



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITAITUBA S/C LTDA
FACULDADE DE ITAITUBA – FAI
CURSO BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

EVELIN THAIS OLIVEIRA MARQUES
MARCELA BEZERRA LIMA

**A INFLUÊNCIA DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE NA UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA EM PACIENTES VÍTIMAS DE TCE: Uma
revisão da literatura**

Itaituba – PA
2023

EVELIN THAIS OLIVEIRA MARQUES

MARCELA BEZERRA LIMA

**A INFLUÊNCIA DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE NA UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA EM PACIENTES VÍTIMAS DE TCE: Uma
revisão da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do Título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Lyandra Marina Canto Oliveira.

Itaituba – PA

2023

EVELIN THAIS OLIVEIRA MARQUES
MARCELA BEZERRA LIMA

**A INFLUÊNCIA DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE NA UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA EM PACIENTES VÍTIMAS DE TCE: Uma
revisão da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do Título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Lyandra Marina Canto Oliveira

BANCA EXAMINADORA

Presidente: _____ Nota: _____

Prof.

Avaliador(a): _____ Nota: _____

Prof.

Avaliador(a): _____ Nota: _____

Prof.

Resultado: _____ Média: _____

Data: _____ de 2023.

*Dedicamos este trabalho à Deus e a
nossa família, que nos deu apoio nessa
longa jornada de 5 anos de curso.*

Juro honrar o nome da Fisioterapia com amor, respeito e dignidade, empregando todos os meios para fazê-la conhecida e valorizada. Prometo dedicar-me à profissão de Fisioterapeuta utilizando todo conhecimento científico e recursos técnicos por mim adquiridos durante a graduação, assegurando aos pacientes sob meus cuidados o bem-estar físico, psíquico e social.

(COFFITO, 2018).

RESUMO

A inatividade dos pacientes, logo nos primeiros estágios da internação pós-traumatismo cranioencefálico (TCE), na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), leva às alterações orgânicas de forma rápida e gradativa, estabelecendo-se a fraqueza muscular adquirida, condição que aumenta o tempo de internação e, conseqüentemente, maior risco de contrair uma infecção hospitalar, bem como, promove a enorme dificuldade na reinserção da mobilidade do paciente após a alta hospitalar. Neste contexto, entre a equipe interdisciplinar e multiprofissional que presta atendimento no âmbito de uma UTI, conta-se com o papel do profissional fisioterapeuta, que por meio de protocolos sistematizados contribui para o restabelecimento da função física e da força muscular do paciente, o que aponta para a redução do tempo de internação, tratando-se então da técnica fisioterapêutica denominada “mobilização”. Este estudo tem como objetivos: descrever a mobilização precoce em pacientes com TCE, internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), relatar os referidos exercícios de mobilização utilizados, apresentar os efeitos da mobilização trabalhada precocemente e observar as possíveis dificuldades e barreiras encontradas para a execução deste protocolo sistematizado. Para o alcance dos referidos objetivos dedicou-se a uma revisão de literatura sistemática de abordagem qualitativa, trazendo apontamentos da última década (2010 a 2022). Verificou-se que mobilização precoce é uma conduta fisioterapêutica que vem prevenir os agravos e futuras complicações que se estabelecem pelo imobilismo funcional do paciente de TCE, acamado em uma UTI, minimizando retrações musculares, garantindo a movimentação articular e o aumento da força muscular, entre outros benefícios. Portanto, fica passível de conclusão que a mobilização precoce figura e classifica-se como principal recurso entre os cuidados e condutas técnicas- protocolares de assistência da Fisioterapia para pacientes vítimas de TCE internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI).

Palavras-chave: Fisioterapia. Mobilização precoce. Traumatismo cranioencefálico, unidade de terapia intensiva.

ABSTRACT

The inactivity of patients, right in the first stages of post-TBI hospitalization, in the Intensive Care Unit (ICU), leads to organic changes, quickly and gradually, establishing acquired muscle weakness, a condition that increases hospitalization time and, consequently, a greater risk of contracting a nosocomial infection, as well as promoting the enormous difficulty in reinserting the patient's mobility after hospital discharge. In this context, among the interdisciplinary and multidisciplinary team that provides care within an ICU, there is the role of the professional physiotherapist, who through systematized protocols contributes to the restoration of physical function and muscle strength of the patient, which points to the reduction of the length of hospital stay, which is the physiotherapeutic technique called "early mobilization". This study aims to: describe early mobilization in patients with TBI admitted to the Intensive Care Unit (ICU), report the referred mobilization exercises used, present the effects of early mobilization and observe the possible difficulties and barriers encountered for the Verifexecution of this systematized protocol. In order to achieve these objectives, a systematic literature review with a qualitative approach was carried out, bringing notes from the last decade (2010 to 2022). It was found that "early mobilization" is a physiotherapeutic technique that prevents injuries and future complications that are established by the functional immobility of the TBI patient, bedridden in an ICU, minimizing muscle retractions, ensuring joint movement and increased muscle strength, among others. other benefits. Therefore, it is possible to conclude that "early mobilization" figures and is classified as the main resource among the care and technical-protocol procedures of Physiotherapy assistance for TBI victims admitted to an ICU.

Keywords: Physiotherapy. Early mobilization. Traumatic brain injury, intensive care unit.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Competências do Fisioterapeuta na UTI. Fonte: Brasil; Coffito (2011).....	25
Quadro 2-	Exigência de conhecimento para o fisioterapeuta intensivista. Fonte: Brasil; Coffito (2011).....	27
Quadro 3-	Principais abordagens de mobilização precoce no paciente neurocrítico. Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização dos lobos e hemisférios Fonte: Toda Matéria (2019)	17
Figura 2 - TCE hematoma subdural. Fonte: Maestro (2022)	20
Figura 3 - Cinesioterapia passiva. Fonte: Interfisio (2018)	30
Figura 4 - Diagrama de processo de obtenção de corpus. Fonte: Dados das pesquisadoras (elaborada em 2022).....	33

LISTA DE SIGLAS

AT- Acidentes de Trabalho

COFFITO- Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

EENM- eletroestimulação neuromuscular

FC- Frequência Cardíaca

LCR- Líquido Cefalorraquidiano

MMSS- Membros Superiores

MMII- Membros Inferiores

MP- Mobilização Precoce

PAM- Pressão Arterial Médio

SNC- Sistema Nervoso Central

SNP- Sistema Nervoso Periférico

TCC- Trabalho de Conclusão de Curso

TCE- Traumatismo Cranioencefálico

UTI- Unidade de Terapia Intensiva

VMI- Ventilação Mecânica Invasiva

VC- Volume Corrente

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1	SISTEMA NERVOSO CENTRAL.....	15
2.2	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO.....	18
2.2.1	Possíveis causas, tipologia e gravidade.....	18
2.2.2	Disfunções Sistêmicas Provenientes do TCE.....	22
2.3	AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DO PACIENTE PÓS-TCE NA UTI.....	23
2.4	DESCRIÇÃO DE ALGUNS EXERCÍCIOS DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE.....	29
3	METODOLOGIA.....	32
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	32
3.2	COLETA DE DADOS E ANÁLISE.....	32
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
5	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) compreende lesões anatômicas craniocerebrais decorrente de determinados efeitos, considerado, atualmente um dos maiores problemas socioeconômicos e de saúde pública devido à sua alta incidência (CASTRO, 2017).

A incidência de TCE atinge aproximadamente 50 milhões de pessoas, em todo o mundo, configurando uma das principais causas de morte e incapacidade em indivíduos com menos de 40 anos, isso em países de baixa renda e de renda média. A cada ano, o custo dessas lesões chega a US\$ 400 bilhões, o que corresponde a cerca de 0,5% da economia global (KHELLAF; KHAN; HELMY, 2019).

Na atualidade, vem mantendo-se com padrão alto de mortalidade e morbidade, associado ao fato de os acidentes de carros serem uma das principais causas de mortes em toda a população mundial, tendo o TCE como consequências mais frequentes nos acidentes de trânsito, apresentando politraumas graves e podendo evoluir para morte (BRASIL NETO; TAKAYANAGUI, 2013). Vale destacar que 72% dos casos de TCE estão associados ao consumo de álcool. Também há a correspondência de 50% das mortes em acidentes de moto (BRASIL, 2015).

Além das consequências do trauma intracraniano apontadas, há preocupações quanto aos efeitos do TCE, incluindo lesões dos sistemas respiratório, cardíaco, renal e hepático, comuns nestes pacientes confinados a uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). (ROBRA *et al.*, 2020).

Pacientes críticos hospitalizados em uma UTI, muitas vezes, ventilados mecanicamente, acabam apresentando problemas de imobilidade, o que contribui para o aumento do tempo de internação, aparecimento de fraquezas generalizadas e o surgimento de outras patologias (FEITOZA, 2014).

Estes pacientes pós-TCE internados apresentam dificuldades que representam desafios de ordem neurológica, sensorial, neuropsicológica, da comunicação, da socialização, e, entre outras, motora, o que requer cuidados no processo de reabilitação, por meio de uma abordagem global e interdisciplinar, que envolve diferentes áreas de especialização, demandando a necessidade de avaliações e intervenções de uma equipe multiprofissional (BRASIL, 2015). Nesse contexto, o papel do profissional fisioterapeuta se faz de extrema importância, com vistas à

minimização de agravos da imobilização e, principalmente, na reabilitação musculoesquelética destes pacientes.

Mediante o exposto, com base em uma leitura adequada da literatura formulou-se a seguinte questão norteadora: como a mobilização precoce pode facilitar na recuperação desses pacientes vítimas de TCE?

O objetivo geral do presente estudo foi apresentar a influência da mobilização precoce nos tipos de exercícios que são executados precocemente na terapia intensiva atuando nas funções dos pacientes críticos, sob os seguintes objetivos específicos: compreender a importância da mobilização precoce em pacientes com TCE; analisar os exercícios utilizados precocemente na UTI; apresentar os efeitos positivos da mobilização trabalhada precocemente e observar as possíveis dificuldades encontradas para a execução da mobilização precoce.

Diante desses fatores, justificasse este trabalho de extrema relevância, pois mostrará a importância da mobilização precoce em pacientes críticos e seus principais objetivos.

Este estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura de caráter exploratório e descritivo, de preferência a dados eletrônicos das plataformas Pubmed, SciELO, LILACS e PEDro. Teve como critérios de inclusão estudos publicados nos períodos entre 2010 e 2022 em língua portuguesa e inglesa com abordagem a mobilização precoce em pacientes vítimas de TCE em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), e como critérios de exclusão resumos e demais publicação sem cunho científico; publicações anteriores a última década e materiais com custos financeiros. Seguindo as seguintes palavras chaves: Fisioterapia. Mobilização precoce. Traumatismo cranioencefálico, unidade de terapia intensiva.

O trabalho foi dividido em cinco partes, começando com uma introdução que destaca a problemática da pesquisa, objetivos e justificativa. Na segunda parte, apresenta-se a fundamentação teórica, que é o embasamento teórico da monografia. A metodologia é a terceira parte, por meio da qual são descritos os meios utilizados pelos pesquisadores para obter os resultados da pesquisa. Nos resultados e discussão, foi feita uma comparação e discussão dos estudos selecionados. A conclusão é a última parte que resume os resultados e retoma a ideia central da monografia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Antes de adentrarmos aos apontamentos sobre o Traumatismo Cranioencefálico (TCE), é importante pontuar a anatomia e fisiologia do Sistema Nervoso, qual, conforme Crespo (2001), é dividido em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP), que em conjunto de suas composições estruturais, são responsáveis pelas reações internas, como também, com o meio externo (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

O Sistema Nervoso central, assim se denomina porque integra informações e coordena as atividades do organismo inteiro, direcionando processos cognitivos, emoções, movimentos e a percepção de estímulos (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

O sistema nervoso periférico (SNP), é composto por fibras nervosas que transportam informações entre o sistema nervoso central e as outras partes do organismo. Os nervos são formados por cordões esbranquiçados que se divide em nervos cranianos e nervos espinhais, que une o sistema nervoso central aos órgãos periféricos (OLIVEIRA, 2015).

Os gânglios apresentam em sua maioria um formato esférico, onde a tecido de suporte fibrocolagenoso frouxo e por onde passam alguns axônios, que associados aos nervos compreendem agrupamentos de corpos celulares de neurônio, sendo protegidos por capsulas conjuntivas. Já as terminações nervosas são localizadas nas extremidades das fibras dos nervos, que se divide em sensitiva e motora que recebem estímulos externos, assim os visceroreceptores e proprioceptores levam as informações ao sistema nervoso central, quanto a força necessária para a coordenação conforme a posição do corpo (OLIVEIRA, 2015).

O Sistema Nervoso central é composto pelo encéfalo e medula espinhal. No encéfalo vamos ter uma camada chamada calota craniana que tem a função de protege-la, que é integrada pelo couro cabeludo, tecido conectivo, aponeurose e ossos do crânio, que são espessos e fortes, mas nas regiões temporais e etmoidais apresentam uma estrutura fina (CRESPO, 2001).

O encéfalo é constituído pelo cérebro, telencéfalo, é formado pelos hemisférios cerebrais e diencefalo, sendo divididos em epitálamo, tálamo e hipotálamo, já no tronco encefálico temos o mesencéfalo, ponte e bulbo e por fim o cerebelo, que está

localizado na fossa posterior do crânio, que desempenha ações inibitórias e excitatórias, tem a capacidade estabelecer o equilíbrio corporal, coordenação, postura e o movimento fino (MACHADO, 2014).

De acordo com Oliveira, *et al.* (2010), o cérebro consiste em cerca de 100 bilhões de neurônios quais estabelecem interconexões. Trata-se de um órgão que representa 2% do peso total corpóreo e que utiliza 20% do oxigênio.

Os neurônios são um tipo especial de célula nervosa capazes de receber e transmitir mensagens por meio de sinapses químicas e elétricas, é a unidade básica do sistema nervoso central. Em maior proporção que este, a células gliais, tem diversas funções uma delas é dá suporte, proteger e nutri os neurônios (OLIVEIRA, *et al.*, 2010).

O encéfalo ocupa 80% do espaço intracraniano do Sistema Nervoso central, ele se divide nas seguintes estruturas: cérebro, cerebelo e tronco cerebral. As funções sensitivas, motora e intelectuais superiores, são de responsabilidade do cérebro (SMELTZER; BARE, 2006).

O cérebro e a medula espinhal recebem revestimento, suporte, proteção e nutrição pelas meninges. A dura-máter por ser uma camada mais externa, tem a função de revestir a calota craniana, que é composta por tecido fibroso. Diferente da dura-máter, a aracnoide é uma meninge fina que apresenta feixe de tecido conjuntivo elástico, a sua aparência lembra uma teia de aranha de cor esbranquiçada, devido à ausência de vascularização. A pia-máter já é uma membrana mais delicada e interna, é aderida ao cérebro que consegue da forma e resistência ao tecido nervoso (SMELTZER; BARE, 2006).

As meninges são membranas protetoras da medula espinhal e do cérebro. No espaço subaracnóideo das meninges, circula o líquido cefalorraquidiano (LCR), que protege e mantém o metabolismo do cérebro. É produzido no plexo coroide de aparência clara e incolor, tem a mesma composição conforme outros líquidos extracelulares, mas apresenta diferentes concentrações de seus diversos constituintes (SMELTZER; BARE, 2006).

Dângelo e Fanttini (2002), falam sobre os lobos cerebrais, cada lobo realiza uma função cerebral. O lobo frontal é responsável pelo controle das emoções, funções motoras, falas e associa as funções complexas, como atenção, memória de trabalho, motivação e planejamento. O lobo parietal está relacionado com reconhecimentos de

números, desempenho matemático e orientação espacial. Se tratando do lobo temporal, tem como objetivo processar alguns aspectos da linguagem e informações auditivas, apresentando grande importância visual, consegue comandar funções da memória e seu armazenamento a longo prazo, com o auxílio do hipocampo, estrutura essa fundamenta pra desencadear emoções. Por fim o lobo occipital, controla a área do córtex visual, desempenhando a percepção da visão e projeta informações sobre identificação e interpretação para outras áreas do cérebro.

O cérebro é dividido em hemisférios direito e esquerdo, que é separado pela fissura longitudinal. Os hemisférios cerebrais são conectados pelo corpo caloso, uma coleção espessa de fibras nervosas, responsável pela transmissão das informações entre eles. Externamente, as superfícies do cérebro apresentam giros de aparência enrugada, isso por conta das suas camadas dobradas (SMELTZER; BARE, 2006).

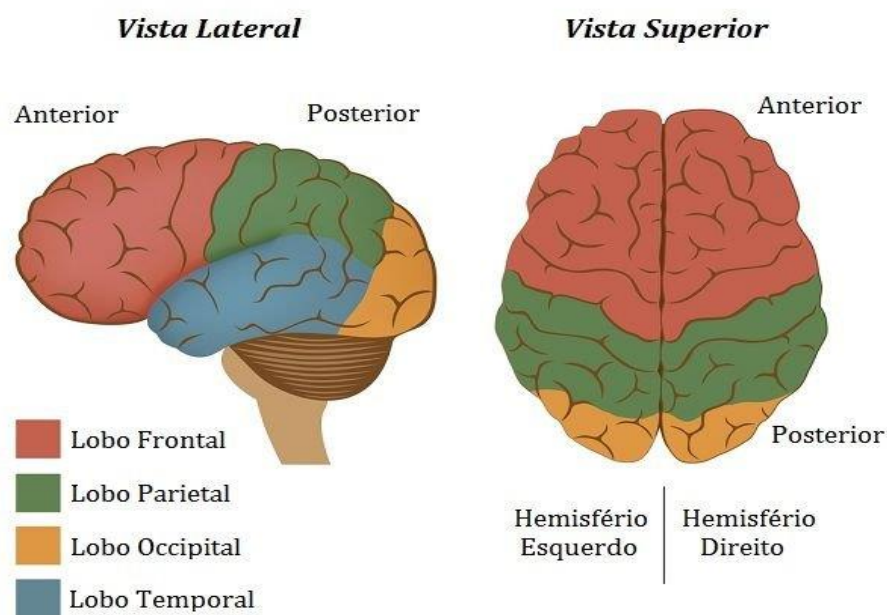


Figura 1 - Localização dos lobos e hemisférios Fonte: Toda Matéria (2019)

Conforme observado na figura 1, nota-se a ilustração de um cérebro, seus lobos e hemisfério em sua vista lateral e superior.

A medula espinhal, é uma estrutura contínua que, da início na base do crânio e se estende até o final da coluna vertebral, conectada ao tronco cerebral, permanecendo no canal medular, qual abrange os dois lados do corpo, por meio de suas diferentes raízes nervosas, desta forma, conectando ao sistema nervoso periférico, que atinge articulações, músculos e pele. Ela conta com trinta e um pares

de nervos espinhal, os nervos espinais, nomeados conforme sua posição em relação à medula e vértebras: assim distribuídas: oito pares de nervos cervicais; doze pares de torácicos; cinco pares de lombares; cinco pares de sacrais e um par de coccígeo (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

A medula espinhal consegue direcionar movimentos sem o envolvimento do cérebro, como por exemplo, coordenação dos músculos necessários para andar contando com o cérebro para dar início ou interromper o processo em curso, bem como, para intervir em caso de algo imprevisível como um objeto inesperado no caminho (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Em nível de medula e encéfalo o sistema nervoso periférico tem a tarefa de captar estímulos e informações nervosas detectados nos órgãos ou no meio externo, encaminhando ao sistema nervoso central. Ele divide-se em sistema nervoso somático, relacionado com a forma de interação com o meio externo e sistema nervoso visceral, relacionado com controle das vísceras (OLIVEIRA, 2015).

No que se refere ao sistema nervoso visceral, regula o funcionamento do organismo em várias situações, aponta-se para o Sistema Nervoso autônomo, subdividindo-se em simpático, que controla atividades de fuga, medo e euforia e, parassimpático que cuida do restabelecimento do funcionamento do organismo após vivência de determinada situação (MACHADO, 2014).

2.2 TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE)

2.2.1 Possíveis causas, tipologia e gravidade

O TCE pode levar à disfunção física e psicológica e ainda pode levar ao óbito. Segue possíveis causas, tipologia e forma de avaliação de gravidade. Quanto às causas do TCE, Pereira; Santos e Duarte (2006) agrupam como principais causas de TCE, quedas, os acidentes com meios de transporte (automobilísticos, motociclísticos, ciclístico e atropelamentos), agressões físicas sem ou por meio de arma de fogo ou arma branca.

O TCE é lesão causada por agressão ou iniciada por processo de aceleração/desaceleração de alta energia do cérebro dentro do crânio, que gera dano anatômico ou comprometimento funcional do couro cabeludo, crânio, meninges ou encéfalo. Pode ser provocado por acidentes de trânsito, quedas, agressões, grandes catástrofes, atividades esportivas, perfuração por arma branca ou arma de fogo (SILVA, 2017, p. 6).

Corroborando Schettino (2006), aponta para a grande incidência de queda de crianças menores de cinco anos e de idosos, acidentes automobilísticos, violência, por exemplo, por agressão e por ferimento de arma de fogo e, outras causas incluem acidentes desportivos e em entretenimento.

O traumatismo crânio-encefálico (TCE) é a principal causa mundial de morbimortalidade e incapacidade funcional, com maior predominância nos indivíduos adultos jovens com idade inferior a 45 anos e do sexo masculino. Todo ano, cerca de 1,5 milhões de pessoas morrem e centenas de milhões requerem tratamento emergencial decorrentes do TCE. Ocorre em cerca de 40% das vítimas de trauma, sendo que 20% delas falecem no local ou no primeiro dia de internação e os outros 80% entre os primeiros sete dias posteriores ao evento (SILVA, 2017, p.6).

Outra causa já comum de TCE aponta para os Acidentes de Trabalho. Segundo Bordoni e Bordoni (2017), óbitos decorrentes de Traumatismo Cranioencefálico (TCE) têm sido registrados em muitos casos de Acidentes de Trabalho (AT), por exemplo, nos Emirados Árabes Unidos e, mais especificamente, observa-se a gravidade pelos seguintes dados estimativos equivalentes a 91% no Japão, desde do ano de 2005, 22% nos Estados Unidos. No Brasil, maioria dos ATs com quedas que resultam em TCE é do sexo masculino, na faixa etária inferior 40 anos, mas também há muitos registros nas faixas etárias mais jovens.

A etiologia do TCE não inclui aspecto degenerativo ou congênito, mas sim fatores externos. Observa-se a estimativa: dos acidentes de carro 50% dos casos são adolescentes e adultos entre 15 e 24 anos; as lesões por queda correspondem a 30% e por violência: responde a 20% dos casos (BRASIL, 2015).

As lesões cranioencefálicas são divididas conforme o local, ou seja, morfologia a TCE compreende lesões extracranianas, intracranianas e fraturas de crânio. “As lesões extracranianas são determinadas pelas lacerações do couro cabeludo, podendo ser fonte importante de sangramento e hematomas subgaleais” (FIGUEIREDO *et al*, 2009, p. 4).

Consideram-se as lesões do couro cabeludo como traumatismo craniano menor. Porém, como se trata de um local de extensa vascularização e, na ocorrência do trauma, seus principais vasos sanguíneos são contraídos de forma deficiente, levando o couro cabeludo a sangrar intensamente, o que pode resultar em uma abrasão, contusão, laceração ou hematoma subgaleal (SMELTZER; BARE, 2006).

As fraturas de crânio dizem respeito à pancada forte que provocada um trauma, classificando-se em lineares ou estreladas e, abertas (quando ocorre laceração do couro cabeludo ou da dura-máter), ou fechadas (quando a dura-máter continua intacta) (SMELTZER; BARE, 2006) e, conforme Figueiredo *et al* (2009, p.4) esclarece “cominutivas, com afundamento e geralmente estão associadas com lesão da dura-máter e do parênquima cerebral ou com lesões diastáticas”.

As lesões intracranianas se classificam em focais, divididas em hematomas epidurais, subdurais e as contusões e, em lesões difusas, classificadas em concussão leve, clássica e lesão axial difusa (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Hematomas em uma fratura de crânio pode acontecer ruptura de seios venosos na região parieto-occipital ou na fossa posterior. Nessa direção, cita-se os hematomas epidural e subdural, ambos com possibilidade de atrofiar corticol. O hematoma epidural trata-se de um acúmulo de sangue no espaço entre a tábua interna do crânio e a dura-máter, mais frequente na região temporal ou têmporo-parietal. O Hematoma subdural é um acúmulo de sangue entre a dura-máter e a aracnoide. Pode ser do tipo déficits neurológicos, hematoma subdural e subagudo e hematoma subdural crônico, com alta taxas de óbitos (CRESPO, 2001).

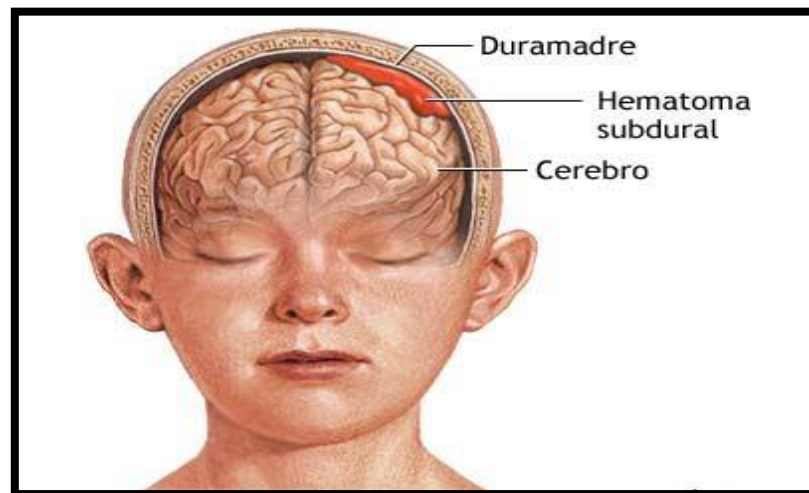


Figura 2 - TCE hematoma subdural. Fonte: Maestro (2022)

Observa-se na figura 2, uma contusão cerebral proveniente de um TCE. A contusão cerebral - diferente do hematoma quando os tecidos vizinhos são deslocados e comprimidos, nas equimoses o sangue está infiltrado, espalhado nas malhas dos tecidos. Nas equimoses o sangue está infiltrado, espalhado nas malhas

dos tecidos, podendo ocorrer em qualquer região do cérebro, mais frequentemente, nos lobos frontal, temporal e no tronco cerebral (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Geralmente, conforme os autores supracitados, situada na superfície, em uma área com pequena hemorragia, mas que é difundida por toda a substância cerebral. Pode ser acompanhada de hematomas subdurais. As contusões pequenas causam em déficits neurológicos focais. Em áreas maiores pode ocorrer expansão, criar disfunções disseminadas em decorrência de crescente edema cerebral e alterações na PIC, com alto índice de taxa de mortalidade. (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

A concussão cerebral após uma lesão do crânio, leva à perda temporária da função neurológica, mas sem comprometimento estrutural e, ainda observam-se déficits de memória, amnésia retrógrada, amnésia anterógrada, ansiedade, dores de cabeça, tonturas, náusea e vômito (SMELTZER; BARE, 2006).

Lesão axial difusa conforme ainda os autores supracitados causam comprometimento disseminado dos axônios nos hemisférios cerebrais, corpo caloso e tronco cerebral. Leva a coma por prolongada, apresentando decorticação ou descerebração, passível de óbito ou grave incapacidade (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

No decorrer das décadas foram utilizadas variadas nomenclaturas para descrever o grau da lesão, no que tange a gravidade do TCE em cada paciente atendido, tais como: aberto, fechado, golpe e contragolpe. No entanto, estas expressões classificatórias, em muitos casos, induziram a erros. Na atualidade, estes tipos de lesões traumáticas, de acordo com critérios estabelecidos, são classificados conforme local (couro cabeludo, crânio e cérebro) e, conforme causa mecanismo, gravidade e consequência (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Informa Erazo (2006) que a partir de 1974 utilizou-se a Escala de Coma de Glasgow destinada à classificação conforme a gravidade do dano neurológico, tendo como as seguintes avaliações como base: abertura ocular, resposta verbal e resposta motora. Esta classificação aplica-se a pessoas de idade superior a quatro anos.

Em suma, partindo do autor supracitado, durante as últimas quatro décadas, o tratamento do TCE avançou em muitos aspectos, como um tratamento inicial que se focaliza em salvar imediatamente a vida do paciente, verificando a permeabilidade das vias aéreas, assistindo a ventilação e a circulação corpórea do mesmo, visando sua estabilização do paciente.

2.2.2 Disfunções sistêmicas provenientes do TCE

Classificam-se as lesões cerebrais em primárias e secundárias. As lesões primárias ocorrem no momento do trauma, determinando a severidade da lesão. As secundárias têm início depois do momento inicial do trauma, “podendo decorrer da interação de fatores intra e extracerebrais, levando à morte de células que não foram afetadas no momento exato do acidente, mas que sofrem consequências posteriores” (BRASIL, 2015).

No momento subagudo e crônico da lesão, os sistemas cardiovasculares, musculoesquelético, respiratório, sensorio-motor, endocrinológico, sistema urinário e intestinal apresentam modificações sistêmicas devido ao trauma, ficando mais evidente ao decorrer dos dias. As funções musculares e o sistema tegumentar também apresentam alterações em decorrência da imobilidade prolongada, levando o indivíduo a perda de força muscular (BRASIL, 2015).

Quando um indivíduo sofre um trauma, seja por lesão ou agressão enfrenta disfunções inerentes, no que tange a aspectos físicos (algumas disfunções ou incapacidade relacionadas à alterações motoras, táteis e visuais); a distúrbios emocionais e comportamentais (como ansiedade, depressão, irritabilidade e atitudes agressivas em decorrência da perda do auto controle) e cognitivo (como déficit de atenção) (DUTTON *et al.*, 2003).

Devido as incapacidades físicas que se fazem presentes naquele momento, o paciente passa a apresentar quadros de irritabilidade, apatia e impulsividade se tornando-se agressivo e antissocial, o que dificulta a sua reabilitação (KOPCZYNSKI; WAKSMAN; FARAH, 2012).

Em decorrência do trauma, o paciente está sujeito a sofrer plegias ou paresias, resultando em diminuição do tônus muscular e apresentando espasticidade, acarretando deformidades e contraturas, seja nos membros superiores e/ou inferiores (BRASIL, 2015).

A ataxia é também uma alteração que se faz presente, ocorrendo após o cerebelo sofrer uma lesão, o que pode levar o indivíduo a apresentar déficit de coordenação de movimento, assim como, disfunções ao realizar movimentos involuntários, sendo visíveis tremores, o que ocorre devido à lesão que o núcleo da base extrapiramidal sofreu (BRASIL, 2015).

Como uma alteração pós-TCE, observa-se a mecânica respiratória, que em decorrência das lesões nervosas que fazem parte do controle respiratório, acarretando a perda de coordenação de vomitar, estando sujeito a aspirar substâncias para a região pulmonar, o que pode levar a óbito ou a adquirir comorbidades pulmonares (NITRINI; BACHESCHI, 2003).

Os autores supracitados também apontam como sequelas para a disartria e a disfagia. A disfagia acomete o processo fisiológico da deglutição, interferindo na sua condição clínica, social e nutricional, possibilitando a redução da imunidade e submetendo esse paciente a desencadear outras patologias. Na disartria, o paciente apresenta dificuldade em se comunicar, apresentando fraqueza e descoordenação dos músculos que são responsáveis pelo movimento que produzem a fala, em decorrência do comprometimento dos nervos responsáveis pela execução dos movimentos (NITRINI; BACHESCHI, 2003).

Alterações urinárias também são observadas, pelo fato do comprometimento de regiões encefálicas envolvidas no controle vesical se fazendo necessária uma abordagem terapêutica individualizada, criteriosa e interdisciplinar é fundamental. O TCE também pode alterar o funcionamento intestinal do visto que o mecanismo da defecação é controlado pelo Sistema Nervoso Central. A lesão cerebral, dependendo do local e da gravidade, pode alterar a peristalse e eliminação das fezes, além da utilização de alguns fármacos que também podem contribuir para a disfunção intestinal, como a constipação intestinal e incontinência fecal (DANTAS, 2004).

De modo geral, vários são os processos desencadeados devido ao trauma com alterações fisiopatológicas. Hofer e Schwab (2019) afirmam que 30% correspondem a distúrbios do movimento e incapacitantes, alterações da marcha, paralisia e espasticidade e, a disfunção que se desenvolve depende do local e gravidade do trauma.

2.3 AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DO PACIENTE PÓS-TCE NA UTI

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) oferece supervisão, monitoramento e cuidados intensivos constantes que auxiliam nas condições clínicas, promovendo o suporte à vida, com a eliminação dos riscos de morte (CARVALHO, 2015).

Trata-se de um setor de alta complexidade, onde seus pacientes apresentam instabilidades clínicas, geralmente, de grave potencial, sendo necessária uma equipe

interdisciplinar para a devida recuperação e restabelecimento de suas funções (NACER, 2012).

A presença dos efeitos deletérios é induzida pela hipo ou inatividade do paciente que se encontra no meio hospitalar; porém, com a atuação da fisioterapia o quadro clínico do paciente pode ser revertido. A mesma contribui na preservação das funções vitais de diferentes partes do corpo humano, agindo nos cuidados e nas manifestações de doenças musculares, cardiopulmonares e circulatórias, minimizando a probabilidade de complicações clínicas (THIELO *et al.*, 2021)

Desta forma, na metade da década de 1970, o fisioterapeuta passou a fazer parte desta necessária equipe multiprofissional na UTI, com vistas à redução do tempo de internação, bem como, do risco de infecções hospitalares, conforme informam FRANCO *et al.*, 2011).

Neste contexto, a resolução de número 402, de agosto de 2011, do Plenário do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional – COFFITO, conforme seu Artigo 1º, disciplina a especialidade do fisioterapeuta para exercício em Unidade de Terapia Intensiva, sendo que, em seu Artigo 2º, ao fisioterapeuta é concedido o título em Especialista Profissional em Fisioterapia em Terapia Intensiva, em conformidade com:

[...] com a competência prevista no inciso II do Art. 5º, da Lei nº. 6.316, de 1975, no disposto no Decreto-Lei 938, de 1969; com os termos da Resolução COFFITO nº. 80 de 1987; nos termos da Resolução COFFITO nº. 370 de 2009; com os termos da Resolução COFFITO nº. 377, de 2010; com os termos da Resolução COFFITO nº. 381, também do ano de 2010, com os termos da Resolução COFFITO nº. 387, de 2011 e considerando a Ética Profissional do Fisioterapeuta, disciplinada por meio do seu Código Deontológico Profissional (BRASIL, COFFITO, 2011, p. 01).

Para o exercício da especialidade profissional de Fisioterapia em Terapia Intensiva, o artigo 3º da referida resolução trata das suas competências exigidas:

Quadro 1 - Competências do fisioterapeuta na UTI

I	Realizar consulta fisioterapêutica, anamnese, bem como, solicitar e realizar interconsulta e encaminhamento;
II	Realizar avaliação física e cinesiofuncional específica do paciente crítico ou potencialmente crítico;
III	Realizar avaliação e monitorização da via aérea natural e artificial do paciente crítico ou potencial;

IV	Solicitar, aplicar e interpretar escalas, questionários e testes funcionais
V	Solicitar, realizar e interpretar exames complementares como espirometria e outras provas de função pulmonar, eletromiografia de superfície, etc.
VI	Determinar diagnóstico e prognóstico fisioterapêutico;
VII	Planejar e executar medidas de prevenção, redução de risco e descondicionamento cardiorrespiratório do paciente crítico ou em potencial;
VIII	Prescrever e executar terapêutica cardiorrespiratória e neuro-músculo-esquelética do paciente crítico ou potencialmente crítico;
IX	Prescrever, confeccionar e gerenciar órteses, próteses e tecnologia assistiva;
X	Aplicar métodos, técnicas e recursos de expansão pulmonar, remoção de secreção, fortalecimento muscular, recondicionamento cardiorrespiratório e suporte ventilatório do paciente crítico ou potencialmente crítico;
XI	Utilizar recursos de ação isolada ou concomitante de agente cinésio-mecanoterapêutico, termoterapêutico, crioterapêutico, hidroterapêutico, fototerapêutico, eletroterapêutico, sonidoterapêutico, entre outros.
XII	Aplicar medidas de controle de infecção hospitalar
XIII	Realizar posicionamento no leito, sedestação, ortostatismo, deambulação, além de planejar e executar estratégias de adaptação, readaptação, orientação e capacitação dos clientes/pacientes/usuários, visando a maior funcionalidade do paciente crítico ou potencialmente crítico;
XIV	Avaliar e monitorar os parâmetros cardiorrespiratórios, inclusive em situações de deslocamento do paciente crítico ou potencialmente crítico;
XV	Avaliar a instituição do suporte de ventilação não invasiva;
XVI	Gerenciar a ventilação espontânea, invasiva e não invasiva;
XVII	Avaliar a condição de saúde do paciente crítico ou potencialmente
XVIII	Realizar o desmame e extubação do paciente em ventilação mecânica
XIX	Manter a funcionalidade e gerenciamento da via aérea natural e artificial;
XX	Avaliar e realizar a titulação da oxigenoterapia e inaloterapia;
XXI	Determinar as condições de alta fisioterapêutica;
XXII	Prescrever a alta fisioterapêutica;
XXIII	Registrar em prontuário consulta, avaliação, diagnóstico, prognóstico, tratamento, evolução, interconsulta, intercorrências e alta fisioterapêutica;
XXIV	Emitir laudos, pareceres, relatórios e atestados fisioterapêuticos;
XXV	Realizar atividades de educação em todos os níveis de atenção à saúde, e na prevenção de riscos ambientais e ocupacionais.

Fonte: (BRASIL, COFFITO, 2011).

No quadro 1, mostra todas as competências realizadas pelo fisioterapeuta dentro da unidade de terapia intensiva.

Ainda para o exercício do Fisioterapeuta Intensivista, conforme o Artigo 4º da mesma resolução, este profissional fica condicionado a ter os seguintes domínio de conhecimento das áreas:

Quadro 2 - Exigência de conhecimento para o fisioterapeuta intensivista

I	Anatomia geral dos órgãos e sistemas e em especial do sistema cardiorrespiratório;
II	Biomecânica.
III	Fisiologia geral e do exercício;
IV	Fisiopatologia;
V	Semiologia;
VI	Instrumentos de medida e avaliação relacionados ao paciente crítico ou potencialmente crítico;
VII	Estimulação precoce do paciente crítico ou potencialmente crítico;
VIII	Suporte básico de vida;
IX	Aspectos gerais e tecnológicos da Terapia Intensiva;
X	Identificação e manejo de situações complexas e críticas;
XI	Farmacologia aplicada;
XII	Monitorização aplicada ao paciente crítico ou potencialmente crítico;
XIII	Interpretação de exames complementares e específicos do paciente crítico ou potencialmente crítico;
XIV	Suporte ventilatório invasivo ou não invasivo;
XV	Técnicas e recursos de expansão pulmonar e remoção de secreção;
XVI	Treinamento muscular respiratório e condicionamento físico funcional;
XVII	Próteses, Órteses e Tecnologia Assistiva específicos da terapia intensiva;
XVIII	Humanização.

Fonte: (BRASIL, COFFITO, 2011).

O fisioterapeuta, na Unidade de Terapia Intensiva, faz uma avaliação minuciosa e analisa os dados existentes no prontuário do paciente pós-TCE, como o exame de imagem e outros complementares. A avaliação dos sinais vitais deve ocorrer constantemente, além da frequência cardíaca, respiratória, pressão arterial e temperatura corporal (GUSMAO; CAMPOS; TEIXEIRA, 2007).

Por se tratar de um paciente pós TCE, os autores supracitados afirmam que a avaliação neurológica é indispensável, pois avaliará o nível de consciência que esse paciente se encontra, suas funções sensitivas e motoras, os reflexos primitivos, profundos e superficiais.

Segundo Castro *et al.* (2015), a tomada de decisão clínica precisa é essencial à efetividade das práticas realizadas em Fisioterapia. A escolha dos procedimentos incide na eficácia clínica e na tolerância individual de cada paciente, na idade e nas condições prévias em que o indivíduo se encontra.

Dois diferentes mecanismos determinam a gravidade do traumatismo: o primeiro insulto, que ocorre no momento do impacto e o segundo insulto, que representa um processo patológico consecutivo às alterações clínicas iniciais ao trauma. Pacientes com TCE grave e que apresentem uma escala de coma de Glasgow ≤ 8 , são normalmente submetidos à monitorização da pressão intracraniana (PIC), pressão arterial média (PAM) e da pressão de perfusão cerebral (PPC) (SILVA, 2017, p. 6).

Devido os pacientes pós TCE se encontrar geralmente em coma, é essencial que ocorra a avaliação do seu nível de consciência, sendo utilizado então a escala de Glasgow, que através da abertura ocular identifica se há presença de resposta verbal e motora, com o objetivo de traçar uma estratégia que combina os principais indicadores chaves de gravidade no traumatismo cranioencefalico. A pontuação da escala de Glasgow vai de 3 a 15, sendo que a pontuação abaixo de 8 indica coma (GUSMAO; CAMPOS; TEIXEIRA, 2007).

Para uma avaliação mais detalhada da escala de Glasgow, os autores supracitados explicam que também é utilizado a classificação de Fischgold e Mathis onde divide-se em quatro graus, onde:

- O grau I representa o coma leve, quando o indivíduo responde ordens e verbaliza com estímulo doloroso.
- O grau II aponta para coma moderado, quando ocorrem expressões faciais e movimentos voluntários diante da dor.
- Grau III é coma profundo, sendo que a dor só desencadeia reflexos motores primários.
- O grau IV sugere morte cerebral.

A escala de Ramsey é usada frequentemente na unidade de terapia intensiva em pacientes que se encontram sedados, tem como objetivo identificar o grau de sedação daquele paciente evitando dessa forma o excesso ou uma insuficiência sedativa que possa gerar riscos ao indivíduo e levá-lo a óbito (ANCELMO, 2014).

Também na UTI, são utilizadas escala de avaliação de consciência e cognição, como a escala Rancho Los Amigos (LOCF). Ela é utilizada frequentemente em

pacientes com TCE, visto que, se o nível de consciência se encontra rebaixado, é uma escala que descreve as capacidades de recuperação comportamentais e cognitivas que terá após acordar de um coma (O'SULLIVAN; SCHMITZ; FULK, 2018). Portanto, é uma escala de oito categorias específicas, que identifica em que nível o paciente se encontra.

Corroboram Tanaka e Fu (2020), afirmando que avaliação é essencial para a tomada de decisão sobre o tratamento a ser feito e identificar as limitações presente. Enfatizam O'Sullivan e Schimitz (2018) que, ao iniciar o tratamento, devido ao estado delicado de saúde que o paciente se encontra, é imprescindível o contato inicial com o prontuário, pois nele contém informações detalhadas sobre a condição do paciente, as contraindicações, as restrições os cuidados a serem tomados.

A abordagem fisioterapêutica em pacientes vítimas de TCE deve ser global, visando assim, o alcance do grau de funcionalidade esperado para cada nível cognitivo e prognóstico relacionado a este (SUGAWARA *et al.*, 2004). Para tanto, o fisioterapeuta manuseia diferentes instrumentos que possibilitam avaliar a fraqueza muscular adquirida.

Um dos instrumentos utilizados é o dinamômetro de mão e o teste muscular manual, que avalia o grau de força e contração muscular. Essa avaliação é utilizada em pacientes que estão com o uso de sedativos restritos, além de estarem posicionados de forma correta, e são específicas dos músculos periféricos (ROQUE *et al.*, 2017).

Por meio de pesquisas estabelecidas na literatura científica, afirma-se que a inserção de fisioterapeutas em unidades de terapia intensiva nas atividades iniciais é de extrema importância, já que os profissionais tem destreza em proporcionar um atendimento individual e diversificado aos pacientes, onde busca sempre promover uma evolução efetiva e condições para desempenhar suas atividades, levando em consideração um diagnóstico favorável. (ROQUE *et al.*, 2017).

A fisioterapia tem papel relevante na manutenção das vias aéreas, prevenindo complicações pulmonares e implementando a ventilação mecânica que propiciam o aumento da sobrevida de pacientes criticamente enfermos, através das manobras respiratórias.

Portanto e, mediante o exposto, dedica-se, na sequência deste estudo, a verificar a utilização da mobilização precoce fisioterapêutica em pacientes vítimas de

TCE na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), apresentando protocolo, benefícios e possíveis dificuldades para sua execução.

2.4 DESCRIÇÃO DE ALGUNS EXERCÍCIOS DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE

Dentre as ações de mobilização precoce realizada pelo fisioterapeuta para pacientes críticos internados na UTI, mais especificamente, conforme tema deste estudo, pacientes vítimas de TCE, está o alongamento muscular, eletroestimulação neuromuscular (EENM), treino de sedestação e controle de tronco, treino de mobilidade para transferências no leito, cicloergometria em MMSS e MMII, bipedestação e marcha, além também da cinesioterapia que contém exercícios passivos, assistidos, ativo livre e resistidos (MIRANDA *et al.*, 2017).

Alongamento muscular trata-se de técnica fisioterapêutica que objetiva aumentar o comprimento de tecidos moles, pode acontecer de estarem encurtados, por conta da imobilidade do paciente, em paciente internados em UTI, aumentar a extensibilidade da unidade musculotendínea e do tecido conjuntivo periarticular, desta forma, aumentando a flexibilidade articular e permitindo o movimento da articulação. De modo geral, melhora o desempenho neuromuscular (COSTA; PEREIRA, 2012).

Readaptação neural trata-se de mecanismo importante para promover o reaprendizado das funções sensório-motoras perdidas pelo paciente por meio da imobilidade adquirida em uma Unidade de terapia Intensiva. De maneira geral, diz respeito aos fenômenos que influenciam no aumento da força muscular (COSTA; PEREIRA, 2012).

O treinamento direcionado à produção de força do músculo esquelético depende da quantidade ou qualidade dos músculos envolvidos no exercício, mas, principalmente da habilidade do sistema nervoso em ativar adequadamente os grupos musculares envolvidos. Portanto, o treinamento de força muscular provoca alterações no sistema nervoso, que são as adaptações neurais, proporcionando, assim, otimização na ativação dos grupos musculares e da coordenação dos movimentos (BRENTANO; PINTO, 2021).

A eletroestimulação elétrica neuromuscular (EENM) é uma técnica que vem utilizada como coadjuvante ao exercício ativo e na prevenção da perda da força muscular em pacientes críticos (MIRANDA *et al.*, 2013). Consiste em estimulação elétrica de músculos periféricos, objetivando evitar sarcopenia e diminuição do grau de

força em pacientes sedados. Já em pacientes colaborativos visa fortalecer a contração muscular para a ação de alguma atividade e, nesse caso, o indivíduo não deve estar sob efeito de drogas vasoativas, bem como, não deve apresentar assimetria entre oferta e uso de oxigênio (KAWAGUCHI *et al.*, 2016)

Cinesioterapia pode ser realizada tanto de forma passiva quanto ativa. A cinesioterapia ativa se divide em três tipos: assistida, resistida e livre, contando com a participação consciente e ativa do paciente que realiza livremente os movimentos (FREITAS *et al.*, 2012). Os exercícios ativos são indicados para a mobilização precoce de pacientes em unidade de terapia intensiva, desde ativos assistidos até ativos resistidos (DANTAS *et al.*, 2012).

O fisioterapeuta executa os movimentos sem ajuda do paciente, por meio de movimentos para garantir a elasticidade dos músculos e os movimentos nas articulações, esse é exercício passivo. Assim, o exercício é feito manualmente ou por meio de aparelhos que reproduzem os movimentos fisiológicos, ou que executam manipulações de diferentes partes ou tecidos, com o auxílio de várias metodologias (COSTA; PEREIRA, 2012).



Figura 3 - Cinesioterapia passiva. Fonte: Interfisio (2018)

Conforme observado na figura 3, nota-se a execução do exercício terapêutico aplicado a cinesioterapia, realizada passivamente no membro superior em paciente de terapia intensiva.

A mobilização passiva pode proporcionar benefícios imediatos para pacientes que ainda não são capazes de realizar movimentos de forma autônoma, citando-se como exemplos a manutenção da amplitude articular, da adequação do tônus,

analgesia, redução do risco de trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar, como exemplos (COSTA; PEREIRA, 2012).

Na dinâmica da mobilização precoce passiva, o procedimento rotineiro realizado pelo fisioterapeuta tem como objetivo manter as amplitudes de movimentos e a flexibilidade. Acredita-se que o estresse mecânico provocado pelo movimento de membros pode influenciar as variáveis hemodinâmicas sendo que a ativação dos mecanorreceptores pode resultar em ajustes cardiovasculares por meio da inibição da modulação parassimpática e ativação simpática (PIRES-NETO *et al.*, 2013).

Treino de sedestação e controle de tronco é ação que coloca o paciente em posição sentada, objetivando o estímulo do estresse gravitacional, estabilidade do corpo na linha média, contração dos músculos abdominais e extensores de tronco (HERMANS *et al.*, 2012).

O treino de mobilidade para transferências compreende as práticas de rolar no leito e transições independentes, saindo da posição deitado para sentado (HERMANS *et al.*, 2012).

Bipedestação coloca o indivíduo na posição em pé, exercício que pode ser realizado passivamente ou em forma assistida, com ajuda do fisioterapeuta ou de algum dispositivo (KAWAGUCHI *et al.*, 2016).

Cicloergômetro - dispositivo inerte para realização de exercícios ativos, ativos resistidos e passivos, tanto em membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) que se refere a treinamento de membros inferiores (HADDAD, 2021). É um dos aparelhos mais utilizados na atualidade das UTIs para auxiliar na prática de exercícios físicos.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Para procedimento técnico deste estudo, dedicou-se a uma revisão sistemática da literatura, a qual engloba análise fundamentada de argumentação sobre resultados de estudos primários de pesquisas (CASTRO *et al.*, 2015).

A pesquisa apresentada é de natureza básica, visto que é realizada para disseminação de conhecimentos, diferente da pesquisa de natureza aplicada que se dedica a desenvolver tecnologias ou técnicas, com aplicação para observar resultados na prática.

Quanto aos objetivos metodológicos, esta pesquisa é de caráter exploratório e descritivo. Conforme De Freitas Gil (2008), pesquisa exploratória visa maior proximidade com o tema, procurando explorar um tema e problemática levantada, com o intuito de disseminar informações e conhecimentos adquiridos e a pesquisa descritiva vem descrever fenômenos transcorridos em qualquer área de conhecimento, no caso deste TCC, na área da Fisioterapia no âmbito da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), com os objetivos de descrever a mobilização precoce em pacientes com TCE, internados em UTI, relatar os referidos exercícios de mobilização utilizados e apresentar os efeitos da mobilização trabalhada precocemente.

Para a compreensão analítica dos dados coletados optou-se pela abordagem qualitativa, que segundo De Freitas Gil (2008), trata-se de elaboração de apontamentos teóricos interpretativos, mais especificamente, uma adaptação interpretativa dos dados coletados envolvendo fenomenologia, etnografia, como também outras descrições, coerentes e integradas, bem como, explanações de determinados eventos.

3.2 COLETA DE DADOS E ANÁLISE

O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu entre agosto e novembro de 2022 e utilizaram-se os seguintes descritores: Mobilização precoce, Fisioterapia, Traumatismo cranioencefálico (TCE) e Cinesioterapia.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão compreendem: estudos em língua portuguesa e inglesa, publicados nos períodos entre 2010 e 2022, que abordassem a mobilização precoce em pacientes vítimas de TCE em uma unidade de terapia intensiva (UTI), com preferências a dados eletrônicos das plataformas Pubmed, SciELO, LILACS e PEDro. Foram excluídos resumos e demais publicações que não apresentavam natureza científica, publicações anteriores a última década e, materiais com custo financeiro. A seleção consistiu-se em ler os resumos de cada artigo para constatar que atendiam os critérios de inclusão, em caso positivo, o estudo foi lido na íntegra.

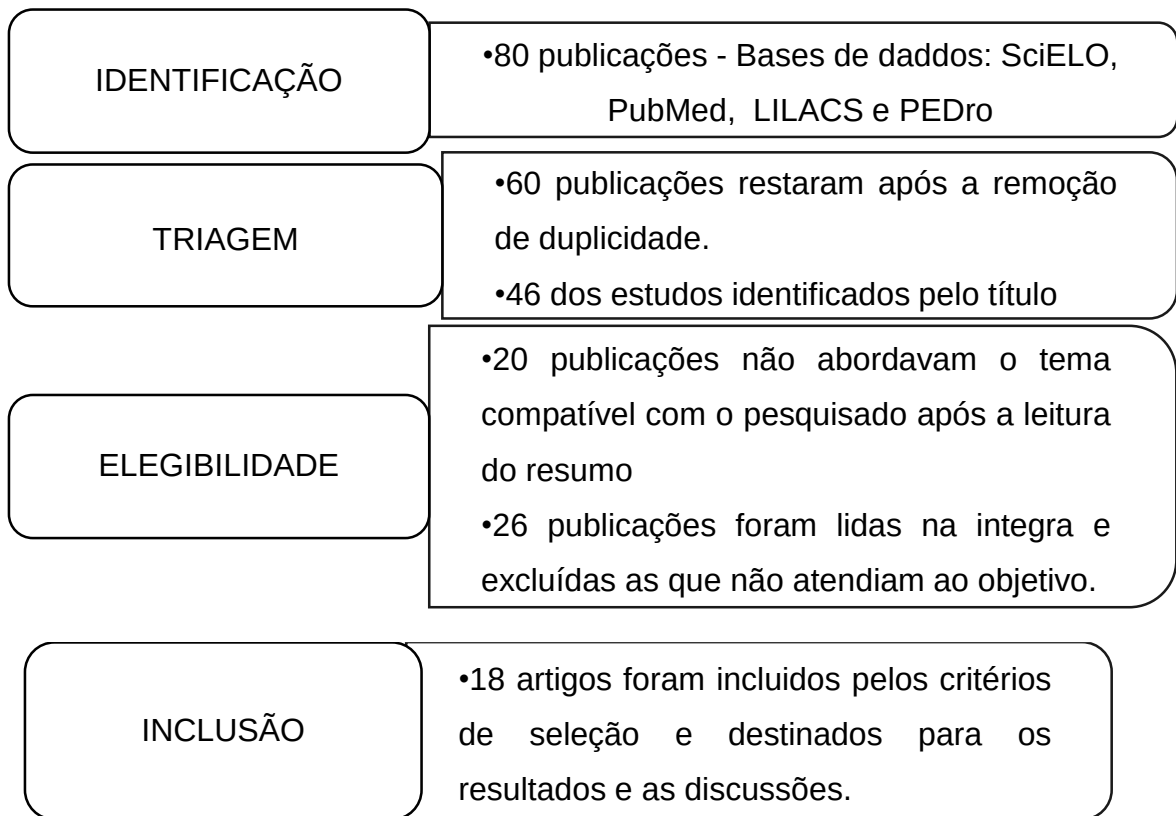


Figura 4 - Diagrama de processo de obtenção de corpus. Fonte: Dados das pesquisadoras (elaborada em 2022).

As coletas das pesquisas especificadamente ocorreram da seguinte forma, foram identificadas 80 publicações através das bases de dados citadas anteriormente. 30 estudos foram encontrados na PubMed, 28 na Scielo, 12 na LILACS e 10 na PEDro. Permanecendo assim, as 18 pesquisas que fizeram parte dos tópicos dos resultados e discussão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico consiste nos resultados encontrados na pesquisa e na discussão dos mesmos, por meio de artigos que foram selecionados excepcionalmente para essa etapa. O Quadro 3 traz como principais abordagens os temas dos estudos, bem como os autores e anos de publicação dos artigos elencados, as características dos estudos e as principais conclusões, a fim de compreender a respeito das terapêuticas utilizadas pelo fisioterapeuta em pacientes com TCE presentes na UTI.

Quadro 3 - Principais abordagens de mobilização precoce no paciente neurocrítico

Autor/ano	Título	Objetivo	Metodologia	Conclusão
Rodrigues <i>et al</i> , 2017	Mobilização precoce para pacientes internados em UTI	Os objetivos deste estudo foram verificar nas bases de dados como é realizada a mobilização precoce nos pacientes atendidos na Unidade de Terapia Intensiva	Revisão Integrativa	Os autores concordam que a mobilização precoce, quando oportunamente indicada e eficazmente realizada, traz claros benefícios aos pacientes. Os protocolos de mobilização guardam características semelhantes entre si.
França <i>et al</i> , 2012	Fisioterapia em pacientes críticos adultos	Fornecer recomendações mínimas sobre a fisioterapia na unidade de tratamento intensivo, em três áreas clínicas: prevenção e tratamento de atelectasias, condições respiratórias relacionadas a remoção de secreção e condições relacionadas ao descondicionamento físico e declínio funcional	Recomendações do Dep. de Fisioterapia da Ass. de Med. Int. Bras.	A fisioterapia no paciente criticamente enfermo tem exigido cada vez mais com que o fisioterapeuta forneça provas do seu papel no manejo do paciente crítico.
Florêncio, 2014	Mobilização precoce para pacientes internados em UTI	Aumento da prática nociva à saúde e melhoria do transporte de oxigênio, além de reduzir os efeitos do imobilismo e do repouso, com atividades de terapêuticas progressivas.	Revisão Integrativa.	A mobilização precoce e os programas de mobilização encontrados utilizam abordagens que melhoram os resultados funcionais, potencializando os estados cardiopulmonar, neuromuscular e osteomioarticular.
Connolly, <i>et al</i> , 2016	Intervenção de reabilitação física para pacientes adultos durante doenças críticas.	Relatar evidências de qualidade moderada a alta dos efeitos benéficos da fisioterapia iniciada durante a admissão na unidade de terapia intensiva.	Revisão sistematica	Nossos achados confirmam evidências de benefício em resultados de curto prazo de intervenções realizadas nos estágios iniciais da doença crítica enquanto na UTI.
Silva, 2017	Efeitos da Fisioterapia	O objetivo do presente estudo foi verificar os	Revisão de literatura	Concluiu-se que apesar das limitações encontradas, a

	Respiratória e da Mobilização Precoce em pacientes com Traumatismo Crânio-Encefálico	efeitos das manobras de fisioterapia respiratória e motora empregadas no manuseio dos pacientes com traumatismo crânio-encefálico (TCE) e as repercussões nos parâmetros de monitorização neurológicos e hemodinâmicos.		fisioterapia respiratória e motora não apresentou repercussões importantes neste grupo de pacientes e pode ser utilizada de forma segura no tratamento de pacientes com TCE.
Aquim, 2019	Diretrizes brasileiras de mobilização precoce em UTI.	Mostrar a efetividade, ou seja, a reinserção social, em condições em que os impactos da hospitalização sejam minimizados ou revertidos.	Revisão sistemática de artigos, utilizando a estratégia de busca no modelo PICO, conforme recomendado pelo projeto de Diretrizes da Associação Médica Brasileira.	A mobilização deve ser meta primordial a ser seguida pela equipe multiprofissional de terapia intensiva.
Dubb, et, al, 2016	Barreiras e estratégias para mobilização precoce de pacientes em uti	O objetivo desta revisão é identificar as barreiras à mobilização precoce e discutir estratégias para superá-las.	Revisão integrativa.	Estudos identificaram inúmeras estratégias práticas que foram bem-sucedidas em abordar a maioria das barreiras percebidas à mobilização precoce.
Paulo et al, 2021	Mobilização precoce a prática do fisioterapeuta intensivista: intervenções e barreiras	Analisar a prática de mobilização precoce realizada pelo fisioterapeuta intensivista, identificar as principais intervenções utilizadas por esses profissionais e descrever as barreiras encontradas que inviabilizam a prática da mobilização precoce, em pacientes internados em unidades de terapia intensiv	Revisão integrativa.	As intervenções mais frequentes foram a sedação, uso do cicloergômetro e transferências leito poltrona. As barreiras relacionadas ao paciente foram a instabilidade hemodinâmica, uso de drogas sedativas e analgésicas
Mattos, 2011	Fisioterapia motora do paciente crítico.	O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura abordando o tema fisioterapia motora em pacientes críticos.	Revisão de literatura.	estudos demonstraram benefícios aos pacientes que foram submetidos a mobilização durante o tempo de internação em uma UTI.
Morgado et al, 2011	Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada	Determinar a correlação da escala de coma de Glasgow, fatores causais e de risco, idade, sexo e intubação orotraqueal com os achados tomográficos em pacientes com	Foi realizado estudo transversal prospectivo de 102 pacientes, atendidos nas primeiras 12 horas, os quais receberam	Concluiu-se que houve significância estatística entre a escala de coma de Glasgow, idade acima de 50 anos ($p < 0,0001$), necessidade de intubação

	em pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico.	traumatismo cranioencefálico.	pontuação segundo a escala de coma de Glasgow e foram submetidos a exame tomográfico	orotraqueal ($p < 0,0001$) e os achados tomográficos.
Silva et al, 2013	Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: Revisão de literatura	O objetivo deste estudo foi rever a literatura relacionada ao uso da cinesioterapia em pacientes internados em unidades de terapia intensiva.	Revisão de Literatura	Concluiu-se que a cinesioterapia, inclusive com início precoce, traz resultados favoráveis para reversão da fraqueza muscular.
Soares et al, 2011	Terapia rotacional: eixo longitudinal, em unidade de terapia intensiva.	O objetivo da intervenção foi a prevenção e o tratamento de complicações pulmonares em três e quatro ensaios, respectivamente.	Revisão sistêmica de literatura.	Concluiu-se que a terapia rotacional pode ser uma terapêutica coadjuvante e no tratamento e na prevenção de complicações pulmonares, uma vez que se observou melhora clínica e fisiológica nos pacientes críticos.
Machado e colaboradores (2017)	Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado	Avaliar os efeitos da realização de exercícios passivos com um cicloergômetro, associada à fisioterapia convencional, na força muscular periférica, no tempo de ventilação mecânica e no tempo de internação hospitalar em pacientes críticos internados em UTI de um hospital universitário terciário	Ensaio clínico randomizado	Os resultados sugerem que a realização de mobilização passiva contínua de forma cíclica auxilia na recuperação da força muscular periférica de pacientes internados em UTI.
Medrinal et al (2018)	Comparison of exercise intensity during four early rehabilitation techniques in sedated and ventilated patients in ICU: a randomised cross-over trial (Comparação da intensidade do exercício durante quatro técnicas de reabilitação precoce em pacientes	avaliar os efeitos de exercícios de quatro leitos (amplitude passiva de movimentos (PROM), cicloergometria passiva, estimulação elétrica do quadríceps e ciclo de estimulação elétrica funcional (FES)) no débito cardíaco.	Um ensaio cruzado randomizado, monocego, controlado por placebo foi realizado	A maioria dos exercícios na cama foi de baixa intensidade e induziu baixos níveis de trabalho muscular. O ciclismo da SEG foi o único exercício que aumentou o débito cardíaco e produziu intensidade suficiente de trabalho muscular. Devem ser realizados estudos a mais longo prazo sobre o efeito da ciclagem da SEG nos resultados funcionais.

	sedados e ventilados em UTI: um ensaio cruzado randomizado)			
Olkowski et al. (2013)	Safety and feasibility of na early mobilization program for patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Segurança e viabilidade de um programa de mobilização precoce para pacientes com aneurisma hemorragia subaracnóide.	O objetivo deste estudo foi determinar a segurança e a viabilidade de um programa de mobilização precoce para pacientes com HAS aneurismática.	Este estudo foi uma análise retrospectiva.	Os resultados deste estudo sugerem que um programa de mobilização precoce para pacientes com HAS aneurismática é seguro e viável.
Hodgson et al (2013)	Clinical review: early patient mobilization in the ICU Revisão clínica: mobilização precoce do paciente na UTI	Fornecer uma avaliação abrangente do conhecimento atual sobre mobilização precoce em pacientes críticos.	Revisão analítica detalhada da literatura.	Concluíram que embora evidências preliminares de baixo nível sugiram que a mobilização precoce na UTI é segura, viável e pode produzir benefícios clínicos, além do mais é trabalhosa e requer modelos e equipamentos adequados de pessoal. Mais pesquisas são, portanto, necessárias para identificar a prática padrão atual, técnicas ideais de MP e medidas de resultados apropriadas antes que a MP possa ser introduzida no atendimento de rotina de pacientes gravemente enfermos.

Marques da Silva et al (2016)	Efeitos do ortostatismo passivo sobre variáveis cardiopulmonares em pacientes vítimas de traumatismo crânio-encefálico	Trata-se de um estudo descritivo, do tipo série de casos. No qual participaram seis pacientes com TCE, de ambos os gêneros, na faixa etária de 18 a 65 anos, em ventilação mecânica invasiva e capazes de tolerar o ortostatismo. Inicialmente posicionou-se os pacientes a 0° na prancha ortostática, e após 3 minutos, verificou-se as variáveis: pressão arterial média (PAM), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO2), frequência respiratória (FR) e volume corrente (VC). Em seguida, foram inclinados à 40° e, posteriormente, a 75°, e após três minutos foram verificadas as mesmas variáveis. Os pacientes permaneceram em cada angulação por 15 minutos.	Trata-se de um estudo descritivo, do tipo série de casos.	Após a análise de todos os achados, depreende-se que o ortostatismo passivo por meio da prancha ortostática pode ter influência sobre as variáveis cardiopulmonares em pacientes vítimas de TCE. Esses achados ainda sugerem que o procedimento realizado não seja prejudicial aos pacientes, visto que estes não apresentaram instabilidade cardiorrespiratória após a realização das inclinações. Evidenciando-o assim, como uma estratégia de mobilidade precoce segura e viável no ambiente de cuidados intensivos.
Costa Júnior et al (2015)	Avaliação pedométrica em pacientes no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio, após mobilização precoce	Avaliar a influência da mobilização precoce na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), como forma de exercício físico funcional, sobre a deambulação de pacientes em pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio.	trabalho experimental com 12 pacientes, desenvolvido em duas etapas a primeira etapa, na UTI, onde se desenvolveu um Protocolo de Mobilização com Cicloergômetro; e a segunda etapa, na enfermariacirúrgica, onde foi monitorada a deambulação por quantificação de passos e distância percorrida, durante 3 dias consecutivos.	O uso da mobilização precoce no leito da UTI altera, significativamente, a deambulação espontânea do paciente no pós-operatório, podendo ser considerada, dessa forma, uma influência positiva na recuperação funcional.

Fonte: Dados das pesquisadoras (elaborado em 2022).

4.1 PRINCIPAIS EXERCÍCIOS E SEUS EFEITOS POSITIVOS

Segundo Florencio (2014), o repouso absoluto foi, por muito tempo, eleito pelos médicos como a melhor forma de tratar o paciente que se encontra em estado crítico, pois se pensava que este não resistiria a qualquer tipo de atividade física naquele estado, e este repouso ocasionaria benefícios clínicos para o mesmo. Acreditava-se que era benéfico para a estabilização clínica do paciente. Com isso, o descondicionamento físico, a fraqueza muscular, a dispneia, a depressão, a ansiedade e a redução da percepção da qualidade de vida, são complicações adquiridas, precocemente, por essa prática, acarretando piora do paciente e, ao mesmo tempo, contribuindo para um tempo mais longo de desmame, internação, risco de infecções e morbimortalidade.

Comenta Morgado *et al.* (2011), que o TCE é o tipo de trauma mais frequente entre os pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Em decorrência ao tempo que esse paciente passa hospitalizado, está sujeito a sofrer alterações musculoesqueléticas em virtude da imobilidade no leito, contribuindo para o aumento do seu tempo de internação.

Além da imobilidade prolongada, entre os muitos motivos que podem contribuir para a debilidade generalizada em pacientes que se encontram em UTI com TCE, Silva, Maynard e Cruz (2013), também ressaltam a ventilação mecânica, visto que, pacientes afetados por doenças críticas como o traumatismo craniencefálico, necessitam de ventilação mecânica e sedação frequente, o que está associado ao aumento de mortalidade e morbidade em UTI.

No auxílio destes os pacientes que, geralmente, já estão em ventilação mecânica, com desconforto físico e fraqueza muscular, a mobilização precoce, segundo Silva (2017), otimiza o transporte de oxigênio, e provoca respostas a nível respiratório auxiliando no desmame da ventilação mecânica.

Colaboram Soares *et al.* (2011), informando que a falta de mobilidade dos pacientes com TCE hospitalizados na UTI, trará também complicações pulmonares, tais como: atelectasia, hipoxemia, embolia pulmonar e pneumonia, que além do aumento do tempo de internação, também apontam para mortalidade.

Nesse sentido, a mobilização precoce pode ser um meio seguro e viável na prevenção de problemas tanto físicos quanto respiratórios gerados pelo imobilismo,

podendo ser realizada com segurança, inclusive durante o período de intubação e suporte ventilatório (FRANÇA *et al.*, 2012).

Os pacientes acamados e hospitalizados por um longo período de tempo acabam perdendo o seu condicionamento, gerando posições inadequadas e a falta de mobilização o que predispõe para alterações morfológicas da musculatura e dos tecidos conjuntivos, diminuindo sua habilidade de exercer atividades aeróbicas e reduzindo sua tolerância aos esforços (RODRIGUES *et al.*, 2017).

A falta de movimentação no leito aponta para disfunções musculoesqueléticas como fraqueza muscular e deformidades osteoarticulares, o que, logicamente, irá reduzir a funcionalidade e a qualidade de vida após a alta hospitalar (MATOS, 2011). Além da grande incidência de complicações e declínio funcional decorrentes da imobilidade do paciente na UTI, comenta Duarte (2012), que há também o aumento dos custos assistenciais.

Concordando com Duarte (2012), uma revisão realizada por Conolly *et al* (2016), confirma que a mobilização precoce aplicada nos estágios iniciais da doença crítica, melhora a qualidade de vida, reduzindo o efeito da polineuropatia e da miopatia, além de diminuir a permanência na UTI hospitalar, a redução da mortalidade, como também, a diminuição da fraqueza muscular, e consequentemente acelera a recuperação, podendo ainda reduzir os custos.

Em caso de repouso absoluto no leito, os músculos serão ativados com menos frequência, levando à fraqueza muscular generalizada, sepse, falência de múltiplos órgãos, inflamação sistêmica e ventilação mecânica prologada. Por consequência disso, quando há o aumento de permanência na UTI, a qualidade de vida desses pacientes diminui, resultando em vários agravos na saúde e bem estar dos mesmos (SILVA, 2017).

4.2 BENEFÍCIOS, VIABILIDADE E SEGURANÇA DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE

Estudos consideram a mobilização precoce com a base para a recuperação funcional. Muitas pesquisas indicam melhora no estado funcional, saída do leito, deambulação precoce e diminuição do tempo de permanência hospitalar de pacientes críticos submetidos à fisioterapia motora precoce (FRANÇA *et al.*, 2012).

Em um ensaio clínico randomizado, controlado e cruzado, Medrinal *et al*

(2018) compararam 4 exercícios de mobilização precoce (exercícios passivos de MMII; eletroestimulação de quadríceps; cicloergômetro; bicicleta com eletroestimulação funcional) em relação à intensidade do exercício com 19 pacientes de terapia intensiva que foram intubados com pressão de suporte por pelo menos 24 dias. Eles observaram que os exercícios com bicicleta associados à estimulação elétrica funcional exercitaram os músculos e aumentaram o débito cardíaco e o consumo de oxigênio de forma mais eficaz do que outros exercícios.

Estudos mais recentes têm demonstrado que a mobilização precoce na UTI possui impacto significativamente positivo nos resultados funcionais dos pacientes, prevenindo e tratando desordens neuromusculares decorrentes da permanência prolongada no leito (SILVA, 2017).

Machado *et al.* (2017), em ensaio clínico randomizado, comparou os efeitos da intervenção utilizando o cicloergômetro de forma passiva (5 vezes por semana, com duração de 20min), com a fisioterapia convencional (realizada 2 vezes ao dia), em pacientes críticos de ambos os sexos, levemente sedados. Houve aumento da força muscular periférica nos pacientes que recebeu a terapia com o cicloergômetro, porém não houve diferença significativa entre as intervenções em relação ao tempo de VMI e de internação.

Para Costa Júnior *et al.* (2015), a utilização da mobilização precoce como recurso terapêutico na UTI por meio do cicloergômetro alterou significativamente a deambulação espontânea dos pacientes no pós-operatório e, portanto, pode ser considerada um impacto positivo na recuperação funcional.

Segundo Hodgson *et al.* (2013), a mobilização precoce abrange vários benefícios quando iniciados em até 48 horas, reduzindo o tempo de permanência na UTI. Em seu estudo prospectivo, controlado e randomizado, comparou-se a viabilidade e benefícios de um protocolo de mobilização precoce dirigido por metas (EGDM) em comparação com a fisioterapia convencional. O protocolo EGDM incluía atividades ativas, ficar em pé, sentar e rolar. Houve diminuição do tempo de internação no grupo intervenção em relação ao grupo controle, bem como aumento da tolerância ao exercício, podendo-se constatar também a segurança e viabilidade do protocolo.

Olkowski *et al.*, (2013) procuraram determinar a segurança e a viabilidade de um programa de mobilização precoce em 25 pacientes com aneurisma no período de janeiro a maio de 2011, tendo como princípio o posicionamento, treinamento funcional,

trocas de decúbito, passando do sentado para em pé e deambulação. Observa-se nesse estudo que o protocolo é viável e seguro tendo em vista que a taxa de mortalidade foi para 0% em todos os pacientes que participaram do estudo, assim como Mota e Silva (2012) que revisaram estudos e comprovaram que a mobilização precoce é eficiente e segura para pacientes internados em UTI, confirmando o estudo de Hodgson *et al.* (2013), o qual observou que a mobilização precoce pode ser segura e viável em pacientes de UTI, incluindo aqueles que recebem ventilação mecânica, além de trazer benefícios a esses.

4.3 BARREIRAS E DIFICULDADES

Paulo *et al.* (2021), realizaram no ano de 2020, um estudo de campo, com 68 fisioterapeutas, com tempo de atuação na terapia intensiva de 6 a 10 anos. Objetivou analisar a prática de mobilização precoce realizada pelo fisioterapeuta intensivista, identificar as principais intervenções utilizadas por esses profissionais e descrever as barreiras encontradas que inviabilizam a prática da mobilização precoce.

As intervenções utilizadas com mais frequência foram a sedestação, o uso do cicloergômetro e transferências leito poltrona. Quanto às barreiras, (83,8%) apontaram para o desconforto respiratório, como situação clínica que leva a interrupção da mobilização precoce. No geral, concluíram que as principais barreiras relacionadas ao paciente foram à instabilidade hemodinâmica, uso de drogas sedativas e analgésicas (PAULO *et al.*, 2021).

Há casos em que se faz necessário a interrupção da mobilização precoce devido a desconforto ou fadiga, agitação, aumento da frequência respiratória e cardíaca, dor, síncope, diminuição da saturação de oxigênio e assincronia paciente-ventilador, ou mesmo por conta de eventos que ocorrem independentemente da execução da mobilização precoce (AQUIM, 2019).

Em contrapartida um estudo de Marques da Silva *et al.* (2016) descritivo do tipo série de casos; no qual utilizou a prancha ortostática de forma passiva como técnica de mobilização precoce em pacientes vítimas de TCE em uso de ventilação mecânica invasiva, analisou diversas variáveis hemodinâmicas como: Frequência cardíaca (FC), Saturação periférica de oxigênio (SPO2), Volume corrente (VC), Pressão arterial média (PAM), antes e após a conduta. Observou-se então no estudo que a variável

do tipo SPO2 quando analisada e comparada o antes e depois do ortostatismo passivo na prancha apresentou melhora significativa em todas as amostras coletadas, pois o ortostatismo promove um aumento da cavidade torácica, elevando mais a ação dos músculos inspiratórios e expiratórios, aumentando assim o gradiente pressórico, e por conseguinte, a entrada de ar e a capacidade residual funcional, influenciando na saturação de oxigênio.

Quanto a FC o estudo em questão obteve um aumento significativo da mesma, sem contudo haver qualquer sintoma e/ou sinal de estresse cardiovascular, demonstrando dessa forma, que tal alteração não comprometeu a estabilidade clínica dos pacientes durante o procedimento. Por fim os autores concluíram que ortostatismo passivo por meio da prancha ortostática pode ter influência sobre as variáveis cardiopulmonares em pacientes vítimas de TCE, porém foi considerado um método seguro, visto que estes não apresentaram instabilidade cardiorrespiratória após a realização das inclinações. Evidenciando-o assim, como uma estratégia de mobilidade precoce segura e viável no ambiente de cuidados intensivos em pacientes vítimas de TCE (MARQUES DA SILVA *et al.*, 2016).

A recusa dos pacientes ou familiares mediante um protocolo de associação com terapia cognitiva é uma barreira para suspensão da execução dos exercícios durante a mobilização precoce. Portanto, segundo Dubb, *et al* (2016), além das instabilidades hemodinâmicas, os fisioterapeutas encaram barreiras relacionadas à cultura, além das dificuldades estruturais de cada UTI, como a escassez de recursos materiais e humanos.

Um estudo realizado por Hodgson *et al.* (2013), diz que existem barreiras classificadas como modificáveis e não modificáveis. As barreiras modificáveis estão relacionadas ao treinamento das equipes e o aumento do número de profissionais. As barreiras não modificáveis dependem do treinamento da equipe, se um paciente apresenta alto risco, os recursos de mobilização precoce devem ser suspensos, principalmente para aqueles que se encontra em coma e bastante debilitados, pois não haverá colaboração do paciente. Além disso, essas barreiras também são destinadas à pacientes neurológicos e que apresentam instabilidade hemodinâmica. Por fim, afirmam que quando realizado uma mobilização inadequada, os riscos e prejuízos são mais altos do que os benefícios.

Em nosso levantamento bibliográfico, foi encontrado poucos estudos específicos relacionando a mobilização precoce diretamente com pacientes vítimas de TCE sendo que esse cita também a fisioterapia respiratória como terapêutica, porém já se sabe que há uma vasta literatura relacionada à realização de mobilização precoce no paciente crítico e em sua grande maioria obtem-se como resultado comum entre todas uma intervenção segura, viável e bem tolerada pelos pacientes. (POULSEN *et al.*, 2011)

Corroborando com o nosso estudo, Silva (2017) conclui em seu estudo que apesar das limitações enfrentadas com o tema, a fisioterapia respiratória e de mobilização precoce não apresentou nenhum risco para paciente com TCE, ou seja, teve efeito significativo nesse perfil de pacientes e pode ser usada com segurança.

5 CONCLUSÃO

Esta análise da literatura permitiu verificar que a mobilização precoce tem sido evidenciada como uma terapia eficaz para a prevenção e tratamento de complicações provocadas pelo imobilismo. Sendo um tratamento que merece atenção especial por parte dos profissionais que compõe as unidades de terapia intensiva. A inatividade dos pacientes, logo nos primeiros estágios da internação pós-TCE, na unidade de terapia intensiva (UTI), leva a alterações orgânicas, de forma rápida e gradativa, estabelecendo-se a fraqueza muscular adquirida, condição que aumenta o tempo de internação e, conseqüentemente, maior risco de contrair uma infecção hospitalar, bem como, promove a enorme dificuldade na reinserção da mobilidade do paciente após a alta hospitalar.

A mobilização precoce tem sido apontada por pesquisas como uma alternativa eficaz para prevenir a imobilidade devido ao repouso no leito na UTI. Portanto, o papel do fisioterapeuta na prevenção de sequelas de imobilidade é muito importante, pois o uso de técnicas precoces de fisioterapia, devidamente preconizadas em ambiente multidisciplinar, fará a diferença no desenvolvimento gradual do paciente, evitando sequelas e reduzindo significativamente a permanência na UTI além de promover a prevenção dos transtornos causados pela imobilidade. Assim, o fisioterapeuta deve ter o compromisso de realizar a mobilização de forma precoce para proporcionar ao paciente uma melhor qualidade de vida e assim evitando na medida do possível os efeitos deletérios do imobilismo.

Observou-se também a necessidade do desenvolvimento de mais pesquisas relacionadas a condutas fisioterapêuticas como mobilização precoce no paciente vítima de TCE, principalmente ensaios clínicos, para que seja possível levantar um maior número de dados e fomentar a elaboração de protocolos e diretrizes baseados em evidências, haja vista enfrentou-se grande dificuldade em encontrar na literatura discussões específicas do tema proposto.

REFERÊNCIAS

ANCELMO, C. L. **Práticas assistenciais em saúde mental: avaliação de um instrumento de contenção física ao paciente criticamente agudo**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

AQUIM E. E, *et al.* **Diretrizes brasileiras de mobilização precoce em unidade de terapia intensiva**. Rev. Bras. Ter Intensiva, v. 31, n.4, p.434-43, 2019.

ANDRADE, A. F.; PAIVA, W. S.; AMORIM, R. L. O.; FIGUEIREDO, E. G.; RUSAFANETO, E. M. TEIXEIRA, J. **Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico**. 2009. Acesso em nov. de 2022.

BORDONI, P. H. C.; BORDONI, L. S. **Contribuição da autópsia médico-legal para a investigação do acidente de trabalho fatal: relato de caso**. 2017. Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMAT). Acesso em nov. de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com traumatismo cranioencefálico**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015. 132 p. : il.

BRASIL NETO, J. P; TAKAYANAGUI, M. O. **Tratado de neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BRASIL, Plenário do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional – COFFITO. **A especialidade do fisioterapeuta para atuação em Unidade de Terapia Intensiva**. 2011. Acesso em nov. de 2022.

BRENTANO, M. A.; PINTO, R. S. **Adaptações neurais ao treinamento de força**. 2021. Acesso em nov. de 2022.

CARVALHO, M. **Fisioterapia respiratória: fundamentos e contribuições**. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2015.

CASTRO, A. M.; GUERINO, R.P.Z.; FERREIRA, T.K.;PORTES, L.A. PORTO, E.F.**Percepção de lesões musculares em praticantes de musculação em academias com e sem supervisão de fisioterapeuta: uma análise custo-efetividade**. 2015. Acesso em out. de 2022.

CASTRO, A. R. **Uso da corrente russa na reabilitação neurológica de paciente com traumatismo crânio encefálico: relato de caso.** ABCS Health Sci, v. 42(2), p. 109-114, 2017.

CONOLLY, B.; O'NEIL, B.; SALISBURY; BLACKWOOD, B.. **Physical rehabilitation interventions for adult patients during critical illness: an overview of systematic reviews.** 2016. Acesso em nov. de 2022.

COSTA, A. C. S. M.; PEREIRA, C. A. **Traumatismo crânioencefálico na infância: aspectos clínicos e reabilitação.** Pediatria Moderna, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 52-56, 2012.

COSTA JUNIOR, J.M.F. et al. Avaliação pedométrica em pacientes no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio, após mobilização precoce. **Revista Paraense de Medicina**, v.29, n.2, 2015.

CRESPO, A. R. P. T. **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado no suporte básico e avançado de vida.** São Paulo, SP: Vida, 2001. v. 4.

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana básica.** São Paulo, SP: Atheneu, 2002. v. 4. Acesso em out. de 2022.

DANTAS, C. M. (et al). **Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos.** Rev Bras Ter Intensiva, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 73-78. 2012.

DANTAS, R. O. **Diarréia e constipação intestinal.** Medicina, [S.l.], v. 37, p. 262-266, 2004.

DE FREITAS GIL, Ana Helena Correa; GIL FILHO, Sylvio Fausto. **Geografia do cotidiano: uma leitura da metodologia sócio-interacionista de Erving Goffman.** Ateliê Geográfico, v. 2, n. 2, p. 103-118, 2008.

DUBB,R.; NYDAHI, P. HERMES, C.; SCHWABBAUER, N.; TOONSTRA, A.; PARAKER, A. M. ; KALTWASSER A. NEEDHAM, D. M. **Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units.** 2016. Acesso em nov. de 2022.

DUARTE, A. (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). 2012. nov. de 2022.

DUTTON, R.P. **Traumatic brain injury.** *Curr Opin Crit Care.* 2003; 9(6):503-9. Review.

ERAZO, G. **Manual de urgência em pronto-socorro.** Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2006. Acesso em nov. de 2022.

FEITOZA, D. S. **Traumatismo cranioencefálico: diagnósticos de enfermagem a vítimas atendidas em UTI.** *Revista Eletrônica de Enfermagem.* 2014; 6(2):223-233. Acesso em nov de 2022.

FIGUEIREDO, J. C.; CAETANO, L. L.; MAGALHÃES FILHO, R. M. M.; MOARAI, S. G. **Traumatismo Cranioencefálico: Aspectos Clínicos e Abordagem Fisioterapêutica.** Univale. 2009. Acesso em nov. de 2022.

FEITOZA, C. L. et al. Eficácia da fisioterapia motora em unidades de terapia intensiva, com ênfase na mobilização precoce. **Rev Elet Saude e Ciência.** Vol IV n1, 2014.

FLORENCIO, A. S. M. et al Influência da mobilização precoce na força muscular periférica em pacientes na Unidade Coronariana. **ASSOBRAFIR Ciência.**; v.5, n.1, p.77-88, 2014.

FRANÇA, E. T. ; FERRARI, F. P. F. ; Patrícia FERNANDES, P., CAVALCANTI, R.; DUARTE, A.; MARTINEZ, B. P.; Esperidião Elias AQUIM, E. E.; DAMASCENO, M. C.P. **Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira.** 2012. Acesso em nov. de 2022.

FRANCO, D. B., FERRARI, D. TADINE, R. **A história da fisioterapia intensiva no Brasil.** *Revista Intensiva.* São Paulo, ano 6, nº 31, p. 24 – 28, 2011.

FREITAS, C.A. et al. Importância clínica da mobilização neural em pacientes com lombalgia. **Fisioterapia Brasil.** Guaxupé - MG v.16 n.1 p. 55-60, 2012.

GUSMAO, S. S.; CAMPOS, G. B.; TEIXEIRA, A. L. **Exame Neurológico - Bases Anatomofuncionais**. 2007. Acesso em out. de 2022.

HADDAD, S. **Ergometria de membros superiores. Um método importante na avaliação cardiocirculatória ao exercício**. 2001. São Paulo, SP. Acesso em nov de 2022.

HERMANS, k.; BARTON. C. MALLIARAS, P. MORRISSEY, D. **The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review**. 2012. Acesso em nov. de 2022.

HODGSON, Carol L. et al. **Clinical review: early patient mobilization in the ICU. Critical Care**, v. 17, n. 1, p. 1-7, 2013.

HOFER, A.S.; SCHWAB, M.E. **Enhancing rehabilitation and functional recovery after brain and spinal cord trauma with electrical neuromodulation**. Curr Opin Neurol. 2019. Dec;32(6):828-835. Acesso em out. de 2022.

JAKAITIS, F.; GUAZZELLI, A.B.A. **Estudo dos efeitos sensório-motores da fisioterapia aquática com pacientes em estado de coma vigil**. Revista Neurociências. 13, 4 (dez. 2005). Acesso em nov. de 2022.

KAWAGUCHI, D.; SAHARA S.; Zembrzycki, A. DENNIS, D. M. **Generation and analysis of an improved Foxg1-IRES-Cre driver mouse line**. Dev Biol. 2016 Apr 1;412(1):139-147. Acesso em nov. de 2022.

KHELLAF, A.; KHAN, D.Z.; HELMY, A. **Recent advances in traumatic brain injury**. 2019. Aceso em nov. de 2022.

KOPCZYNSKI, M.C.; WAKSMAN, R.D.; FARAH, O.G.D. **Fisioterapia em neurologia**. Barueri, SP: Manole, 2012.

MACHADO, A. S. (et al). **Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 43, p. 134-139, 2017.

MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional**. 3ª ed. Editora Atheneu. (2014). Disponível em: Acesso em out. de 2022.

MATTOS, S.S.O. **Fisioterapia motora no paciente crítico: uma revisão.** 2011. 17 f. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2011. Acesso em nov. de 2022.

MEDRINAL, Clément et al. **Comparison of exercise intensity during four early rehabilitation techniques in sedated and ventilated patients** in ICU: A randomised cross-over trial. *Critical care*, v. 22, n. 1, p. 1-8, 2018.

MIRANDA, F. E. M. H; DIAS, B. C. A.; DIAS, M.C.C. **A eletroestimulação Eletroestimulação em Doentes Críticos: Uma Revisão Sistemática.** 2013. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Acesso em: nov. de 2022.

MIRANDA, R. A.R; Martinez B.P; SILVA, M. V.Z, FORGIARINI JUNIOR, LA. **Early mobilization: Why, what for and how?** *Med Intensiva*. 2017 Oct;41(7):429-436. doi: 10.1016/j.medin.2016.10.003. Epub 2017.

MOTA, C. M., & da Silva, V. G. A segurança da mobilização precoce em pacientes críticos: uma revisão de literatura. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 83-91, 2012.

MORGADO, Fabiana Lenharo; ROSSI, Luiz Antônio. **Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico.** *Radiologia Brasileira*, v. 44, p. 35-41, 2011

NACER, R.S. **Novos paradigmas da abordagem fisioterapêutica na unidade de terapia intensiva: mobilização precoce no paciente crítico.** *Interbio* v.6 n.1 2012. Acesso em nov. de 2022.

NITRINI, Ricardo; BACHESCHI, Luiz Alberto. **A neurologia que todo médico deve saber.** São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

OLIVEIRA, I. B.; OLIVEIRA, A. B. A.; GOES, K. O.; MELO, L. A. **Traumatismo Cranioencefálico: Considerações Anatomofuncionais e Clínicas.** 2010. Acesso em out. de 2022.

OLIVEIRA, A. A. **Anatomia e fisiologia: a incrível máquina do corpo humano.**— Fortaleza : EdUECE, 2015. 183 p. ; il. Acesso em out. de 2022.

OLKOWSKI, Brian F. et al. **Safety and feasibility of an early mobilization program for patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage.** *Physical Therapy*, v. 93, n. 2, p. 208-215, 2013.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J.; FULK, G. D. **Fisioterapia: avaliação e tratamento.** -- 6. ed. -- Barueri, SP : Manole, 2018.

PAULO, F. V. S.; VIANA, M.C. C.; BRAIDE, A.S.G.MORAIS, M.C.S.. **Mobilização precoce a prática do fisioterapeuta intensivista: intervenções e barreiras.** 2021. Acesso em nov. de 2022.

PEREIRA, C. U.; SANTOS, E. A. S.; DUARTE, G. C. **Avaliação epidemiológica do traumatismo crânioencefálico no interior do Estado de Sergipe.** *Arquivo Brasileiro de Neurocirurgia*, vol. 25, n. 1, p. 8-16, 2006.

PIRES-NETO R. C.; MACHADO, A. S.; CARDOSO, D.M.; CARVALHO, X. M. T; SOARES, J. C. ; CARDOSO, D. M. ALBUQUERQUE, I.M.. **Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado.** Acesso em nov. de 2022.

POULSEN JB, Møller K, JENSEN CV, WEISDORF S, KEHLET H, PERNER A. **Effect of transcutaneous electrical muscle stimulation on muscle volume in patients with septic shock.** *Crit Care Med*. 2011.

ROBRA, C. (et al). **Extracranial complications after traumatic brain injury: Targeting the brain and the body.** *Current opinion in critical care*, v. 26, n. 2, p. 137-146, 2020.

RODRIGUES G.S. (et al). **Mobilização precoce para pacientes internados em unidade de terapia intensiva: Revisão Integrativa.** *Revista Inspirar Movimento & Saúde*, 2017; 13(2): 27-31.

ROQUE, S. M. **Utilização do Escore Medical Research council (MRC) e da Dinamometria de Preensão palmar no diagnóstico de fraqueza muscular adquirida em unidade de terapia intensiva (UTI): Revisão Bibliográfica.** Faculdade Biocursos. Manaus. 2017. Acesso em out. de 2022.

SCHETTINO, G. **Paciente Crítico: diagnóstico e tratamento.** São Paulo, SP: Manole, 2006. v.

SILVA, A.P. ; MAYNARD K, C. M. R. **Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura.** Rev Bras Ter Intens. 2013;22(1):85-91.

SILVA, N. F. **Efeitos da Fisioterapia Respiratória e da Mobilização Precoce em pacientes com Traumatismo Crânio-Encefálico.** Universidade Federal de Uberlândia. 2017. Acesso em nov. de 2022.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. **Tratado de enfermagem médico cirúrgico.** 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2006. Acesso em out. de 2022.

SOARES, S.M. T.P., Santiara, M.V., Guastalla, T.P. **Terapia rotacional: eixo longitudinal, em unidade de terapia intensiva.** Rev. Ciênc. Méd., Campinas, 20(1-2): 37-45, jan./abr., 2011.

SUGAWARA, A. T.; JORGE, L. L.; FEN, C. H. et al. **A importância do tratamento das síndromes dolorosas no traumatismo cranioencefálico.** Acta Fisiátrica, vol. 11, n. 1, p. 34-38, 2004.

TANAKA, C.; FU, C. **Fisioterapia em terapia intensiva.** 2020. Acesso em nov. de 2022.

THIELO L. F. (et al) . **Protocolo fisioterapêutico com base na escala Perme Intensive Care Unit Mobility Score para doentes críticos.** ASSOBRAFIR Ciênc., 2021; 11: e42249.