

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM ALFREDO PINTO

Emily Silva dos Santos

**Tecnologias do cuidado em saúde direcionadas ao paciente com COVID-19**

<https://recien.com.br/index.php/Recien/about/submissions#authorGuidelines>

RIO DE JANEIRO

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM ALFREDO PINTO

Emily Silva dos Santos

**Tecnologias do cuidado em saúde direcionadas ao paciente com COVID-19**

*Projeto de Pesquisa apresentado como  
método de avaliação final, à disciplina de  
Seminários de Pesquisa I, da Escola de  
Enfermagem Alfredo Pinto, Universidade  
Federal do Estado do Rio de Janeiro.*

Orientadora: Prof. Dra. Aline Affonso Luna

RIO DE JANEIRO  
2021

**Emily Silva dos Santos**

Graduanda de Enfermagem da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (EEAP) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

[emily.santos@edu.unirio.br](mailto:emily.santos@edu.unirio.br)

**Aline Affonso Luna**

Doutora em Ciências. Professora do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica (DEMC) da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (EEAP) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

[aline.luna@unirio.br](mailto:aline.luna@unirio.br)

**ARTIGO DE REVISÃO**

## Tecnologias do cuidado em saúde direcionadas ao paciente com COVID-19

### RESUMO

O objetivo desse estudo foi identificar as principais tecnologias do cuidado de enfermagem utilizadas na assistência a portadores de COVID-19 em unidades de terapia intensiva. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A busca ocorreu em bases de dados nacionais e internacionais, utilizando os descritores “cuidados de enfermagem”, “infecções por coronavírus” e “unidades de terapia intensiva. Foram encontrados 11 artigos, com 21 tecnologias do cuidado em saúde, caracterizadas em três leves, nove duras e nove leve-duras. As principais tecnologias identificadas foram: utilização de equipamentos de proteção individual, ventilação mecânica e oxigenoterapia, equipamentos de substituição de funções orgânicas e capacitação profissional. Apesar das diferenças estruturais dos estudos e os ambientes onde foram realizados, o contexto de pandemia é global e afetou a motivação e criação de todas as pesquisas abordadas.

**Descritores:** Infecções por coronavírus; Unidades de terapia intensiva; tecnologias do cuidado

### ABSTRACT

The objective of this study was to identify the main technologies of nursing care used to assist patients with COVID-19 in intensive care units. This is an integrative literature review. The search took place in national and international databases, using the descriptors "nursing care", "coronavirus infections" and "intensive care units. Eleven articles were found, with 21 health care technologies, characterized in three light, nine hard and nine light-hard. The main technologies identified were: use of personal protective equipment, mechanical ventilation and oxygen therapy, equipment to replace organic functions and professional training. Despite the structural differences in the studies and the environments in which they were carried out, the context of the pandemic is global and affected the motivation and creation of all the researches covered.

**Descriptors:** Coronavirus Infections, Intensive Care Units, Care Technologies

### RESUMEN

El objetivo de este estudio fue identificar las principales tecnologías de cuidados de salud utilizadas para asistir a los pacientes con COVID-19 en las unidades de cuidados intensivos. Ésta es una revisión integradora de la literatura. La búsqueda se realizó en bases de datos nacionales e internacionales, utilizando los descriptores "cuidados de enfermería", "infecciones por coronavirus" y "unidades de cuidados intensivos". Se encontraron once artículos, con 21 tecnologías sanitarias, caracterizados en tres ligeros, nueve duros y nueve ligeros duros. Las principales tecnologías identificadas fueron: uso de equipos de protección personal, ventilación mecánica y oxigenoterapia, equipos para reemplazar funciones orgánicas y formación profesional. Todavía con las diferencias estructurales en los estudios y los entornos en los que se realizaron, el contexto de la pandemia es global y afectó la motivación y creación de todas las investigaciones cubiertas.

**Descriptor:** Infecciones por Coronavirus; Unidades de Cuidados Intensivos; Tecnologías del Cuidado.

## INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, descrita pela primeira vez na China no ano de 2019. Este vírus pertence ao grupo dos coronavírus, que podem causar manifestações respiratórias, hepáticas, entéricas e neurológicas.<sup>1</sup>

Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a nova doença como emergência de saúde pública de interesse internacional, inicialmente, conhecida por novo coronavírus 2019 (2019-nCoV), e em 11 de fevereiro de 2020, a doença foi denominada *Coronavirus Disease* (COVID-19) e o vírus causador foi classificado como *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS CoV-2) pelo *International Committee on Taxonomy of Viruses* (ICTV).<sup>2</sup> Logo, em 11 de março de 2020 a OMS decretou a pandemia.<sup>2</sup>

Os casos confirmados de COVID-19, até março de 2021, no mundo ultrapassam 100 milhões e no Brasil, 10 milhões. O número de mortes decorrentes da doença no mundo chega a 3 milhões e no Brasil, 380 mil.<sup>3</sup> Esses números demonstram a rapidez do contágio e a gravidade da doença.

Dentro do campo hospitalar, a COVID-19 representou um número alarmante de internações em leitos de Unidades de Terapia Intensiva (UTI), chegando em várias cidades do país a ocupação de 100% das vagas<sup>4</sup>. No Rio de Janeiro, em maio de 2020, houve a necessidade de criação de hospitais de campanha e mobilização de leitos, que levou a disponibilização de cerca de 500 leitos de UTI para sustentar a demanda da infecção pelo SARS CoV-2. No contexto do estado, o terceiro mais populoso e o segundo maior Produto Interno Bruto (PIB) da federação, em janeiro de 2021, a porcentagem de leitos ocupados era de 73%.<sup>4</sup>

Em dezembro de 2020, o país começou a enfrentar a segunda onda de contaminação, com surgimento de variantes no Amazonas e em São Paulo, e importação de variantes da África do Sul e Inglaterra, que apresentam potencial contagioso e fatal maior. O primeiro estado a ter o sistema de saúde em colapso foi o Amazonas, na região Norte. Manaus, cidade mais populosa e capital do estado, chegou a ter 100% dos leitos de UTI ocupados e fila de espera, por falta de insumos e dificuldades de abastecimento de oxigênio, o que agravou o quadro de centenas de pacientes.<sup>5</sup>

A COVID-19 possui um amplo espectro de sintomas descritos na literatura, podendo variar de afecções assintomáticas à quadros graves. Os sinais e sintomas podem variar, sendo os mais comuns aqueles associados ao sistema respiratório, como tosse, coriza, espirros e dispneia. Febre, cefaleia, anosmia e ageusia também ocorrem com frequência. Cerca de 20%

dos casos podem levar a necessidade de atendimento hospitalar, dos quais 5% poderão utilizar o suporte respiratório.<sup>6</sup>

A internação de pacientes graves portadores de COVID-19 em UTI ocorre majoritariamente pela necessidade de suporte ventilatório.<sup>6</sup> Outras complicações como insuficiência renal, tromboembolismo, miocardite e sepse podem acontecer, levando ao agravamento do quadro.<sup>7</sup>

Dentro do ambiente das UTI, o usuário pode apresentar quadros variados, estando sedado ou não, recebendo suporte ventilatório ou em recuperação.<sup>6,7</sup> A equipe de enfermagem deve apropriar-se das tecnologias do cuidado em saúde para oferecer um cuidado seguro e adequado para cada caso, levando em consideração as peculiaridades dos indivíduos e a evolução da doença.

As tecnologias do cuidado podem ser divididas em três: leves - que ocorre nas relações entre profissional e usuário; leve-duras - própria dos saberes, dos protocolos e do conhecimento em si; e duras - uso de instrumental, maquinário e equipamentos.<sup>8</sup>

Destaca-se o papel da enfermagem na assistência ao paciente crítico portador de COVID-19. A infecção pelo SARS CoV-2 pode apresentar uma evolução rápida de sinais e sintomas, com ocorrência de agravamento do quadro dentro de poucas horas. A presença beira-leito da equipe de enfermagem e vigilância constante do paciente é essencial na identificação de oscilações de sinais clínicos, em especial, aqueles relacionados a ventilação, respiração e oxigenação.

Logo o objetivo geral desta pesquisa foi identificar as tecnologias do cuidado de enfermagem utilizadas na assistência a portadores de COVID-19 em UTI. Como objetivos específicos determinou-se: 1) categorizar as tecnologias do cuidado encontradas entre leves, leve-duras e duras; 2) descrever a utilização as tecnologias em leve, leve-duras e duras no contexto atual.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo.<sup>9</sup>

A revisão integrativa reúne e sintetiza resultados de pesquisas de um delimitado tema e/ou assunto, de maneira sistemática e organizada, o que tem grande valor para a Pesquisa Baseada em Evidências (PBE), utilizada na área da Enfermagem.<sup>9</sup> Na construção desta revisão integrativa foram percorridas as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora,

amostragem ou busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão e interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.<sup>14</sup>

A questão norteadora formulada para a pesquisa foi: “Quais as tecnologias do cuidado em saúde utilizadas na assistência de enfermagem à pacientes portadores de COVID-19 dentro de Unidades de Terapia Intensiva?”. Para a construção e seguimento do estudo, optou-se pela utilização da estratégia PICO<sup>10</sup>, como variação da estratégia PICO. Nesta variante, os componentes são população (P), fenômeno de interesse (I) e contexto (Co). No estudo, foi definido que P= Pacientes portadores de COVID-19; I= Tecnologias do cuidado em saúde utilizadas na assistência de enfermagem; Co = Unidades de Terapia Intensiva.

Os descritores foram selecionados à partir da questão norteadora e retirados do endereço eletrônico dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo estes utilizados na busca: “*cuidados de enfermagem*”, “*infecções por coronavírus*” e “*unidades de terapia intensiva*”, cruzados com o operador booleano *AND*. Quando a pesquisa ocorreu em bases que utilizam a língua inglesa, os descritores correspondentes no *Medical Subjects Headings* (MeSH) - “*nursing care*”, “*coronavirus infections*” e “*intensive care units*” – foram aplicados.

A busca ocorreu nas bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *PubMed*<sup>®</sup>, Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e *Medline* no período de fevereiro a março de 2021.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos originais disponíveis na íntegra e *online*, publicados em português, inglês ou espanhol, em qualquer data até o mês de fevereiro de 2021. Como critérios de exclusão determinou-se todo material recuperado que não se destina ao objetivo do estudo, revisões de literatura, comentários e reflexões, ou que não tenham como cenário setores de terapia intensiva. Os artigos duplicados foram eliminados.

A análise das produções científicas encontradas a partir de pesquisa nas bases de dados, apresentou as seguintes etapas: exclusão dos estudos que não estivessem disponíveis na íntegra, seguido de leitura do título e do resumo em que estudos foram excluídos por não abordarem a temática proposta. Após este, foi realizada leitura dos textos para seleção dos artigos.

A seleção dos estudos (Quadro 1) deu-se após busca nas bases de dados, com aplicação de critérios de inclusão e exclusão primários (idioma, data de publicação e disponibilidade *online*), avaliação de adequação a temática e aplicação de critérios de exclusão secundários (leitura e releitura de título e resumo).

**Quadro 1:** Descrição da busca realizada nas bases de dados a partir de combinação única dos descritores (“*cuidados de enfermagem*” AND “*infecções por coronavírus*” AND “*unidades de terapia intensiva*”) e quantidade de artigos encontrados. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021.

Base de Dados	Artigos totais encontrados	Adequados aos critérios primários	Repetidos	Adequados a temática	Excluídos após critérios secundários	Selecionados
Scielo	0	0	0	0	0	0
Lilacs	8	7	0	6	3	3
BDENF	6	4	4	0	0	0
Pubmed	6	3	3	0	0	0
Medline	58	51	3	13	5	8

## RESULTADOS

A partir da definição das 11 publicações selecionadas no estudo, identificou-se que 100% dos artigos encontrados foram publicados no ano de 2020 (Quadro 2). Os países que mais produziram artigos foram China e Brasil, com 27,2% (n=3) das publicações cada um. Destaca-se a utilização da abordagem qualitativa 54,5% (n=6) entre os artigos selecionados.

**Quadro 2:** Organização dos artigos selecionados para análise da revisão integrativa. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021.

Artigo	Título	Base	País	Ano	Tipo de Estudo
01	Diagnósticos/resultados e intervenções de enfermagem para pacientes graves acometidos por COVID-19 e sepse. <sup>11</sup>	Lilacs	Brasil	2020	Documental
02	Higiene das mãos em setores de alta complexidade como elemento integrador no combate do Sars-CoV-2. <sup>12</sup>	Lilacs	Brasil	2020	Transversal, retrospectivo/quantitativo



03	Ações de lideranças da Enfermagem na organização do atendimento hospitalar a pacientes com COVID-19. <sup>13</sup>	Lilacs	Brasil	2020	Descritivo, relato de experiência/Qualitativo
04	<i>Continuous Glucose Monitoring in Critically Ill Patients With COVID-19: Results of an Emergent Pilot Study.</i> <sup>14</sup>	Medline	Estados Unidos	2020	Retrospectivo/Quantitativo
05	<i>Donning and doffing of personal protective equipment protocol and key points of nursing care for patients with COVID-19 in ICU</i> <sup>15</sup>	Medline	China	2020	Protocolo
06	<i>Clinical outcome of standardized oxygen therapy nursing strategy in COVID-19.</i> <sup>16</sup>	Medline	China	2020	Descritivo/Qualitativo
07	<i>Rapid Critical Care Training of Nurses in the Surge Response to the Coronavirus Pandemic</i> <sup>17</sup>	Medline	Estados Unidos	2020	Prospectivo/Qualitativo
08	<i>Healthcare workers' perspectives on healthcare-associated infections and infection control practices: a video-reflexive ethnography study in the Asir region of Saudi Arabia.</i> <sup>18</sup>	Medline	Arábia Saudita	2020	Descritivo/Qualitativo
09	<i>Application of the PDCA cycle for standardized nursing management in a COVID-19 intensive care unit.</i> <sup>2</sup>	Medline	China	2020	Descritivo/Qualitativo

10	<i>Personal protective equipment and intensive care unit healthcare worker safety in the COVID-19 era (PPE-SAFE): An international survey</i> <sup>e19</sup>	Medline	Multinacional	2020	Descritiva/Quantitativa
11	<i>Improvements in Patient Monitoring in the Intensive Care Unit: Survey Study.</i> <sup>20</sup>	Medline	Alemanha	2020	Transversal/Qualitativo

Foram identificadas 21 tecnologias do cuidado nos 11 estudos selecionados, onde 14% (n=3) são leves, 42,8% (n=9) são leve-duras e 42,8% (n=9) são duras (Quadro 3). Destaca-se entre as tecnologias, a presença daquelas em que o público-alvo são os profissionais de saúde e/ou a equipe de enfermagem, em 72,7% (n=8) das pesquisas.

**Quadro 3:** Descrição das tecnologias encontradas em cada artigo, o tipo de tecnologia e o público alvo à qual se destinam. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021.

<b>Artigo</b>	<b>Tipo de tecnologia</b>	<b>Tecnologia</b>	<b>Público alvo</b>
01	Leve-dura	Aplicação do protocolo de sepse	Profissionais de saúde
	Leve-dura	Manobra prona	Pacientes adultos e pediátricos
02	Leve	Higiene das mãos	Profissionais de saúde
03	Leve-dura	Vídeos educativos de paramentação e desparamentação	Profissionais de saúde
	Leve-dura	Protocolo de prevenção de lesão por pressão por EPI <sup>1</sup>	Profissionais de saúde
	Leve	Visitas virtuais através de dispositivos móveis	Pacientes adultos
	Leve	Quadro com frases de apoio	Profissionais de saúde
04	Dura	Avaliação contínua de glicemia	Pacientes adultos
05	Dura	Paramentação e desparamentação	Profissionais de saúde
	Dura	Ventilação invasiva	Pacientes adultos
	Leve-dura	Prevenção de trombose venosa profunda e	Pacientes adultos

		tromboembolismo pulmonar	
	Dura	ECMO <sup>2</sup>	Pacientes adultos
	Dura	Nutrição enteral	Pacientes adultos
	Dura	Terapia renal substitutiva	Pacientes adultos
06	Dura	Manejo da oxigenoterapia padronizada	Pacientes adultos
07	Leve-dura	Treinamento e capacitação rápidos em ventilação, terapia intensiva, farmacoterapia e habilidades	Equipe de enfermagem
08	Leve-dura	Medidas de controle de infecção hospitalar	Profissionais de saúde
09	Leve-dura	Aplicação do ciclo PDCA <sup>3</sup> na organização da unidade	Equipe de saúde
10	Dura	Utilização de EPI	Profissionais de saúde
	Leve-dura	Treinamento e capacitação	Profissionais de saúde
11	Dura	Monitorização eficaz de sinais vitais	Pacientes adultos

EPI<sup>1</sup>: Equipamento de Proteção Individual; ECMO<sup>2</sup>: Oxigenação por Membrana Extracorpórea; PDCA<sup>3</sup>: Estratégia organizacional (*Plan/Do/Check/Act*)

## DISCUSSÃO

Os estudos encontrados evidenciaram a constante atualização de informações sobre a doença, visto a necessidade de compreensão pela comunidade médica mundial. Esta informação corrobora com o número de artigos encontrados publicados, considerando a identificação da doença e da progressão do número de casos confirmados neste ano.<sup>2</sup> A China destacou-se por ser o país onde a doença foi identificada, iniciando os primeiros estudos.<sup>2</sup> Atualmente, o Brasil se tornou o epicentro da pandemia, com um número de novos casos e óbitos diários alarmante.<sup>3</sup>

De acordo com os resultados encontrados no estudo, optou-se por organizar a discussão em tópicos, que emergiram a necessidade de descrever o cenário da UTI, o uso de tecnologias e o tipo de tecnologias utilizadas em si.

### O cenário da UTI e o uso de tecnologias do cuidado

O ambiente da UTI dispõe de grande quantidade de maquinário e tecnologias avançadas, visto a gravidade dos pacientes que estão neste serviço. No cenário das UTI, destaca-se o uso de tecnologias duras<sup>21</sup>, dado evidenciado nos resultados do presente estudo. No entanto, é necessário esclarecer que o uso de tecnologias leves e leve-duras não se fazem ausentes na prática de enfermagem.

As UTI possuem controle rigoroso de visitas e circulação de pessoas. No contexto da COVID-19, esta situação agravou-se por haver uma restrição completa da presença da família nas visitas, por existir a possibilidade da transmissão da infecção e falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) nos hospitais para disponibilização.<sup>15</sup>

### **Tecnologias duras**

O uso de EPI no contexto da pandemia de COVID-19 dentro de uma UTI pode reduzir significativamente o número de infecções entre os profissionais de saúde.<sup>13,15</sup> Como a doença é relativamente nova e as investigações acerca da transmissão encontram-se em andamento, em grande parte dos hospitais, estabeleceu-se a precaução por contato e gotículas. No ambiente de UTI, com a realização de procedimentos capazes de gerar aerossóis, a precaução por esse tipo de partícula também está sendo aplicada.

Em geral, os EPI mais utilizados são avental descartável, luvas de procedimento, óculos ou *face shield*, máscara N95 ou PFF2, máscara cirúrgica e gorro.<sup>13,15,16,18</sup> Outro ponto importante acerca do uso dos EPI, é a colocação e retirada destes – paramentação e desparamentação. Quando não realizadas de forma correta, podem levar a contaminação e sequencial infecção pelo vírus.<sup>15</sup>

A monitorização contínua de pacientes internados em UTI é fundamental para acompanhamento das condições clínicas do paciente. O uso de monitores multiparamétricos tornou-se indiscutível, visto que estes apresentam em tempo real parâmetros como frequência cardíaca, respiratória, saturação de oxigênio, temperatura, pressão arterial invasiva e não invasiva, entre outros.<sup>21</sup> Em alguns locais do mundo, os parâmetros podem ser transmitidos de forma remota para aparelhos móveis em posse de profissionais de saúde, resultando em uma facilidade dentro do ambiente de terapia intensiva. Outras tecnologias são utilizadas, atualmente, como componentes importantes na monitorização de pacientes em UTI, como a monitorização hemodinâmica a partir do uso do cateter de artéria pulmonar, ou *Swan-Ganz*, que oferece cerca de 20 parâmetros e o uso de Eletroencefalograma (EEG), para avaliação da atividade encefálica de pacientes.<sup>22</sup>

A avaliação contínua de glicemia foi abordada em um estudo, como forma de monitorar os níveis de glicose sanguíneos continuamente.<sup>14</sup> Nos Estados Unidos, a *Food and Drugs Administration* (FDA), autorizou o uso da *Continuous Glucoses Monitoring* (CGM) a fim de reduzir o risco de transmissão do vírus. Quando a monitoração dos níveis de glicemia ocorre de forma intermitente, o risco aumenta pelo maior contato com o paciente.<sup>14</sup> O diabetes mellitus é um dos maiores fatores de risco para aumento da gravidade dos casos de COVID-19,<sup>14</sup> o que leva a necessidade de monitoração dos níveis de glicemia continuamente.

A desnutrição no ambiente de UTI é um fator comum que deve ser observado com cuidado. O aumento do catabolismo, a baixa ingesta alimentar e o próprio desenvolvimento da doença, podem levar agravamento clínico do paciente. A Nutrição Enteral (NE) é um cuidado multiprofissional que engloba o trabalho de nutricionistas, médicos, enfermeiros e farmacêuticos, que vem sendo amplamente utilizado a fim de manter o quadro de nutrição do paciente estável.<sup>15</sup>

Os quadros clínicos de COVID-19 podem apresentar uma rápida evolução, como a sepse e o choque séptico, levando a disfunção de órgãos do corpo humano.<sup>11</sup> Os órgãos mais afetados pela infecção são os pulmões e rins, podendo haver comprometimento secundário de outros órgãos. As terapias auxiliares e/ou substitutivas vêm sendo utilizadas de forma crescente dentro do ambiente de UTI. O suporte ventilatório e a oxigenoterapia destacam-se por se tratar de uma doença que tem como principal complicação a insuficiência respiratória aguda.<sup>1</sup>

Em um estudo realizado na cidade de Wuhan,<sup>20</sup> foi aplicado uma estratégia padronizada pela equipe de enfermagem, onde a oxigenoterapia tem início precoce em pacientes com COVID-19 e essa terapia de suporte ventilatório é acompanhada em tempo real de acordo com saturação do paciente e reduzida de acordo com a resposta do mesmo.

Nos casos mais graves, a Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) é utilizada como forma de compensação à intensa resposta inflamatória que ocorre nos alvéolos durante a infecção pelo SARS CoV-2. A doença pode causar um dano pulmonar extenso e aumento do tempo de utilização da VMI, desenvolvendo a necessidade de realização de traqueostomia. A traqueostomia reduz espaço morto para ventilação, esforço respiratório e necessidade de sedação.<sup>23</sup>

No Brasil, alguns hospitais públicos e privados não suportaram a demanda ventilatória causada pela pandemia. A quantidade de ventiladores mecânicos era menor que a de pacientes necessitados. No Amazonas e em São Paulo houve um desabastecimento de gases de uso hospitalar, como oxigênio, devido ao aumento da demanda. Tornou-se notícia no país inteiro,

o colapso enfrentado pela rede de saúde, onde pacientes foram a óbito por não dispor de suporte ventilatório adequado.<sup>5</sup>

Ainda relacionada a demanda de suporte/substituição, a Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO) ganhou destaque durante a pandemia, por ser uma modalidade terapêutica que substitui temporariamente a função pulmonar e/ou cardíaca, realizando depuração de dióxido de carbono e oxigenação do sangue.<sup>24</sup> Uma das principais indicações da ECMO é a insuficiência respiratória hipoxêmica associada a ventilação mecânica protetora, com a finalidade de permitir recuperação da função pulmonar e evitando lesões.<sup>24</sup>

Outros órgãos afetados pelos quadros de sepse são os rins. Neste caso, a terapia renal substitutiva é uma importante tecnologia aliada.<sup>15</sup> A diálise, como é conhecida, pode ser realizada pelo peritônio – diálise peritoneal ou através do sangue – Hemodiálise (HD). Na terapia intensiva, comumente utiliza-se a hemodiálise como forma de depurar o sangue, função exercida pelos rins. Apesar de não estar completamente esclarecida a relação da COVID-19 com injúrias renais, a Insuficiência Renal Aguda (IRA) é um indicador de mau prognóstico nos casos mais graves da doença.<sup>1</sup>

### **Tecnologias leve-duras**

As tecnologias leve-duras foram citadas o mesmo número de vezes que as tecnologias duras. A diferença é que as tecnologias leve-duras encontradas nesta pesquisa estão em sua maioria para os profissionais de saúde e da equipe de enfermagem.

A construção e aplicação de tecnologias para auxiliar na paramentação e desparamentação emergiram como tópico importante no contexto da pandemia. O uso de EPI na terapia intensiva anterior a pandemia era mais frequente que outras unidades de internação, com raras exceções, como o centro cirúrgico. No entanto, a necessidade de utilização dos EPI de forma correta a fim de disseminar a transmissão do vírus tornou-se ponto crítico de discussão. Um estudo apresentou a utilização de material audiovisual para educação e orientação da equipe de saúde no uso de EPI.<sup>12</sup> Neste mesmo estudo, identificou-se a criação de protocolos de prevenção de lesão por uso de EPI. Desde o início da pandemia, profissionais de todo mundo sofrem com o surgimento de lesões por uso de máscaras, óculos e protetores faciais. Esse cuidado em prevenir esse tipo de lesão é importante para evitar o uso incorreto ou não utilização de EPI, o que pode acarretar disseminação do vírus.

Medidas de controle de infecção hospitalar também são entendidas como tecnologias leve-duras abordadas nos estudos, especialmente em formato de protocolos. A aplicação destes protocolos de prevenção de sepse e outros tipos de complicações, como trombose venosa

profunda e embolia pulmonar, na internação na UTI são necessários para manutenção da estabilidade clínica de pacientes e reduzir as chances de piora.<sup>15</sup>

A manobra prona é um procedimento seguro e barato, quando realizado de forma correta e apropriada.<sup>11</sup> No entanto, essa manobra necessita de um número maior de profissionais, principalmente quando o paciente é adulto e utiliza equipamentos diversos, como ventilador mecânico, ECMO, cateteres periféricos e centrais. Essa manobra vem sendo utilizada com frequência com os pacientes portadores da COVID-19, com a finalidade de combater a hipoxemia.<sup>11</sup>

Em relação aos treinamentos e capacitações realizados durante a pandemia, muitos estão relacionados a mobilização de profissionais de outros setores para a UTI, devido ao aumento da demanda deste setor em específico. Apesar de ser uma necessidade em tempos de aumento de número de internações, essa mobilização pode causar alguns contratempos por falta de habilidade ou prática com determinados procedimentos e técnicas. Por este motivo, o treinamento desses profissionais para utilização de equipamentos, realização de manobras, preparo e administração de medicações mais utilizadas nesse ambiente são fundamentais.<sup>17</sup>

O ciclo PDCA – *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *Check* (checar, validar) e *Act* (ação) ajuda a organizar o gerenciamento e os cuidados de enfermagem na UTI com pacientes diagnosticados com COVID-19, desenvolvendo e aplicando abordagens eficazes de gerenciamento de enfermagem.<sup>2</sup> Este ciclo é amplamente utilizado na administração, para organização em diversos setores, não somente na área da saúde. É uma ferramenta fundamental para compreender e avaliar implementação de novos materiais, atividades, entre outros.

### **Tecnologias leves**

A Higienização das Mãos (HM) apareceu como item de extrema importância em alguns estudos<sup>11,14</sup> Em uma pesquisa brasileira de 2020<sup>11</sup>, descreve-se que a HM é uma ação simples, relativamente rápida, no entanto existe uma resistência de profissionais de saúde para realização do mesmo. A HM é fator crucial na prevenção de transmissão de infecções hospitalares. Segundo o estudo, diante do atual surto da COVID-19, a frequente exposição ao patógeno nos setores de alta complexidade predispõe os profissionais e pacientes a adquirirem ou transmitirem a infecção.<sup>11</sup>

As tecnologias leves, apesar de pouco utilizadas dentro do contexto da UTI, tornaram-se essenciais na assistência durante a pandemia da COVID-19. Com a circulação de pessoas restrita e visitas presenciais proibidas em grande parte dos hospitais, as relações humanas no setor acabaram sendo prejudicadas. Para manter o mínimo contato entre paciente e família, visto

a gravidade de muitos pacientes, um estudo<sup>12</sup> trouxe o uso de visitas virtuais através de dispositivos móveis. Este tipo de ferramenta vem sendo difundido mundo afora, com a finalidade de trazer a companhia da família – mesmo que de forma remota – ao dia-a-dia do paciente, que se encontra isolado em um leito de terapia intensiva. Não somente para o paciente, a família encontra certo alívio em estar com seu ente querido em momento de dificuldade.

Muitos profissionais de saúde encontram-se afastados de suas famílias por estarem diretamente na assistência aos pacientes com COVID-19, devido o padrão de curso clínico da doença e óbitos frequentes. Uma pesquisa trouxe como forma de motivação para esses profissionais, o uso de um quadro com frases de apoio e conforto para aqueles que estão lidando diretamente com a pandemia, escrito por familiares e outros profissionais.<sup>13</sup>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conforme os estudos encontrados nesta pesquisa, as tecnologias do cuidado em saúde encontradas foram principalmente do tipo duras e leve-duras, devido a características relacionadas ao ambiente. Não se descartou o uso de tecnologias leves, em especial, devido ao momento de pandemia na qual este estudo foi realizado.

As tecnologias do cuidado em saúde contribuem para organização da assistência e proporcionam ferramentas para enfrentamento dos mais diversos percalços encontrados no ambiente da terapia intensiva.

A UTI tornou-se foco de atenção no meio da pandemia de COVID-19, o que é evidenciado pelos artigos encontrados e os assuntos apresentados ao longo do estudo.

Este estudo descreve as tecnologias utilizadas ao longo do primeiro ano da identificação da doença no Brasil. Considerando que mais pesquisas e estudos serão publicados posteriormente, faz-se necessária uma nova análise das tecnologias em saúde aplicadas no cuidado conforme novas informações acerca da doença forem surgindo.

Apesar das diferenças estruturais dos estudos e os ambientes onde foram realizados, o contexto de pandemia é global e afetou a motivação e criação de todas as pesquisas abordadas. Entender o momento que o mundo vive é saber adaptar a enfermagem e suas tecnologias, arte e ciência centenárias, ao agora.

## **REFERÊNCIAS**

1. Iser BPM et al . Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília , v. 29, n. 3, e2020233, jun. 2020 . Disponível em



- <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742020000300035&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000300035&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 03 maio 2021. Epub 18-Jun-2020. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000300018>.
2. Chen Y, Zheng J, Wu D, Zhang Y, Lin Y. *Application of the PDCA cycle for standardized nursing management in a COVID-19 intensive care unit. Annals of Palliative Medicine, 9(3), 1198–1205. doi:10.21037/apm-20-1084*
  3. Coronavírus COVID-19. Brasil. Disponível em < > Acesso em 08 de dezembro de 2020.
  4. Fiocruz. SÉRIE HISTÓRICA SITUAÇÃO OCUPAÇÃO DE LEITOS UTI COVID-19 PARA ADULTOS. Rio de Janeiro, 2021.
  5. Emmerich FG. Comparisons between the Neighboring States of Amazonas and Pará in Brazil in the Second Wave of COVID-19 Outbreak and a Possible Role of Early Ambulatory Treatment. *Int J Environ Res Public Health ; 18(7)2021 03 24.* Artigo em Inglês | MEDLINE | ID: mdl-33805135
  6. Ministério de Saúde Brasil. Painel Coronavírus. Brasil. Disponível em <<https://covid.saude.gov.br/>> Acesso em 08 de dezembro de 2020.
  7. Anstey DE, Givens R, Clerkin K, Fried J, Kalcheva N et al. The cardiac intensive care unit and the cardiac intensivist during the COVID-19 surge in New York City. *Am Heart J. , 227 ( 2020 ) , pp. 74 - 81.* Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002870320301988?via%3Dihub>> Acesso em 07 de dezembro de 2020.
  8. Merhy EE, Chakkour M, Stéfano E, Stéfano ME, Santos CM, Rodrigues RA. Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde. In: Merhy EE, Onocko R, organizadores. *Agir em saúde: um desafio para o público*. São Paulo: Hucitec; 2006. p. 113-150.
  9. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein. 2010; 8(1 Pt 1):102-6* Disponível em < [http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt\\_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf](http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf)> Acesso em 5 de dezembro de 2020.
  10. Sousa LM, et al. MODELOS DE FORMULAÇÃO DA QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO NA PRÁTICA BASEADA NA EVIDÊNCIA. *Revista Investigação Enfermagem. 2.*
  11. Ramalho NJM, Viana RAPP, Franco AS, Prado PR, Gonçalves FAF et al. DIAGNÓSTICOS/RESULTADOS E INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM PARA PACIENTES GRAVES ACOMETIDOS POR COVID-19 E SEPSE. *Texto contexto - enferm. [Internet]. 2020 [citado 2021 Abr 17] ; 29: e20200160.* Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072020000100213&lng=](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072020000100213&lng=pt)  
pt. Epub 06-Nov-2020. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2020-0160>.

12. Paula DG, Francisco MR, Freitas JD et al. Higiene das mãos em setores de alta complexidade como elemento integrador no combate do Sars-CoV-2. *Rev. Bras. Enferm.* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 17]; 73( Suppl 2 ): e20200316. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672020001400151&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020001400151&lng=en). Epub June 29, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0316>.

13. Gerolin FS et al. Ações de lideranças da Enfermagem na organização do atendimento hospitalar a pacientes com COVID-19. *Enfermagem em Foco*, [S.l.], v. 11, n. 2.ESP, dez. 2020. ISSN 2357-707X. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3665>>. Acesso em: 17 abr. 2021. doi:<https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n2.ESP.3665>.

14. Sadhu AR, Serrano IA, Xu J, Nisar T, Lucier J, Pandya AR, Patham B. Continuous Glucose Monitoring in Critically Ill Patients With COVID-19: Results of an Emergent Pilot Study. *J Diabetes Sci Technol.* 2020 Nov;14(6):1065-1073. doi: 10.1177/1932296820964264. Epub 2020 Oct 16. PMID: 33063556; PMCID: PMC7645121.

15. Yuan L, Chen S, Xu Y. Donning and doffing of personal protective equipment protocol and key points of nursing care for patients with COVID-19 in ICU. *Stroke Vasc Neurol.* 2020 Sep;5(3):302-307. doi: 10.1136/svn-2020-000456. Epub 2020 Aug 16. PMID: 32817272; PMCID: PMC7548514.

16. Pan W, Li J, Ou Y, Wu Y, Cai S, Zhang Y, Wang C. Clinical outcome of standardized oxygen therapy nursing strategy in COVID-19. *Ann Palliat Med.* 2020 Jul;9(4):2171-2177. doi: 10.21037/apm-20-1272. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32692228.

17. Brickman D, Greenway A, Sobocinski K et al. Rapid Critical Care Training of Nurses in the Surge Response to the Coronavirus Pandemic. *Am J Crit Care* 1 September 2020; 29 (5): e104–e107. doi: <https://doi.org/10.4037/ajcc2020142>

18. Paul E, Alzaydani Asiri IA, Al-Hakami A, Chandramoorthy HC, Alshehri S, Beynon CM, Alkahtani AM, Asiri AH. Healthcare workers' perspectives on healthcare-associated infections and infection control practices: a video-reflexive ethnography study in the Asir region of Saudi Arabia. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2020 Jul 16;9(1):110. doi: 10.1186/s13756-020-00756-z. PMID: 32678049; PMCID: PMC7363991.

19. Tabah A, Ramanan M, Laupland KB, Buetti N, Cortegiani A, Mellinshoff J, Conway Morris A, Camporota L, Zappella N, Elhadi M, Povoia P, Amrein K, Vidal G, Derde L, Bassetti

- M, Francois G, Ssi Yan Kai N, De Waele JJ; PPE-SAFE contributors. Personal protective equipment and intensive care unit healthcare worker safety in the COVID-19 era (PPE-SAFE): An international survey. *J Crit Care*. 2020 Oct;59:70-75. doi: 10.1016/j.jcrc.2020.06.005. Epub 2020 Jun 13. Erratum in: *J Crit Care*. 2020 Oct 20;: PMID: 32570052; PMCID: PMC7293450.
20. Poncette AS, Mosch L, Spies C, Schmieding M, Schiefenhövel F, Krampe H, Balzer F. Improvements in Patient Monitoring in the Intensive Care Unit: Survey Study. *J Med Internet Res*. 2020 Jun 19;22(6):e19091. doi: 10.2196/19091. PMID: 32459655; PMCID: PMC7307326.
21. Souza NS, Silva CC, Chagas FRC, Silva NF, Silva SV, Souza,TSB. Repercussions of care technologies in intensive care units. *J Nurs UFPE online*. 2018;12(10):2864-72. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i10a236449p2864-2872-2018>
22. SHARPE TS. Você não vai morrer sozinho: tecnologia e compaixão na pandemia COVID-19. *Enfermagem em Foco*, [S.l.], v. 11, n. 2.ESP, dez. 2020. ISSN 2357-707X. Disponível em: <<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3707/983>>. Acesso em: 03 maio 2021. doi:<https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n2.ESP.3707>.
23. Yokokawa, Taizo et al. Management of tracheostomy in COVID-19 patients: The Japanese experience *Auris Nasus Larynx*, Volume 48, Issue 3, 525 - 529
24. CHAVES RCF et al . Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura. *Rev. bras. ter. intensiva*, São Paulo , v. 31, n. 3, p. 410-424, Sept. 2019 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2019000300410&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2019000300410&lng=en&nrm=iso)>. access on 03 May 2021. Epub Oct 14, 2019. <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20190063>.