

Avaliação funcional de pacientes no primeiro e no quarto dia pós drenagem de tórax

Functional evaluation of patients on the first and fourth day after chest drainage

Evaluación funcional de los pacientes el primer y cuarto día después del drenaje torácico

Recebido: 12/02/2025 | Revisado: 19/02/2025 | Aceitado: 20/02/2025 | Publicado: 23/02/2025

Giovana Panassol De Souza

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1815-9551>
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil
E-mail: gii.panassol@gmail.com

Alessandra Cristina Fuchter

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1177-1309>
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil
E-mail: fuchterale@gmail.com

Gustavo Abramovecht

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3025-8486>
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil
E-mail: gustavoabramovecht@gmail.com

Juliana Hering Genske

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6896-0903>
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil
E-mail: juliana.hering@terra.com.br

Rodrigo Daniel Genske

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0654-1794>
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil
E-mail: rodrigo.genske@unioeste.br

Resumo

O estudo teve como objetivo avaliar a influência da drenagem torácica na funcionalidade respiratória e motora dos pacientes ao longo dos dias, analisando possíveis déficits associados ao procedimento. Para isso, foi conduzido um estudo longitudinal prospectivo com abordagem quantitativa, incluindo pacientes internados no Hospital Universitário do Oeste do Paraná, submetidos à drenagem torácica fechada. A amostra foi composta por 12 pacientes, que foram avaliados em dois momentos: nas primeiras 24 horas após a inserção do dreno e no quarto dia de internação. As variáveis analisadas incluíram força muscular respiratória (PIMAX e PEMAX), força de preensão palmar, amplitude de movimento do ombro (goniometria), mobilidade torácica (cirtometria) e percepção de dor (EVA). Os resultados mostraram que, embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa na força muscular respiratória, na dinamometria e na goniometria ao longo dos dias, os valores permaneceram abaixo dos referenciais normativos. A dor apresentou redução significativa ($p=0,01$) entre as avaliações, e a mobilidade torácica apresentou melhora significativa na cirtometria ($p=0,02$), indicando um aumento da expansibilidade pulmonar. Conclui-se que a drenagem torácica impacta a função respiratória e motora, com redução da força muscular e da amplitude de movimento. Apesar da ausência de significância estatística em algumas variáveis, as diferenças em relação aos valores de referência sugerem a necessidade de acompanhamento fisioterapêutico precoce. O estudo destaca a importância de investigações futuras sobre o assunto.

Palavras chaves: Tubos Torácicos; Serviço Hospitalar de Fisioterapia; Pulmão.

Abstract

The study aimed to evaluate the influence of chest drainage on the respiratory and motor functionality of patients over the days, analyzing possible deficits associated with the procedure. For this purpose, a prospective longitudinal study with a quantitative approach was conducted, including patients admitted to the University Hospital of Western Paraná, who underwent closed chest drainage. The sample consisted of 12 patients, who were evaluated at two moments: in the first 24 hours after insertion of the drain and on the fourth day of hospitalization. The variables analyzed included respiratory muscle strength (PIMAX and PEMAX), hand grip strength, shoulder range of motion (goniometry), thoracic mobility (cirtometry) and pain perception (VAS). The results showed that, although there was no statistically significant difference in respiratory muscle strength, dynamometry and goniometry over the days, the values remained below the normative references. Pain showed a significant reduction ($p=0.01$) between assessments, and thoracic mobility showed a significant improvement in cirtometry ($p=0.02$), indicating an increase in lung expansion. It is concluded that thoracic drainage impacts respiratory and motor function, with a reduction in muscle strength and range of motion. Despite the lack of statistical significance in some variables, the differences in relation to the

reference values suggest the need for early physiotherapy monitoring. The study highlights the importance of future investigations on the subject.

Keywords: Chest Tubes; Hospital Physiotherapy Service; Lung.

Resumen

El estudio tuvo como objetivo evaluar la influencia del drenaje torácico en la funcionalidad respiratoria y motora de los pacientes a lo largo de los días, analizando posibles déficits asociados al procedimiento. Para tal efecto, se realizó un estudio longitudinal prospectivo con abordaje cuantitativo, incluyendo pacientes internados en el Hospital Universitario del Oeste de Paraná, sometidos a drenaje torácico cerrado. La muestra estuvo constituida por 12 pacientes, los cuales fueron evaluados en dos momentos: en las primeras 24 horas de inserción del drenaje y en el cuarto día de hospitalización. Las variables analizadas incluyeron fuerza de los músculos respiratorios (PIMAX y PEMAX), fuerza de prensión manual, rango de movimiento del hombro (goniometría), movilidad torácica (cirtometría) y percepción del dolor (EVA). Los resultados mostraron que, aunque no hubo diferencia estadísticamente significativa en la fuerza muscular respiratoria, dinamometría y goniometría a lo largo de los días, los valores se mantuvieron por debajo de las referencias normativas. El dolor mostró una reducción significativa ($p=0,01$) entre evaluaciones y la movilidad torácica mostró una mejoría significativa en la cirtometría ($p=0,02$), indicando un aumento en la expansión pulmonar. Se concluye que el drenaje torácico impacta la función respiratoria y motora, con una reducción en la fuerza muscular y el rango de movimiento. A pesar de la falta de significación estadística en algunas variables, las diferencias en relación a los valores de referencia sugieren la necesidad de un seguimiento fisioterapéutico precoz. El estudio destaca la importancia de futuras investigaciones sobre el tema.

Palabras clave: Tubos Torácicos; Servicio de Fisioterapia Hospitalaria; Pulmón.

1. Introdução

A drenagem torácica (DT) consiste na inserção de um dreno tubular multiperfurado na cavidade pleural conectado a um frasco coletor com selo d'água de 2 centímetros, permitindo a saída do conteúdo pleural e impedindo a entrada de ar. A inserção do dreno pode ser necessária em casos de trauma torácico, atos cirúrgicos e doenças pleurais que podem levar ao acúmulo de líquido ou gás no espaço pleural. (Cipriano, 2011).

A principal causa que leva à necessidade de uma DT são os hemopneumotórax, com uma prevalência de 52,3%. Os casos de hemotórax representam 23,4% dos casos, enquanto pneumotórax e derrame pleural seguem com 20,7% dos casos (Duarte et al., 2020). Nos Estados Unidos, estima-se que a DT seja utilizada em aproximadamente 133.000 hospitalizações por ano, sendo aproximadamente 100.000 delas por lesões traumáticas (Utter, 2013).

O acúmulo de conteúdo no espaço pleural pode desencadear complicações respiratórias como redução da complacência pulmonar, do volume corrente, aumento da caixa torácica e um possível aumento do trabalho respiratório (Anjos, 2016; Costa et al., 2015). Além disso, também podem ocorrer complicações relacionadas ao dreno de tórax, como enfisema subcutâneo, fístulas, lesões esofágicas e cardíacas, que podem levar ao agravamento dos sintomas respiratórios, aumentando o tempo de internação (Novaes et al., 2023).

As alterações relacionadas à retirada de ar ou líquido do espaço pleural são controversas na literatura. Pode haver uma melhora da dispneia revertendo o shunt pulmonar, porém, também existem complicações relacionadas, principalmente nas primeiras 24 horas, como a abertura abrupta das áreas pulmonares, levando à tosse e ao aumento da dor (Alves, 2012).

Diante de tantas limitações e complicações motoras e respiratórias decorrentes do procedimento, é indispensável um tratamento fisioterapêutico precoce e bem direcionado, contribuindo para a redução significativa do tempo de internação, da ocorrência de atelectasia e melhorando a saturação periférica de oxigênio (Costa et al., 2015).

O trauma ocasionado pelo procedimento também pode gerar um aumento significativo da dor e alterações mecânicas, como redução da força muscular respiratória, levando a um maior risco de complicações que podem influenciar o tempo de internação e a qualidade de vida (Lima, 2008). Além disso, a força muscular respiratória pode estar relacionada com a força muscular periférica, porém, existem poucos estudos a respeito de possíveis alterações musculoesqueléticas (Moreira, 2023).

O objetivo deste estudo é levantar dados a respeito de alterações como amplitude de movimento do ombro, força muscular respiratória, força de preensão palmar, mobilidade torácica e dor no primeiro e no quarto de pacientes submetidos a drenagem de tórax.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo longitudinal prospectivo com abordagem quantitativa (Pereira et al., 2018) e com uso de estatística descritiva simples com médias, variâncias, frequências absolutas e relativas percentuais (Shitsuka et al., 2014) referentes a pacientes internados no Hospital Universitário do Oeste do Paraná, submetidos à drenagem de tórax fechada, no período de setembro a novembro. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer nº 81502124.1.0000.0107, e conta com duas avaliações funcionais, uma nas primeiras 24h após a passagem do dreno de tórax fechado e outra após quatro dias da realização do procedimento. Foram incluídos pacientes submetidos à drenagem torácica fechada, em ventilação espontânea, conscientes e colaborativos, com idade acima de 18 anos. Os critérios de exclusão foram: paciente menor que 18 anos, apresentar rebaixamento de nível de consciência, déficit ou fratura de membros superiores, retirada do dreno antes de quatro dias, cirurgia abdominal ou torácica recente e fístula broncopulmonar.

Foi realizada uma triagem dos pacientes pelo Software Tasy com o objetivo de encontrar pacientes sob o uso de DTF e, em seguida, aplicar os critérios de inclusão e exclusão. Após essa etapa, foi apresentado o TCLE para assinatura e realizadas as explicações a respeito das avaliações.

As avaliações contaram com PIMAX (Pressão Inspiratória Máxima), PEXAX (Pressão Expiratória Máxima), goniometria em abdução de ombro, dinamometria de preensão palmar, EVA (Escala Visual Analógica de Dor) e cirtometria torácica. Além disso, também foram analisados dados como sexo, idade, tempo de internação, lado da drenagem de tórax e comorbidades.

As medidas de PIMAX e PEXAX foram realizadas através de um aparelho chamado manovacuômetro, com o objetivo de quantificar a força inspiratória e expiratória máxima do paciente. O teste foi realizado três vezes, sendo utilizado o melhor valor. O indivíduo foi orientado e supervisionado durante o teste.

A força de preensão palmar foi quantificada através de um dinamômetro devidamente calibrado, onde o paciente se encontrava em sedestação com o cotovelo fletido a 90°. Foram realizados três testes em cada membro, sendo utilizado apenas o melhor resultado.

A EVA (Escala Visual Analógica de Dor) é uma escala simples de percepção de dor de 10 cm, onde 0 significa ausência completa de dor e 10, dor insuportável.

A cirtometria torácica foi utilizada para avaliar a mobilidade torácica, sendo realizada com o paciente posicionado em decúbito dorsal. A medida do tórax foi realizada com uma fita métrica na altura do processo xifoide na inspiração e na expiração, obtendo-se o coeficiente respiratório, ou seja, a diferença entre as duas medidas.

A goniometria consiste na avaliação da amplitude de movimento das articulações do corpo. Para sua realização, é necessário um goniômetro. A avaliação foi realizada com o paciente em sedestação, e o movimento foi realizado de forma ativa apenas no braço ao lado do DTF.

Os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica no Software Excel. Foram utilizadas estatísticas descritivas, como média, desvio padrão, frequência e porcentagem de ambas as avaliações, e o Teste T pareado, com nível de significância de 0,05.

3. Resultados

Foram encontrados 29 pacientes através da busca ativa, dos quais 7 foram excluídos, totalizando 22 indivíduos selecionados. Destes, 10 não realizaram a segunda avaliação. Sendo assim, a amostra do estudo foi composta por 12 pacientes. O fluxograma da amostragem encontra-se na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de amostragem do estudo.



Fonte: Dados da pesquisa.

Dos 12 indivíduos incluídos no estudo, a média de idade foi de 46,83 anos, sendo 75% do sexo masculino e 25% do sexo feminino. As informações da caracterização da amostra estão inseridas no Quadro 1.

Quadro1 - Caracterização dos indivíduos incluídos no estudo.

Variáveis	Métricas	Variáveis	Métricas
Idade	46,83 17,54	Lado do dreno (%)	
Gênero (%)		Esquerdo	25% (n=3)
Masculino	75% (n=9)	Direito	75% (n=9)
Feminino	25% (n=3)	Comorbidades (%)	
Dias com dreno	10 7,79	Sem comorbidades	58,33% (n=7)
Dias de hospitalização	12,16 8,04	HAS	33,33% (n=4)
Tabagismo (%)		DM	25% (n=3)
Sim	41,66% (n=5)	Depressão	8,33% (n=1)
Não	58,34% (n=7)	Epilepsia	8,33% (n=1)
		Hiperplasia prostática	8,33% (n=1)
		Dislipidemia	8,33% (n=1)

Fonte: Dados da pesquisa.

As desordens que ocasionaram a drenagem de tórax dos participantes foram divididas em traumáticas e não traumáticas. Os eventos não traumáticos ocorreram em maior número, totalizando 58,34%. Quatro ocorreram devido a derrame

pleural, dois devido a empiema e um devido a pneumotórax espontâneo. Em relação aos traumáticos, totalizaram 41,66%, sendo quatro hemotórax e um hemopneumotórax.

Os resultados das duas avaliações, no primeiro e no quarto dia pós-drenagem de tórax, estão descritos com média, desvio padrão e valor de p no Quadro 2.

Quadro 2 - Resultados das avaliações realizadas no primeiro e no quarto dia.

Avaliação	PIMAX	PEMAX	Goniometria	Cirtometria	Dinamometria Esquerda	Dinamometria Direita	EVA de dor
1º dia	-62,08 20,39	48,75 16,25	119,75 25,83	3,12 1,17	33,16 8,43	34,5 10,62	6,08 1,88
4º dia	-36,66 54,66	57,91 20,38	128,33 32,70	3,95 1,83	33,75 9,09	37,66 11,60	3,2 2,53
Pvalor	0,12	0,07	0,23	0,02	0,77	0,34	0,01

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação aos valores obtidos na manovacuometria, na PIMAX ocorreu uma redução de 25,42 cmH₂O (40,95%) entre as avaliações, e um aumento de 9,16 cmH₂O (21,9%) na PEMAX. A dinamometria apresentou uma diferença de 0,59 kg (1,77%) e 3,16 kg (9,15%) entre a primeira e a segunda avaliação das mãos esquerda e direita, respectivamente. A goniometria apresentou um aumento de 8,58 graus (7,56%). A diferença entre os valores descritos não foi estatisticamente significativa nestas avaliações.

A EVA e a cirtometria apresentaram valores estatisticamente significativos. Houve uma redução de 2,88 pontos (52,63%) ($p=0,01$) entre a primeira e a segunda avaliação na EVA de dor, e a cirtometria apresentou um aumento de 0,85 cm (26,6%) ($p=0,02$).

4. Discussão

A drenagem de tórax ocorre majoritariamente no sexo masculino, totalizando 76%. Em casos de origem traumática, esse índice aumenta para 98,8% dos casos (Nishida et al., 2011; Westphal et al., 2009). O tempo médio de permanência com o DTF foi de 10 dias. No entanto, dos pacientes encontrados através da busca ativa, oito foram excluídos por retirada antes de quatro dias. Em vítimas de trauma, o tempo de permanência com o DTF é em torno de 5 a 8 dias (Broska et al., 2017; Cuba & Bezerra, 2005).

Na primeira avaliação, houve uma diferença na força de preensão palmar de 1,34 kg entre a mão esquerda e a mão direita, enquanto na segunda avaliação essa diferença foi de 3,9 kg. Em adultos saudáveis, a diferença entre os membros é pequena, com uma média de 1,5 a 2,5 kg em homens e de 0,9 a 1,6 kg em mulheres (Schlüssel et al., 2008). Segundo Caporrino et al. (1998), o valor de normalidade para homens é superior a 42 kg e, para mulheres, superior a 30 kg. Uma limitação do estudo foi não ter levantado dados a respeito da mão dominante do participante, visto que estudos mostram diferença significativa de aproximadamente 10%, sendo a força da mão dominante maior em relação à não dominante em ambos os sexos e diferentes faixas etárias (Novaes et al., 2009; Figueiredo et al., 2006).

A redução da amplitude de movimento na articulação do ombro já foi comprovada em procedimentos cirúrgicos como mastectomia e linfadenectomia, devido à dor e à redução da força dos membros superiores e da cintura escapular (Haddad et al., 2013). No entanto, não foram encontrados estudos sobre a avaliação de pacientes com DTF ou pós-operatório de cirurgia torácica. Os pacientes apresentaram uma diferença de 8,5 graus entre as avaliações realizadas, sem diferença significativa entre os resultados. Porém, com um percentual de diferença em relação ao valor de normalidade (Marques, 2003), essa alteração pode estar relacionada à íntima ligação dos músculos dos membros superiores com a caixa torácica, prejudicando a realização do movimento ativo (Duarte & Helfstein, 2011).

Os pacientes se mantiveram abaixo do valor de referência tanto na PIMAX quanto na PEMAX quando comparados a adultos saudáveis (Costa et al 2010). Um valor baixo de PIMAX não confirma fraqueza muscular respiratória, pois fatores como obesidade e DPOC podem levar a alterações no teste sem necessariamente apresentar redução da força (Bessa et al, 2015). Sendo assim, a dor pode ter sido uma limitação na realização do teste (Carneiro et al., 2013). Em relação aos valores de referência, a manovacuometria dos participantes apresentou um valor mais distante dos valores de referência em relação à dinamometria. No entanto, existem estudos que mostram a correlação entre a força muscular respiratória e a força muscular periférica (Moreira et al., 2023; Costa et al., 2010; Caporrino et al., 1998).

A dor em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos é muito frequente, porém, muitas vezes, seu controle é inadequado. Em um estudo, 67,4% dos pacientes no pós-operatório estavam insatisfeitos com a analgesia. Além disso, 58,3% dos pacientes submetidos à cirurgia para tratamento de neoplasia referiram dor moderada e 27,1% relataram dor intensa (Pimenta et al., 2001). Segundo Giacomazzi (2006), a dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca pode estar relacionada a prejuízo significativo da função pulmonar, a qual não é restabelecida até o quinto dia de pós-operatório.

A presença da dor ocorre não apenas pelo procedimento cirúrgico em si, mas também pela presença do dreno pleural. Segundo Lima (2008), após a remoção do dreno, ocorreu uma redução de 49,7% da dor. Além disso, a capacidade funcional dos participantes também aumentou após a retirada do DTF, com um aumento de 70,28 m no Teste de Caminhada de 6 Minutos em relação à primeira avaliação. No entanto, este estudo não especifica a diferença de dias entre as avaliações.

Em decorrência da presença do dreno em contato íntimo com a pleura visceral, pode ocorrer uma alteração na mecânica respiratória e na função pulmonar (Refai et al., 2011), reduzindo volumes e capacidades pulmonares (Vieira et al., 2012). A cirtometria avalia a mobilidade torácica e, consequentemente, a expansibilidade pulmonar, sendo de grande importância para a avaliação de disfunções respiratórias. Os valores de normalidade do coeficiente respiratório em adultos jovens e saudáveis estão em torno de 7 cm (Lehmkuhl et al., 2007), mais de 50% superiores aos valores encontrados em ambas as avaliações deste estudo.

Existem estudos que comparam variáveis como PIMAX e PEMAX, espirometria, dor e capacidades pulmonares antes e após a retirada do DTF. Os participantes apresentaram melhora dos valores após a retirada (Refai et al., 2011; Lima et al., 2008; Vieira et al., 2012). No entanto, não foram encontrados estudos comparando variáveis ao longo dos dias de permanência com o DTF, avaliando se a retirada de conteúdo líquido ou aéreo do espaço pleural altera a função pulmonar e motora.

Outra limitação do estudo foi o número de participantes incluídos na pesquisa. Sendo assim, são necessários mais estudos acerca do assunto para um maior entendimento das alterações na funcionalidade motora ao longo dos dias.

5. Conclusão

Os resultados deste estudo indicam que o uso do DTF pode influenciar tanto a função respiratória quanto a mobilidade dos pacientes. Apesar de não ter sido encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre as avaliações realizadas entre os três dias, os valores registrados na goniometria, manovacuometria e dinamometria ficaram abaixo dos parâmetros de referência. Isso sugere que o procedimento pode estar associado a déficits funcionais que merecem atenção na prática clínica.

A dor foi um fator determinante neste contexto, apresentando uma redução significativa entre as avaliações ($p=0,01$), o que pode indicar uma melhora progressiva na funcionalidade. Da mesma forma, a cirtometria torácica mostrou evolução significativa ($p=0,02$), apontando para um ganho gradual na expansibilidade torácica e na capacidade respiratória ao longo dos dias.

No entanto, algumas limitações precisam ser consideradas. O tamanho reduzido da amostra pode restringir a aplicabilidade desses achados a uma população mais ampla. Dessa forma, estudos futuros com um número maior de participantes serão essenciais para compreender melhor as mudanças na função respiratória e motora durante o período de uso

do dreno torácico. Além disso, pesquisas comparando diferentes estratégias de reabilitação podem contribuir para intervenções direcionadas, favorecendo uma recuperação mais rápida.

Referências

- Alves, S. H. S. (2012). Impacto na ventilação e aeração pulmonar após remoção de derrame pleural neoplásico: um estudo com tomografia de impedância elétrica (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Anjos, A. P. R. (2016). Fisioterapia respiratória com pressão positiva intermitente: uma análise comparativa em relação ao tratamento convencional na remoção do dreno de tórax (Doctoral dissertation, [sn]).
- Bessa, E. J. C., Lopes, A. J., & Rufino, R. (2015). A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. *Pulmão RJ*, 24(1), 37-41.
- Broska Júnior, C. A., Botelho, A. B., Linhares, A. C., Oliveira, M. S., Veronese, G., Naufel Júnior, C. R., Batista, L. C., & Diogo, M. A. K. (2017). Perfil dos pacientes vítimas de trauma torácico submetidos à drenagem de tórax. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, 44(1), 27-32.
- Caporrio, F. A., Faloppa, F., Santos, J. B. G., Réssio, C., Soares, F. H. C., Nakachima, L. R., & Segre, N. G. (1998). Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar®. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 33(2), 150-154.
- Carneiro, R. C. M., Vasconcelos, T. B., Farias, M. S. Q., Barros, G. G., Câmara, T. M. S., Macena, R. H. M., & Bastos, V. P. D. (2013). Estudo da força muscular respiratória em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em um hospital na cidade de Fortaleza/CE. *UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde*, 15(4), 265-271.
- Cipriano, F. G., & Dessote, L. U. (2011). Drenagem pleural. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 44(1), 70-78.
- Costa, D., Gonçalves, H. A., Lima, L. P., Ike, D., Cancelliero, K. M., & Montebelo, M. I. L. (2010). Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 36(3), 306-312.
- Costa, L. R. N., Lima, G. M., de Macedo, R. C., da Silva Boulhosa, F. J., dos Santos, A. K. F., Wariss, B. R., & Costa Teixeira, R. (2015). Impacto da fisioterapia na reabilitação de pacientes submetidos à drenagem torácica em um hospital de referência em urgência e emergência da região metropolitana de Belém-PA.
- Cuba, R. M. B. F., & Bezerra, J. A. F. (2005). Traumatismo torácico: estudo retrospectivo de 168 casos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, 32(2), 57-59.
- Duarte, J., & Helfstein, T. T. (2011). Estudo comparativo das técnicas de cinesioterapia respiratória convencional e associadas às diagonais de membros superiores na reexpansão torácica em indivíduos adultos jovens. *J Health Sci Inst*, 29(3), 198-201.
- Duarte, M. P., Dalla Rosa, L. L., Pinheiro, E. M., Alves, I. K., Santos, A. A., de Andrade, Á. D. B., & Diniz, W. A. (2020). Influência da fisioterapia na reabilitação de pacientes submetidos à drenagem torácica em um hospital de urgência e emergência da Amazônia Legal. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (45), e2959-e2959.
- Figueiredo, I. M., Sampaio, R. F., Mancini, M. C., Silva, F. C. M., & Souza, M. A. P. (2007). Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiátrica*, 14(2), 104-110.
- Giacomazzi, C. M., Lagni, V. B., & Monteiro, M. B. (2006). A dor pós-operatória como contribuinte do prejuízo na função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 21(4), 386-392.
- Haddad, C. A. S., Saad, M., Perez, M. C. J., & Miranda Júnior, F. (2013). Avaliação da postura e dos movimentos articulares dos membros superiores de pacientes pós-mastectomia e linfadenectomia. *Einstein*, 11(4), 426-434.
- Lehmkuhl, E., Neves, F. M., Panizzi, E. A., Pamplona, C. M. A., & Kerkoski, E. (2004). A mobilidade torácica avaliada em diferentes regiões através da técnica de cirtometria em indivíduos saudáveis. *IX Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba*.
- Lima, V. P., Bonfim, D., Risso, T. T., Paisani, D. M., Fiore Júnior, J. F., Chiavegato, L. D., & Faresin, S. M. (2008). Influência do dreno pleural sobre a dor, capacidade vital e teste de caminhada de seis minutos em pacientes submetidos à ressecção pulmonar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 34(12), 1003-1007.
- Marques, A. P. (2003). *Manual de goniometria: Medição dos ângulos articulares* (2ª ed.). Manole.
- Moreira, S. S., de Souza Pereira, L., Campos, M. L. S., da Silva, L. S. B., Nogueira, A. P., Nunes, E. L. G., & Giulliano, G. (2023). Correlação entre a força muscular respiratória e a força muscular periférica dos pacientes com drenagem torácica fechada. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 22(1), e225387-e225387.
- Nishida, G., Sarrão, B. D., Colferai, D. R., Tenório, G. O. S., & Bandeira, C. O. P. (2011). Cuidados com o sistema de drenagem torácica em adultos internados no Hospital Universitário Regional de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 33(2), 173-179.
- Novaes, A. F., Fernandes, M. M., Apolonio, J. S., da Silva Junior, R. T., de Souza Nascimento, J. O., Malheiro, L. H., & Martins, M. (2023). Drenagem torácica: uma breve revisão. *JBMEDE-Jornal Brasileiro de Medicina de Emergência*, 3(4).
- Novaes, R. D., Miranda, A. S., Silva, J. O., Tavares, B. V. F., & Dourado, V. Z. (2009). Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. *Fisioterapia e Pesquisa*, 16(3), 217-222.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica.

Pimenta, C. A. M., Santos, E. M. M., Chaves, L. D., Martins, L. M. M., & Gutierrez, B. A. O. (2001). Controle da dor no pós-operatório. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 35(2), 180-183.

Refai, M., Brunelli, A., Salati, M., Xiumè, F., Pompili, C., & Sabbatini, A. (2012). The impact of chest tube removal on pain and pulmonary function after pulmonary resection. *European journal of cardio-thoracic surgery*, 41(4), 820-823.

Schlüssel, M. M., Anjos, L. A., de Vasconcellos, M. T. L., & Kac, G. (2008). Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clinical nutrition*, 27(4), 601-607.

Shitsuka, R. (2009). *Matemática fundamental para tecnologia*. Saraiva Educação SA.

Utter, G. H. (2013). The rate of pleural fluid drainage as a criterion for the timing of chest tube removal: theoretical and practical considerations. *The Annals of Thoracic Surgery*, 96(6), 2262-2267.

Vieira, I. B. C. O., Vieira, F. F., Abrão, J., & Gastaldi, A. C. (2012). Influência da posição do dreno pleural na função pulmonar de pacientes submetidos à revascularização do miocárdio. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 62(5), 696-708.

Westphal, F. L., Lima, L. C., Lima Neto, J. C., Silva, J. S., Santos Júnior, V. L., & Westphal, D. C. (2009). Trauma torácico: análise de 124 pacientes submetidos à toracotomia em Manaus. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 36(6), 482-486.