE

0 – Para cada item negativo 1 – Para cada item positivo

Dor Neuropática: Escore total a partir de 4/10.

() Dor Nociceptiva

() Dor Neuropática

Termo de Autorização para Publicação de Teses e Dissertações

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) a disponibilizar em ambiente digital institucional, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT) e/ou outras bases de dados científicas, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data 06/02/2024.

1. Identificação do material bibliográfico: () Tese (X) Dissertação () Trabalho de Conclusão

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Autor: Mariana Wiest Schroeder

Orientador: Antônio Vinícius Soares Coorientador: _____

Data de Defesa: 12/12/2023

Título: Validação de um sistema biomédico para avaliação da dor em pacientes de Cuidados Paliativos

Instituição de Defesa: Univille - Universidade da Região de Joinville

3. Informação de acesso ao documento:

Pode ser liberado para publicação integral (X) Sim () Não

Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese, dissertação ou relatório técnico.

Mariana Wiest Schroeder
Assinatura do autor

Joinville, 06 de fevereiro de 2024
Local/Data