

**FACULDADE CIDADE DE JOÃO PINHEIRO – FCJP  
FISIOTERAPIA**

**KELLEN CRISTINA RIBEIRO DA SILVA**

**FISIOTERAPIA NA FRAQUEZA MUSCULAR  
OCASIONADA PELA PERMANÊNCIA DE  
INTERNAÇÃO EM UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA**

**JOÃO PINHEIRO - MG  
2018**

**KELLEN CRISTINA RIBEIRO DA SILVA**

**FISIOTERAPIA NA FRAQUEZA MUSCULAR  
OCACIONADA PELA PERMANÊNCIA DE  
INTERNAÇÃO EM UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA**

Artigo apresentado a Faculdade Cidade de João Pinheiro – FCJP, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia na Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso III, ministrada pela Prof<sup>a</sup>. Ms. Giselda Shirley da Silva.

Prof<sup>a</sup> Esp.: Eliana da C. M. Vinha.

**JOÃO PINHEIRO – MG  
2018**

Enfrente seu caminho com coragem, não tenha medo da crítica dos outros e não se deixe paralisar por sua própria crítica. Deus estará com você nas noites insones e enxugará com seu amor as lágrimas ocultas. Deus é o Deus dos valentes.

Paulo Coelho

Dedico às minhas tão queridas e sábias professoras Eliana Vinha e Giselda Shirley, pois sem elas a produção e concretização deste artigo não seria possível.

Agradeço a Deus pela força, pela graça, pela infinita generosidade, pelo cuidado e especialmente pelo amor derramado em minhas mãos e em meu coração para a conclusão deste artigo, pois em todo instante senti Tuas mãos me amparando e Teu amor me guiando, obrigada Pai!

À minha mãe, pois tudo que sou devo a ela e, se sinto orgulho de mim e do lugar aonde cheguei, é porque sei que a senhora veio segurando a minha mão.

Às minhas filhas, minha luz, minha paz, minha força para seguir, vocês são a minha razão de lutar e viver, obrigada pela inesgotável fonte de amor.

Ao meu marido, obrigada pelas vezes que deixou de lado a sua vontade para que a minha fosse realizada, obrigada pelo apoio e carinho sempre dedicados a mim, sem seu amor e proteção eu não teria vencido.

Às minhas irmãs, Deus foi muito generoso em presentear-me com vocês, obrigada por serem meu alicerce, minha força e minha coragem, amo vocês.

Ao meu pai: aqueles que amamos nunca morrem, estarão sempre vivos em nossas lembranças, mesmo tendo o destino nos privado de estarmos juntos estou certa de que o senhor compartilha comigo desta vitória.

Hoje o sentimento que domina meu ser é a gratidão! Gratidão pelos obstáculos superados, pelas lágrimas derramadas, pelos momentos vividos, pela luta vencida, pelos pacientes que me confiaram suas vidas, pelas metas alcançadas, pelas dúvidas esclarecidas, e pelo melhor de tudo, o sentimento de dever cumprido!

# FISIOTERAPIA NA FRAQUEZA MUSCULAR OCASIONADA PELA PERMANÊNCIA DE INTERNAÇÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Kellen Cristina Ribeiro da Silva<sup>1</sup>

Eliana Conceição Martins Vinha<sup>2</sup>

**Resumo:** O corpo humano, na sua dinâmica de movimentar-se para realizar suas atividades de vida diária, necessita de manter-se em completa homeostasia. Tal fato é modificado quando o indivíduo encontra-se em uma UTI (Unidade de Terapia Intensiva), principalmente no que tange ao sistema muscular e suas funções. Este estudo tem como objetivo promover o conhecimento sobre a atuação da Fisioterapia na fraqueza muscular ocasionada pela permanência de internação na UTI. A metodologia utilizada refere-se a uma revisão bibliográfica, utilizando obras publicadas entre 1992 a 2017 com a finalidade de conhecer sobre o trabalho fisioterapêutico realizado na fraqueza muscular adquirida por pacientes em longo período de internação na Unidade de Terapia Intensiva. O fisioterapeuta deve iniciar precocemente a reabilitação do paciente em uma UTI, pois quanto mais o paciente se encontrar sem mobilização e fortalecimento muscular maior será a perda de força e de massa muscular e, para tratar e prevenir a fraqueza muscular, o fisioterapeuta faz uso de várias técnicas, manobras e dispositivos.

**Palavras-chave:** UTI. Fraqueza Muscular. Qualidade de Vida. Fisioterapia.

**ABSTRACT:** The human body, in the dynamics of moving to do the daily activities of life, needs to keep in a complete homeostasis. This fact changes when the individual is in an ICU (Intensive Care Unit), mainly in the aspect of the muscular system and its functions. This study aims to promote the knowledge about the physiotherapist's performance in muscular weakness caused by the permanence of hospitalization in the ICU. The methodology used refers to a bibliographic review using works published between 1992 and 2017 with the objective of knowing about the physiotherapists work performed on the muscular weakness acquired by patients in a long period of hospitalization in the ICU. The physiotherapist should starts early the patient rehabilitation in a ICU, because the more the patient is without mobilization and muscle strength, the more will be the loss of strength and muscle mass, and to treat and prevent the muscular weakness, the physiotherapist uses many techniques, maneuvers and devices.

**Key-words:** UCI. Muscular weakness. Quality of life. Physiotherapist.

---

<sup>1</sup>Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Cidade de João Pinheiro – FCJP. Técnica de Raio-x e Técnica de Laboratório. E-mail: k.ellen.c@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientadora, Professora da Faculdade Cidade de João Pinheiro – FCJP. Fisioterapeuta, Bióloga e Profissional de Educação Física. E-mail: elianafisio@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Movimentar-se faz da dinâmica do corpo humano o ponto chave para que o homem possa desenvolver-se, locomover-se e realizar suas atividades de vida diária – AVDS. Quando há perda ou limitação destas funções, os agravos que se manifestam afetam diretamente na qualidade de vida do indivíduo, principalmente se este estiver em uma UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

Segundo Bercker et al (2005), nas UTI's o principal foco é o suporte à vida e o tratamento de pacientes gravemente doentes e com inconstância clínica. Além da causa da internação, outros fatores podem contribuir para o agravo no quadro do paciente. O período de ventilação mecânica e o uso de fármacos, como corticoides e neurobloqueadores, levam a quadros de fraqueza muscular, que por sua vez fazem com que a capacidade física e a qualidade de vida dos pacientes sejam afetadas e, essas alterações podem permanecer ainda por anos após a alta hospitalar.

A escolha deste tema se deu por perceber a necessidade de adquirir mais conhecimentos sobre a fraqueza muscular adquirida na UTI, devido ao longo período de internação. Para que seja evitada tal consequência em pacientes de Unidades de Terapia Intensiva, faz-se necessário buscar estudos que apresentem formas de prevenir e tratar o paciente que já se encontra com fraqueza muscular. Além disso, é importante conhecer melhor o trabalho realizado pelo fisioterapeuta dentro de uma UTI juntamente com a equipe multidisciplinar.

A sociedade necessita ter conhecimento do que realmente um longo período em uma Unidade de Terapia Intensiva faz com seu corpo. Precisa entender sobre as alterações e perdas que o corpo sofre nesse tempo. Deve-se informar e esclarecer para os cidadãos que a fraqueza muscular em UTI existe e pode ser evitada, mas, uma vez adquirida, a mesma tem tratamento.

O presente estudo tem a necessidade de informar sobre a atuação do fisioterapeuta na prevenção e tratamento da fraqueza muscular na Unidade de Terapia Intensiva, trabalho este que só pode ser executado pelo fisioterapeuta.

Realizar uma revisão literária é enriquecedor para quem a faz, mais ainda quando explorada e aproveitada por acadêmicos ou pesquisadores que apresentem interesse pela área estudada e querem complementar, comparar e acrescentar em suas pesquisas fatos ainda não descobertos ou vistos.

As problemáticas desse trabalho foram: qual o trabalho do fisioterapeuta na fraqueza muscular ocasionada pela internação em uma Unidade de Terapia Intensiva? A fraqueza muscular causada pelo tempo que o paciente permanece acamado na UTI pode acarretar outras complicações para o seu organismo? Quais procedimentos fisioterapêuticos podem ser realizados com este paciente? Quando deve ser realizado o contato do fisioterapeuta com o paciente na UTI? Como o fisioterapeuta pode prevenir a fraqueza muscular na UTI?

O estudo partiu da hipótese de que o fisioterapeuta na UTI dá ênfase no tratamento e prevenção da fraqueza muscular adquirida por longo tempo de internação. A fraqueza muscular causada pelo tempo que o paciente fica acamado em uma UTI pode gerar várias complicações para o organismo, como, por exemplo, atrofia de pele e úlceras de decúbito, membros edemaciados, contraturas musculares, baixa irrigação sanguínea, deficiência na remodelação dos tecidos, dentre outras. O contato do fisioterapeuta com o paciente deve acontecer assim que ele é internado no hospital, para que já comece a ser feito um trabalho de prevenção da fraqueza muscular e outras alterações neste paciente, para que se necessário a internação na UTI, o mesmo já se encontre fisicamente preparado para esta situação, que continuará sendo prevenida também no leito da UTI.

Este artigo tem como objetivo promover o conhecimento sobre a atuação da Fisioterapia na fraqueza muscular ocasionada pela permanência de internação na unidade de terapia intensiva, bem como identificar como é o trabalho do fisioterapeuta na UTI; apontar e citar complicações que a fraqueza muscular traz para o organismo; apresentar os procedimentos fisioterapêuticos que podem ser realizados com o paciente para prevenir e tratar a fraqueza muscular; analisar o momento que deve ser realizado o primeiro contato do fisioterapeuta com o paciente na UTI.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Este referencial teórico se refere a uma revisão bibliográfica utilizando obras publicadas entre 1992 e 2017, com a finalidade de conhecer sobre o trabalho fisioterapêutico realizado na fraqueza muscular adquirida por pacientes em longo período de internação na Unidade de Terapia Intensiva.



Foram analisadas literaturas de livros relacionados ao tema, estudos científicos, periódicos, pesquisas on-line, artigos e demais publicações impressas e digitais utilizando as palavras chaves: UTI, fraqueza muscular, qualidade de vida e Fisioterapia.

Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa bibliográfica é o apuramento de toda a bibliografia, sendo ela no formato de livros, periódicos, publicações isoladas e impressa, escritas já publicadas. Tem como enfoque realizar o contato direto do pesquisador com o material já escrito sobre o assunto proposto, facilitando a busca de informações e a análise de suas pesquisas. A revisão bibliográfica é uma das prioridades para se realizar uma pesquisa científica.

### **3 FRAQUEZA MUSCULAR EM PACIENTE NA UTI E A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA**

Bolebal e Jericó (2006) ajuízam que o Centro de Terapia Intensiva tem como alvo básico restaurar e manter as funções fisiológicas normais do paciente. A UTI é formada por médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, fisioterapeutas e aparelhamentos sofisticados, especializada em internações de pacientes carentes de maiores cuidados e em estado crítico.

Rivoredo e Mejia (2012) ponderam que, de sete a dez dias seja considerado um período de repouso, de doze a quinze dias já é denominado imobilização e a partir de quinze dias é conceituado decúbito de longa duração. Para cada semana completa de imobilização total no leito um paciente pode chegar a perder de dez a vinte por cento de seu índice inicial de força muscular. Em torno da quarta semana, ou seja, um mês, o paciente pode perder até cinquenta por cento da sua força muscular inicial.

Sarmiento e Vega (2010) enfatizam que o paciente internado na Unidade de Terapia Intensiva por um extenso período tende a apresentar fraqueza muscular, entre outras complicações, como atrofia de pele e úlceras de pressão, geralmente ocasionadas pela falta de mobilidade no leito, levando à compressão de tecidos moles entre uma superfície óssea e uma superfície de contato com o leito por um longo tempo. Deste modo, se faz necessário o atendimento e cuidado fisioterapêutico, a fim de aperfeiçoar a perda funcional física do paciente, assim como, reduzir e prevenir futuras inépcias, por meio de diversas técnicas e manobras

terapêuticas que vão minimizar as futuras deficiências e parte ou total perda da funcionalidade.

Nozawa et al (2008) esclarecem que a úlcera de pressão é uma habitual complicação que os pacientes acamados enfrentam. Esta sequela é o resultado de um longo período no leito, sendo lesões visíveis na pele e tecidos implícitos. As ulcerações de pressão se desenvolvem geralmente em locais de evidência ou proeminências ósseas, como região maleolar, sacral, trocantérica, calcanhares, epicôndilos de joelhos e cotovelos. As maiores ocorrências são em pacientes ortopédicos, neurológicos e os de UTI. O seu aparecimento tem maior ocorrência ligada a fatores como a idade, a nutrição, o uso de fármacos, a perfusão do tecido, o diabetes mellitus, patologias cardiovasculares e a ausência de sensibilidade local.

O aumento da fraqueza muscular generalizada, ligada ao paciente crítico é uma complicação que acomete cada vez mais usuários de UTI. A diminuição da força muscular amplia o período de internação, aumenta o risco de infecções e contribui para outras complicações.

A fraqueza muscular obtida na UTI é uma circunstância percebida clinicamente, que se qualifica por fraqueza difusa e simétrica, abrangendo a musculatura dos membros e os músculos respiratórios. Utiliza-se a fisioterapia nesses pacientes como solução que trata e previne a fraqueza muscular, a hipotrofia e a restauração da capacidade funcional.

Nishida (2013) afiança que a origem do tecido muscular é mesodérmica e se distingue pela característica de contração e relaxamento de suas células, o que define o movimento dos membros e órgãos. Existem três tipos de tecidos musculares: o estriado esquelético, denominado músculo voluntário, que é um tipo de músculo que recebe comando do sistema nervoso central e é responsável pelos movimentos dos inúmeros ossos e cartilagens do esqueleto; o estriado cardíaco, que é a maior composição do coração dos seres vertebrados; o tecido muscular liso, que é encontrado nos órgãos internos, grandes vasos, pele, sistema reprodutor e sistema excretor, e é um músculo involuntário.

Antczak (2005) garante que cerca de 40% (quarenta por cento) do peso corporal é composto pela musculatura esquelética e apenas 10% (dez por cento) compreende os outros dois tipos de tecido muscular. Os músculos esqueléticos são classificados funcionalmente em pronadores ou supinadores, flexores, extensores, abdutores e adutores. Parte do músculo estriado esquelético está interligada ao

sistema ósseo e garante a realização de movimentos e posicionamentos do nosso corpo, permitindo a execução de atividades necessárias para sobrevivência.

França (2009) explica que o músculo estriado esquelético tem sua formação a partir da disposição dos filamentos de actina e de miosina, imprescindíveis para a origem da força muscular. Na fraqueza muscular adquirida em uma UTI, nota-se a avaria dos filamentos de miosina, acompanhada da quebra dos filamentos de actina. Fibras musculares do tipo II tendem a se tornar mais suscetíveis à ação inflamatória, que se desenvolve no período crítico da doença grave, tornando-se mais fácil a obtenção da atrofia devido ao desuso dos músculos, sendo mais evidenciado nas fibras do tipo II por causa da diminuição dos níveis de transcrição da miosina.

Clarkson (2002) afirma que o sistema muscular é capaz de realizar uma vasta variedade de movimentos, sendo todas essas contrações musculares orientadas e ordenadas pelo cérebro. A falta de equilíbrio causada pela rápida quebra de proteína muscular junto a outros fatores adjuntos pode induzir grande parte dos pacientes gravemente enfermos, acamados e idosos a serem abrigados precocemente em unidades de cuidados intensivos. A fraqueza muscular ou falta de força é classificada como diminuição da força em um ou mais músculos e, esta fraqueza pode se apresentar de forma geral ou local.

De acordo como Antczak (2005), a fraqueza muscular do paciente grave mostra-se de forma difusa e simétrica, comprometendo a musculatura estriada esquelética apendicular e axial. Os conjuntos musculares proximais comumente mostram-se mais comprometidos que os músculos distais, com implicação dos reflexos tendinosos profundos e da inervação sensorio-motora.

Segundo Chy et al (2013), o longo período de repouso causa danos primeiramente aos músculos antigravitacionais e de contração lenta, como eretores da coluna vertebral, da cabeça e sóleo. Posteriormente, são prejudicados os de dupla articulação, ou seja, biarticulares, como o reto femoral e grastocnêmios e, os menos prejudicados são os de contração rápida. Em um curto espaço de tempo ocorrem as alterações e, depois de uma semana sem uso, as mudanças teciduais já se manifestam, como acréscimo das cisternas do retículo sarcoplasmático, baixa nos tecidos com capacidade de contração e desordem de sarcômeros, gerando a fraqueza da musculatura e a hipotrofia muscular. Além das deformidades na musculatura, acontece o aumento da fibrose em torno da articulação, queda de

massa óssea e desalinhamento das fibras de colágeno, o que auxilia na diminuição da força provocada.

Existe a dificuldade de analisar os padrões funcionais dos acamados críticos, uma vez que, geralmente estes pacientes são submetidos a sedação profunda ou estão em tratamento com fármacos que podem modificar a função muscular e facilitar a inclinação de neuromiopatias.

Silva (2016) assegura que a força muscular do paciente desacordado pode ser mensurada por diferentes tipos de mutáveis e, em seguida, a aplicação de testes é formulada uma escala dos resultados alcançados em relação à força muscular. Tal escala não é particular, sendo a Escala de Oxford a mais utilizada.

Castilho (2004) esclarece que, para testar e comprovar a força muscular do paciente após a aplicação de cada teste de força muscular existem algumas escalas. A Escala de Oxford é atualmente a mais empregada para se mensurar a força muscular de pacientes sedados, sendo que, quando se gradua o grau zero, significa ausência de contração, o grau 1, tremulação de movimento, o grau 2 significa movimento com a gravidade contrabalançada, o grau 3, movimento contra a gravidade, o grau 4, movimento contra a gravidade e contra a resistência e, por fim, o grau 5 implica quando a força do músculo pode ser titulada como natural, sendo usada a força da gravidade contra o membro do paciente ou a força manual de quem está aplicando o teste em resposta a estímulos dolorosos contra as extremidades.

Clarkson (2002) afirma que em pacientes responsivos, o Medical Research Council (MRC) score apresenta-se eficaz e com alto teor de precisão sobre a estimativa da força muscular periférica da disfunção neuromuscular do paciente grave. No entanto, na avaliação das pressões realizadas pelos músculos respiratórios ou na disfunção muscular respiratória são mensuradas pelo  $P_{i_{máx}}$  e  $P_{e_{máx}}$ , sendo dos músculos inspiratórios pelo  $P_{i_{máx}}$  e músculos expiratórios pelo  $P_{e_{máx}}$ , enquanto que o volume máximo de ar é comprovado pela manobra de capacidade vital (CV).

O desuso da musculatura, provocado pela restrição, pelo imobilismo no leito, pelo aumento no tempo em VMI – Ventilação Mecânica Invasiva e pelo comprometimento nas inervações musculares apuradas repetidas vezes nas neuromiopatias, causam a perda de massa muscular e deixam o organismo do

paciente crítico exposto a fadiga e a fraqueza muscular, que prejudicam o processo de desmame ventilatório e a alta da UTI e hospitalar.

Presto e Damázio (2009) afirmam que, existe um aglomerado de disfunções que tem por início estrutural a manutenção do posicionamento no leito da pessoa acamada por um longo período. Este aglomerado recebe o nome de Síndrome da Imobilidade Prolongada (SIP). Os resultados da imobilização são titulados como uma diminuição na competência funcional principalmente dos sistemas: músculo esquelético, sistema cardiovascular, sistema respiratório, sistema tegumentar, sistema geniturinário e sistema gastrointestinal. O mais comprometido pelo imobilismo é o sistema musculoesquelético, acarretando complicações como fibrose, contraturas, atrofias, queda na força muscular e diminuição de resistência muscular.

Rivoredo e Mejia (2012) sustentam que, a falta de movimento e o mau posicionamento do paciente no leito favorecem o aparecimento de algias e bloqueios nas articulações, podendo se transformar em uma anquilose. Isso afeta principalmente as articulações da coluna lombar, quadril, joelhos, tornozelos, arcos plantares (aumentando as chances de um futuro comprometimento da marcha), ombros, cotovelos e músculos essenciais das mãos (induzindo a um póstumo comprometimento nas atividades da vida diária).

Silva (2010) pondera que, o sistema muscular tem capacidade de realizar uma variedade de movimentos, sendo todos esses controlados e coordenados por contrações musculares estimuladas pelo cérebro, já que esse sistema é planejado para se manter em movimento. Em apenas sete dias de repouso no leito, reduz-se a força muscular em 30% (trinta por cento), adicionando 20% (vinte por cento) de perda da força restante a cada semana.

Santos (2009) afirma que a falta de equilíbrio provocado pela acelerada e estável quebra de proteína muscular ligada a outros fatores associados, acaba induzindo a grande parte dos pacientes gravemente enfermos, acamados e idosos a logo cedo serem instalados em uma unidade de cuidados intensivos, requerendo assim a intervenção da fisioterapia motora.

Ribeiro Netto et al (2011) asseguram que a perda da massa muscular em função do tempo depende de inúmeras condições como: inflamação, inatividade e/ou imobilismo e a resistência anabólica, visto que são fatores que aceleram a perda de massa muscular. A resistência anabólica é definida como inabilidade do músculo em manter a síntese proteica por estimulação adequada e a inibição da

degradação de proteínas, sobrepondo-se aos efeitos da idade. A fraqueza muscular e o fator independente de mortalidade intra-hospitalar elevam a dependência da ventilação mecânica, resulta em aumento do tempo de internação em UTI, atrasa o tempo de alta hospitalar, além de determinar a diminuição da qualidade de vida e maiores custos intra e extra-hospitalares.

### **3.1 O fisioterapeuta na equipe multidisciplinar da UTI**

Calvacante et al (2011) explanam que a fisioterapia é uma das áreas mais novas da saúde, tendo sido legitimada como profissão no Brasil em 13 de outubro de 1969, com o Decreto-Lei 938. O artigo 2º de tal decreto-lei afirma que os fisioterapeutas habilitados por centros de ensino e cursos reconhecidos são profissionais de nível superior e, o artigo 3º elucida que é de atividade exclusiva do fisioterapeuta realizar métodos e técnicas fisioterapêuticas a fim de restabelecer, desenvolver e manter a habilidade física do paciente.

Kamada (1978) garante que um grupo de pessoas que possuam certo nível em sua atuação mútua recebe o nome de equipe. Este grupo percorre um processo e uma ampliação antes de se tornar equipe. Possuir um trabalho e tratá-lo de modo organizado é tarefa de equipe. Para que uma tarefa em equipe exista, algumas regras precisam ser respeitadas, como por exemplo, o espírito em equipe e o respeito recíproco entre os componentes da mesma. Tais regras são primordiais para que cada integrante consiga desempenhar de forma harmônica e responsável o seu papel, unindo o saber, a experiência e as habilidades de todos os membros da equipe.

Segundo Silva Neto e Souza (2012), a equipe de profissionais que exercem funções na UTI é constituída por médicos(as), enfermeiros(as), técnicos(as) de enfermagem, fisioterapeutas, nutricionistas, auxiliares administrativo, supervisão médica de enfermagem e de fisioterapia, além de instrutores das referidas áreas e demais profissionais que relacionam constantemente com esta equipe, como: cirurgiões, médicos(as) assistentes, assistentes sociais, psicólogos(as), entre outros.

Pereira e Silva (2014) alegam que em 1972 surgiu a necessidade da criação de uma equipe para cuidados respiratórios, sendo composta inicialmente por anestesistas e enfermeiros que cuidavam de modo superficial da função pulmonar e da higienização de secreções brônquicas. Por anos, os responsáveis por essas

UTI's delegaram a função da fisioterapia respiratória e motora a estes profissionais, mas o progresso da medicina e das pesquisas em saúde confirmou a precisão da inclusão de novos profissionais especializados no cuidado dos pacientes de UTI. Baseado nessa precisão surgiu então, a formação da equipe multidisciplinar e, de modo necessário o fisioterapeuta foi adicionado a esta equipe.

O fisioterapeuta e suas atividades nas UTI's foram reconhecidos como de grande relevância para os pacientes destes recintos, aumentando cada vez mais a presença destes nas UTI's. Devido a isso, foram instituídas diversas portarias para a regularização destes profissionais, sendo uma delas a Portaria GM/MS nº 1.071, de 04 de julho de 2005, a qual deixa claro que as UTI's de todos os hospitais necessitam do amparo fisioterapêutico em período integral, obrigando as entidades a contratarem um fisioterapeuta para cada dez leitos constantes nas UTIs.

Tendo então seu lugar definido na equipe multidisciplinar e anteriormente com suas funções profissionais voltadas para a melhora e manutenção do desempenho respiratório, o fisioterapeuta agora se vê obrigado a atuar e tratar de modo sintético amplo e incluso, minimizando e revertendo o processo de frequência demorada no leito.

De acordo com Seidle Zannon (2003), o conceito de qualidade de vida na área da saúde e a importância do significado que traz essa palavra é relativamente moderno e, deriva, em parte, dos recentes protótipos que têm instigado as regras e as práticas do setor nos últimos tempos. Qualidade de vida se distribui em âmbito social, econômico, psicológico e físico e, mostra a consciência do ser a respeito de sua colocação na vida, no conjunto da cultura, das normas e valores nos quais ele convive e, em ligação aos seus desígnios, perspectivas, exemplos e inquietações. Necessita-se de uma vasta pesquisa em várias áreas da vida do indivíduo para se chegar de fato à sua verdadeira qualidade de vida. Porém, pode-se dizer que um paciente na UTI necessita de melhorar seu estado biopsicossocial e, é neste sentido que a fisioterapia se torna fundamental.

Caetano et al (2007) asseguram que vários aspectos têm sido ligados aos estudos da qualidade de vida. Dessa forma, ao ser usado este termo, deve-se fazer relação a um método de avaliação da forma que se vive, e, logo, do conjunto em que se fundamenta este viver e seus elementos, sob a visão do consumidor dos serviços oferecidos e, sob a visão técnica, impregnada pelos sentidos conferidos no tempo e ambiente. A qualidade de vida pode ser avaliada também com um apontador

fidedigno do fruto dos serviços de saúde oferecidos ao cliente, especialmente por ser apontado pelo processo da patologia ou a piora em si, como pelos processos usados para seu tratamento.

Dentro de um ambiente hospitalar intensivo, não só o fisioterapeuta intensivista, mas toda a equipe multidisciplinar tem com principal foco a melhora e a qualidade de vida do paciente, contribuindo cada profissional com o seu melhor teórico e humano para que o paciente que já se encontra em um ambiente invasivo, sinta-se acolhido e tratado da melhor forma e com a melhor terapêutica possível.

Leite e Vila (2005) descrevem que é de suma importância enfatizar que a equipe multidisciplinar deve persistir no diálogo produtivo e benéfico, que deem valor na honestidade, na amizade e que cobrem o respeito mútuo. Necessita-se praticar a motivação do grupo, para que se crie uma equipe unida, harmônica e com foco na assistência de qualidade, resultando, então, no melhoramento da qualidade de vida do enfermo, da família e da respectiva equipe.

### **3.2 Atuação do fisioterapeuta na UTI**

A realização precoce dos procedimentos fisioterapêuticos pode proporcionar uma melhora na funcionalidade do paciente, pois a fisioterapia trata e previne disfunções funcionais de qualquer segmento do corpo humano. Sendo assim, este artigo teve como objeto de estudo identificar o tratamento e prevenção da fraqueza muscular ocasionada por um longo período de internação em uma Unidade de Terapia Intensiva.

Bispo Júnior (2007) elucida que, desde a sua ascendência, a fisioterapia tem um caráter necessariamente reabilitador e curativo. A atuação na fisioterapia reabilitadora é designada à cura de determinadas doenças e a reabilitação de sequelas e complicações. Seu objeto de intervenção é o ser individualizado, quando não, apenas elementos ou órgãos isolados do corpo. O fisioterapeuta possui formação biologicista, pautada em princípios flexnerianos, o que determina as percepções e as práticas profissionais à fisioterapia reabilitadora, oferecendo então, a formação e conhecimento amplo para tratar e prevenir todo e qualquer distúrbio funcional no segmento do corpo humano.

A fisioterapia motora em paciente de UTI ainda é um tabu para alguns profissionais ou para algumas pessoas, pois acreditam que uma vez que o paciente



esteja vivo e respirando, graças aos aparelhos, isto baste, esquecendo que o corpo humano foi feito para movimentar-se, e, quando isso não acontece de forma contínua e correta, várias funções são perdidas ou atenuadas, sendo uma delas a função muscular.

França (2009) defende que, o fisioterapeuta munido de conhecimentos científicos e em dia com as atualidades da área da UTI, pode e deve interferir no mecanismo cronológico da perda funcional, fazendo uso de procedimentos avaliativos que facilite a elaboração de diagnósticos funcionais que propiciam e que lhe dê suporte para indicar, prescrever e executar técnicas, ciente de que o movimento humano e suas variáveis são de domínio característico da fisioterapia, para a ascensão da independência funcional e progresso da qualidade de vida dos pacientes na UTI.

Quando o paciente tem a oportunidade de receber o tratamento fisioterapêutico completo e adequado, suas chances de retardar sua saída da UTI são maiores, e quando é feito, a inserção de volta à rotina é simplificada e acelerada, pois o mesmo recebeu estímulo motor, sensorial e psicológico para facilitar o cumprimento das atividades diárias, diferente dos demais que não tiveram o atendimento fisioterápico integral.

Jerre et al (2007) evidenciaram em seu estudo que, o tratamento fisioterapêutico não deve ser restringido somente em manobras respiratórias, uma vez que, a baixa movimentação ou a falta dela pode causar a fraqueza muscular, resultando na dificuldade ou impossibilidade da mudança de decúbito e aumentando as chances de gerar úlceras de pressão. Existem vários exercícios que podem ser realizados pelo fisioterapeuta em uma UTI e, dentre eles estão os de posicionamento no leito e as mudanças de decúbito, mobilizações passivas, uso de cicloergômetro, eletroestimulação e treino de transferência da cama para cadeira, diminuindo, assim, as chances de desenvolverem úlcera de pressão e outras peculiaridades do acamado, pela falta de movimento e irrigação sanguínea local.

CHY et al (2013) elucida que para que o fisioterapeuta realize seu trabalho com segurança e clareza, ele desempenha uma análise criteriosa do clínico, do físico e do psicológico do paciente. Suas condutas são distintamente individuais, respeitando o limite e o estado de todo e qualquer paciente, de acordo com os resultados apresentados por sua anamnese e testes complementares. A conduta de atividades para cada paciente é formulada seguindo suas necessidades e baseada

no grau de incapacidade do paciente. O modo, a frequência e a duração do tratamento fisioterapêutico são determinados mediante a vida clínica e exame físico do paciente, incluindo neste a inspeção, palpação, mensuração, avaliação dos reflexos, testes especiais, testes de força muscular e de amplitude articular do movimento e, se necessário, uma eletroneuromiografia.

Pereira e Silva (2014) asseguram que, tem como tradição que os fisioterapeutas que atendem em UTI foquem a atenção em normalizar os distúrbios cardiorrespiratórios críticos, que oferecem risco à vida de seus pacientes. Porém, foi incluída neste foco, a prevenção das sequelas de patologias graves, como a fraqueza muscular, que remete por volta de 35% (trinta a cinquenta por cento) dos pacientes em situação grave e, perdura por anos depois da alta hospitalar, de uma maneira que somente uma pequena parte destes retorne ao trabalho antes de um ano.

Rivoredo e Mejia (2012) expõem que, o paciente grave situado em UTI desenvolve limitações de movimento, gerando danos a vários componentes do corpo, e, um deles são os ossos, nos quais acaba ocorrendo a redução da massa óssea integral devido ao aumento da produção osteoclástica, diminuição da produção osteoblástica e aumento da máxima produção osteoclástica, resultando em uma osteoporose por diminuição da utilização, pois é através de movimentos acompanhados de tração e pressão, que este segmento sofre ao decorrer do dia, que ocorre a reabsorção óssea.

Silva, Maynard e Cruz (2010) enfatizam que, de acordo com suas pesquisas e estudos, ao realizar técnicas e manobras como a cinesioterapia com exercícios passivos, ativo-assistidos, ativo-resistidos, estimulação do domínio de tronco, treino de AVD'S (Atividades de vida diária) e a deambulação, pôde-se constatar que, após executar um protocolo com um período de sete semanas, cinco dias na semana e, com sessões de duração de trinta a sessenta minutos, as melhoras foram plausíveis e significativas na força muscular, nas AVD'S e conseqüentemente na diminuição do tempo de desmame da Ventilação Mecânica.

As autoras supracitadas (2010) salientam ainda que, fortalecimentos isométricos, ativos com ou sem carga, alongamentos e variantes das técnicas Bobath e Kabat são manobras que podem ser incluídas ao tratamento, pois também agregam e geram independências nas AVD'S, ampliação das fibras musculares e prevenção das contraturas musculares e articulares. A eletroestimulação funcional

(FES) tem sido usada como fim para a preservação da massa muscular em pacientes críticos e para a recuperação da força muscular durante a reabilitação.

A eletroestimulação é apontada, clinicamente, como um artifício que estimula o aumento do músculo, além de elevar a força e a aptidão dos pacientes ainda inaptos a realizar exercícios ativos.

Silva et al (2016) descrevem que, a eletroestimulação neuromuscular (EENM) implica no uso de uma corrente elétrica, que geralmente é de baixa ou média intensidade, por meio de eletrodos depositados sobre a pele, com intuito de estimular certo músculo.

Godoy et al (2015) ratificam que a eletroestimulação neuromuscular mostra-se como um meio apropriado para excitar a função muscular, mesmo em períodos em que o paciente se encontre sob sedação profunda. Essa solução é bem sucedida em pacientes com DPOC – Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas, TRM – Trauma Raquimedular e pós-operatório ortopédico, resultando na melhora da tolerância aos empenhos físicos e prevenindo a hipotrofia muscular e, desse modo, preservando o bom condicionamento aeróbico. Para os doentes críticos, a utilização da eletroestimulação neuromuscular tem apresentado fatos expressivos na diminuição do tempo de ventilação mecânica e do período de desmame ventilatório. O uso da eletroestimulação neuromuscular tem capacidade de produzir efeitos sistêmicos, alterando os valores de oxigenação e valores energéticos do metabolismo em acamados graves. A aplicação desta terapia apresenta resultados na prevenção da atrofia muscular, manutenção da massa magra e melhora da funcionalidade.

Borges et al (2009) descreveram que, a eletroestimulação é bastante suportada na doença crônica, com baixas consequências prejudiciais. Grande parte dos estudos não tem encontrado nenhuma alteração expressiva na frequência cardíaca e na pressão sanguínea. Embasados em fatos existentes, as diretrizes da Sociedade Europeia Respiratória e Sociedade Europeia de Medicina em Cuidados Intensivos afirmaram que, a eletroestimulação pode ser apontada como uma terapia que auxilia no tratamento de pacientes gravemente doentes, que se encontram acamados e com grande risco de desencadear fraqueza da musculatura esquelética.

Godoy et al (2015) salientam que a inserção da eletroestimulação nas condutas fisioterapêuticas já tem sido repetidamente relacionada com o acréscimo da massa, aumento da força e resistência dos músculos. A eletroestimulação atenua

a avaria de massa muscular no período da deservação/imobilismo e gera o restauro da força muscular durante a reabilitação. Também tem mostrado capacidade de indução do aumento da capacidade oxidativa muscular e provado ser mais uma forma de exercício físico leve. O estresse oxidativo, caracterizado pelo desequilíbrio entre formação de radicais livres e substâncias antioxidantes pelas mitocôndrias, inicia um processo de resposta inflamatória, desencadeando alterações sistêmicas. O uso de eletroestimulação em pacientes com estresse oxidativo tem sido aplicado com sucesso.

Gouvea e Santos (2009) destacaram que, uma pesquisa comprovou que a perda de massa muscular poderia ser evitada em pacientes graves somente com alongamentos, movimentos passivos contínuos em períodos de três horas por mais de sete dias, a baixa de proteína e aumento de água foi atenuado no membro inferior tratado comparado com o membro inferior que se tratou de modo rotineiro. Os benefícios do movimento passivo interrompido têm sido apresentados na recuperação de diversas doenças articulares.

Para realizar de forma correta um diagnóstico aceitável do paciente e recomendar o melhor tratamento respiratório, o fisioterapeuta necessita ter um vasto conhecimento de fisiopatologia das estruturas pulmonares, do sistema respiratório e de sua mecânica.

França et al (2009) afirmam que os exercícios de inspiração profunda e a espirometria de incentivo são recomendados para pacientes com complicações respiratórias devido a hipoventilação. Na espirometria de incentivo, usa-se a sustentação máxima inspiratória para chegar a volumes pulmonares elevados associados ao feedback visual, incitando os pacientes a chegarem aos volumes e fluxos necessários. Equipamentos ou dispositivos que provoquem pressão positiva nas vias aéreas são usados no período inspiratório, expiratório ou em ambos os períodos da respiração. Nos equipamentos que oferecem essa pressão estão inclusos ventilação com dois níveis de pressão nas vias aéreas (Bi-level), respiração por pressão positiva intermitente (RPPI), pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e pressão expiratória nas vias aéreas (EPAP).

Sacon et al (2009) afirmam que, a pompage é uma terapia osteopática que se baseia no contato com a pele do paciente, interagindo diretamente com o tecido conjuntivo (fáscia), promovendo melhoras na circulação, nos sistemas muscular e articular, além do efeito relaxante. Esta técnica pode ser usada em todos os tipos de

pacientes, gerando o relaxamento muscular e facilitando a respiração. O reequilíbrio toracoabdominal é uma forma de tratamento, o qual gera o alongamento do grupo muscular dos acessórios inspiratórios, o alongamento destes músculos gera a evolução da função diafragmática, o melhor condicionamento dos músculos acessórios, a diminuição da impressão de dispnéia, um menor esforço muscular ventilatório e a expectoração das secreções. A união destas duas técnicas intensifica o tratamento fisioterapêutico no cunho respiratório, proporciona aos pacientes a diminuição dos efeitos da internação e a melhora das inércias respiratórias.

De acordo com Presto e Damázio (2009), não é recente o conhecimento de que as consequências nocivas do repouso no leito e os benefícios da mobilização precoce têm tido reconhecimento em enfermos hospitalizados. Os exercícios de mobilização iniciam-se imediatamente depois das mudanças fisiológicas necessárias e, não só depois da alta da Unidade de Terapia Intensiva. A pretensão da mobilização prematura na UTI tem como foco estabilizar ou aumentar a funcionalidade física do paciente e sua força muscular. A fisioterapia motora inclui atividades gradativas, como por exemplo, mudança de decúbito, mobilidade no leito e treino de marcha.

A disfunção muscular pode ser agravada por decorrências de patologias, sedação e imobilidade no leito, tal como veemência e constância inadequadas da reabilitação física. A frequência e agravamento da fraqueza neuromuscular e seus aparecimentos clínicos podem ser abrandados, empregando-se escolhas como a mobilização precoce para prevenir e tratar tais dificuldades.

Ribeiro Netto et al (2011) expõem que, em um estudo realizado com pacientes internados em uma Unidade de Terapia Intensiva, a mobilização antecipada, exercício de cinesioterapia, fortalecimentos isométricos e ativos, o uso da prancha ortostática, a abordagem fisioterapêutica na respiração como na desobstrução brônquica, reexpansão pulmonar, entre outros, são importantes e necessários recursos para reabilitar pacientes críticos. O posicionamento correto no leito dos pacientes na UTI pode ser usado como fim fisiológico de otimização do transporte de oxigênio por meio do aumento da interação da ventilação com o índice de perfusão ( $V/Q$ ), acréscimo dos volumes pulmonares, diminuição do trabalho respiratório, atenuação do trabalho cardíaco e encurtamento das sequelas do repouso e do imobilismo.

Fleury e Tufanin (2013) defendem que, se utiliza a mobilização como recurso de proteção das estruturas comprometidas de certo segmento ajudando no ganho e manutenção da força muscular e da função física, inserindo e realizando tratamentos fisioterapêuticos graduais, como atividades no leito, em posição de decúbito ou sedestado a borda do leito, deambulação e mudança de decúbito. Quando estes pacientes não recebem este tratamento e a estimulação física correta e necessária, desenvolvem uma deficiência na remodelação dos tecidos, redução da amplitude de movimento e contraturas musculares, que acarretam alterações teciduais adversas. O emprego da fisioterapia motora em pacientes críticos é uma abordagem confiável, bem suportada e viável.

O exercício físico em uma UTI é uma dilatação coerente da reabilitação e evidencia ser um fator eficaz dos cuidados graves, sendo que as atividades fisioterapêuticas proporcionam melhoramentos físicos e psicológicos rápidos e duradouros.

Pinheiro e Christoforetti (2012) narram que, pesquisas recentes mostram que, cada vez mais tem sido dado enfoque à mobilização precoce do paciente crítico, sendo tida como uma intervenção confiável e necessária após a consolidação cardiorrespiratória e neurológica do paciente, que dificilmente gera reações adversas. Usada por vários fisioterapeutas, a mobilização precoce necessita ser feita todos os dias nos pacientes críticos internados em UTI, tanto naqueles estáveis, que estão acamados e inconscientes, como naqueles conscientes e que desempenham a marcha livre. Apesar disso, além de fatos enfatizarem que a mobilização precoce do paciente constitua uma baixa dos resultados insalutífero do imobilismo, oferecendo um melhor progresso clínico dos pacientes, alguns profissionais da saúde apresentam receio em mobilizar pacientes sob Ventilação Mecânica e limitam as atividades destes indivíduos.

Borges et al (2009) afirmam que, as intervenções precoces são indispensáveis para prevenir danos tanto físicos como psicológicos. Deve-se dar início a atividade terapêutica precocemente para impedir os riscos da hospitalização prolongada e imobilidade associada, podendo ser uma das chaves para a recuperação do enfermo. Ultimamente recomendam-se intervenções fisioterapêuticas com exercícios relacionados a atividades praticadas no dia a dia do paciente, deixando-o assim, preparado e situado para desenvolver e manter uma maior independência e percepção de realização de suas antigas atividades

cotidianas. Posteriormente a alta da UTI, os pacientes mostram incapacidades que podem persistir por até mesmo um ano, tornando-se inabilitados a regressar ao trabalho devido a fadiga constante, fraqueza e falta de força funcional. A reabilitação tem o poder de restabelecer o prejuízo funcional, mas, em determinadas vezes, esta é somente principiada depois da alta da unidade, ou seja, com atraso.

O uso de aparelhos e equipamentos por fisioterapeutas para ganho e manutenção da força já são muito utilizados no meio ambulatorial e, agora, os mesmos estão sendo usados em ambientes hospitalares e de terapia intensiva. O cicloergômetro, o bastão, a bola suíça e halteres são equipamentos auxiliares que apontam o aumento de força do tecido musculoesquelético.

De acordo com Pires Neto et al (2013), o cicloergômetro é um equipamento estacionário, que admite rotatividades cíclicas, permitindo a realização de exercícios passivos, ativos e resistidos por pacientes, sendo utilizado somente após o desmame da ventilação mecânica e com os membros superiores, sendo ainda escassos os estudos constando o uso do cicloergômetro nos membros inferiores. A utilização precoce deste aparelho possibilita o ganho da força muscular e o aumento da capacidade funcional do paciente crítico.

Abdon et al (2008) afirmam que, em 1963 a Bola Suíça foi projetada por um italiano chamado Aquilino Cosani, que produzia plásticos. Ele aprimorou um método de moldagem de plástico resistente a rompimentos ou perfurações de grandes bolas. Pezzi bolas era o nome conhecido destas bolas, as quais foram usadas pela primeira vez em condutas fisioterapêuticas para o tratamento de recém-nascidos e lactentes pela Fisioterapeuta britânica Mary Quinton, que trabalhava na Suíça. Este instrumento tem cada vez mais sido utilizado em tratamentos neurológicos, ortopédicos e na terapia intensiva, podendo ser empregado em condutas em adultos e crianças, a nível domiciliar, ambulatorial e hospitalar. A cinesioterapia usando a Bola Suíça tem em vista a reeducação da flexibilidade e das mudanças musculares, favorecendo o relaxamento, evoluindo as disfunções pulmonares, aumentando o equilíbrio e coordenação e o aumento da força muscular.

Gouvea e Santos (2009) esclarecem que, pacientes graves são expostos a diversas tenacidades estressantes como alterações nutricionais, fármacos que afetam a unidade motora, estresse catabólico, alterações nos líquidos e eletrólitos e, todos esses atenuantes conduzem o paciente crítico a desenvolver fraqueza

muscular na UTI. Além dos malefícios para o paciente, esta condição também acarreta custos hospitalares.

Chy et al (2013) enfatizam que, a abordagem fisioterapêutica preventiva atenua os riscos de uma complicação devido à infecções hospitalares e das vias respiratórias, favorecendo na redução de gastos e recursos financeiros que seriam investidos na compra de fármacos de altos preços. A atuação fisioterápica especializada nas Unidades de Terapia Intensiva baseia-se em benefícios voltados especialmente para os pacientes, mas visando também o gasto com a saúde em geral.

Nepel et al (2011) deixam evidente que, a inclusão do profissional de fisioterapia na equipe multidisciplinar tem como foco a otimização do período de internação nas Unidades de Terapia Intensiva, assim como a diminuição do gasto hospitalar. A intervenção fisioterapêutica foi avaliada e constatou-se que a abordagem da fisioterapia respiratória aumentou a quantidade de altas hospitalares em 20% (vinte por cento) e amortizou as transferências de pacientes para outros hospitais em 36% (trinta e seis por cento).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao pesquisar sobre a fisioterapia na fraqueza muscular ocasionada pela permanência de internação em UTI, foi possível identificar de forma clara e concisa o trabalho e a importância do fisioterapeuta dentro da mesma.

Após encontrar vários autores que citam de forma específica a necessidade do fisioterapeuta em uma UTI, a função do profissional de fisioterapia seja ela dentro ou fora daquela deve ser desenvolvida pelo mesmo, pois só o ele pode realizar a fisioterapia.

A atuação do fisioterapeuta junto à fraqueza muscular ocasionada pelo longo período de internação em uma UTI deve-se iniciar o mais precoce possível, pois quanto mais o paciente se encontrar sem mobilização e fortalecimento muscular, maior será a perda de força e de massa muscular nesse paciente.

Para tratar e prevenir a fraqueza muscular, o fisioterapeuta faz uso de várias técnicas, manobras e dispositivos, sendo que a eficácia da conduta fisioterapêutica pode ser comprovada pelos diversos documentos utilizados neste artigo.



O longo período em que o paciente fica internado não traz apenas a fraqueza muscular, mas outras complicações, tais como, úlceras de pressão, devido ao atrito da pele com o colchão por um longo período e a diminuição de irrigação sanguínea local. As úlceras de pressão são portas de entrada para infecções, retardam o retorno da prática de atividades de vida diárias, podendo aumentar as chances do surgimento da osteoporose, dentre outros.

A conduta fisioterapêutica com alongamentos ativos, passivos e ou ativos-assistidos, cinesioterapia, fortalecimento muscular com ou sem carga, exercícios respiratórios, mudança de decúbito, deambulação, uso da maior quantidade de técnicas, manobras e dispositivos necessários e possíveis como a FES, bola suíça, cicloergômetro, estímulos motores e nervosos podem e devem ser utilizados para o tratamento e prevenção da fraqueza muscular em paciente de UTI e, quanto mais precoce o tratamento fisioterapêutico, melhores serão as respostas destes pacientes, mais rápido seu desmame ventilatório e sua alta hospitalar e, menores sequelas físicas e emocionais para o paciente.

Essa pesquisa não é conclusiva. Em função disso, se faz necessário um maior número de buscas e estudos que ressaltem e enfatizem a atuação do fisioterapeuta em pacientes com fraqueza muscular devido à permanência nas UTI's, contudo, obtive êxito em sanar todas as problemáticas indagadas nesse artigo.

## REFERÊNCIAS

ABDON, A. P. V. et al. **Os efeitos da bola suíça nos pacientes portadores de hemiplegia por acidente vascular cerebral.** 2008. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/viewFile/171/2231>> Acesso em: 7 jun. 2018.

ANTCZAK, S. E. et al. **Distúrbios musculoesqueléticos:** Fisiopatologia Básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 340p.

BERCKER, S. et al. Polineuropatia da doença crítica em pacientes com SARA. **Critical Care Medicine**, São Paulo, v. 33, p. 711-715, jun. 2005.

BISPO JÚNIOR, J. P. **Fisioterapia e saúde coletiva:** desafios e novas responsabilidades profissionais. 2007. Disponível em: <[https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/asset/s/csc/v15s1/074.pdf](https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/asset/s/csc/v15s1/074.pdf)> Acesso em: 10 mar. 2018.

BOLEBAL, F.; JERICÓ, M. C. **Unidades de terapia intensiva: considerações da literatura acerca das dificuldades e estratégias para sua humanização.** 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452006000200019](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452006000200019)> Acesso em: 10 mar. 2018.

BORGES, V. M. et al. **Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva.** 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2009000400016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2009000400016)>. Acesso em: 10 mar. 2018

CAETANO, J. A. C. et al. Cuidado humanizado em terapia intensiva: Um estudo reflexivo. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 2, p. 325-330, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/1277/127715306022.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2018.

CALVACANTE, C. C. L. et al. **Evolução científica da fisioterapia em 40 anos de profissão.** 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v24n3/16.pdf>> Acesso em: 8 jun. 2018.

CASTILHO, L. V. **Sistema multimídia de apoio ao aprendizado dos testes de força muscular.** 2004. Disponível em: <[http://www.academia.edu/3113748/Luciana\\_Vieira\\_Castilho\\_Sistema\\_de\\_apoio\\_ao\\_aprendizado\\_dos\\_testes\\_de\\_for%C3%A7a\\_muscular](http://www.academia.edu/3113748/Luciana_Vieira_Castilho_Sistema_de_apoio_ao_aprendizado_dos_testes_de_for%C3%A7a_muscular)> Acesso em: 9 mar. 2018.

CHY, A. et al. **Critérios de avaliação fisioterapêutica em UTI.** 2013. Disponível em: <[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/27/21\\_\\_AvaliaYYo\\_FisioterapYutica\\_na\\_Unidade\\_de\\_Terapia\\_Intensiva.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/27/21__AvaliaYYo_FisioterapYutica_na_Unidade_de_Terapia_Intensiva.pdf)> Acesso em: 9 jun. 2018.

CLARKSON, H. M. **Avaliação musculoesquelética: Amplitude de Movimento Articular e Força Muscular Manual.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

FLEURY, H. L.; TUFANIN, A. **Mobilização de pacientes críticos em unidades de terapia.** 2013. Disponível em: <<http://www.ceafi.com.br/biblioteca/mobilizao-de-pacientes-crticos-em-unidades-de-terapia-intensiva-uma-reviso-de-literatura>>. Acesso em: 9 mar. 2018.

FRANÇA, E. et al. **Força tarefa sobre a fisioterapia em pacientes críticos adultos:** Diretrizes da Associação Brasileira de Fisioterapia Respiratória e Terapia Intensiva (Assobrafir) e Associação de Medicina Intensiva Brasileira (Amib). 2009. Disponível em: <[http://www.rogerioultra.com.br/arquivos/fisiointensamibfor\\_atarefa.pdf](http://www.rogerioultra.com.br/arquivos/fisiointensamibfor_atarefa.pdf)> Acesso em: 5 nov. 2017.

GODOY, M. D. P. et al. **Fraqueza muscular adquirida na UTI (ICU-AW):** efeitos sistêmicos da eletroestimulação neuromuscular muscular. 2015. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2015/v51n4/a5409.pdf>> Acesso em: 20 abril. 2018.

GOUVEA, M. L.; SANTOS, W. C. **Importância da mobilização em acidentes**

**Internados em uma unidade de terapia intensiva.** 2009. Disponível em: <<http://www7.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/651/1/Artigo.Gouv%C3%AAa.%C3%82ngelaMariaLimade.2009.001.BAHIANA.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2018.

JERRE, G. et al. **Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica.** 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132007000800010&script=sci\\_arttext&tIng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132007000800010&script=sci_arttext&tIng=es)> Acesso em: 5 mar. 2018.

KAMADA, C. Equipe multiprofissional em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 31, n.1. 1978. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71671978000100060](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71671978000100060)> Acesso em: 8 jun. 2018.

LEITE, M. A.; VILA, S. C. **Dificuldades vivenciadas pela equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva.** 2005. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/2006/2084>> Acesso em: 10 jun. 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico.** 4. ed. Atlas: São Paulo, 1992. p. 43-44.

NEPEL, A. et al. Intervenção da fisioterapia na redução do tempo de internamento de idosos com afecções respiratórias nos centros municipais de urgências médicas (CMUM's) de Curitiba. **Revista Brasileira de Terapia e Saúde.** 2011. Disponível em: <<http://www.omnipax.com.br/RBTS/artigos/v2n1/RBTS-2-1-4.pdf>> Acesso em 5 jun. 2018.

NISHIDA, S. M. **Ciclo de neurofisiologia.** Departamento de Fisiologia, IB Unesp Botucatu. 2013. Disponível em: <[http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/aula.21.contracao\\_muscular\\_esqueletica.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/aula.21.contracao_muscular_esqueletica.pdf)> Acesso em: 5 jun. 2018.

NOZAWA, E. et al. Perfil de fisioterapeutas brasileiros que atuam em Unidade de tratamento intensivo. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n. 2, p.177-82, abr./jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v15n2/11.pdf>> Acesso em: 5 jun. 2018.

PEREIRA, R. R. R.; SILVA, F. M. F. **A importância da inclusão do fisioterapeuta na unidade de terapia intensiva.** 2014. Disponível em: <<http://www.ceafi.com.br/biblioteca/pagina/9/a-importancia-da-inclusao-do-fisioterapeuta-na-unidade-de-terapia-intensiva>> Acesso em: 15 jun. 2018.

PINHEIROL, A. R.; CRHISTOFOLETTILL, G. **Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática.** 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2012000200016&script=sci\\_arttext&tIng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2012000200016&script=sci_arttext&tIng=es)> Acesso em: 5 mai. 2018

PIRES NETO, R. C. et al. **Caracterização do uso do cicloergômetro para auxiliar no atendimento fisioterapêutico em pacientes críticos.** 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbti/v25n1/08.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2018.

PRESTO, B.; DAMÁZIO, L. **Fisioterapia na UTI**. Elsevier: Rio de Janeiro, 2009.

RIBEIRO NETTO, B. L. et al. Atuação da fisioterapia desde a unidade de terapia intensiva até a alta hospitalar no tratamento da polineuropatia do paciente crítico: Um relato de caso. **Anais...** Florianópolis: XIX Congresso Brasileiro de Fisioterapia, 2011.

RIVOREDO, M. G. A. C.; MEJIA, D. **A cinesioterapia motora como prevenção da síndrome da imobilidade prolongada em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva**. 2012. Disponível em: <[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/27/15\\_-\\_A\\_Cinesioterapia\\_Motora\\_como\\_prevencao\\_da\\_Sindrome\\_da\\_Imobilidade\\_Prolongada\\_em\\_pacientes\\_internados\\_em\\_UTI.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/27/15_-_A_Cinesioterapia_Motora_como_prevencao_da_Sindrome_da_Imobilidade_Prolongada_em_pacientes_internados_em_UTI.pdf)> Acesso em: 5 abr. 2018.

SACON, A. B. et al. Fisioterapia Respiratória: uso de técnicas de reequilíbrio toracoabdominal e pompagem. **Revista Contexto e Saúde**, Ijuí, v. 8, n. 16, jun. 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/1446>> Acesso em: 5 jun. 2018.

SANTOS, A.; ANDRADE, F. Mobilização Precoce Aplicada ao Doente Crítico: Efeitos fisiológicos, Protocolos e Benefícios Clínicos. **Interfisio**, Rio de Janeiro, nov. 2010. Disponível em: <<http://interfisio.com.br/?artigo&ID=437&url=Mobilizacao-Precoce-Aplicada-ao-doente-Critico-Efeitos-Fisiologicos-Protocolos-e-Beneficios-clinicos>> Acesso em: 12 nov. 2017.

SARMENTO, G. J. V.; VEGA, J. M.; LOPES, N. S. **Fisioterapia em UTI**. Atheneu: São Paulo, 2010.

SEIDL, E. M. F.; ZANNON, C. M. L. C. **Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos**. 2003. Disponível em: <[https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2004000200027](https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000200027)> Acesso em: 2 jun. 2018.

SILVA, A. C. A. et al. **Efeitos e modos de aplicação da eletroestimulação neuromuscular em pacientes críticos**. ASSOBRAFIR Ciência. 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis/article/viewFile/21664/18888>> Acesso em 2 jun. 2018.

SILVA, A. P. P.; MAYNARD, K.; CRUZ, M. R. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 22, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbti/v22n1/a14v22n1.pdf>> Acesso em: 5 nov. 2017.

SILVA NETO, B. G.; SOUSA, D. P. M. **A prática do fisioterapeuta intensivista junto à equipe multidisciplinar**. 2012. Disponível em: <[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/27/03\\_-\\_A\\_pratica\\_do\\_fisioterapeuta\\_intensivista\\_junto\\_a\\_equipe\\_multidisciplinar.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/27/03_-_A_pratica_do_fisioterapeuta_intensivista_junto_a_equipe_multidisciplinar.pdf)> Acesso em: 2 jun. 2018.