

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INDIRA GUSMÃO BRAGA

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DA EQUIPE DE FISIOTERAPIA DE UM HOSPITAL MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO PARA IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DE ASSINCRONIAS PACIENTE-VENTILADOR.

RIO DE JANEIRO

2023

Indira Gusmão Braga

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DA EQUIPE DE FISIOTERAPIA DE UM HOSPITAL MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO PARA IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DE ASSINCRONIAS PACIENTE-VENTILADOR.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional de Formação para a Pesquisa Biomédica, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Pesquisa Biomédica.

Orientadores: Dra. Luciana Moisés Camilo

Dra. Mariana Boechat de Abreu

Coorientador: Dr. Alysson Roncally Silva Carvalho

RIO DE JANEIRO

2023

Braga, Indira Gusmão.

Implementação de um programa de treinamento da equipe de fisioterapia de um Hospital Municipal do Rio de Janeiro para identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador. / Indira Gusmão Braga. – Rio de Janeiro: UFRJ / Centro de Ciências da Saúde, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, 2023.

78 f.: il.; 31 cm.

Orientadoras: Luciana Moisés Camilo; Mariana Boechat de Abreu.

Coorientador: Alysson Roncally Silva Carvalho.

Dissertação (mestrado) – UFRJ / Centro de Ciências da Saúde, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Programa de Mestrado Profissional de Formação para a Pesquisa Biomédica, 2023.

Referências: f. 53-56.

1. Educação Continuada. 2. Fisioterapeutas - educação. 3. Unidades de Terapia Intensiva. 4. Respiração Artificial. 5. Ventiladores Mecânicos. 6. Pesquisa Biomédica – Tese. I. Camilo, Luciana Moisés. II. Abreu, Mariana Boechat de. III. Carvalho, Alysson Roncally Silva. IV. UFRJ, CCS, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Programa de Mestrado Profissional de Formação para a Pesquisa Biomédica. V. Título.

"IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DA EQUIPE DE FISIOTERAPIA DE UM HOSPITAL MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO PARA IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DE ASSINCRONIAS PACIENTE-VENTILADOR"

INDIRA GUSMÃO BRAGA

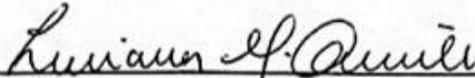
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL DE FORMAÇÃO PARA A PESQUISA BIOMÉDICA SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO VISANDO A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM FORMAÇÃO PARA A PESQUISA BIOMÉDICA.

APROVADA POR:

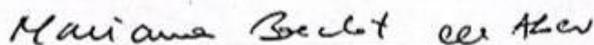
Rio de Janeiro, 21 de agosto de 2023.



DRA. FLAVIA FONSECA BLOISE (DOUTORA – UFRJ)
(COORDENADORA DO CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL DE FORMAÇÃO PARA PESQUISA BIOMÉDICA)



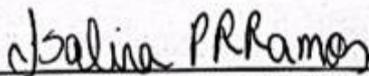
DRA. LUCIANA MOISÉS CAMILO (DOUTORA – UFRJ) – ORIENTADORA



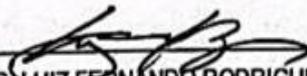
DRA. MARIANA BOECHAT DE ABREU (DOUTORA – UFRJ) – 2º ORIENTADORA



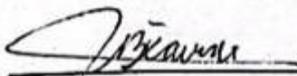
DR. ALYSSON RONCALLY SILVA CARVALHO (DOUTOR – UFRJ) – COORIENTADOR



DRA. ISALIRA PEROBA REZENDE RAMOS (DOUTORA – UFRJ)



DR. LUIZ FERNANDO RODRIGUES JUNIOR (DOUTOR – UNIRIO)



DR. TIAGO BATISTA DA COSTA XAVIER (DOUTOR – UNIRIO)

VIDEOCONFERÊNCIA

DR. MAURÍCIO DE SANT' ANNA JÚNIOR (DOUTOR – UFRJ)- REVISOR

EPÍGRAFE

“Escolha um trabalho que você ame e não terá
que trabalhar um único dia em sua vida”.

K'ungCh'iu.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre ao meu lado me dando sabedoria e por seus planos serem sempre maiores do que eu poderia imaginar. Gratidão por cada novo dia que me concede, cada amanhecer é uma oportunidade para crescer, aprender e amar.

A minha mãe Dilma Gusmão por todos os sacrifícios e privações enfrentados para garantir a formação que me conduziu até este momento e que também desempenhou o papel de pai, meu exemplo de mulher guerreira e determinada.

Ao meu amor, Marcelo Pereira, grande incentivador de todos os meus sonhos. Obrigada pela presença e cumplicidade nos meus momentos mais difíceis, pois toda vez que eu pensei em desistir, você segurou minha mão e foi minha fortaleza. O melhor exemplo para nossos filhos. Essencial em cada instante da minha vida.

Aos meus filhos Bruno, Luana e Mariana, reservo o amor maior de todos. É por eles que me levanto todos os dias, na certeza de ter uma missão na vida. Sem dúvida, o melhor capítulo de toda minha história. Peço desculpas por toda minha ausência ao longo desses anos.

A minha amiga Aline Bastos, irmã que a vida me presenteou. Quem tem uma amiga como ela tem um tesouro para proteger, obrigada por ser a melhor. Sem ela a realização desse sonho não seria possível.

Às minhas orientadoras Luciana Camilo e Mariana Abreu por aceitar me orientar e confiar a mim essa missão, contribuindo para minha formação. Sou grata pela forma especial que entraram na minha vida e ajudaram na realização deste trabalho.

Enfim, a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização e conclusão do mestrado, deixo registrado aqui os meus sinceros agradecimentos.

BRAGA, Indira Gusmão. Implementação de um programa de treinamento da equipe de fisioterapia de um hospital municipal do rio de janeiro para identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador. Rio de Janeiro, 2023. Dissertação (Mestrado Profissional de Formação para a Pesquisa Biomédica) – Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Introdução: A atualização cotidiana das práticas contribui para a construção de conhecimentos, habilidades e atitudes tornando os profissionais mais qualificados. Com este intuito o programa de treinamento parte da reflexão sobre a realidade do serviço e das necessidades existentes, elaborando recursos que auxiliam nas soluções dos problemas. Existe preocupação com a qualidade da assistência prestada aos pacientes acometidos por assincronias paciente-ventilador, definida como falta de harmonia entre a demanda do paciente e o nível de assistência ventilatória, podendo ocorrer até 85% dos ciclos durante toda assistência ventilatória e está relacionada a diversas complicações. Estudos identificam a falta de treinamento como a causa mais frequente dos problemas relacionados à ventilação mecânica. Este estudo é relevante por tornar o programa de treinamento uma poderosa ferramenta no alcance da qualidade e da segurança no atendimento. **Objetivo:** implementar um programa de treinamento para aprimoramento da equipe de Fisioterapia nas rotinas de avaliação e manejo de assincronias paciente-ventilador. **Materiais e Método:** 17 fisioterapeutas de um hospital municipal do Rio de Janeiro participaram do estudo. O programa de treinamento foi composto por quatro etapas: 1. Avaliação de Competência: questionário aplicado para definir o conhecimento inicial do participante sobre o tema da assincronia paciente-ventilador; 2. Aplicação da Ferramenta: aulas teóricas e treinamento teórico/prático para preenchimento do *checklist* de avaliação durante o manejo de assincronias paciente-ventilador; 3. Avaliação de Competência Adquirida: questionário para comparação entre os dados preliminares e posteriores ao programa de treinamento; e 4. Devolutiva para os Participantes: informação dos resultados obtidos. **Resultados:** Após o programa de treinamento observou-se um aumento de 26 (25,49%) para 72 (70,58%) assincronias identificadas e de 10 (9,8%) para 53 (51,96%) assincronias identificadas e manuseadas corretamente. E o duplo disparo foi a assincronia mais identificada e manuseada corretamente antes e após o programa de treinamento. **Conclusão:** O programa de treinamento proporcionou um maior aprimoramento dos profissionais em identificar e manusear assincronias relacionadas à ventilação mecânica. E foi oficialmente implementado no programa de Educação Permanente da Instituição.

Palavras-chave: Programa de treinamento / *Training program*; Educação permanente / *Permanent Education*; assincronia paciente-ventilador / *patient-ventilator asynchrony*; manejo de assincronias / *asynchrony management*.

BRAGA, Indira Gusmão. Implementation of a training program for the physiotherapy team at a municipal hospital in Rio de Janeiro to identify and manage patient-ventilator asynchrony. Rio de Janeiro, 2023. Dissertação (Mestrado Profissional de Formação para a Pesquisa Biomédica) – Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Introduction: The daily updating of practices contributes to the construction of knowledge, skills and attitudes, making professionals more protected. With this in mind, the training program starts from reflection on the reality of the service and existing needs, developing resources that help in solving problems. There is concern about the quality of care provided to patients affected by patient-ventilator asynchrony, defined as a lack of harmony between the patient's demand and the level of ventilatory assistance, which may occur in up to 85% of the cycles during all ventilatory assistance and is related to several complications. Studies identify lack of training as the most frequent cause of problems related to mechanical ventilation. This study is relevant to make the training program a powerful tool in achieving quality and safety in care. Objective: to implement a training program to improve the Physiotherapy team in the assessment and management of patient-ventilator asynchrony routines. Materials and Method: 17 physiotherapists from a municipal hospital in Rio de Janeiro participated in the study. The training program consisted of four stages: 1. Competency Assessment: interaction applied to define the participant's initial knowledge on the topic of patient-ventilator asynchrony; 2. Application of the Tool: theoretical classes and theoretical/practical training to complete the evaluation *checklist* during the management of patient-ventilator asynchrony; 3. Assessment of Acquired Competence: conversation for comparison between preliminary and post-training data; and 4. Feedback to Participants: information on the results obtained. Results: After the training program, there was an increase from 26 (25.49%) to 72 (70.58%) identified asynchronies and from 10 (9.8%) to 53 (51.96%) identified asynchronies and handled correctly. And the double shot was the most identified and correctly handled asynchrony before and after the training program. Conclusion: The training program showed a greater improvement of professionals in identifying and handling asynchronies related to mechanical ventilation. And it was officially implemented in the Institution's Permanent Education program.

Keywords: Training program / Training program; Permanent Education / Permanent Education; patient-ventilator asynchrony / patient-ventilator asynchrony; asynchrony management / asynchrony management.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Avaliação de Competência
ACA	Avaliação de Competência Adquirida
ApF	Aplicação da Ferramenta
APV	Assincronia Paciente-Ventilador
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
DP	Devolutiva para os Participantes
EC	Educação Continuada
EPS	Educação Permanente em Saúde
FR	Frequência respiratória
GE	Grande Emergência
HMLJ	Hospital Municipal Lourenço Jorge
L/Min	Litros por minuto
mmHg	Milímetros de Mercúrio
MS	Ministério da Saúde
PAV	Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PNEPS	Política Nacional de Educação Permanente em Saúde
PEEP	<i>Positive End-Expiratory Pressure</i>
QR CODE	<i>Quick Response Code</i>
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
Seg	Segundos
SMS/RJ	Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTI	Unidade De Terapia Intensiva
VC	Volume Corrente
VILI	<i>Ventilator induced lung injury</i>
VM	Ventilação Mecânica
VMin	Volume Minuto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO DO PROFISSIONAL DE SAÚDE	11
1.2 POLÍTICA NACIONAL DA EDUCAÇÃO PERMANENTE	12
1.3 PROFISSIONAL FISIOTERAPEUTA	14
1.4 VENTILAÇÃO MECÂNICA	15
1.5 ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR	16
1.6 DESAFIOS DO DIAGNÓSTICO DA ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR	19
1.7 FERRAMENTAS DO PROGRAMA DE TREINAMENTO	25
1.7.1 Questionário	25
1.7.2 Aula Teórica	25
1.7.3 Checklist	26
2 JUSTIFICATIVA	27
3 OBJETIVOS	28
3.1 OBJETIVO GERAL	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
4 MATERIAIS E MÉTODOS	29
4.1 DESENHO DO ESTUDO E APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	29
4.2 POPULAÇÃO	30
4.2.1 Critérios de Inclusão	30
4.2.2 Critérios de Exclusão	30
4.3 PROGRAMA DE TREINAMENTO PARA IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DE ASSINCRONIAS PACIENTE-VENTILADOR	31
4.3.1 Avaliação de Competência (AC)	31
4.3.2 Aplicação da Ferramenta (ApF)	34
4.3.2.1 Aula Teórica	34
4.3.2.2 Elaboração do cartão	35
4.3.2.3 Checklist	35
4.3.3 Avaliação de Competência Adquirida (ACA)	37
4.3.4 Devolutiva para os Participantes (DP)	37
4.4 ADESÃO AO PROGRAMA DE TREINAMENTO	37
5 RESULTADOS	39
5.1 PERFIL DOS PROFISSIONAIS	39

5.2 TIPOS DE APV IDENTIFICADAS E MANUSEADAS CORRETAMENTE.	41
5.2.1 Tipos de APV Identificadas	41
5.2.2 Tipos de APV identificadas e manuseadas corretamente	42
5.3 IDENTIFICAÇÃO DE ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR POR FISIOTERAPEUTA	43
5.4 IDENTIFICAÇÃO E MANUSEIO DAS ASSINCRONIAS PACIENTE-VENTILADOR	44
5.5 ADESÃO DOS FISIOTERAPEUTAS COM O CHECKLIST	46
5.6 EFEITO DO PROGRAMA DE TREINAMENTO SOBRE O ÍNDICE DE ACERTOS DOS PROFISSIONAIS	47
6 DISCUSSÃO	49
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXO A - DECLARAÇÃO DIREÇÃO HMLJ	57
ANEXO B - DECLARAÇÃO CENTRO DE ESTUDOS HMLJ	58
ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	59
ANEXO D - QUESTIONÁRIO ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR	62
ANEXO E - <i>CHECKLIST</i> - ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR	69
ANEXO F - CARTÃO DE ASSINCRONIAS	70
ANEXO G - QUESTIONÁRIO DA TERCEIRA ETAPA	71

1 INTRODUÇÃO

1.1 A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO DO PROFISSIONAL DE SAÚDE

O treinamento prepara as pessoas para desempenhar trabalhos com excelência, ajudando na execução de tarefas específicas dos cargos ocupados e desenvolvendo habilidades necessárias para o sucesso profissional. É utilizado em instituições como estratégia de crescimento para obter profissionais mais qualificados e resultados cada vez mais positivos. Alguns especialistas consideram o treinamento como meio para adequar cada pessoa ao seu cargo, e com isso, desenvolver a força de trabalho na organização a partir dos cargos ocupados. O sucesso do treinamento não é medido apenas por que as pessoas melhoram suas competências individuais, mas também porque elas passam a contribuir positivamente para o desempenho Institucional (CHIAVENATO, 2014).

Para Marras (2011), o treinamento corresponde a um processo de assimilação que tem por objetivo transmitir conhecimentos, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente à execução e otimização de tarefas. O colaborador absorve as novas informações e as coloca em prática durante a rotina de trabalho, aperfeiçoando ou redefinindo as atividades realizadas.

Funcionários devidamente treinados são mais produtivos por melhorarem seu desempenho no trabalho e se tornam aptos para resolução de problemas. Quando bem capacitados tecnicamente e com habilidades bem desenvolvidas, adotam melhores práticas de suas funções. Neste contexto o treinamento consiste em potencializar um conhecimento que já existe, aperfeiçoando habilidades e comportamentos dentro de determinada função, ou cargo que já era exercido. Na busca de excelência em suas práticas e maior qualidade nas atividades desenvolvidas, empresas oferecem processos de capacitação. (CASTRO, *et al.*, 2018; CHIAVENATO, 2014).

A capacitação do profissional de saúde é considerada um dos pilares que asseguram a qualidade da assistência ao paciente, sendo preocupação constante nessa área. Iniciativas do Ministério da Saúde (MS), do Governo Federal Brasileiro, da Organização Pan-Americana da Saúde, das Organizações de classe profissional

e Instituições hospitalares agregam esforços que asseguram a fundamentação deste pilar. Ações educacionais voltadas para o profissional de saúde, com capacitação e desenvolvimento de recursos humanos apontam para o aprimoramento dos serviços, atendendo as necessidades dos usuários em todas as fases do tratamento (ALVES D, 2010; DE AZEVEDO I.C., 2015).

A constante transformação das práticas hospitalares requer dos profissionais competências diferenciadas para que possam se adequar às novas tecnologias, visando a excelência da qualidade do cuidado prestado dentro das organizações. Entre os serviços de saúde, destaca-se a singularidade das instituições hospitalares pela assistência a pacientes em situações cada vez mais críticas que necessitam de respostas individuais e complexas. Assim, o trabalho hospitalar demanda qualificação dos profissionais que se deparam com exigências transformadoras no seu processo de trabalho, almejadas na educação permanente (CAMELO *et al.*, 2016).

Desenvolver ações educativas como treinamentos, é tema de debate no contexto da política pública de saúde no país. Reconhecer a importância dos treinamentos dentro das organizações de saúde representa um importante passo na busca por mudanças e melhoria na qualidade do serviço prestado (COSTA *et al.*, 2015)

1.2 POLÍTICA NACIONAL DA EDUCAÇÃO PERMANENTE

O artigo 200, da Constituição Federal de 1988, em seu inciso III, confere ao Sistema Único de Saúde (SUS) a capacidade de coordenar a formação na área da Saúde. Deste modo, as questões da educação na saúde passam a fazer parte do rol de atribuições finalísticas do sistema. Para observá-lo e efetivá-lo, o Ministério da Saúde tem desenvolvido, ao longo do tempo, várias estratégias e políticas voltadas para a adequação da formação e qualificação dos trabalhadores de saúde (BRASIL, 2009)

A Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES), do Ministério da Saúde, criada no ano de 2003, teve como desafio adotar medidas para a implementação da Política Nacional de Educação em Saúde, e elaborar

estratégias para sua atualização, que se fizeram necessárias diante das novas demandas. Como resultado dos esforços promovidos pelos defensores do tema e como forma de contribuir para os serviços de saúde por meio da formação e do desenvolvimento dos profissionais, buscando articular ensino e serviço, foi instituída em 2004 a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) como conquista da sociedade brasileira (BRASIL, 2018).

A educação na saúde envolve práticas de ensino, diretrizes didáticas e orientação curricular, com produção e sistematização de conhecimentos inerentes à formação e ao desenvolvimento para a atuação em saúde. Também conhecida como educação no trabalho em saúde, a educação na saúde apresenta duas modalidades: a Educação Continuada (EC) e a Educação Permanente em Saúde (EPS) (BRASIL, 2009).

A educação continuada consiste em atividades que possuem períodos definidos para sua realização e utiliza recursos do ensino tradicional, como ofertas formais de pós-graduação. No que diz respeito à Educação Permanente em Saúde, o Ministério da Saúde a define como aprendizagem no trabalho, inseridos no cotidiano das instituições. A EPS se respalda na aprendizagem significativa e na possibilidade de transformar as práticas profissionais, almeja soluções para problemas de saúde, torna as ações mais qualificadas no intuito de diminuir as adversidades e melhora a eficiência do sistema de saúde (BRASIL, 2018).

A EPS é uma estratégia Política Nacional implantada pelo Ministério da Saúde em 2004, visando a capacitação dos profissionais nos serviços de saúde. Nesse sentido um programa de treinamento de equipe, como movimento de construção de conhecimento, aprimora o processo de trabalho na qualidade dos serviços, alcançando equidade no cuidado e tornando os profissionais mais qualificados para atender as necessidades individuais da população. Com esse intuito o programa de treinamento parte da reflexão sobre a realidade do serviço e das necessidades existentes, elaborando recursos que auxiliam nas soluções dos problemas (SILVA *et al.*, 2018; BRASIL, 2018).

Ainda nesta perspectiva a EPS é entendida como uma atualização cotidiana das práticas, seguindo os novos aportes teóricos, metodológicos, científicos e tecnológicos disponíveis, contribuindo para a construção de processos que

emergem do interior das equipes. Avaliar o impacto do treinamento no trabalho é averiguar a transmissão dos conhecimentos, habilidades e atitudes aprendidas na ação educacional e a melhoria do desempenho no trabalho. Quando realizada de forma fidedigna e sistematizada, é capaz de monitorar a eficiência dos programas educacionais realizados pela instituição. O fisioterapeuta compõe o rol de profissionais elegíveis para participarem de um programa de EPS (LEEuw, VAESSEN, 2009).

1.3 PROFISSIONAL FISIOTERAPEUTA

O fisioterapeuta é o profissional da saúde capacitado a realizar avaliações fisioterapêuticas, determinar diagnóstico fisioterapêutico e prescrever condutas de tratamento visando a funcionalidade do indivíduo. Considerada uma ciência da área da saúde, a Fisioterapia regulamentada em 13 de outubro de 1969 pelo decreto lei n.º 938, está direcionada a distúrbios cinéticos funcionais inerentes a órgãos e sistemas do no corpo humano (CREFITO 2, 2011).

No Brasil, instituições de ensino superior reconhecidas pelo Ministério da Educação oferecem a formação de bacharelado em Fisioterapia, com duração, em média, de 5 anos, e carga horária de 4.500 horas. A formação tem a finalidade de capacitar o profissional para competências e habilidades gerais como: atenção à saúde, tomada de decisões, comunicação, liderança, administração e educação permanente (COFFITO, 2009).

Atualmente, o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional reconhece 17 especializações, dentre elas, a especialização em Fisioterapia em Terapia Intensiva, regulamentada em 03 de agosto de 2011, pela resolução n.º 402, que determina o profissional fisioterapeuta, presente na unidade de terapia intensiva e no âmbito hospitalar, como responsável pela recuperação funcional dos pacientes internados nessas instituições (COFFITO, 2014).

O profissional especializado em terapia intensiva deve apresentar competência para realizar, no paciente crítico ou potencialmente crítico, entre outras coisas: avaliação cinesiofuncional; avaliação e monitorização da via aérea natural e artificial; medidas de prevenção, redução de risco e descondicionamento

cardiorrespiratório; avaliação da condição de saúde para a retirada do suporte ventilatório invasivo e não invasivo; realização do desmame e extubação do paciente com suporte ventilatório, assim como o gerenciamento da ventilação mecânica (COFFITO, 2014).

1.4 VENTILAÇÃO MECÂNICA

A ventilação mecânica (VM) é comumente utilizada nas unidades de terapia intensiva (UTI) em pacientes clinicamente críticos acometidos por insuficiência respiratória, pela incapacidade muscular de gerar pressão negativa necessária para atender a demanda do organismo. É considerada um recurso de suporte à vida que substitui total ou parcialmente a atividade ventilatória do indivíduo. Viabiliza o enchimento dos pulmões através da insuflação de ar, devido a gradiente de pressão entre as vias aéreas superiores e os alvéolos (BARBAS, 2013; RAMÍREZ *et al.*, 2021).

A ventilação mecânica auxilia na manutenção da concentração de oxigênio necessária para obter-se uma taxa arterial de oxigênio adequada; regula o controle da velocidade que o ar é administrado, número de ciclos respiratórios que os pacientes realizam em um minuto e a pressão pulmonar no final da expiração (CARVALHO, 2007).

O uso da ventilação mecânica é indicado em situações de urgência, reanimação devido à parada cardiorrespiratória, hipoventilação, apneia, insuficiência respiratória, hipoxemia, comprometimento da mecânica do sistema respiratório, prevenção de complicações respiratórias, restabelecimento no pós-operatório, redução do trabalho muscular respiratório, fadiga muscular, entre outros (CARVALHO, 2007). Apesar de ser considerada indispensável em casos graves de insuficiência ventilatória, garantindo troca gasosa apropriada e repouso adequado da musculatura respiratória, pode causar lesão pulmonar, decorrente do estresse induzido pela ventilação artificial; como hiperdistensão alveolar, ativação de neutrófilos e macrófagos, inativação do surfactante, síntese de mediadores inflamatórios, assim como lesões oriundas da falta de sinergismo entre paciente e ventilador mecânico (SANTOS *et al.*, 2006).

O suporte ventilatório ideal utilizando ventilação mecânica invasiva pode ser complexo, devido ao seu funcionamento ser influenciado por dois mecanismos

distintos; o controle realizado pelos músculos respiratórios do paciente e o controle dos parâmetros ventilatórios realizados pelo operador, ou seja, dificuldade em sincronizar as características inerentes do paciente com as respirações fornecidas pelo ventilador mecânico (GILSTRAP e DAVIES, 2016).

A falta de coordenação entre assistência ventilatória proveniente do ventilador mecânico e o início do esforço do paciente causa Assincronia Paciente-Ventilador (APV). Em 2013 surge na literatura um documento oficial com recomendações sobre diretrizes brasileiras de VM com as primeiras indicações baseadas na literatura de como manusear tais desordens (BARBAS, 2013; RAMÍREZ *et al.*, 2021).

1.5 ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR

A interação entre paciente-ventilador depende da harmonia entre o esforço inspiratório do paciente e o disparo do aparelho; da demanda ventilatória e das ofertas de fluxo e volume corrente; do momento da interrupção da inspiração espontânea do paciente e da ciclagem do aparelho. Quando um ou mais desses fatores não ocorrem de maneira adequada identifica-se os eventos assincrônicos que podem variar desde eventos imperceptíveis, que necessitariam de uma monitoração específica, a grandes alterações facilmente perceptíveis à inspeção clínica que podem colocar em risco a vida do paciente (HOLANDA *et al.*, 2018).

Assincronia paciente-ventilador é definida como a dissonância entre a demanda do paciente e o nível de assistência ventilatória, podendo ocorrer durante todo o período de ventilação mecânica, independente do modo utilizado. Sua incidência é bastante significativa e varia de 25% a 85% durante toda assistência ventilatória (BLANCH *et al.*, 2015; 2018; RAMÍREZ *et al.*, 2021; DE WIT *et al.*, 2009; COLOMBO *et al.*, 2011).

As assincronias vêm sendo caracterizadas de várias maneiras. Todavia, a classificação mais usual na literatura científica, assim como na prática clínica, respalda-se na fase do ciclo respiratório em que elas ocorrem, distinguindo-as em assincronias de disparo, fluxo e ciclagem (DE WIT *et al.*, 2009).

O início da fase inspiratória no ventilador mecânico, também conhecido como disparo, pode ser acionado pelo aparelho, através dos parâmetros oferecidos pelo operador, ou pelo paciente, através da queda da pressão pleural gerada pela contração diafragmática, que gera sinais de queda da pressão de vias aéreas e fluxo inspiratório suficientes para disparar o ventilador. Quando o disparo promovido pelo paciente não ocorre, apesar do esforço muscular inspiratório, caracteriza o disparo ineficaz, definido como esforço inspiratório do paciente não sendo capaz de disparar o ventilador. Quando ocorrem dois disparos consecutivos para cada esforço do paciente tem-se assincronia de duplo disparo que provoca empilhamento de ar, elevando significativamente o volume corrente e funcionando como nova barreira a ser superada pelo paciente, podendo conseqüentemente gerar auto-PEEP. E caso o ventilador dispare o ciclo inspiratório, sem que haja esforço do paciente, em virtude de algum artefato no circuito, desconexão ou vazamento tem-se o auto disparo (MURIAS *et al.*, 2016; BARBAS, *et al.*, 2014).

As APV relacionadas ao fluxo são oriundas da inconformidade entre a demanda e oferta paciente-ventilador. Quando o fluxo inspiratório ofertado ao paciente é inferior a sua demanda ventilatória haverá presença da assincronia; fluxo insuficiente, que sobrecarregará a musculatura ventilatória por induzir a um trabalho respiratório exacerbado. Porém, quando o fluxo ofertado ao paciente é superior à sua demanda ventilatória haverá presença da assincronia; fluxo excessivo, que acentuará o *stress* cíclico ao parênquima pulmonar durante a inspiração (BARBAS, *et al.*, 2014).

As assincronias de ciclagem são causadas pela incompatibilidade de tempo entre a duração do esforço inspiratório do paciente e a duração do tempo inspiratório oferecido pelo ventilador mecânico. Quando o tempo inspiratório do ventilador mecânico é menor que o tempo neural do paciente indica presença da assincronia conhecida como ciclagem prematura, caracterizada pela manutenção da ativação da musculatura pelo paciente enquanto o ventilador encerra a pressurização no sistema. Contudo, quando o tempo inspiratório do ventilador mecânico é maior que o tempo neural do paciente indica presença da assincronia conhecida como ciclagem tardia, indicando que o paciente iniciou a fase expiratória enquanto o ventilador continua pressurizando o sistema (BARBAS, *et al.*, 2014).

A presença de assincronias repercute negativamente no desfecho do paciente, como aumento da necessidade de agentes sedativos e bloqueadores neuromusculares, frequentemente utilizados na adaptação do paciente ao suporte ventilatório, podendo aumentar o tempo de ventilação mecânica dos pacientes internados nas UTIs. Uma interação disforme paciente-ventilador apresenta implicações clínicas como aumento da probabilidade de pneumonias associada à ventilação mecânica (PAV), lesão pulmonar induzida pelo ventilador mecânico (VILI), disfunção diafragmática, disfunção cognitiva, alterações no sono, além de maior tempo de hospitalização e consequente aumento no índice de mortalidade (MURIAS *et al.*, 2016; HOLANDA *et al.*, 2018; DRES *et al.*, 2016).

Nessa perspectiva, com o aumento do tempo de hospitalização ocorre aumento significativo de custos relacionados à internação do paciente grave. Em junho de 2023, houve 39.238 internações no nível de atenção de alta complexidade na região sudeste do Brasil, 5.741 no município do Rio de Janeiro, com média de permanência na internação de 5,9 dias. Tal fato impacta em um custo equivalente a 22.482.870,46 reais em serviços hospitalares no município do Rio de Janeiro (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

As assincronias paciente-ventilador também estão associadas à exacerbadores de *drive* ventilatório, como ansiedade, medo, febre, dor, sepse e acidose, podendo causar desconforto respiratório e aumento do risco de lesão pulmonar, dificultando o acoplamento entre o fluxo e volume desejados e os oferecidos pelo ventilador mecânico. Esses mecanismos quando cursados em cascata podem gerar falência de múltiplos órgãos e óbito, portanto devem ser reconhecidos rapidamente e com elevada acurácia (BLANCH *et al.*, 2015; HAAS, 2011; KYO *et al.*, 2021; HOLANDA *et al.*, 2018).

Nesse sentido, a identificação e classificação das APV são importantes para a tomada de decisão terapêutica, podendo reduzir inclusive o tempo de ventilação mecânica. A presença de APV pode dificultar, atrasar ou até mesmo promover o insucesso durante o processo de desmame ventilatório (ANDRADE, 2012).

Determinar o modo ventilatório requer conhecimento do quadro clínico e gravidade do paciente, porém, admitir mudanças do modo ventilatório para pacientes com insuficiência respiratória associadas à APV pode ser uma alternativa

eficaz. Os modos de ventilação mecânica assistida apresentam vantagens significativas quando comparados com modos controlados, em relação à função muscular, proteção pulmonar e necessidade menor de sedação. Neste contexto se faz necessário uma boa interação paciente-ventilador (BARBAS, 2013; BARBAS, 2014; THILLE, A *et al.*, 2006).

1.6 DESAFIOS DO DIAGNÓSTICO DA ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR

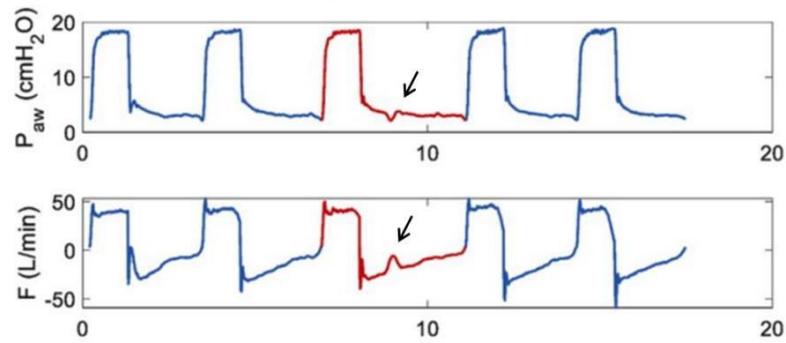
Várias estratégias têm sido usadas para detectar APV nas UTIs. Métodos que possibilitam a monitorização do esforço inspiratório do paciente têm elevada acurácia, porém tem alto custo, se tornando barreiras importantes para implementação nas rotinas dos serviços. Os recursos que permitem tal monitorização são: pressão esofágica, que monitora de forma indireta a pressão pleural; atividade elétrica diafragmática, com eletrodos posicionados no terço distal do esôfago capazes de captar a atividade elétrica muscular diafragmática. Além disso, existem *softwares* capazes de realizar em tempo real a padronização e automatização para análise gráfica (ALQAHTANI, J *et al.*, 2020; COLOMBO, D *et al.*, 2011).

As curvas gráficas apresentadas na tela do ventilador mecânico, com as variáveis de pressão e fluxo, constitui modalidade de baixo custo para identificação de assincronias, porém, requer habilidade profissional sendo o motivo da sua principal limitação. Existem diferentes tipos de assincronias, cada uma com um conjunto de características que podem ser reconhecidas visualmente. O olho bem treinado pode detectar assincronias analisando a forma de onda de fluxo ou pressão (KYO *et al.*, 2021; DE WIT *et al.*, 2009).

As alterações gráficas identificadas no monitor do ventilador mecânico durante análise das curvas de pressão e fluxo que caracterizam assincronias, são:

Disparo ineficaz: queda da curva de pressão das vias aéreas a partir da linha de base sem ser capaz de iniciar um novo ciclo ventilatório e/ou elevação da curva de fluxo na fase expiratória (figura 1).

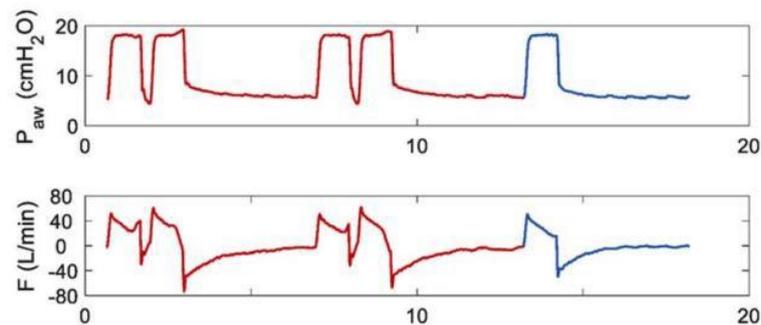
Figura 1 – Representação gráfica da assincronia disparo ineficaz.



Abreviações: Paw = pressão de vias aéreas; F = fluxo. Fonte: ZHANG *et al.*,2020

Duplo disparo: representado por dois ciclos ventilatórios assistidos em único esforço inspiratório do paciente, com tempo expiratório inexistente ou curto em relação ao tempo expiratório normal (figura 2).

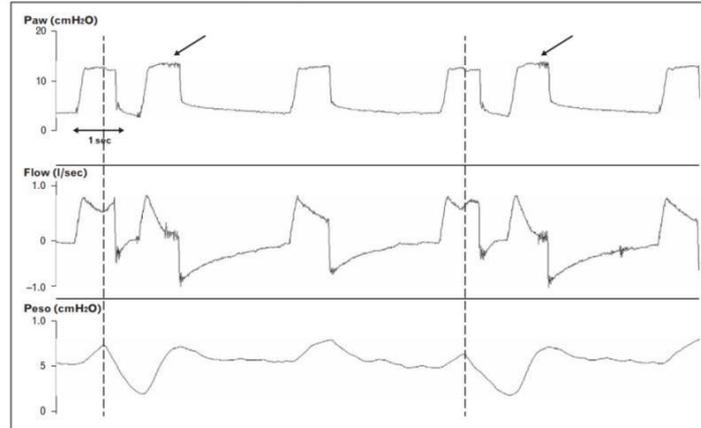
Figura 2 – Representação gráfica da assincronia duplo disparo.



Abreviações: Paw = pressão de vias aéreas; F = fluxo. Fonte: ZHANG *et al.*,2020

Disparo reverso: identificado um disparo do ventilador pela atividade reflexa do diafragma (figura 3).

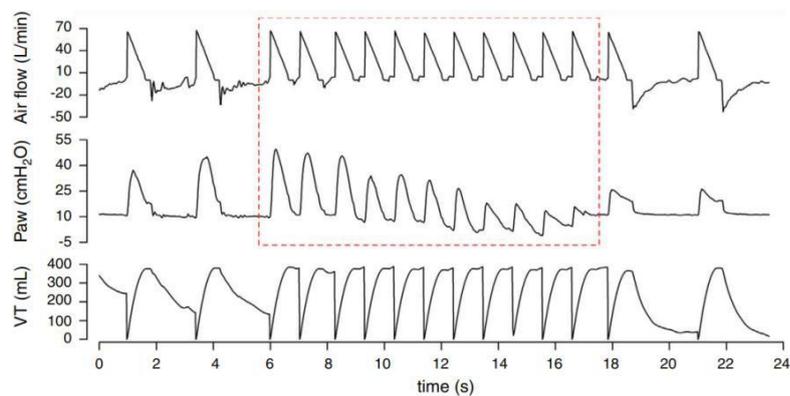
Figura 3 – Representação gráfica da assincronia disparo reverso.



Abreviações: Paw = pressão de vias aéreas; Peso = pressão esofágica. Fonte: DRES *et al.*, 2016.

Auto-disparo: o gráfico de pressão e fluxo apresentam ondas constantes sem ocorrer à participação do paciente, ou seja, não iniciado pelo esforço da contração diafragmática (figura 4).

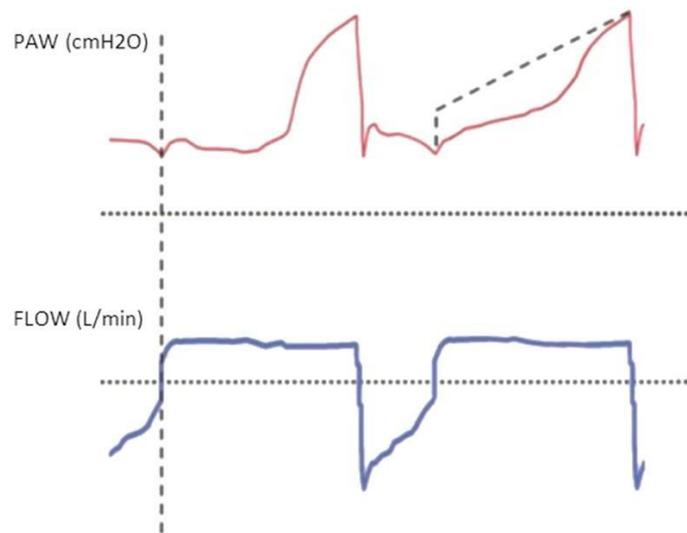
Figura 4 – Representação gráfica da assincronia Auto-disparo.



Abreviações: Paw = pressão de vias aéreas; VT = volume corrente. Fonte: AQUINO *et al.*, 2019.

Fluxo insuficiente: apresenta convexidade da curva de pressão durante a fase inspiratória, devido a déficit na entrega de fluxo pelo ventilador mecânico (figura 5).

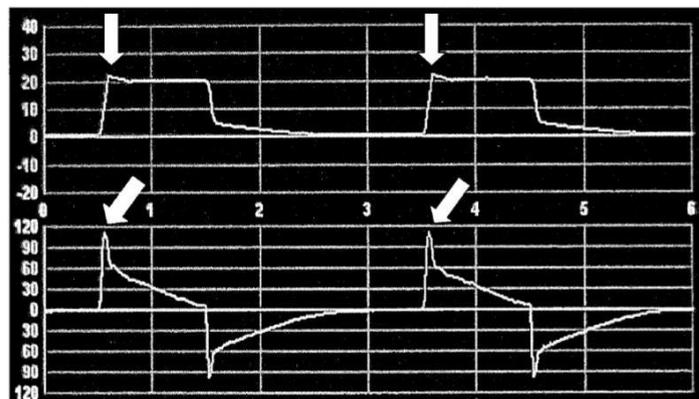
Figura 5 – Representação gráfica da assincronia Fluxo Insuficiente.



Abreviações: PAW = pressão de vias aéreas. Fonte: BULLERI *et al.*, 2018.

Fluxo excessivo: a presença de uma curta elevação da curva de pressão das vias aéreas no início da fase inspiratória, conhecida como *overshoot* de entrada, caracteriza o fluxo inspiratório excessivo (figura 6).

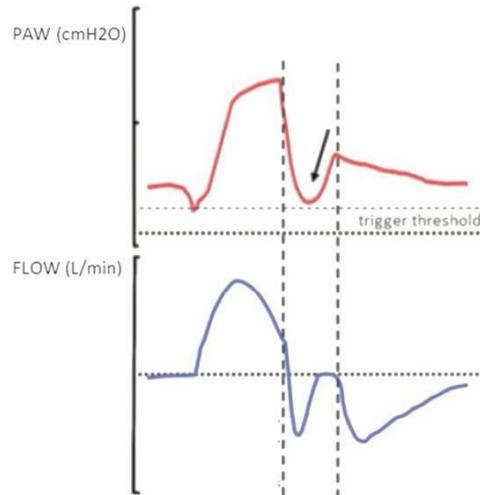
Figura 6 – Representação gráfica da assincronia Fluxo Excessivo.



Fonte: NILSESTUEN, J.; HARGETT, D. 2005

Ciclagem prematura: apresenta queda da curva de pressão, e ascensão rápida da curva de fluxo no início da expiração pela manutenção da contração diafragmática (figura 7).

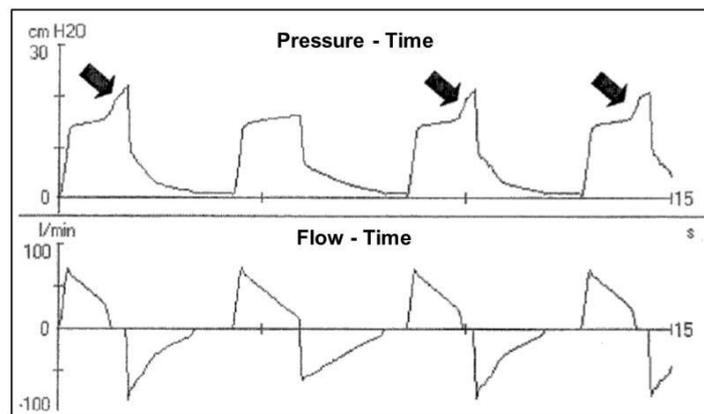
Figura 7 – Representação gráfica da assincronia Ciclagem prematura.



Abreviações: PAW = pressão de vias aéreas. Fonte: BULLERI *et al.*, 2018.

Ciclagem tardia: apresenta curta elevação da curva de pressão nas vias aéreas no final da fase inspiratória, conhecida como *overshoot* de saída (figura 8).

Figura 8 – Representação gráfica da assincronia Ciclagem Tardia.



Fonte: NILSESTUEN, J.; HARGETT, D. 2005.

Ramírez *et al* (2017) constataam que a identificação e interpretação dessas assincronias é uma função exequível para os profissionais de saúde que possuem treinamento prévio em ventilação mecânica, esta prática aumenta a possibilidade de identificar assincronia corretamente, sendo considerado um fator chave para uma

adequada análise gráfica e bom desfecho no manejo das assincronias (RAMÍREZ II *et al.*, 2017).

Nilsestuen e Hargett (2005) citam no relatório, da *Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations*, sobre segurança do ventilador, que o erro humano foi identificado como um fator importante. E uma investigação mais aprofundada dos erros relatados, identificou a falta de orientação e treinamento como a causa mais frequente dos problemas relacionados à ventilação mecânica. Afirmam ainda que os recursos gráficos dos ventiladores à beira do leito são amplamente subutilizados e que faltam abordagem e diretrizes para interpretação dos gráficos que não são amplamente divulgados ou sintetizados na literatura.

Ramírez *et al.*, (2021) corroboram com o relatório supracitado, constatando baixo o percentual de profissionais capazes de identificar e gerenciar adequadamente os tipos de assincronias paciente-ventilador, afirmativa oriunda do estudo internacional e multicêntrico realizado com 431 profissionais de saúde incluindo fisioterapeutas, médicos, terapeutas respiratórios e enfermeiros, que responderam um questionário de 22 questões, validado por 10 especialistas na área de VM.

Tendo em vista os aspectos observados é possível afirmar que a identificação de assincronias, pelo profissional de saúde capacitado para reconhecer e gerenciar parâmetros ventilatórios, é imperativo no manejo da ventilação mecânica. O treinamento desses profissionais se torna promissor por ser considerado insuficiente perante as necessidades da prática clínica, sendo deficiente nos estudantes, residentes e demais profissionais de saúde, implicando na necessidade de aprimoramento (KYO *et al.*, 2021).

Nesse sentido, um programa de treinamento que apresenta o propósito de construção do conhecimento, desenvolvimento de habilidades e possibilidade de transformação de atitudes, devem ser sempre estimulados, apesar da multiplicidade de tarefas dos profissionais que atuam nas UTIs. Programas de treinamento nas instituições de saúde orientam o desenvolvimento profissional, vinculando a qualidade técnica às necessidades da população atendida. Portanto, existe preocupação com a qualidade da assistência prestada aos pacientes internados nas

unidades de terapia intensiva, submetidos à ventilação mecânica e acometidos pelas assincronias paciente-ventilador (SILVA *et al.*, 2018; LAAL *et al.*, 2014).

1.7 FERRAMENTAS DO PROGRAMA DE TREINAMENTO

Programas de treinamentos devem ser baseados a partir de um diagnóstico situacional com levantamento das necessidades do serviço, definindo e coordenando as ações apontadas como prioridade, planejando as atividades e viabilizando o aprimoramento. O processo para verificar os resultados da aprendizagem de acordo com o que foi planejado, é igualmente importante, podendo ser realizado durante ou ao término do programa. Neste sentido, estão disponíveis ferramentas para aprimorar habilidades e conhecimentos existentes (LAZZARI. *et al.*, 2012).

1.7.1 Questionário

O questionário é uma ferramenta disponível que pode ser utilizada no processo do treinamento profissional, importante para coletar dados e identificar as necessidades dos profissionais. Apresenta vantagens como baixo custo, anonimato dos participantes, possibilidade de atingir número elevado de pessoas e ser respondido via presencial ou à distância. A partir dos resultados obtidos com o questionário, o programa de treinamento pode ser direcionado para melhorar as habilidades e conhecimentos específicos (CHAER, 2012).

1.7.2 Aula Teórica

A aula teórica é um recurso de treinamento, também utilizado como ferramenta que fornece a base conceitual do assunto a ser aprimorado. Apresenta princípios e conceitos fundamentais que estruturam o conhecimento numa determinada área. Sua compreensão de forma adequada é essencial para aplicação das práticas. A aula prática é considerada uma ferramenta facilitadora no processo de aprendizagem, pois através desta, o indivíduo consegue vivenciar e fazer associação com o conteúdo adquirido na aula teórica (ROSSET, 2020).

1.7.3 Checklist

O *checklist* é definido como uma ferramenta de controle para verificar sistematicamente atividades relevantes e assegurar padrão de qualidade, podendo ser considerado uma das alternativas para aperfeiçoar as tarefas burocráticas e acompanhar processos. Sua utilização proporciona o cumprimento das atividades de forma organizada, automatização de etapas devido à frequência da utilização e redução de falhas por apresentar as etapas necessárias, proporcionando um acompanhamento simultâneo. Relevante para profissional intensivista que é repleto de atividades a serem realizadas, e boa parte dessas atividades, principalmente durante a assistência, requer uma atenção especial na sua execução (AMAYA M, 2017).

Na unidade de terapia intensiva essa lista de verificações ajuda o profissional a identificar e manusear eventuais assincronias paciente-ventilador, no intuito de atestar que todas as etapas serão cumpridas, na sequência correta das atividades previstas, de acordo com as instruções a serem seguidas diante das assincronias existentes (ALMEIDA UR, *et al.*, 2018).

2 JUSTIFICATIVA

Cada vez mais reconhecida como um importante problema nas UTIs, as assincronias paciente-ventilador são consideradas eventos adversos de alta prevalência e estão diretamente relacionadas à taxa de mortalidade. Considerando-se a probabilidade de pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAV), lesão pulmonar induzida pelo ventilador mecânico (VILI), disfunção diafragmática, maior tempo de hospitalização, aumento no índice de mortalidade, como consequências das assincronias paciente ventilador, e que identificar e manusear corretamente essas assincronias, é fundamental para a vida do paciente crítico a implementação de um programa de treinamento, que auxilie na abordagem adequada, proporcione padronização dos atendimentos e melhore os resultados inerentes ao suporte ventilatório invasivo.

Adotar medidas de intervenção com o uso de um programa de treinamento para equipe de fisioterapia promove melhoria nas práticas, e diminui ocorrência de falhas, tornando um poderoso instrumento na qualidade e segurança do atendimento. Esta ação se torna relevante, em âmbito local, pois além de ser utilizada na sua rotina de trabalho, norteia operacionalmente a assistência à saúde de forma segura, reduzindo eventos adversos oriundos dos altos índices de ocorrências das assincronias paciente-ventilador. O não reconhecimento de padrões assincrônicos pelo profissional de saúde, dificulta o manejo adequado durante a intervenção na abordagem terapêutica dos pacientes ventilados mecanicamente.

Conhecer a importância da implementação de um programa de treinamento como instrumento de melhoria nas práticas, partindo de uma carência da realidade do serviço e das reais necessidades existentes, é entender que existem recursos que auxiliam nas soluções desses problemas, obtendo resultados satisfatórios.

Diante do exposto e frente a relevância da temática, se faz necessário a implementação de um programa de treinamento com aprimoramento da equipe, que inclui em suas ações a identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador. Tais ações direcionam ajustes seguros de parâmetros ventilatórios para um adequado e eficiente manuseio das assincronias na assistência ventilatória invasiva.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Implementar um programa de treinamento para aprimoramento da equipe de fisioterapia dos setores de terapia intensiva e grande emergência do Hospital Municipal Lourenço Jorge nas rotinas de avaliação e manejo de assincronias paciente-ventilador.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar questionário para identificar perfil e conhecimento dos profissionais da equipe de Fisioterapia dos setores de terapia intensiva e grande emergência Hospital Municipal Lourenço Jorge capacitados a gerenciar assistência ventilatória invasiva, relacionado à assincronia paciente-ventilador.

- Aprimorar os profissionais da equipe de fisioterapia dos setores de terapia intensiva e grande emergência do Hospital Municipal Lourenço Jorge através de treinamento.

- Verificar o desempenho dos profissionais da equipe de fisioterapia dos setores de terapia intensiva e grande emergência do Hospital Municipal Lourenço Jorge, através da aplicação do questionário após o programa de treinamento.

- Avaliar a adesão ao *checklist* pela equipe de fisioterapia dos setores de terapia intensiva e grande emergência do Hospital Municipal Lourenço Jorge, através da sua utilização.

- Informar aos participantes da pesquisa, através de infográfico, o desempenho da equipe no processo de implementação.

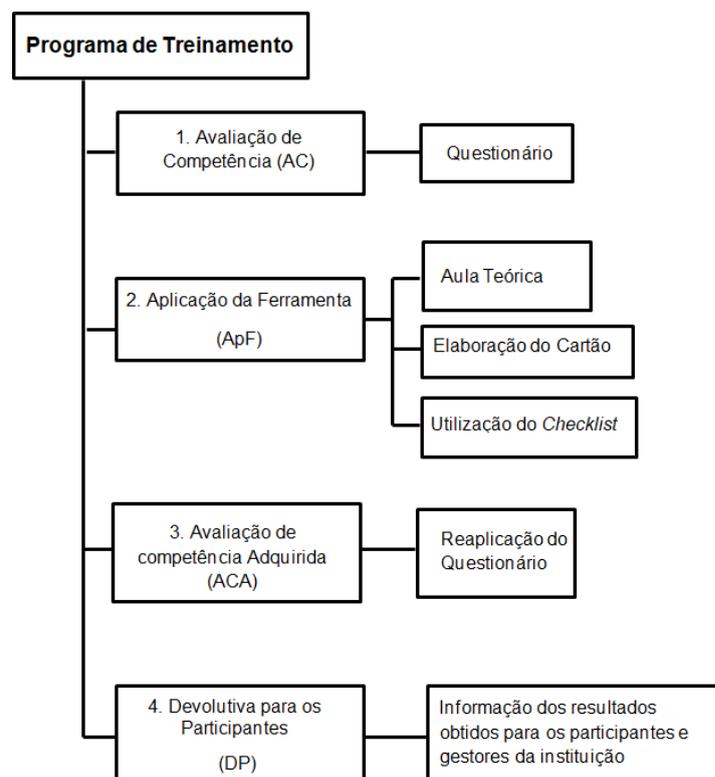
4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DESENHODO ESTUDO E APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro - SMS/RJ, com o número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 63559822.0.0000.5279, para a implementação de um programa de treinamento da equipe de Fisioterapia de um hospital municipal no Rio de Janeiro, na identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador. Foram analisadas as competências e habilidades da equipe inerentes ao assunto supracitado, identificando as lacunas de conhecimento e áreas que precisavam ser aprimoradas.

O treinamento foi realizado pela autora do trabalho, que é fisioterapeuta, especialista em terapia intensiva, no período de abril a junho de 2023, no Hospital Municipal Lourenço Jorge (HMLJ), com datas e horários agendados e divulgados previamente via *email* e aplicativo de mensagem. As etapas deste estudo estão apresentadas na Figura 9.

Figura 9 – Fluxograma das etapas do programa de treinamento.



O programa de treinamento desenvolvido foi implementado oficialmente no Hospital Municipal Lourenço Jorge em 30/06/2023 com ciência e de acordo da coordenação geral de Fisioterapia, direção assistencial e diretor geral da unidade (Anexo A), junto a Educação Permanente da instituição conforme orientações do centro de estudos (Anexo B).

4.2 POPULAÇÃO

Os participantes foram fisioterapeutas que atuam nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) adulta e Grande Emergência (GE) do Hospital Municipal Lourenço Jorge, estes deram aceite assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo C), que descreve detalhadamente as etapas e explicações pertinentes ao trabalho em questão.

Participaram do estudo 17 profissionais fisioterapeutas, entre eles 02 concursados da unidade, 11 em regime de contrato temporário e 04 que estão realizando aperfeiçoamento profissional mediante centro de estudo da instituição. Os profissionais foram identificados no estudo com a letra F seguido dos números cardinais de 01 a 17 para diferenciá-los.

4.2.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo os profissionais fisioterapeutas que atuam necessariamente nas unidades de terapia intensiva e grande emergência do hospital municipal Lourenço Jorge com assistência ventilatória invasiva.

4.2.2 Critérios de Exclusão

Excluídos os fisioterapeutas que não utilizam o ventilador mecânico em sua rotina de trabalho; os que não participaram de todas as etapas do treinamento e os que foram transferidos de unidade e/ou desligados do serviço no decorrer do processo.

4.3 PROGRAMA DE TREINAMENTO PARA IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DE ASSINCRONIAS PACIENTE-VENTILADOR

Fundamentada nas necessidades identificadas, a autora do trabalho, elaborou um programa de treinamento direcionado para os profissionais fisioterapeutas que participaram do estudo. O programa foi composto por quatro etapas, a primeira etapa foi nomeada de Avaliação de Competência (AC), a segunda etapa de Aplicação da Ferramenta (ApF), a terceira etapa recebeu o nome de Avaliação de Competência Adquirida (ACA) e a quarta e última etapa foi intitulada Devolutiva para os participantes (DP).

4.3.1 Avaliação de Competência (AC)

Na etapa AC foi aplicado um questionário (Anexo D), baseado no estudo desenvolvido por Ramírez *et al.* em 2021, validado por 10 especialistas na área de ventilação mecânica com concordância interobservador de 100%. Essa etapa teve como finalidade avaliar as habilidades dos fisioterapeutas no reconhecimento e manejos adequados das assincronias paciente-ventilador.

As questões do questionário foram disponibilizadas, por meio de um formulário na plataforma digital *google forms*, no idioma português e foram aplicadas, no mês de abril, do ano vigente, pela autora do projeto, através do *smartphone iPhone XR*, com acesso a internet quinta geração, de maneira individual e supervisionado pelo aplicador, no setor de terapia intensiva do HMLJ, o tempo médio para responder o questionário foi de 20 (vinte) a 40 (quarenta) minutos, levando em consideração o tempo de duração de cada vídeo apresentado e o número de visualizações que variaram entre os participantes.

O questionário composto por 22 (vinte e duas) perguntas é dividido em duas partes, a primeira parte é constituída por questões que englobam dados demográficos, nível de instrução em relação à ventilação mecânica, tempo de formação acadêmica, número de horas concluídas em cursos que incluíram o tema assincronia do paciente-ventilador, tipo de unidade de terapia intensiva em que o profissional atua, quantos leitos tem a UTI onde ele trabalha e o número de pacientes, em média, que estão em ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva.

A segunda parte do questionário é formada por questões específicas de identificação e manejo das assincronias paciente-ventilador, e foram apresentados seis vídeos, disponíveis na plataforma de compartilhamento de vídeos *You Tube* e presentes no estudo desenvolvido por Ramírez e colaboradores (2021).

Os vídeos demonstram a tela do ventilador mecânico e têm duração entre 15 e 50 segundos. Em cada vídeo é apresentado um tipo de assincronia. Logo, cada fisioterapeuta só pode identificar e propor o manuseio de uma assincronia por vídeo.

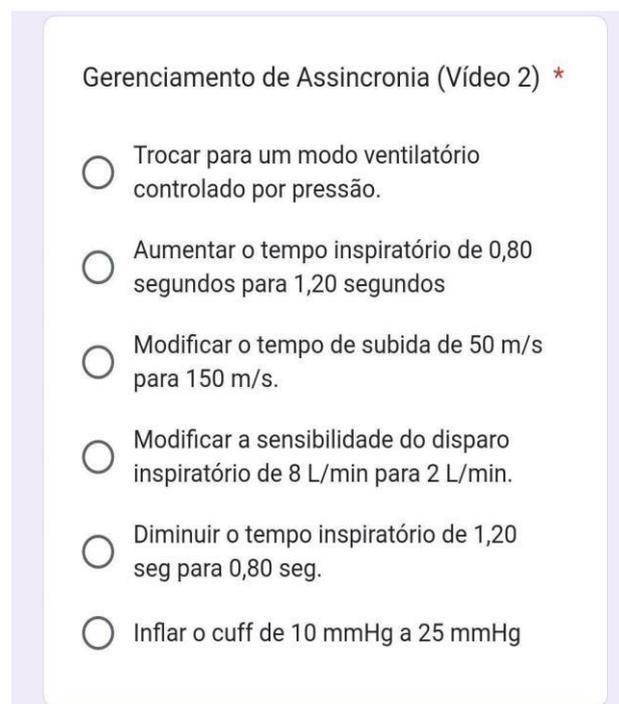
Os profissionais analisaram o vídeo, em tempo individualizado, com representações gráficas reais de assincronias paciente ventilador, após análise o fisioterapeuta respondeu duas questões objetivas de cada vídeo, a primeira questão foi para identificar a assincronia (figura 10), com sete opções de respostas, são elas: duplo disparo; auto-disparo; disparo ineficaz; assincronia de fluxo; ciclagem prematura; ciclagem tardia; e *overshoot*. Com somente uma alternativa correta. Essas alternativas são iguais em todas as demais questões relacionadas à identificação. O fisioterapeuta ao identificar a assincronia do vídeo, clica na opção correspondente.

Figura 10 – Tela com representação gráfica e questão relacionada a identificação da assincronia.



A outra questão está relacionada ao gerenciamento da assincronia (figura 11), com seis opções de resposta, são elas: trocar para um modo ventilatório controlado por pressão; aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos; modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s; modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min; diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg; e insuflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg. Iguais em todas as questões de gerenciamento com somente uma alternativa correta. O fisioterapeuta ao escolher a opção que julgar correta, referente ao manejo da assincronia identificada, clica na opção correspondente.

Figura 11 – Questão de gerenciamento da assincronia.



Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 2) *

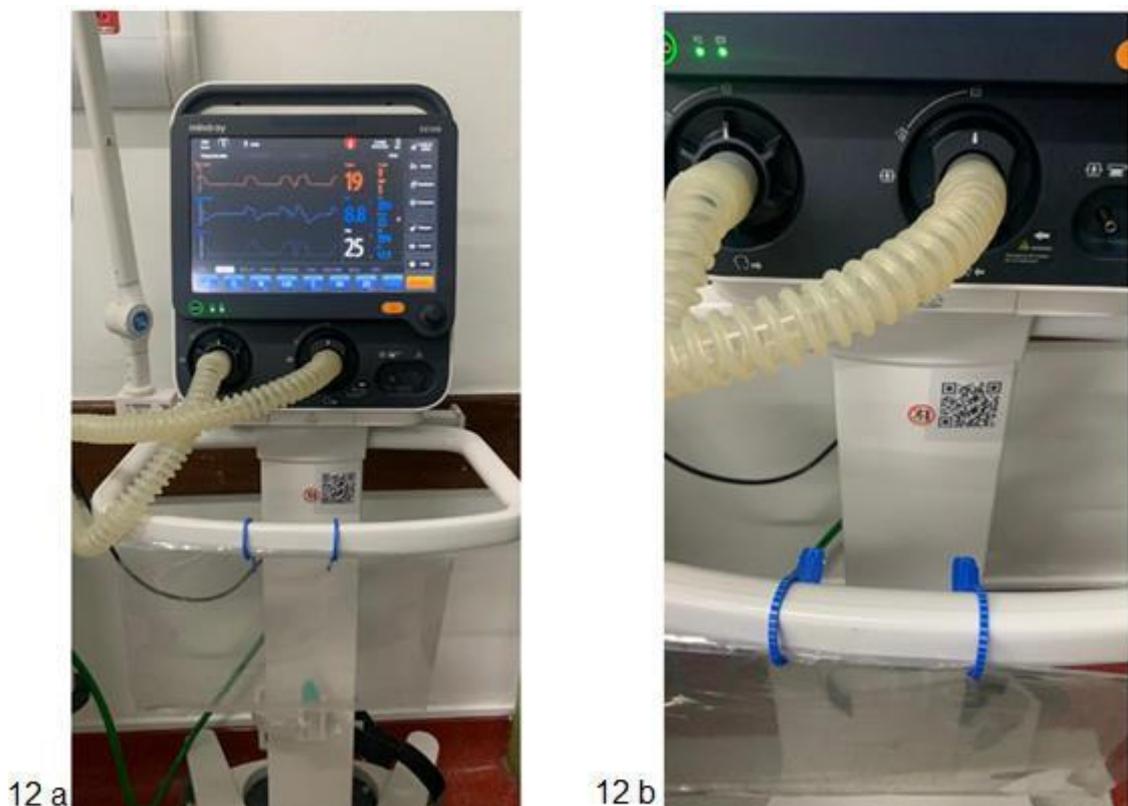
- Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos
- Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.
- Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- Inflar o cuff de 10 mmHg a 25 mmHg

Em face ao cenário descrito, o questionário elaborado e desenvolvido por Ramírez *et al* (2021), foi reproduzido para avaliar e identificar as maiores demandas relacionadas a fatores associados ao reconhecimento e manejo adequados das assincronias paciente-ventilador, garantindo assim uma abordagem futura mais assertiva. Nesta etapa o participante não teve acesso ao gabarito para não interferir na reaplicação do questionário no final da pesquisa.

4.3.2 Aplicação da Ferramenta (ApF)

A etapa Aplicação da Ferramenta foi dividida em duas partes. A primeira compreendeu o aprimoramento da equipe, com aulas teóricas e elaboração do cartão, e a segunda parte o treinamento para utilização do *checklist*, (Anexo E) que foi fornecido por meio de cópias impressas em papel folha A4 disponíveis em pasta de documentos acessíveis aos participantes e por meio da plataforma digital *google forms*, via *link* enviado por aplicativo de mensagem, ou *QR Code*, disponível na parte inferior dos ventiladores mecânicos utilizados nas unidades (figura 12a e 12b).

Figura 12a e 12b – QR Code disponibilizado na parte inferior dos ventiladores mecânicos utilizados nas unidades.



4.3.2.1 Aula Teórica

A autora do trabalho ministrou as aulas no mês de abril de 2023, no auditório do HMLJ e nas unidades de terapia intensiva e grande emergência. Foram sete aulas com livre acesso, em sete dias diferentes da semana em horários distintos, contemplando o dia de plantão de todos os fisioterapeutas, com datas e horários agendados e divulgados previamente via *e-mail* e aplicativo de mensagem,

possibilitando presença do profissional a mais de uma aula, assim cada participante assistiu, ao mínimo, uma aula.

O programa utilizado para apresentação da aula foi o *Microsoft PowerPoint 2016* e o tempo de duração da mesma foi em média duas horas e trinta minutos. Durante este tempo a autora explanou sobre assincronia paciente-ventilador, abordando conteúdos como controle respiratório, consequências da assincronia paciente-ventilador, fases dos ciclos ventilatórios e os tipos de assincronias paciente-ventilador, neste tópico foi abordado conceitos, identificações gráficas, possíveis causas das assincronias em questão e estratégias de correção.

4.3.2.2 Elaboração do cartão

No final de cada aula teórica foi reservado um tempo, junto com os participantes, para elaboração de um resumo com formação de um cartão (Anexo F) constando os tipos e características das assincronias, forma de onda, exemplos de forma de onda, e possíveis causas inerentes ao paciente e ao ventilador mecânico. Este cartão está localizado no verso da ferramenta de *checklist* para consulta durante o atendimento, entendendo que as informações serão melhores assimiladas quando existir a construção do próprio mecanismo de consulta. A elaboração deste cartão, pelos participantes da pesquisa com auxílio e orientação da autora, permite melhorar a performance, atribuindo a eles novas capacidades e intensificando as já existentes.

4.3.2.3 Checklist

Os participantes receberam treinamento teórico e prático do preenchimento do *checklist* que foi utilizado na rotina de avaliação e manejo de assincronias paciente-ventilador. O material referido; aula, *checklist* e cartão foram disponibilizados via *Portable Document Format* (PDF) por aplicativo de mensagem, ficando à disposição do fisioterapeuta para consulta sempre que necessário.

O *checklist* foi realizado diariamente, no período de abril a junho de 2023, pelos profissionais participantes da pesquisa, durante sua rotina de atendimento, pois quando utilizada com frequência, suas etapas são automatizadas e o aprimoramento conseqüentemente agregado. Essa ferramenta possibilita ao aplicador coletar dados para análise posterior, identificar aderência ao processo e analisar a implementação de padrões e procedimentos.

Na elaboração do *checklist*, foram levados em consideração os critérios a seguir: Definição do que precisava ser verificado: existência de assincronias paciente ventilador, modo ventilatório, volume corrente (VC), frequência respiratória (FR), tempo inspiratório, nível de consciência do paciente, P0.1, relação inspiração/expiração, Volume minuto (VMin), pressão inspiratória, dispositivo livre de condensação, presença de secreção, pressão do *Cuff*, presença de fuga aérea e presença de exacerbadores de drive ventilatório.

Definição da frequência de utilização da ferramenta: a utilização da ferramenta, via cópia impressa, *link* e *QR Code*, foi realizada durante o plantão de cada participante e durante o atendimento do paciente beira leito; a aderência dos profissionais na utilização da ferramenta foi contabilizada pelo número de preenchimento das cópias impressas e número de respostas via *Google forms*.

Etapas a serem verificadas: presença de assincronias, identificação de possíveis causas e correção das assincronias. Foi levado em consideração o feedback da equipe quanto a dificuldade de preenchimento do *checklist*, mediante questionamento da autora durante processo de treinamento, não houve queixa dos participantes, inferindo assim um *feedback* positivo.

Os fisioterapeutas receberam treinamento prático à beira leito para preenchimento do *checklist*, com utilização dos *links* disponíveis e *QR Code* nos ventiladores mecânicos, durante todo processo de treinamento, dirimindo as dúvidas existentes no decorrer do atendimento na sua rotina de práticas clínicas.

4.3.3 Avaliação de Competência Adquirida (ACA)

Na terceira etapa, Avaliação de Competência Adquirida, foi novamente aplicado a segunda parte do questionário (Anexo G) em relação à identificação e manejo das assincronias do paciente ventilador, para fins de comparação entre os dados preliminares e posteriores à aplicação da ferramenta de aprimoramento. O questionário foi reaplicado dois meses após a primeira avaliação, com alternativas em ordens diferentes de perguntas e respostas, identificando se o treinamento foi eficaz no aprimoramento dos profissionais que atuam na unidade de terapia intensiva e Grande Emergência do hospital municipal Lourenço Jorge.

4.3.4 Devolutiva para os Participantes (DP).

Esta última etapa da pesquisa compreende a informação dos resultados obtidos ao final do processo de implementação do programa de treinamento em identificação e manejo das assincronias paciente-ventilador, aos participantes do estudo, assim como para os gestores da Instituição em questão, Hospital Municipal Lourenço Jorge, tornando-o acessível via aplicativo de mensagem, mediante apresentação de infográficos.

Após análise dos resultados, cada profissional participante do estudo recebeu, via aplicativo de mensagem, representações gráficas de informações referentes a adesão dos fisioterapeutas com a ferramenta, percentual de assincronias identificadas antes e após treinamento, percentual de assincronias identificadas e manuseadas corretamente antes e após treinamento e efeito do programa de treinamento sobre índices de acertos, foram informados também da implementação oficial do programa de treinamento no Hospital Municipal Lourenço Jorge.

4.4 ADESÃO AO PROGRAMA DE TREINAMENTO

Todos os 17 fisioterapeutas assistiram pelo menos uma vez a aula teórica, realizada no auditório do HMLJ, comprovando sua participação com assinatura em

lista de presença. Ao final de cada aula todos os fisioterapeutas auxiliaram ativamente na construção do cartão de assincronias que constavam: conceitos, características e alterações gráficas de cada assincronia. Esse cartão foi construído no intuito de servir como consulta rápida diante das assincronias existentes no paciente no momento do atendimento, compondo o material onde encontrava o *checklist*.

A ferramenta *checklist* foi utilizada, pelo menos, 7 vezes por todos os profissionais que participaram do estudo. Essa ferramenta foi viabilizada através de folha impressa disponível em pasta de documentos na sala de Fisioterapia, via *link* por meio de aplicativo de mensagem e via *QR Code* colocado em todos os ventiladores mecânicos da Unidade de Terapia Intensiva e Grande Emergência do HMLJ.

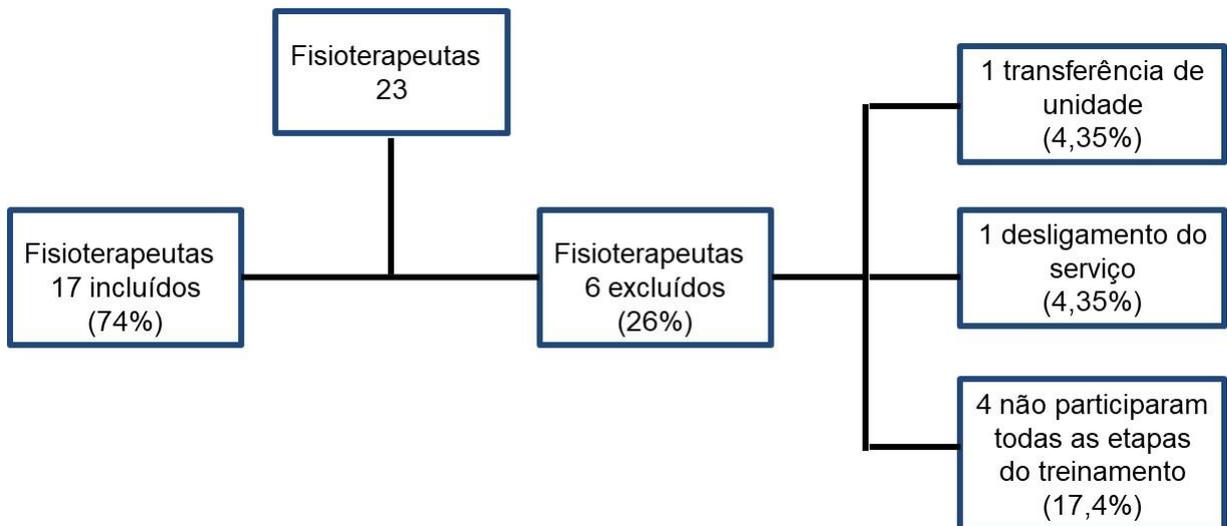
5 RESULTADOS

5.1 PERFIL DOS PROFISSIONAIS

Inicialmente um total de 23 (vinte e três) fisioterapeutas, dentre eles 02 concursados da unidade, 17 em regime de contrato temporário e 04 realizando aperfeiçoamento profissional mediante centro de estudo da instituição, responderam o questionário.

Contudo, 6 (26%) fisioterapeutas em regime de contrato temporário foram excluídos do estudo: 1 (4,35%) por transferência de unidade no decorrer do processo; 1 (4,35 %) por desligamento do serviço; e 4 (17,4%) por não participarem de todas as etapas do treinamento. O estudo foi finalizado com a participação de 17 fisioterapeutas que concluíram todas as etapas do programa de treinamento (figura 13).

Figura13 - Fluxograma do número de participantes



Os 17 (dezessete) fisioterapeutas que participaram do estudo apresentaram mediana de 5 (1 - 26) anos de experiência com pacientes ventilados mecanicamente em unidades de terapia intensiva. Dentre eles 7 (41,2 %) concluíram curso em ventilação mecânica com um currículo específico que inclui assincronia paciente-ventilador como mostrado na tabela 1.

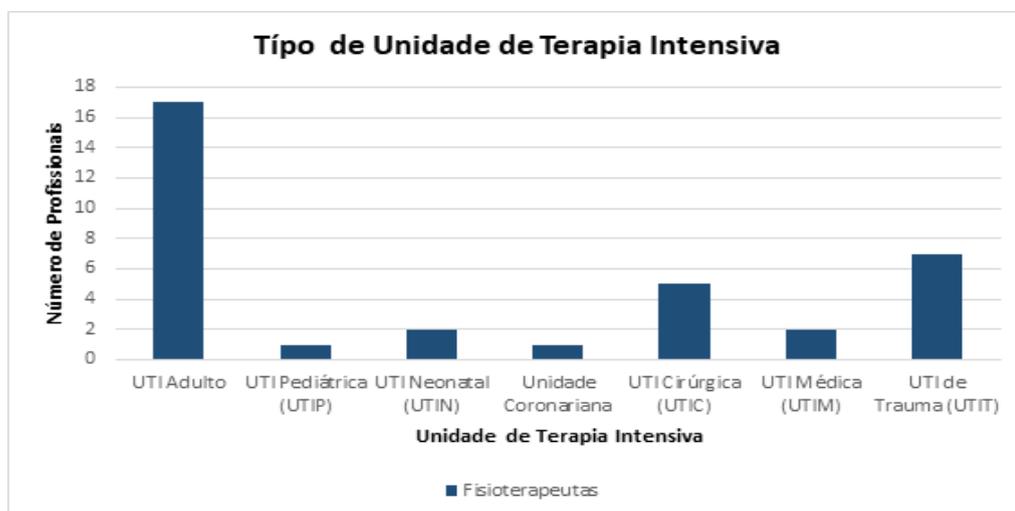
Tabela 1 - Anos de experiência com pacientes em ventilação mecânica, e curso em ventilação mecânica incluindo assincronia paciente-ventilador dos fisioterapeutas que participaram da pesquisa.

Fisioterapeutas	Anos de experiência com pacientes em VM	Curso em VM com APV
F1	1	Não
F2	11	Não
F3	1	Sim
F4	12	Não
F5	1	Sim
F6	5	Não
F7	10	Não
F8	3	Sim
F9	2	Sim
F10	3	Sim
F11	24	Não
F12	10	Não
F13	10	Sim
F14	10	Sim
F15	1	Não
F16	26	Não
F17	2	Não

Abreviações: F = fisioterapeuta da amostra.

Todos os 17 fisioterapeutas (100%) trabalhavam em UTI adulto, e alguns destes atuavam concomitantemente em outras Unidades de Terapia Intensiva. 1 fisioterapeuta (5,9%) em UTI Pediátrica, 2 fisioterapeutas (11,8%) em UTI Neonatal, 1 fisioterapeuta (5,9%) em Unidade Coronariana, 5 fisioterapeutas (29,4%) em UTI Cirúrgica, 3 fisioterapeutas (17,6%) em UTI médica e 7 fisioterapeutas (41,2%) em UTI de Trauma como demonstrado na figura 14.

Figura 14 - Tipo de Unidade de Terapia Intensiva em que você trabalha.



5.2 TIPOS DE APV IDENTIFICADAS E MANUSEADAS CORRETAMENTE.

5.2.1 Tipos de APV Identificadas

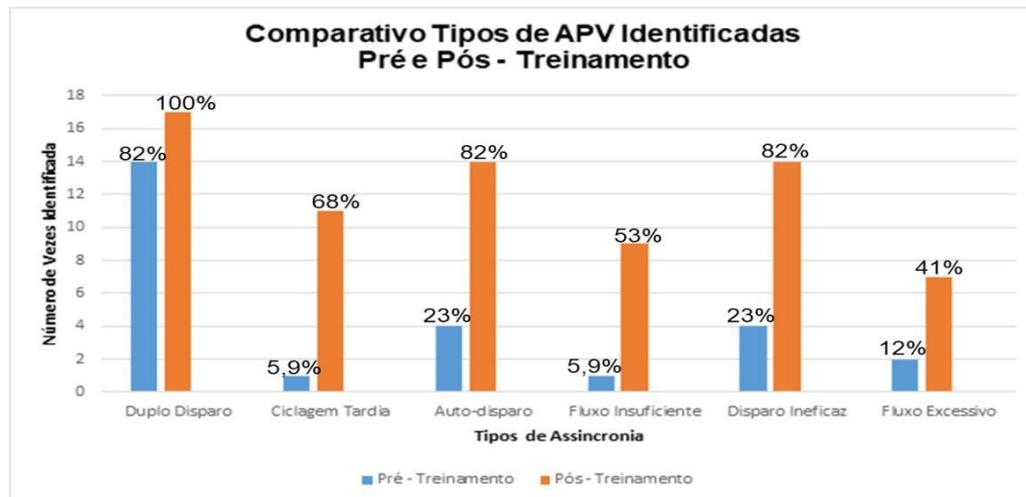
Todas as assincronias foram identificadas pelo menos 1 vez antes do programa de treinamento. A assincronia mais identificada foi o duplo disparo, seguido de auto-disparo e disparo ineficaz, fluxo excessivo, ciclagem tardia e fluxo insuficiente, respectivamente.

Após o programa de treinamento todas as assincronias foram identificadas, pelo menos 7 vezes. A assincronia mais identificada continuou sendo o duplo disparo, e foi identificada por todos os fisioterapeutas, seguido de auto-disparo, disparo ineficaz, ciclagem tardia, fluxo insuficiente e fluxo excessivo, respectivamente.

Na análise gráfica dos tipos de APV, foi observado que os profissionais fisioterapeutas que participaram do programa de treinamento identificaram mais vezes todos os tipos de assincronias.

O duplo disparo foi identificado antes do programa de treinamento por 14 fisioterapeutas e por 17 fisioterapeutas após treinamento e teve 17,6% de aumento nas identificações. O auto-disparo e o disparo ineficaz foram identificados por 4 fisioterapeutas antes do programa de treinamento e por 14 fisioterapeutas após treinamento e tiveram 58,8% de aumento nas identificações. A ciclagem tardia foi identificada antes do programa de treinamento por 1 fisioterapeuta e por 11 fisioterapeutas após treinamento e teve 58,8% de aumento nas identificações. O fluxo insuficiente foi identificado antes do programa de treinamento por 1 fisioterapeuta e por 9 fisioterapeutas após o programa de treinamento e teve 47,5% de aumento nas identificações. O fluxo excessivo foi identificado antes do programa de treinamento por 2 fisioterapeutas e por 7 fisioterapeutas após o programa de treinamento e teve 29,46% de aumento nas identificações (figura 15).

Figura 15 - Gráfico comparativo dos Tipos de APV pré e pós Programa de Treinamento.



5.2.2 Tipos de APV identificadas e manuseadas corretamente.

Foram identificadas e manuseadas corretamente pelos fisioterapeutas, antes do programa de treinamento, 4 tipos de assincronias: duplo disparo, ciclagem tardia, fluxo insuficiente e disparo ineficaz; auto disparo e fluxo excessivo não foram identificadas e manuseadas corretamente por nenhum fisioterapeuta.

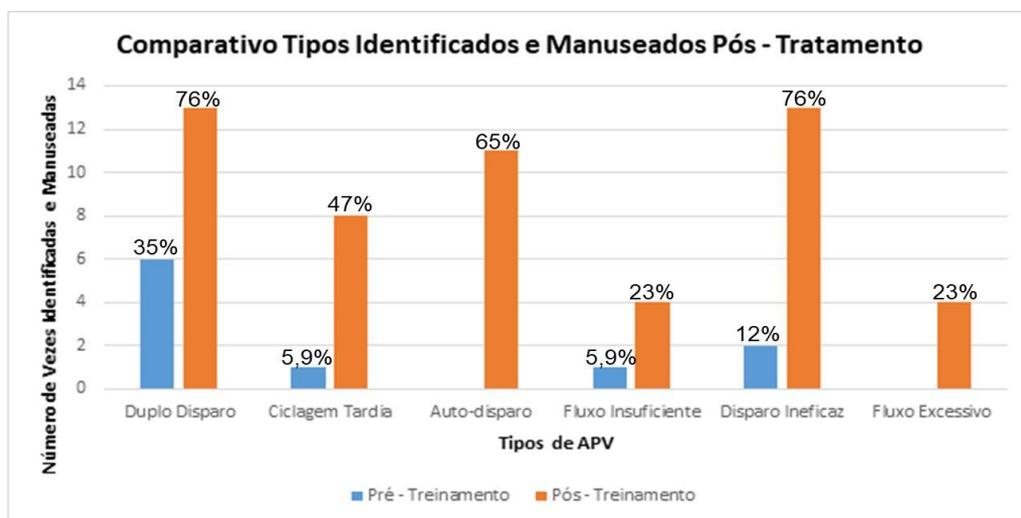
Considerou-se para análise de resultado o manejo correto, somente quando associado a assincronia com a opção correta. Sendo assim, foi descrito no trabalho como identificada e manuseada corretamente, já que existia a possibilidade do fisioterapeuta acertar a opção do manuseio correto sem estar associada a assincronia correspondente.

Após o programa de treinamento todas as assincronias foram identificadas e manuseadas corretamente, pelo menos 4 vezes. As assincronias mais identificadas e manuseadas corretamente foram o duplo disparo e disparo ineficaz, seguidos de auto-disparo, ciclagem tardia, fluxo insuficiente e fluxo excessivo, respectivamente.

O duplo disparo foi identificado e manuseado corretamente antes do programa de treinamento por 6 fisioterapeutas e por 13 fisioterapeutas após treinamento e teve 41,2% de aumento nas identificações e manuseios corretos. O disparo ineficaz foi identificado e manuseado corretamente antes do programa de treinamento por 2 fisioterapeutas e por 13 fisioterapeutas após treinamento e teve 64,7% de aumento nas identificações e manuseios corretos. A ciclagem tardia foi identificada e manuseada corretamente antes do programa de treinamento por 1 fisioterapeuta e por 8 fisioterapeutas após treinamento e teve 41,2% de aumento nas

identificações e manuseios corretos. O fluxo insuficiente foi identificado e manuseado corretamente antes do programa de treinamento por 1 fisioterapeuta e por 4 fisioterapeutas após treinamento e teve 17,62% de aumento nas identificações e manuseios corretos. O auto-disparo e o fluxo excessivo não foram identificados e manuseados corretamente antes do programa de treinamento por nenhum fisioterapeuta, após treinamento foram identificados e manuseados corretamente por 11 e 4 fisioterapeutas tendo 64,7% e 23,5% de aumento nas identificações e manuseios corretos, respectivamente (figura 16).

Figura 16 - Gráfico comparativo dos tipos de APV Identificadas e Manuseadas Corretamente Pré e Pós - Treinamento.



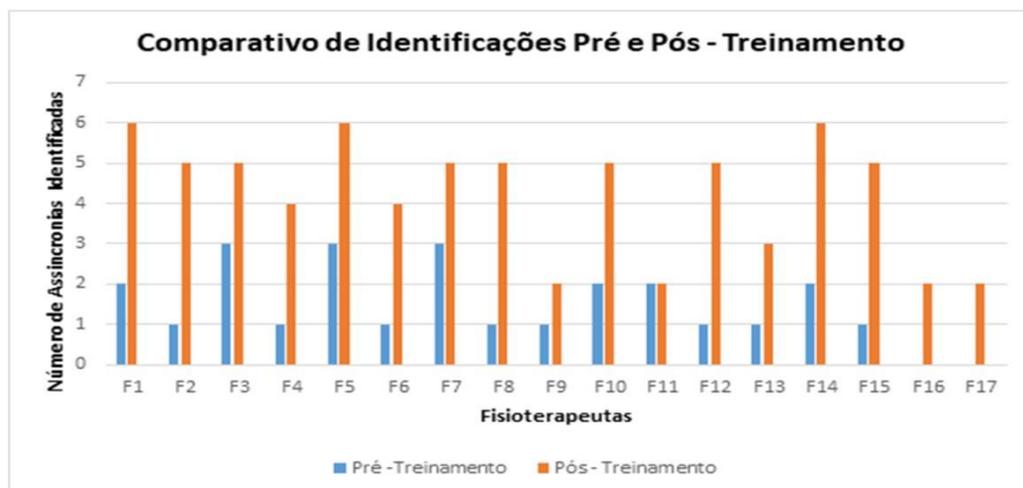
5.3 IDENTIFICAÇÃO DE ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR POR FISIOTERAPEUTA

O estudo foi realizado com um total de 17 fisioterapeutas, identificados como F (1 a 17). Antes do programa de treinamento 15 fisioterapeutas (88,2%) identificaram corretamente pelo menos 1 assincronia, 3 fisioterapeutas (17,6%) identificaram corretamente 3 tipos de assincronias, 4 fisioterapeutas (23,5%) identificaram corretamente 2 tipos de assincronias, 8 fisioterapeutas (47,0%) identificaram corretamente 1 tipo de assincronia e 2 fisioterapeutas (11,8%) não identificaram nenhum tipo de assincronia.

Após o programa de treinamento, os 17 fisioterapeutas identificaram pelo menos duas assincronias. 3 fisioterapeutas identificaram 6 assincronias, 7 fisioterapeutas identificaram 5 assincronias; 2 fisioterapeutas identificaram 4 assincronias; 1 fisioterapeuta identificou 3 assincronias e 4 fisioterapeutas identificaram 2 assincronias.

O Gráfico comparativo de identificação de assincronias demonstra que nenhum fisioterapeuta identificou 6, 5 ou 4 assincronias antes do programa treinamento e pós programa de treinamento 3 (17,6%) fisioterapeutas identificaram 6 (100%) assincronias, 7 (41,2%) fisioterapeutas identificaram 5 (83,33%) assincronias e 2 (11,8%) fisioterapeutas identificaram 4 (66,6%) assincronias. Vale ressaltar que 2 (11,8%) fisioterapeutas que não identificaram nenhuma assincronia no pré-programa de treinamento, identificaram 2 (33,33%) assincronias após o programa (figura 17).

Figura 17 - Gráfico Comparativo de identificação Pré e Pós-Programa de Treinamento.



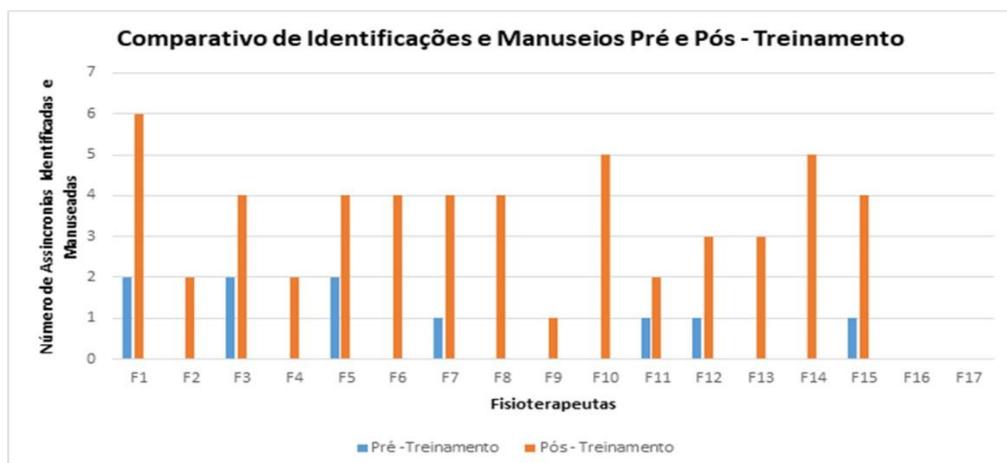
5.4 IDENTIFICAÇÃO E MANUSEIO DAS ASSINCRONIAS PACIENTE-VENTILADOR POR FISIOTERAPEUTA

O total de 7 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente antes do programa de treinamento pelo menos uma assincronia: 4 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente somente 1 tipo de assincronia e 3 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 2 tipos de assincronias, 10 fisioterapeutas não identificaram e manusearam corretamente nenhuma assincronia.

Após o programa de treinamento, 15 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente pelo menos uma assincronia. 1 fisioterapeuta identificou e manuseou corretamente 6 assincronias, 2 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 5 assincronias, 6 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 4 assincronias, 2 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 3 assincronias, 3 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 2 assincronias, 1 fisioterapeuta identificou e manuseou corretamente 1 assincronia e 2 fisioterapeutas não identificaram e manusearam corretamente nenhuma assincronia.

O Gráfico comparativo de identificação e manuseio de assincronias demonstra que o total de 7 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente antes do programa de treinamento pelo menos 1 assincronia e 15 fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente pelo menos 1 assincronia após programa de treinamento. Nenhum fisioterapeuta identificou e manuseou corretamente 6, 5, 4 e 3 assincronias antes do programa de treinamento, e após programa de treinamento 1 (5,9%) fisioterapeuta identificou e manuseou corretamente as 6 assincronias, 2 (11,8%) fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 5 assincronias, 6 (35,3%) fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 4 assincronias, 2 (11,8%) fisioterapeutas identificaram e manusearam corretamente 3 assincronias (figura 18).

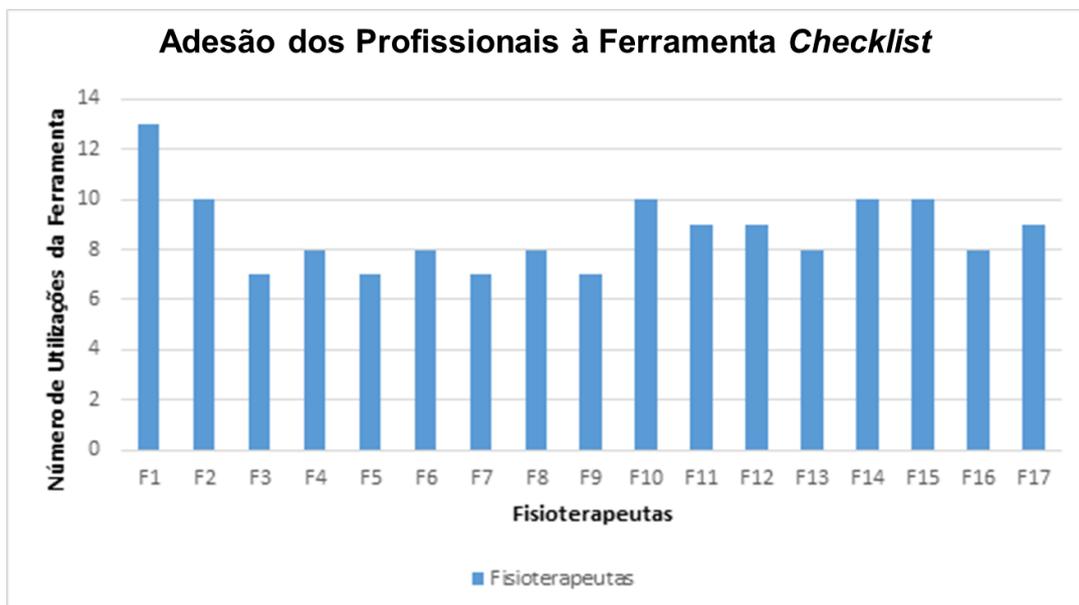
Figura 18 - Gráfico comparativo de identificações e manuseios pré e pós-treinamento.



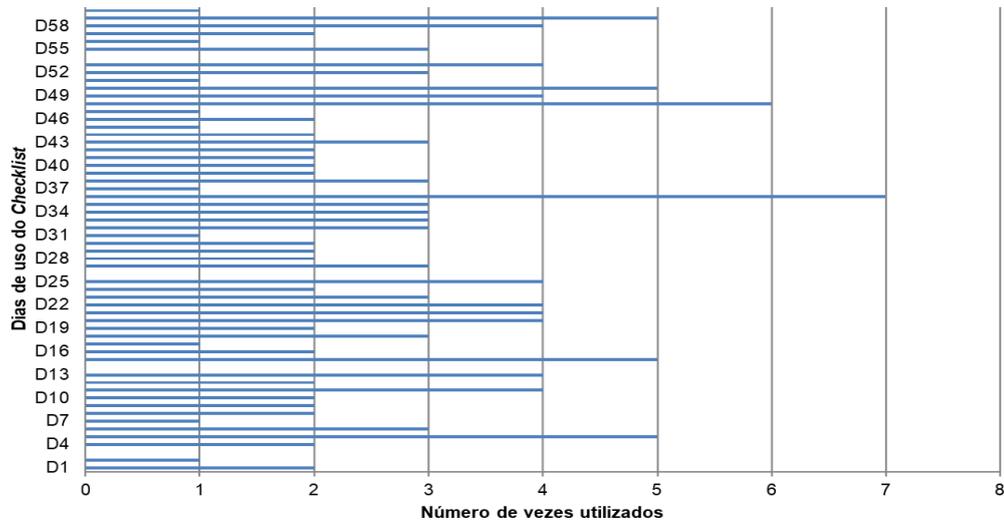
5.5 ADESÃO DOS FISIOTERAPEUTAS COM O *CHECKLIST*

O *Checklist*, desenvolvido no programa de treinamento para prática dos fisioterapeutas, foi utilizado por todos os profissionais que participaram do estudo, no mínimo 7 (sete) vezes e no máximo 13 (treze) vezes; 1 fisioterapeuta utilizou o *checklist* 13 vezes; 4 fisioterapeutas utilizaram o *checklist* 10 vezes; 3 fisioterapeutas utilizaram o *checklist* 9 vezes; 5 fisioterapeutas utilizaram o *checklist* 8 vezes; e 4 fisioterapeutas utilizaram o *checklist* 7 vezes, totalizando 152 (cento e cinquenta e duas) utilizações no período de maio a julho de 2023 (figura 19).

Figura 19 - Adesão dos profissionais à ferramenta *checklist*.



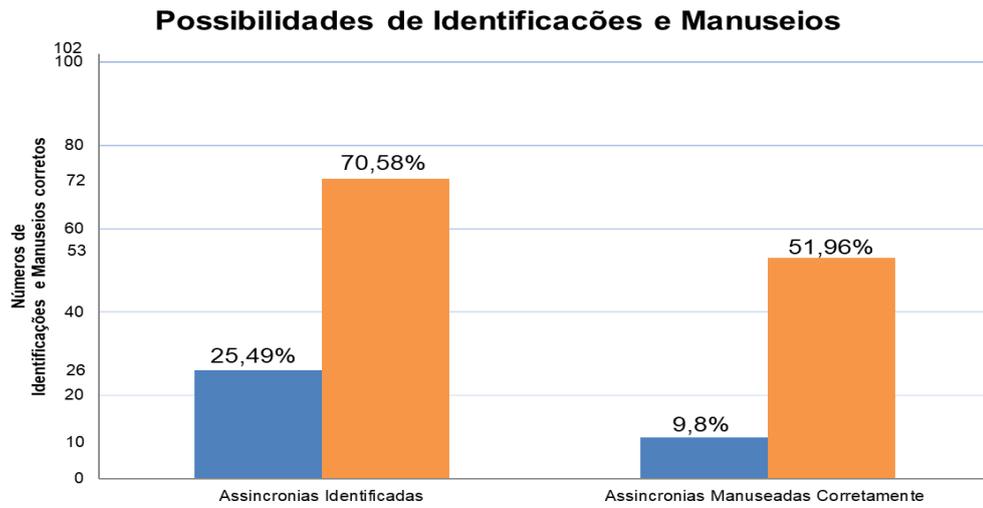
A análise da ferramenta *checklist* foi realizada após 60 dias de uso pelos fisioterapeutas que participaram do estudo. Desses 60 dias, 10 dias foi utilizado somente 1 vez, 19 dias foi utilizado 2 vezes por dia; 12 dias foi utilizado 3 vezes por dia; 9 dias foi utilizado 4 vezes por dia; 4 dias foi utilizado 5 vezes por dia; 1 dia foi utilizado 6 vezes; 1 dia foi utilizado 7 vezes e durante 4 dias não foi utilizado pelos fisioterapeutas do HMLJ que atuam nas Unidade de Terapia Intensiva e Grande Emergência (figura 20).

Figura 20 - Adesão à utilização da ferramenta *checklist* por dia.**Adesão à utilização da ferramenta Checklist por dia**

5.6 EFEITO DO PROGRAMA DE TREINAMENTO SOBRE O ÍNDICE DE ACERTOS DOS PROFISSIONAIS

Constatada a possibilidade de 102 identificações corretas de APV, número de fisioterapeutas que participaram do estudo (17) pelo número de possíveis identificações (6 vídeos com 6 assincronias), 26 (25,49%) assincronias foram identificadas antes do programa de treinamento. Seguindo esse mesmo raciocínio, 102 possibilidades de manuseios corretos, 10 assincronias (9,8%) foram manuseadas corretamente antes do programa de treinamento. Após o programa de treinamento 72 (70,58%) assincronias foram identificadas e 53 (51,96%) foram identificadas e manuseadas corretamente, demonstrando que o programa de treinamento repercutiu positivamente na capacidade dos profissionais de identificar e manusear corretamente APV (figura 21).

Figura 21 - Gráfico de possibilidades de identificações e manuseios corretos das assincronias paciente-ventilador.



6 DISCUSSÃO

Os achados deste estudo foram: 1) todos os 17 fisioterapeutas que participaram da pesquisa atuam em unidade de terapia intensiva com mediana de 5 (1 - 26) anos de experiência com pacientes em VM e 7 (41,2 %) dos fisioterapeutas concluíram curso em ventilação mecânica que inclui assincronia paciente ventilador na ementa; 2) o duplo disparo foi a assincronia mais identificada pelos participantes da pesquisa; 3) o programa de treinamento foi eficaz para que os profissionais, incluídos na pesquisa, pudessem identificar e manusear corretamente as APV; 4) a adesão dos profissionais à ferramenta influenciou no desempenho para identificação e manuseio correto das APV estando associado a melhores resultados.

Ramírez *et al.* (2017) relataram em seu estudo que a profissão e experiência não influenciaram no reconhecimento e na gestão adequada de assincronias, assim como Colombo *et al.* (2011) mostraram também que a capacidade de reconhecer corretamente assincronias por inspeção visual é baixa e que independe do tempo de experiência do profissional na área, indo de acordo com os nossos achados onde 41,2 % dos fisioterapeutas concluíram cursos de VM e apresentavam mediana de 5 (1 - 26) anos de experiência com pacientes ventilados mecanicamente, mesmo assim, demonstraram baixo o percentual de identificação e manejo de APV antes do programa de treinamento.

Thille *et al.* (2006) e Ramírez, Il *et al.*(2021) relataram que o duplo disparo foi um dos principais padrões de assincronias encontrado, assim como demonstrado no nosso estudo que o duplo disparo foi reconhecido por 14 (82,35%) fisioterapeutas antes do programa de treinamento e por 17 (100%) após o programa de treinamento.

Ramírez *et al.* (2017) relataram que profissionais que tiveram treinamento prévio em ventilação mecânica aumentaram aproximadamente 4 vezes, suas chances de identificar assincronias corretamente. O programa de treinamento desenvolvido nesse trabalho, com treinamento realizado durante 60 dias, possibilitou aumento no índice de acertos de 26 para 72 números de assincronias identificadas, e de 10 para 53 assincronias identificadas e manuseadas corretamente.

Um estudo conduzido por Chacon *et al.* (2012) também mostrou que o treinamento específico é um fator chave para o reconhecimento adequado de APV. Em seu estudo, 2 enfermeiros foram treinados durante 20 dias, 2 h/dia para

identificar disparos ineficazes, observando as formas de onda nos gráficos do ventilador mecânico. Após o programa de treinamento específico, os enfermeiros foram capazes de identificar disparos ineficazes com a mesma acuidade que especialistas em terapia intensiva em VM. Nosso estudo demonstrou que o programa de treinamento proporcionou melhora no desempenho, em relação a identificação e manuseio de assincronias, dos 17 fisioterapeutas que participaram do treinamento.

Camelo *et al.* (2016) afirmam que o trabalho hospitalar demanda qualificação dos profissionais que se deparam com exigências transformadoras no seu processo de trabalho. Nesse sentido, o atual trabalho propôs um programa de treinamento específico para manuseio adequado de APV, proporcionando qualificação profissional aos participantes tornando-os aptos para as necessidades do processo de trabalho no ambiente hospitalar.

A utilização de instrumentos para treinamento de profissionais nos serviços de saúde, com o objetivo de melhorar a qualidade do atendimento, segurança do paciente e eficiência dos processos, são cada vez mais utilizados no ambiente hospitalar. Nesse sentido, Meneguetti *et al.* (2021) realizaram treinamento de profissionais de saúde com implementação de *checklist* na verificação diária de indicação de sonda vesical de demora, diminuindo consistentemente a média de utilização de 74.6% para 44.2% durante todo período de aplicação do *checklist*. Portanto, é provável que nosso estudo possa causar mudanças no aumento de identificação e manuseio de assincronias paciente-ventilador com aprimoramento de profissionais aderindo o *checklist* como estratégia eficaz e ferramenta de fácil manuseio nas práticas diárias das Unidades de Terapia Intensiva, podendo impactar, como perspectivas futuras, nos desfechos dos pacientes de forma positiva.

Estudos mencionam a importância de um programa de treinamento específico para profissionais que utilizam ventilação mecânica em sua prática clínica, e que usam a análise gráfica para correto reconhecimento de APV (RAMÍREZ II *et al.*, 2021; ALQAHTANI, J *et al.*, 2020; NILSESTUEN, J *et al.*, 2005), no entanto tais estudos não detalham a intervenção para com os profissionais envolvidos, sendo difícil a reprodutibilidade. O presente estudo reproduziu os resultados de Ramírez *et al* (2017) utilizando o mesmo questionário dos autores para o diagnóstico situacional quanto o conhecimento sobre manejo de APV da amostra. Em 2021 os mesmos autores, após apresentarem análise dos fatores independentes relacionados ao

reconhecimento de APV, conclui que um programa de treinamento específico é o fator modificável que deve ser proposto como solução para a melhora do desempenho profissional, mas não descreve os métodos do mesmo. Sendo assim, os métodos do programa de treinamento do presente trabalho foram elaborados e descritos pela própria autora baseados em instrumentos utilizados para treinamento em serviço e melhoria de processos.

A *Joint Commission* admite que existem grandes limitações ainda hoje para o processo de implementação da Avaliação Contínua da Prática Profissional e da Avaliação Focada da Prática Profissional em medicina intensiva. Existem recomendações-chave da *Joint Commission*, mas cabe às instituições de saúde realizá-las. O processo e as métricas podem ser adaptados para instituições e departamentos específicos (STERLING *et al.*,2020). O presente trabalho, perante os resultados apresentados e reproduzidos, agora com instrumentos descritos de forma sistemática e implementados em um dos hospitais da rede municipal do Rio de Janeiro, pode, como perspectivas futuras alcançar outros serviços.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de treinamento para identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador, desenvolvido para a equipe de Fisioterapia que atua nas Unidades de Terapia Intensiva e Grande Emergência, foi oficialmente implementado no Hospital Municipal Lourenço Jorge em junho de 2023.

O treinamento foi considerado eficiente e proporcionou um maior aprimoramento dos profissionais que participaram do estudo em identificar e manusear assincronias relacionadas à ventilação mecânica.

O estudo foi realizado em uma única UTI na região sudeste. Seria importante estudar a implementação do mesmo programa de treinamento em outros hospitais para avaliar a possibilidade de implementação em todo país.

Como perspectivas futuras, podemos inferir que um programa de treinamento bem elaborado de APV e com adesão substancial dos profissionais que atuam nas unidades de terapia intensiva, pode dirimir os efeitos adversos oriundos das APV e consequentemente influenciar de maneira positiva no desfecho da internação do paciente crítico.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALQAHTANI, Jaber S. *et al.* Patient-ventilator asynchrony in critical care settings: national outcomes of ventilator waveform analysis. **Heart & Lung**, v. 49, n. 5, p. 630-636, 2020.
- ALMEIDA, Ueberson Ribeiro *et al.* A devolutiva como exercício ético-político do pesquisar. **Fractal: Revista de Psicologia**, v. 30, p. 204-213, 2018.
- ALVES, Elioenai Dornelles. Política de Educação e desenvolvimento para o SUS-: Caminhos para a Educação Permanente em Saúde. **Revista Gestão & Saúde**, v. 1, n. 1, 2010.
- AMAYA, Marly Ryokoet *al.* Construção e validação de conteúdo de *checklist* para a segurança do paciente em emergência. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, 2017.
- ANDRADE, Geraldo Ronan. Aspectos Históricos da Ventilação Mecânica: Revisão da Literatura. **Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva. Mestrado profissionalizante em Terapia Intensiva. São Paulo**, 2012.
- BARBAS, Carmen Sílvia Valente *et al.* Diretrizes brasileiras de ventilação mecânica. **São Paulo: AMIB**, 2013.
- BARBAS, Carmen Sílvia Valente *et al.* Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 26, p. 89-121, 2014.
- BLANCH, Lluís *et al.* Asynchronies during mechanical ventilation are associated with mortality. **Intensive care medicine**, v. 41, p. 633-641, 2015.
- BRASIL. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde/Ministério da Saúde. 2009.
- BRASIL. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento? Ministério da Saúde. 2018.
- BULLERI, Enrico *et al.* Patient-ventilator asynchronies: types, outcomes and nursing detection skills. **Acta Bio Medica: AteneiParmensis**, v. 89, n. Suppl7, p. 6, 2018.
- CAMELO, S. H. H. *et al.* Competências profissionais e estratégias organizacionais de gerentes de enfermagem. *Cienc. enferm.*[Internet] 2016; 22 (1).
- CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro de; TOUFEN JUNIOR, Carlos; FRANCA, Suelene Aires. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 33, p. 54-70, 2007.
- CASTRO, A. B. C. *et al.* Avaliação de treinamento profissional para trabalhadores do conhecimento: um estudo de caso em uma instituição pública de educação, ciência e tecnologia do Nordeste do Brasil. **HOLOS**, v. 34, n. 4, p. 136-155, 2018.

CHACÓN, Encarnaet *al.* Nurses' detection of ineffective inspiratory efforts during mechanical ventilation. **American Journal of Critical Care**, v. 21, n. 4, p. e89-e93, 2012.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações (Edição: 4a). 2014.

COLOMBO, Davide *et al.* Efficacy of ventilator waveforms observation in detecting patient-ventilator asynchrony. **Criticalcare medicine**, v. 39, n. 11, p. 2452-2457, 2011.

COSTA, Daniele Bernardi da *et al.* Impacto do treinamento de equipe no processo de trabalho em saúde: revisão integrativa. **Rev. enferm. UFPE online**, p. 7439-7447, 2015.

CREFITO 2. Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2011. Definição. Disponível em: <https://www.crefito2.gov.br/home_profissional/fisioterapia/definicao>. Acesso em: 25 de jul de 2023.

COFFITO. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2014. Resoluções. Disponível em: <<https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3165>>. Acesso em 25 de jul de 2023.

COFFITO. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2009. Formação acadêmica e profissional. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?page_id=2344>. Acesso em 25 de jul de 2023.

DE AZEVEDO, Isabelle Campos *et al.* Educação continuada em enfermagem no âmbito da educação permanente em saúde: revisão integrativa de literatura. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 1, p. 131-140, 2015.

DE WIT, Marjoleinet *al.* Ineffective triggering predicts increased duration of mechanical ventilation. **Critical care medicine**, v. 37, n. 10, p. 2740-2745, 2009.

DRES, Martin; RITTAYAMAI, Nuttapol; BROCHARD, Laurent. Monitoring patient-ventilator asynchrony. **Current opinion in critical care**, v. 22, n. 3, p. 246-253, 2016.

GILSTRAP, Daniel; DAVIES, John. Patient-ventilator interactions. **Clinics in Chest Medicine**, v. 37, n. 4, p. 669-681, 2016.

HAAS, Carl F. Mechanical ventilation with lung protective strategies: what works?. **CriticalCareClinics**, v. 27, n. 3, p. 469-486, 2011.

HOLANDA, Marcelo Alcântara *et al.* Patient-ventilator asynchrony. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, p. 321-333, 2018.

KYO, Michihito *et al.* Patient-ventilator asynchrony, impact on clinical outcomes and effectiveness of interventions: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Intensive Care**, v. 9, n. 1, p. 1-13, 2021.

LAAL, Marjan; LAAL, Ashkan; ALIRAMAEI, Arsalan. Continuing education; lifelong learning. **Procedia-social and behavioral sciences**, v. 116, p. 4052-4056, 2014.

LAZZARI, Daniele Delacanal; SCHMIDT, Natália; JUNG, Walnice. Educação continuada em unidade de terapia intensiva na percepção de enfermeiras. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 2, n. 1, p. 88-96, 2012.

LEEuw, Frans L.; VAESSEN, Jos. Impact evaluations and development: NONIE guidance on impact evaluation. 2009.

MARRAS, Jean Pierre. **Administração de recursos humanos**. Saraiva Educação SA, 2017.

MENEGUETI, Mayra Gonçalves *et al.* Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily *checklist* for maintenance of indwelling urinary catheters: A quasi-experimental study. **Medicine**, v. 98, n. 8, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ministério da Saúde: Sistema de Informações Hospitalares. c2023. DATASUS. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/sxuf.def>>. Acesso em 27 de jul de 2023.

MURIAS, Gaston; LUCANGELO, Umberto; BLANCH, Lluís. Patient-ventilator asynchrony. **Current Opinion in Critical Care**, 22(1), 53–59, 2016.

NILSESTUEN, Jon O.; HARGETT, Kenneth D. Using ventilator graphics to identify patient-ventilator asynchrony. **Respiratory care**, v. 50, n. 2, p. 202-234, 2005.

RAMÍREZ, I. I. *et al.* Identifying and managing patient–ventilator asynchrony: An international survey. **Medicina Intensiva (English Edition)**, v. 45, n. 3, p. 138-146, 2021.

RAMIREZ, Ivan I. *et al.* Ability of ICU health-care professionals to identify patient-ventilator asynchrony using waveform analysis. **Respiratory care**, v. 62, n. 2, p. 144-149, 2017.

ROSSET, Michele; DOS SANTOS, Margarete; LEÃO, Gabriel Mathias Carneiro. AULA PRÁTICA: UM ESTÍMULO PARA O DESENVOLVIMENTO DA INTERATIVIDADE INTELLECTUAL, FÍSICA E SOCIAL DOS ESTUDANTES. **EJA em Debate**, 2020.

SANTOS, Claudia C.; SLUTSKY, Arthur S. The contribution of biophysical lung injury to the development of biotrauma. **Annu. Rev. Physiol.**, v. 68, p. 585-618, 2006.

SILVA, Andrielly Barros *et al.* A educação permanente em saúde no serviço de atendimento móvel de urgência. **Revista Sustinere**, v. 6, n. 1, p. 63-83, 2018.

STERLING, Michael *et al.* A Guide to Performance Evaluation for the Intensivist: Ongoing Professional Practice Evaluation and Focused Professional Practice Evaluation in the ICU. **Critical Care Medicine**, v. 48, n. 10, p. 1521-1527, 2020.

THILLE, Arnaud W. *et al.* Patient-ventilator asynchrony during assisted mechanical ventilation. **Intensive care medicine**, v. 32, p. 1515-1522, 2006.

ZHANG, Lingwei *et al.* Detection of patient-ventilator asynchrony from mechanical ventilation waveforms using a two-layer long short-term memory neural network. **Computers in biology and medicine**, v. 120, p. 103721, 2020.

ANEXO A – DECLARAÇÃO DIREÇÃO HMLJ



PREFEITURA DA CIDADE DO
RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

HOSPITAL MUNICIPAL LOURENÇO JORGE

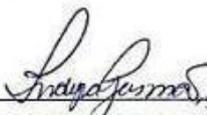
Avenida Ayrton Senna, 2000 – Barra da Tijuca

Rio de Janeiro – RJ – Cep.: 22793-000

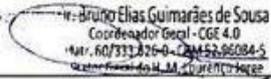
DECLARAÇÃO

O Programa de Treinamento da equipe de Fisioterapia do HMLJ para identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador, originado do projeto intitulado: **Implementação de um programa de treinamento da equipe de Fisioterapia de um hospital municipal do Rio de Janeiro para identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador**, aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da secretaria municipal de saúde do Rio de Janeiro – SMS/RJ, número de CAAE: 63559822.0.0000.5279, foi implementado no hospital municipal Lourenço Jorge, nas unidades de terapia intensiva adulto e grande emergência. O programa de treinamento, sob supervisão da fisioterapeuta e autora do trabalho: **Índira Gusmão Braga**, CPF: 576416255-68, baseado na Educação Permanente, terá continuidade com treinamento semestral, visando à capacitação dos profissionais vinculando a qualidade técnica às necessidades da população atendida.

Rio de Janeiro, 30 / 06 / 2023


Assinatura e Carimbo da Fisioterapeuta responsável pelo Programa


Assinatura e Carimbo da Coordenação de Fisioterapia
Deborah do Espírito Santo Bejder
SMOT
HMLJ
238432-9

Assinatura e Carimbo da Direção Assistencial

Bruno Elias Guimarães de Sousa
Coordenador Geral - CGE 4.0
Mat. 60733276-0 - CPF 52.96094-5
Hospital Municipal Lourenço Jorge
Assinatura e Carimbo do Diretor da Unidade

ANEXO B – DECLARAÇÃO CENTRO DE ESTUDOS HMLJ

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
Secretaria Municipal de Saúde
CENTRO DE ESTUDOS

**DECLARAÇÃO**

Declaro para os devidos fins que a fisioterapeuta Indira Gusmão Braga CPF: 576416255-68 matrícula:10/217482-9, cumpriu as etapas pertinentes ao projeto intitulado: **Implementação de um Programa de Treinamento da equipe de Fisioterapia de um hospital municipal do Rio de Janeiro para identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador**, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde sobre o número: CAAE: 6359822.0.00005279. Sugiro a implementação do programa de treinamento junto a Educação Permanente da instituição e demais instâncias

Em 26/06/2023

José Lincoln Souza Cruz
Pres. Centro de Estudo
HMLJ
Mat: 12/237616-8

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Lincoln Souza Cruz', written over a horizontal line.

José Lincoln Souza Cruz
Presidente do Centro de
Estudos do HMLJ
Matrícula: 12/237616-8

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), em uma pesquisa científica. Caso você não queira participar, não há problema algum. Você não precisa me explicar porque, e não haverá nenhum tipo de punição por isso. Você tem todo o direito de não querer participar do estudo, basta selecionar a opção correspondente no final desta página.

Para confirmar sua participação você precisará ler todo este documento e depois selecionar a opção correspondente no final dele. Este documento se chama TCLE (Termo de Consentimento livre e esclarecido). Nele estão contidas as principais informações sobre o estudo, objetivos, metodologias, riscos e benefícios, dentre outras informações.

Este TCLE se refere ao projeto de pesquisa Aprendizado no manejo de assincronias paciente-ventilador como forma de redução do tempo de sedação de pacientes internados na unidade de terapia intensiva de um hospital municipal do rio de janeiro: treinamento da equipe, cujo objetivo é implementarum programa de treinamento de educação continuada mediante a utilização de um *checklist* de rotina na avaliação de assincronias paciente-ventilador, e aplicação de um questionário para identificar as maiores demandas em relação ao tema, analisando o desempenho da ferramenta no conhecimento dos profissionais. Para ter uma cópia deste TCLE você deverá imprimi-lo, ou deverá gerar uma cópia em pdf para guardá-lo em seu computador. Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails registrados no final deste termo.

A pesquisa será realizada em três etapas, a primeira etapa será por meio de um questionário aplicado de forma presencial e individual, constituído por vinte e duas perguntas. Estima-se que você precisará de aproximadamente trinta minutos. A precisão de suas respostas é determinante para a qualidade da pesquisa. A segunda etapa será composta por um treinamento onde a ferramenta será aplicada. Na terceira etapa o questionário será aplicado novamente.

Você não será remunerado, visto que sua participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Caso decida desistir da pesquisa você poderá interromper o

questionário e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição.

O profissional irá ter o benefício direto, através do treinamento sobre o manejo de assincronias paciente-ventilador, contribuindo para um melhor direcionamento da sua conduta terapêutica.

Riscos decorrentes da participação neste estudo: cansaço e desconforto pelo tempo gasto no preenchimento do questionário e treinamento da equipe; constrangimento no preenchimento do *checklist* e quebra de confidencialidade.

O resultado será disponibilizado através de um relatório para a instituição e para os profissionais envolvidos diretamente na pesquisa.

Os pesquisadores garantem e se comprometem com o sigilo e a confidencialidade de todas as informações fornecidas por você para este estudo. Da mesma forma, o tratamento dos dados coletados seguirá as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18).

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Municipal Lourenço Jorge. Caso persistam dúvidas sobre o estudo, ou em caso de denúncias e/ou sugestões, o Comitê de Ética está disponível para atendê-lo.

Para contatar um dos pesquisadores da pesquisa, você poderá encaminhar um e-mail, ligar ou mandar mensagem pelo aplicativo de mensagem para eles a qualquer momento:

Pesquisador Responsável: Indira Gusmão, celular: 21-99983-7744; email: indyragusmao@gmail.com

Contatos do comitê de ética e pesquisa (CEP)

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) Rio de Janeiro, em horário comercial pelo e-mail cepsmsrj@yahoo.com.br ou pelo telefone (21) 2215-1485. O CEP-SMS atende em horário comercial no endereço: Rua Evaristo da Veiga 16, 4º andar, Centro, Rio de Janeiro. CEP: 20,031-040.

Eu, concordo em participar voluntariamente do presente estudo como participante. O pesquisador me informou sobre tudo o que vai acontecer na pesquisa, o que terei que fazer, inclusive sobre os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. O pesquisador me garantiu que eu poderei sair da pesquisa a qualquer momento, sem dar nenhuma explicação, e que esta decisão não me trará nenhum tipo de penalidade.

Fui informado também que devo imprimir ou gerar um pdf do TCLE para ter a minha cópia do TCLE e que posso solicitar uma versão dele via e-mail para os pesquisadores.

ACEITO PARTICIPAR

NÃO ACEITO PARTICIPAR

Nome completo do profissional: _____

Assinatura do profissional: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Data: ____/____/____.

ANEXO D – QUESTIONÁRIO ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR

A interação paciente-ventilador é descrita por Kondiliet *al* como “uma expressão da função de 2 controladores (o ventilador controlado pelo operador e a própria bomba muscular respiratória do paciente) que devem estar em harmonia para que o resultado seja adequado ao paciente”. Portanto, qualquer condição em que a interação paciente-ventilador não seja ideal será considerada assincronia paciente-ventilador conforme definido por Epstein. Entre as complicações associadas à assincronia paciente-ventilador estão: aumento do trabalho respiratório, esforço ineficaz, hiperinsuflação dinâmica, maior permanência em ventilação mecânica e em Unidade de Terapia Intensiva, distúrbios do sono, desmame prolongado, desconforto do paciente e mortalidade na UTI, entre outras. Uma porcentagem significativa de pacientes apresentará algum tipo de assincronia durante a ventilação mecânica (aproximadamente 25%). É por isso que alguns autores apontam que os profissionais de saúde que atuam em UTI devem ser competentes na identificação de assincronias do paciente-ventilador por meio da análise da forma de onda, a fim de prevenir complicações associadas ao desfecho do paciente. O principal objetivo da pesquisa é descrever os fatores associados à correta identificação e manejo da assincronia do paciente ventilador. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Municipal Lourenço Jorge.

Todas as informações fornecidas permanecerão confidenciais.

Autores do projeto:

Indira Gusmão Braga - Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Hospital Municipal Lourenço Jorge

Luciana Moisés Camilo - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Mariana Boechat de Abreu - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Alysson Roncally Silva Carvalho - Universidade Federal do Rio de Janeiro

1 - E-mail*

2 - Profissão? *

3 - País? *

4 - Anos de experiência trabalhando com pacientes ventilados mecanicamente?

5 - Você concluiu com sucesso pelo um curso em ventilação mecânica com um currículo específico que incluía assincronia do paciente-ventilador?

Sim

Não

6 - Tipo de treinamento concluído? *

Curso

Doutorado

Mestrado

Estágio

7 - Número de horas concluídas com sucesso em cursos que incluíram o tema Assincronia do paciente-ventilador? *

8 - Tipo de Unidade de Terapia Intensiva em que você trabalha. (Você pode escolher mais de 1 resposta)? *

UTI adulto UTI Pediátrica (UTIP)

UTI Neonatal (UTIN)

Unidade Coronariana UTI Cirúrgica (UTI)

UTI médica UTI de Trauma (UTI)

9 - Quantos leitos tem a UTI onde você trabalha? *

10 - Indique (em média) o número de pacientes que estão em ventilação mecânica na sua UTI?

Identificação e manejo de assincronias paciente-ventilador. Serão apresentados seis vídeos de assincronia do paciente-ventilador. Para cada vídeo selecione a melhor resposta.

Vídeo 1



<http://youtube.com/watch?v=ivttEsboPm4>

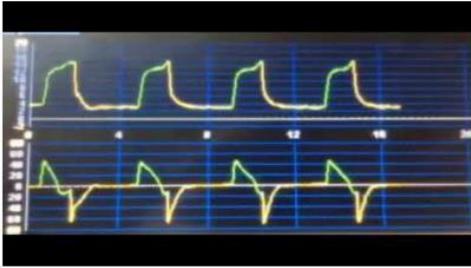
11 - Identifique a Assincronia (Vídeo 1) *

- Duplo disparo
- Auto-disparo
- Disparo ineficaz
- Assincronia de fluxo
- Ciclagem prematura
- Ciclagem tardia
- Overshoot*

12 - Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 1) *

- Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.
- Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.
- Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.

Vídeo 2



<http://youtube.com/watch?v=QNJQjgpTn1Y>

13 - Identifique a Assincronia (Vídeo 2) *

- Duplo disparo
- Auto-disparo
- Disparo ineficaz
- Assincronia de fluxo
- Ciclagem prematura
- Ciclagem tardia
- Overshoot*

14 - Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 2) *

- Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos
- Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.
- Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg

Vídeo 3



<http://youtube.com/watch?v=c7eEvL85Bb8>

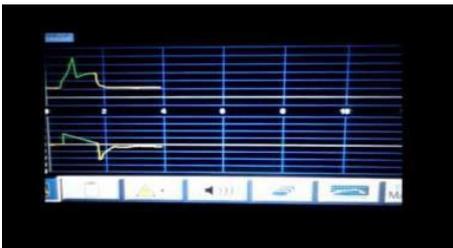
15 - Identifique a Assincronia (Vídeo 3)

- Duplo disparo
- Auto-disparo
- Disparo ineficaz
- Assincronia de fluxo
- Ciclagem prematura
- Ciclagem tardia
- Overshoot*

16 - Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 3)

- Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos
- Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.
- Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.

Vídeo 4



<http://youtube.com/watch?v=OnmAmcG3Qr4>

17 - Identifique a Assincronia (Vídeo 4)

- Duplo disparo
- Auto-disparo
- Disparo ineficaz
- Assincronia de fluxo
- Ciclagem prematura

() Ciclagem tardia

() *Overshoot*

18 – Gerenciamento de Assincronia

() Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.

() Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.

() Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.

() Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.

() Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.

() Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.

Vídeo 5



<http://youtube.com/watch?v=xOBcXhVzDdY>

19 - Identifique a Assincronia (Vídeo 5) *

() Duplo disparo

() Auto-disparo

() Disparo ineficaz

() Assincronia de fluxo

() Ciclagem prematura

() Ciclagem tardia

() *Overshoot*

20 - Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 5)

() Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.

() Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.

() Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.

- () Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.
- () Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- () Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.

Vídeo 6



<http://youtube.com/watch?v=pe-aol8XpJU>

21 - Identifique a Assincronia (Vídeo 6) *

- () Duplo disparo
- () Auto-disparo
- () Disparo ineficaz
- () Assincronia de fluxo
- () Ciclagem prematura
- () Ciclagem tardia
- () *Overshoot*

22 - Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 6)

- () Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- () Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.
- () Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- () Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.
- () Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- () Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.

ANEXO E - CHECKLIST - ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR

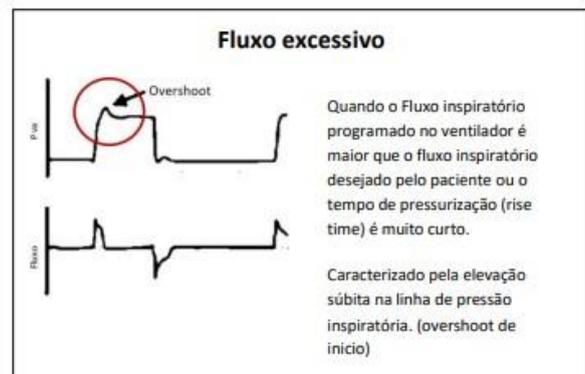
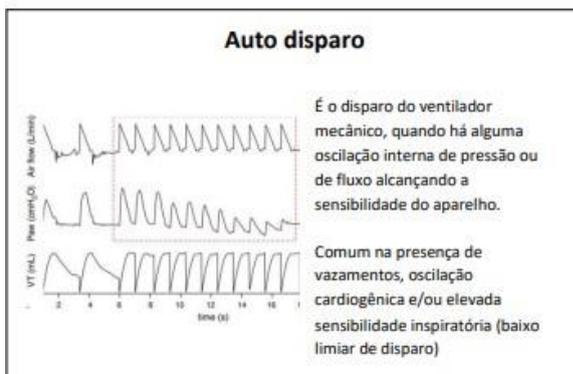
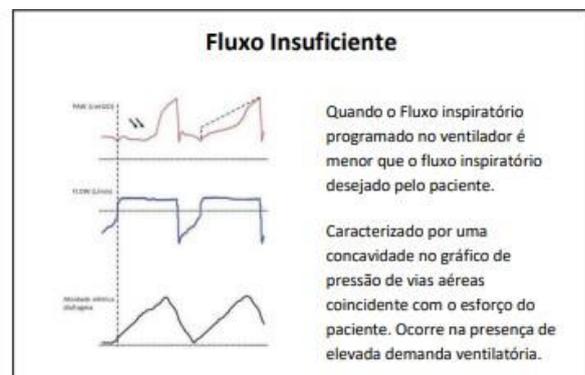
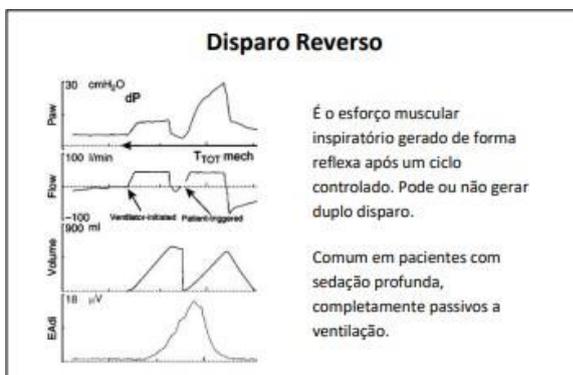
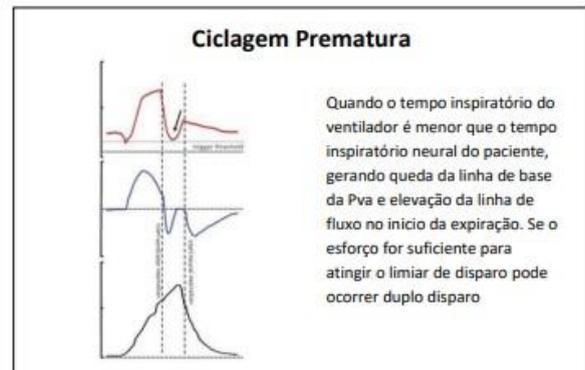
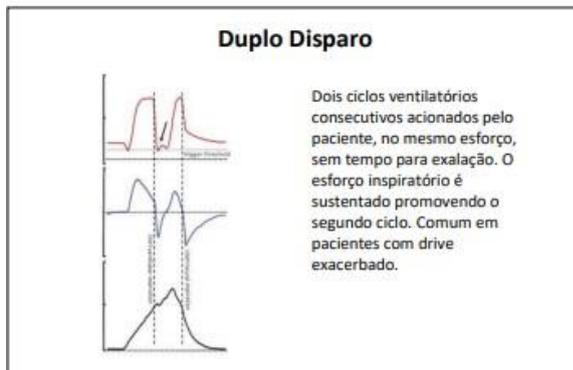
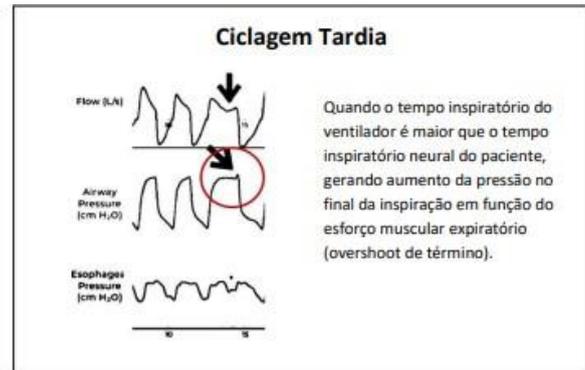
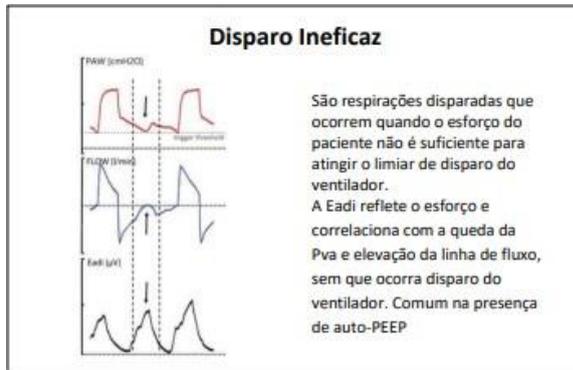
CHECKLIST - ASSINCRONIA PACIENTE-VENTILADOR

Nome do paciente:	Idade:	Data da internação:	Prontuário:
Nome do profissional:	Leito	Modo ventilatório:	Data:

Volume Corrente	(6 ml/Kg)	Dispositivo livre de condensação	SIM	NÃO	N/A
Freq. Respiratória	(15 a 18 irpm)	Secreção	SIM	NÃO	N/A
Tempo Inspiratório	(0,8 a 1,2 seg)	Auto PEEP	SIM	NÃO	N/A
Nível de consciência	RASS:	Pressão Cuff (25 a 30 cmH2O)	SIM	NÃO	N/A
P 0.1	1.5 - 3.5 cmH2O	Presença de fuga aérea	SIM	NÃO	N/A
Relação I:E	(1:2; 1:3; 1:4)	() Vol insp > Vol exp; () Avaria do circuito			
Volume Minuto	(5 a 10 L/min)	Exacerbadores de drive	SIM	NÃO	N/A
Pressão Inspiratória	(ΔP menor \leq 15)	() febre; () dor; () acidose; () Seps; () Outros			

<p>() Disparo Ineficaz</p> <p>Causas: () Auto PEEP; () T. insp longo; () T. exp curto; () Sensibilidade do aparelho mal ajustada; () Elevada PS ou P. inspiratória; () DPOC; () Fraqueza muscular; () Sedação; () Hiper assistência</p> <p>Conduta:</p>
<p>() Duplo Disparo</p> <p>Causas: () Ciclagem prematura: () % de ciclagem alta; () T. inspiratório curto; () PS ou Volume insuficiente; () Drive exacerbado</p> <p>Conduta:</p>
<p>() Auto Disparo</p> <p>Causas: () Sensibilidade elevada; () Vazamento de ar (cuff, circuito e dreno); () Oscilações de fluxo (liq. no circuito / cardíacas; () Pact. agitado</p> <p>Conduta:</p>
<p>() Disparo Reverso</p> <p>Causas: () Ausência de drive: () Pressão inspiratória elevada; () Volume corrente elevado: () FR elevada; () Tempo inspiratório elevado</p> <p>Conduta:</p>
<p>() Fluxo insuficiente</p> <p>Causas: () Fluxo baixo (VCV); () Rise time longo; () Drive ventilatório exacerbado; () Troca gasosa ruim</p> <p>Conduta:</p>
<p>() Fluxo Excessivo</p> <p>Causas: () Fluxo alto (VCV); () Rise time curto; () Overshoot de início (PCV / PSV)</p> <p>Conduta:</p>
<p>() Ciclagem Tardia</p> <p>Causas: () T. insp. Longo; () Fluxo baixo: () VC alto; () PS elevada; () % de ciclagem baixo; () () Overshoot de saída</p> <p>Conduta:</p>
<p>() Ciclagem Prematura</p> <p>Causas: () T. insp. Curto; () Fluxo elevado: () VC baixo; () T. insp baixo; () PS baixa; () % de ciclagem alta</p> <p>Conduta:</p>

ANEXO F - CARTÃO DE ASSINCRONIAS



ANEXO G – QUESTIONÁRIO DA TERCEIRA ETAPA

Final - Formulário/questionário Assincronia paciente-ventilador

A interação paciente-ventilador é descrita por Kondiliet *al* como uma expressão da função de 2 controladores (o ventilador controlado pelo operador e a própria bomba muscular respiratória do paciente) que devem estar em harmonia para que o resultado seja adequado ao paciente. ” Portanto, qualquer condição em que a interação paciente-ventilador não seja ideal será considerada assincronia paciente-ventilador conforme definido por Epstein. Entre as complicações associadas à assincronia paciente-ventilador estão: aumento do trabalho respiratório, esforço ineficaz, hiperinsuflação dinâmica, maior permanência em ventilação mecânica e em Unidade de Terapia Intensiva, distúrbios do sono, desmame prolongado, desconforto do paciente e mortalidade na UTI, entre outras. Uma porcentagem significativa de pacientes apresentará algum tipo de assincronia durante a ventilação mecânica (aproximadamente 25%). É por isso que alguns autores apontam que os profissionais de saúde que atuam em UTI devem ser competentes na identificação de assincronias do paciente-ventilador por meio da análise da forma de onda, a fim de prevenir complicações associadas ao desfecho do paciente. O principal objetivo da pesquisa é descrever os fatores associados à correta identificação e manejo da assincronia do paciente ventilador. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Municipal Lourenço Jorge. Todas as informações fornecidas permanecerão confidenciais. Autores:

Indira Gusmão Braga - Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Hospital Municipal Lourenço Jorge

Luciana Moisés Camilo - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Mariana Boechat de Abreu - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Alysson Roncally Silva Carvalho - Universidade Federal do Rio de Janeiro

1. E-mail *

Vídeo 1 -<http://youtube.com/watch?v=xOBcXhVzDdY>



2. Identifique a Assincronia (Vídeo 1) *

- Ciclagem prematura
- Disparo ineficaz
- Ciclagem tardia
- Overshoot*
- Duplo disparo
- Auto-disparo
- Assincronia de fluxo

3. Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 1) *

- Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.
- Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.
- Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.

Vídeo 2 <http://youtube.com/watch?v=c7eEvL85Bb8>



4. Identifique a Assincronia (Vídeo 2) *

() Ciclagem prematura

() Disparo ineficaz

() Ciclagem tardia

() *Overshoot*

() Duplo disparo

() Auto-disparo

() Assincronia de fluxo

5. Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 2) *

() Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.

() Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.

() Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.

() Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.

() Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.

() Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.

Vídeo 3 <http://youtube.com/watch?v=pe-aol8XpJU>



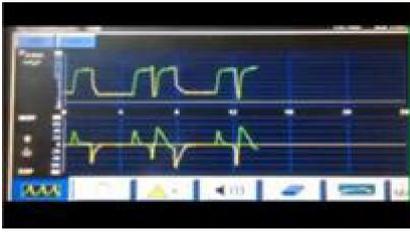
6. Identifique a Assincronia (Vídeo 3) *

- () Ciclagem prematura
- () Disparo ineficaz
- () Ciclagem tardia
- () *Overshoot*
- () Duplo disparo
- () Auto-disparo
- () Assincronia de fluxo

7. Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 3) *

- () Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- () Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- () Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.
- () Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- () Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.
- () Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.

Vídeo 4 <http://youtube.com/watch?v=ivttEsboPm4>



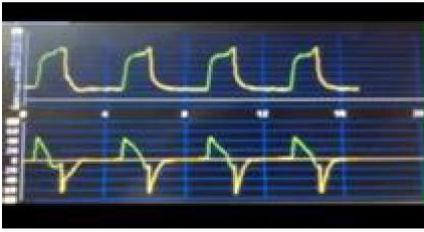
8. Identifique a Assincronia (Vídeo 4) *

- () Ciclagem prematura
- () Disparo ineficaz
- () Ciclagem tardia
- () *Overshoot*
- () Duplo disparo
- () Auto-disparo
- () Assincronia de fluxo

9. Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 4) *

- () Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- () Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- () Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.
- () Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- () Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.
- () Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.

Vídeo 5 <http://youtube.com/watch?v=QNJQjgpTn1Y>



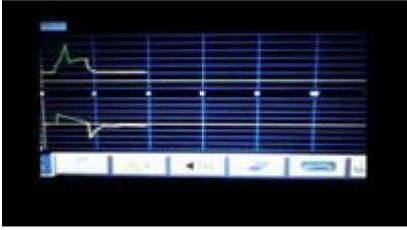
10. Identifique a Assincronia (Vídeo 5) *

- () Ciclagem prematura
- () Disparo ineficaz
- () Ciclagem tardia
- () *Overshoot*
- () Duplo disparo
- () Auto-disparo
- () Assincronia de fluxo

11. Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 5) *

- () Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- () Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- () Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.
- () Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- () Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.
- () Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.

Vídeo 6 <http://youtube.com/watch?v=OnmAmcG3Qr4>



12. Identifique a Assincronia (Vídeo 6) *

- () Ciclagem prematura
- () Disparo ineficaz
- () Ciclagem tardia
- () *Overshoot*
- () Duplo disparo
- () Auto-disparo
- () Assincronia de fluxo

13. Gerenciamento de Assincronia (Vídeo 6) *

- () Diminuir o tempo inspiratório de 1,20 seg para 0,80 seg.
- () Modificar o tempo de subida de 50 m/s para 150 m/s.
- () Inflar o *cuff* de 10 mmHg a 25 mmHg.
- () Trocar para um modo ventilatório controlado por pressão.
- () Aumentar o tempo inspiratório de 0,80 segundos para 1,20 segundos.
- () Modificar a sensibilidade do disparo inspiratório de 8 L/min para 2 L/min.