

EXERCÍCIO RESISTIDO NA FUNÇÃO MOTORA DO COMPLEXO ARTICULAR DO OMBRO EM PACIENTES NO PÓS-DISSECÇÃO CERVICAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

RESISTANCE EXERCISE IN MOTOR FUNCTION OF THE SHOULDER JOINT COMPLEX IN PATIENTS AFTER POST CERVICAL DISSECTION: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

RESUMO: Introdução: O câncer de cabeça e pescoço abrange as neoplasias que afetam as cavidades oral e nasal, seios paranasais, laringe, faringe, glândula tireoide e glândulas salivares. Dentre os tratamentos, a dissecação cervical é comumente utilizada, mas pode causar disfunções motoras. **Objetivo:** Investigar os efeitos dos exercícios resistidos na função motora do complexo articular do ombro pós-dissecação cervical. **Método:** Revisão sistemática de ensaios clínicos realizada através da busca nas bases de dados Medline, PEDro e LILACS, com as combinações dos descritores "Neck Dissection", "Shoulder", "Rehabilitation" e seus correlatos, realizada entre fevereiro e abril de 2020. A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada pela escala PEDro. **Resultados:** Um total de 4 estudos, publicados entre 2004 e 2019, foram incluídos. Foram analisadas as repercussões do exercício resistido nos desfechos de dor, amplitude de movimento (ADM), qualidade de vida (QV) e força muscular (FM). Verificou-se que a intervenção investigada proporcionou a redução da dor, aumento da ADM e ganho de FM do complexo articular do ombro; entretanto, nenhum dos ensaios clínicos identificou ganhos significantes na QV. **Conclusão:** Segundo os estudos revisados, o exercício resistido tem o potencial de promover a melhora na função motora do complexo articular do ombro, dados os benefícios na FM e ADM encontrados. Tais melhorias podem contribuir para a realização de atividades da vida diária que envolvem os membros superiores, possibilitando uma maior independência funcional para os pacientes.

Palavras-chave: Esvaziamento Cervical; Ombro; Reabilitação.

ABSTRACT: Introduction: Head and neck cancer encompasses neoplasms that affect the oral and nasal cavities, paranasal sinuses, larynx, pharynx, thyroid gland and salivary glands. Among the treatments, cervical dissection is commonly used, but it can cause motor dysfunction. **Objective:** To investigate the effects of resistance exercises on motor function of the shoulder joint complex after cervical dissection. **Method:** Systematic review of clinical trials performed by searching the Medline, PEDro and LILACS databases; with combinations of descriptors: Neck Dissection, Shoulder, Rehabilitation and their correlates, carried out between February and April 2020. The methodological quality of the articles was assessed by the PEDro scale. **Results:** A total of 4 studies, published between 2004 and 2019, were included. The repercussions of resistance exercise on pain, range of motion (ROM), quality of life (QOL) and muscle strength (MS) outcomes were analyzed. It was found that the investigated intervention provided reduction of pain, increase in ROM and gain in MS, of the shoulder joint complex, however none of the clinical trials identified significant gains in QOL. **Conclusion:** According to the reviewed studies, resistance exercise has the potential to promote improvement in the motor function of the shoulder joint complex, given the benefits found in MS and ROM. Such improvements can contribute to the performance of daily living activities involving the upper limbs, enabling greater functional independence for patients.

Keywords: Neck Dissection; Shoulder; Rehabilitation.

Patricia Lima Patrocínio¹
Dirlane Queiroz Sampaio²
Nilo Manoel Pereira Vieira Barreto³
Manuela de Teive Argollo Samartin Cerqueira⁴
Michelli Christina Magalhães Novais⁵

- 1- Graduanda de Fisioterapia do Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Camaçari, Bahia, Brasil. E-mail: patrociniopatricia0@gmail.com;
- 2- Graduanda de Fisioterapia do Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Salvador, Bahia, Brasil E-mail: dirlanesampaio@hotmail.com;
- 3- Enfermeiro. Mestre. Doutorando em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas pelo Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia. Professor na Faculdade de Gestão e Negócios FGN, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: nilomanoel@gmail.com;
- 4- Especialista. Fisioterapeuta da Clínica CLION, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: manuela_teive@yahoo.com.br;
- 5- Fisioterapeuta. Mestre. Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Universidade Federal da Bahia. Professora no Centro Universitário Jorge Amado - UNIJORGE, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: novaismichelli@outlook.com.

E-mail: patrociniopatricia0@gmail.com

Recebido em: 09/04/2021

Revisado em: 30/08/2021

Aceito em: 21/10/2021



Copyright: © 2021. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUÇÃO

O câncer de cabeça e pescoço (CCP) é um termo comumente utilizado ao se referir às neoplasias malignas que afetam as cavidades oral e nasal, seios paranasais, laringe, faringe, glândula tireoide e glândulas salivares.¹ De acordo com o Globocam quando se somam todas as regiões que compõem o CCP, estes tumores ocuparam o terceiro lugar em incidência, com 1.454.892 novos casos no ano de 2018. Ao analisarmos por sexo (masculino e feminino), os tumores de cabeça e pescoço são a quarta causa mais comum de câncer em ambos, sendo mais incidente no sexo masculino, com 796.946 casos, que no feminino, 657.966 casos.²

Segundo estimativa do INCA para o triênio 2020-2022, no Brasil, dois subsídios do CCP estão entre os dez tipos de câncer mais incidentes no sexo masculino, estando na quinta posição o câncer de cavidade oral (11.180 novos casos por ano) e ocupando a oitava posição o câncer na laringe (6.470 novos casos por ano). No sexo feminino o câncer na glândula tireoide ocupa a quinta posição dentre dez tipos de câncer mais incidentes, sendo estimados 11.950 novos casos para cada ano.³

A dissecação cervical está entre as principais modalidades de tratamento para o CCP, tendo em vista a possibilidade de erradicação da doença na área acometida primariamente e nas estruturas próximas ao tumor e seus linfonodos. Uma das vantagens da cirurgia são evitar o uso da radioterapia, devido às inúmeras sequelas que pode causar, além de possibilitar a análise anatômica e patológica da

região abordada, proporcionando uma maior percepção da progressão da doença⁴.

Os pacientes submetidos à cirurgia de dissecação cervical podem apresentar déficits consideráveis na função motora, provocados principalmente pela lesão do nervo acessório, cursando com a dor no ombro, redução da amplitude de movimento (ADM) do pescoço e do ombro, perda de sensibilidade e de função no ombro. Tais afecções comprometem a flexibilidade e força muscular (FM) no pescoço e ombro⁵, podendo causar impactos negativos na execução de atividades.

A disfunção motora do ombro afeta a qualidade de vida (QV), por esse motivo é fundamental que haja uma intervenção adequada para prevenir e/ou minimizar essa complicação, com o intuito de evitar agravos no quadro funcional do paciente⁶.

Diante das possíveis complicações causadas pela cirurgia de dissecação cervical, o presente estudo tem como objetivo investigar, através de uma revisão sistemática, a eficácia dos exercícios resistidos na melhora da função motora do complexo articular do ombro, em pacientes após a dissecação cervical.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura realizada conforme o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta Analyses*)⁷ e cadastrado no Registro Internacional Prospectivo de Revisões Sistemáticas (PROSPERO), com o registro CRD42021236618.

Para nortear a questão de pesquisa, atendemos a seguinte estratégia, a partir do acrônimo PICO: pacientes com CCP no pós-

dissecção cervical (população), exercício resistido (intervenção), outras intervenções fisioterapêuticas (controle), função motora do complexo articular do ombro, através da ADM e da força muscular (desfechos). Estabeleceu-se, então, a seguinte questão de pesquisa: O exercício resistido melhora a função motora do complexo articular do ombro, de pacientes no pós-dissecção cervical?

Foram considerados elegíveis estudos publicados entre janeiro de 2004 e abril de 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol; sem limitação quanto ao sexo ou a idade, indexados em bases de dados, relacionados à temática do estudo e classificados como de nível de evidência dois. Foram excluídos teses, dissertações, monografias, anais de eventos, relatos de experiência, artigos de revisão, projetos de pesquisa, relatórios e editoriais.

A busca foi realizada por dois pesquisadores independentes, no período de março a abril de 2021, nas bibliotecas de dados em saúde U.S. *National Library of Medicine* (PubMed) (base de dados indexada: Medline) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) (base de dados indexada: LILACS) e na base de dados: *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro). A estratégia de busca incluiu os descritores propostos no Medical Subject Headings (MeSH) "Neck Dissection", "Shoulder", "Rehabilitation" e seus correlatos. Para a combinação dos termos foram utilizados os operadores booleanos AND e OR, com o objetivo de ampliar a pesquisa em busca de melhores resultados.

Os estudos localizados inicialmente pela estratégia foram removidos quando duplicados. Realizou-se a triagem pelo título e resumo, rastreando estudos a partir dos critérios de

elegibilidade pré-estabelecidos. Posteriormente, foi efetuada a leitura na íntegra dos artigos, para identificação dos elegíveis à avaliação da qualidade metodológica. Para organizar o processo de seleção, análise e apresentação dos artigos selecionados para compor a amostra, foi elaborado um instrumento contendo as seguintes informações: ano, autor, tipo de estudo, tamanho amostral, desfechos avaliados, parâmetros dos grupos intervenção e controle, tempo de intervenção, idade média dos participantes e delineamento metodológico. Após determinação dos estudos incluídos, procedeu-se à realização da apresentação e discussão dos resultados obtidos de forma descritiva.

A avaliação da qualidade metodológica foi efetuada através dos critérios estabelecidos e descritos pela escala PEDro.⁸ Essa escala é uma ferramenta para avaliação de ensaios clínicos controlados publicados na área das ciências da reabilitação composta por 11 itens avaliativos, excluindo o item 1 que visa verificar a validade externa do estudo. Deste modo, quando 1 ponto para cada item for atendido, totaliza-se 10 pontos. Os artigos foram avaliados por dois revisores independentes, os quais utilizaram como ponto de corte a nota 5/10 na escala PEDro como critério de inclusão para análise do estudo.

RESULTADOS

A busca inicial identificou 135 artigos nas bases de dados, 58 na Pubmed, 54 na BVS e 23 na PEDro. Um total de 37 estudos foram excluídos por estarem duplicados. Após leitura criteriosa dos títulos e resumos, identificou-se que 77 artigos não atendiam aos critérios de

elegibilidade, (excluídos 71 por não serem ensaios clínicos randomizados (ECR) e 7 não traziam o exercício resistido (ER) como conduta). Posteriormente, na leitura integral, 12 estudos foram excluídos 10 com foco no processo cirúrgico e 2 por serem voltados para outras áreas da saúde), sendo eleitos 5 artigos para a análise qualitativa. Após análise 1 artigo⁹ foi excluído com a nota 4/10, desta forma tivemos 4 ECR incluídos nesta revisão: Mcneely et al. (2004)¹⁰, Mcneely et al. (2008)¹¹, McGarvey et al.

(2014)¹² e Mcneely et al. (2015).¹³ As etapas estão dispostas na **figura 1** para melhor detalhar o processo da pesquisa.

Os artigos que cumpriram os critérios de inclusão e exclusão passaram por uma análise qualitativa metodológica efetuada por dois pesquisadores de forma independente, na qual o valor de média 6,5 foi encontrada utilizando-se a escala de PEDro (**Tabela 1**).

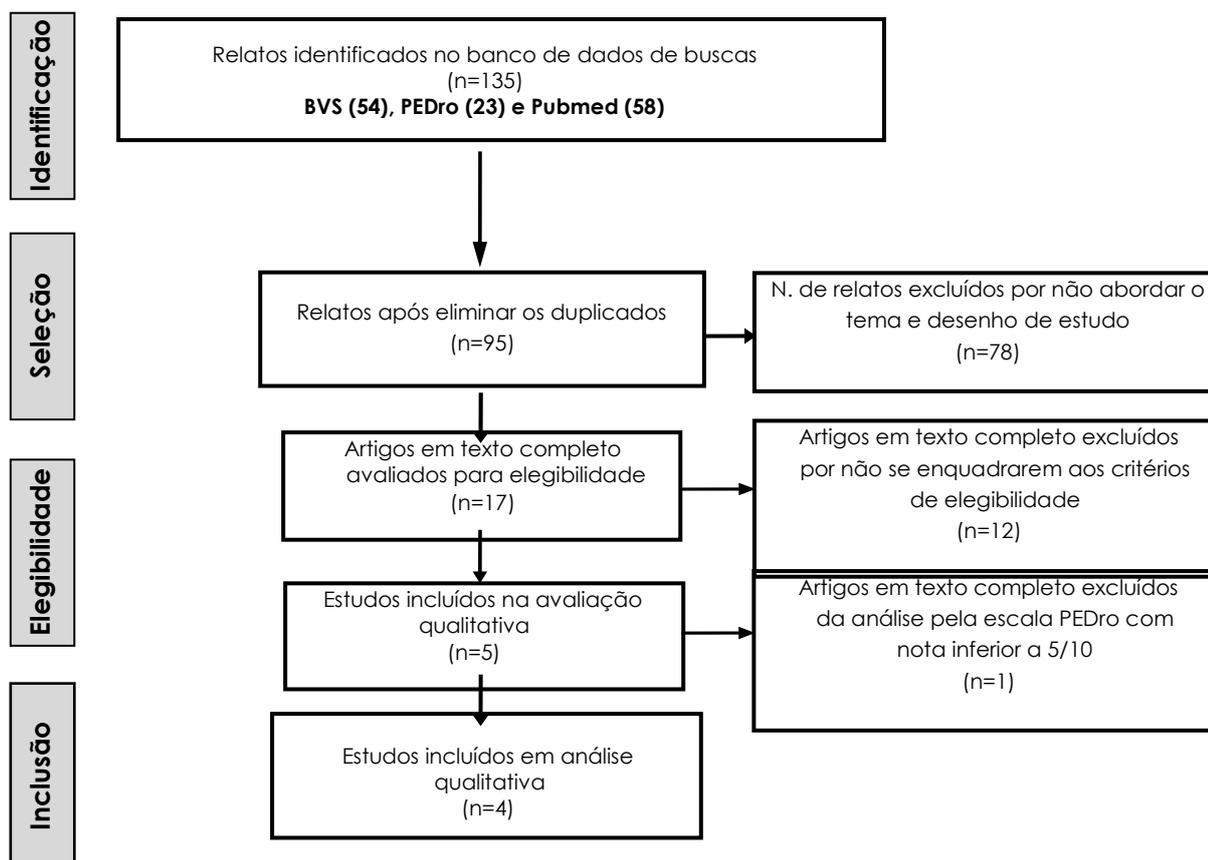


Figura 1. Processo de Pesquisa: Fluxograma da PRISMA

Tabela 1. Pontuação detalhada da escala PEDro para cada estudo.

Estudo	Critérios										Pontuação
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
McNeely et al., 2015 ¹³	S	S	S	N	N	N	N	N	S	S	5/10
McGarvey et al., 2014 ¹²	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Lauchlan et al., 2011 ⁹	S	N	N	N	N	S	N	N	S	S	4/10
McNeely et al., 2008 ¹¹	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
McNeely et al., 2004 ¹⁰	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5/10
Total	5/5	3/5	4/5	0/5	0/5	3/5	3/5	2/5	5/5	5/5	

Legenda:(2)Alocação aleatória; (3)Alocação oculta; (4)Comparabilidade da linha de base;(5)Assuntos cegos; (6)Terapeutas cegos; (7)Avaliadores cegos; (8)Acompanhamento adequado; (9)Análise de intenção de tratar; (10)Comparações entre grupos; (11)Estimativas pontuais e variabilidade.

Características dos Estudos

Os quatro estudos^{10,11,12,13} inclusos nesta revisão foram publicados em inglês. Os desenhos de estudo foram do tipo prospectivo randomizado controlado, que avaliaram os efeitos dos exercícios resistidos em aspectos que interferem na função motora do complexo articular do ombro, em pacientes após a cirurgia de dissecação cervical. Os participantes de todos os estudos selecionados eram indivíduos que anteriormente haviam sido diagnosticados com CCP e foram tratados através do procedimento cirúrgico. O período de publicações dos estudos variou entre 2004 a 2015. O tempo de intervenção adotado nos estudos de McNeely et al. (2004)¹⁰ e McNeely et al. (2008)¹¹ foi de 12 semanas, enquanto McGarvey et al. (2014)¹² e McNeely et al. (2015)¹³ utilizaram um protocolo de 12 meses. O tamanho da amostra estudada oscilou entre 20 a 59 pacientes, sendo um total de 183 pacientes **(Tabela 2)**. A média de idade dos participantes variou entre 18 e 80 anos. Os quatro estudos foram realizados com

indivíduos de ambos os sexos, sendo o sexo masculino o de maior frequência.

Grupo Intervenção (GI)

Os quatro estudos utilizaram um protocolo de exercícios tendo como principal conduta o treinamento com exercício resistido progressivo (ERP). McNeely et al. (2004)¹⁰ utilizaram um protocolo no qual as primeiras semanas foram caracterizadas por uma menor quantidade de exercícios e séries, com pesos leves, entre 1 e 2 quilos, sendo elevada a carga da resistência quando todas as repetições puderam ser realizadas, dentro das diretrizes definidas (*status* de desempenho e recuperação da cirurgia, resposta à terapia simultânea adjuvante), sendo realizados exercícios de aquecimento e alongamento, antes e depois do ERP. McNeely et al. (2008)¹¹ e McNeely et al. (2015)¹³, adotaram um protocolo para o grupo intervenção (GI) com exercícios ativos e passivos de ADM, e exercícios posturais associados ao programa de ERP, constituídos de exercícios de fortalecimento, concentrando-se nos

seguintes grupos musculares: romboides, trapézio médio, elevador da escápula, trapézio superior, bíceps, tríceps, deltoide e peitoral maior. A carga foi definida a partir da porcentagem de uma repetição máxima (1RM) de cada participante na avaliação basal, iniciando em 25% a 30% de 1RM, progredindo para 60% a 70% de 1RM no final do período de intervenção. Em McNeely et al. (2008)¹¹, a resistência foi aumentada de 1 kg para 2,5 kg quando o participante foi capaz de completar 2 séries de 15 repetições de forma adequada.

McGarvey et al. (2014)¹² utilizaram exercícios supervisionados de fortalecimento escapular progressivo, com peso de 0,5 kg nas mãos, sendo selecionado 1 tipo de exercício para cada grupo muscular, com base na capacidade do participante de realizar a intervenção da forma correta, sem produzir dor no ombro, desconforto ou fadiga. Caso apresentasse alguma dessas limitações, uma faixa elástica seria utilizada como alternativa até que um peso pudesse ser usado com segurança. A intensidade foi elevada em 0,5 kg quando o fisioterapeuta considerava que um participante pudesse realizar o exercício com segurança, após pelo menos uma semana com o peso prescrito. Além disso, os participantes do GI realizaram exercícios de ADM de ombro, coluna cervical, peitoral com assistência ativa.

Grupo Controle (GC)

Em McNeely et al. (2004)¹⁰, o protocolo do grupo controle (GC) integrou o atendimento padrão com exercícios ativos e passivos de alongamento e exercícios de retração escapular e fortalecimento do levantador da escápula, com uma faixa de resistência elástica. No estudo de McNeely et al. (2008)¹¹, bem como o de McNeely et al. (2015)¹³, o GC realizou exercícios básicos de alongamento, controle postural e fortalecimento com pesos leves, e faixas de resistência elástica, utilizando os mesmos grupos musculares que o GI, porém com a intensidade dos exercícios reduzida. Entretanto em McNeely et al. (2015)¹³ e McNeely et al. (2004)¹⁰ os participantes do GC tiveram a opção de participar do programa de ERP após o período de tratamento padrão de 12 semanas assim.

Em McGarvey et al.(2014)¹², o GC recebeu tratamento fisioterapêutico usual, podendo aderir a intervenções terapêuticas adicionais, em outro local que não o local do estudo. Ambos os grupos (GI e GC), receberam uma combinação de conselhos gerais e um folheto com instruções de exercícios generalizados de ombro e pescoço.

Tabela 2. Características dos artigos selecionados.

Autores	Tipo de estudo	Amostra	Intervenções no Grupo intervenção (I)	Tempo de intervenção	Intervenções no Grupo Controle (C)	Grupos I/C, n	Idade média
McNeely et al., 2004 ¹⁰	PRC	20 pacientes adultos	Exercícios para manutenção da postura adequada e estabilidade da escápula; exercícios de aquecimento e exercícios de relaxamento antes e depois do componente treinamento resistido; ER Progressivos.	12 semanas	Exercícios ativos e passivos de ADM; Exercícios de alongamento; os sujeitos deste braço tiveram a opção de participar do programa ER após o período de atraso de 12 semanas	10/10	61 [67-53]
McNeely et al., 2008 ¹¹	PRC	52 adultos sobreviventes do CCP tratados com DC.	Exercícios ativos e passivos de ADM; alongamentos; exercícios posturais; ER progredindo em relação a força de 1RM	12 semanas	Exercícios ativos e passivos supervisionados de ADM; exercícios posturais; exercícios básicos de fortalecimento com pesos leves e faixas de resistência elástica	27/25	52 [32-76]
McGarvey et al., 2014 ¹³	PRC cego	59 pacientes que tiveram CCP submetidos a DC com preservação do NA	Instruções e fotografias de exercícios articulares glenoumerais com assistência ativa; exercícios de ADM ativo da coluna cervical em todas as direções; exercícios supervisionados de resistência escapular progressiva; exercícios para ADM do CAO com assistência ativa; alongamentos da coluna cervical e do peitoral.	12 meses	Conselhos gerais e brochuras (instruções e fotografias) de exercícios generalizados do ombro e pescoço. Opcional: realização de fisioterapia adicional fora do estudo.	32/27	58 [18-80]
McNeely et al., 2015 ¹²	PRC com Cruzamento	52 pacientes de CCP pós-cirúrgicos.	Exercícios de ADM ativa e passiva supervisionada; exercícios posturais; ER progressivo. O componente de fortalecimento do protocolo foi baseado e uma porcentagem de 1RM de cada participante.	12 meses	Exercícios de fortalecimento progressivo, porém com pesos leves e resistência com bandas elásticas. Opcional: realização do ER com 12 semanas de atraso.	27 / 25	52 [32-76]

Legenda: (PRC) Prospectivo Randomizado Controlado; (ER) Exercício Resistido; (ADM) Amplitude de Movimento; (QV) Qualidade de Vida; (CAO) Complexo Articular do Ombro; (CCP) Câncer de Cabeça e Pescoço; (1RM) 1 Repetição Máxima; (NA) Nervo Acessório; (DC) Dissecção Cervical.

Dor no complexo articular do ombro

Todos os autores dos estudos^{10,11,12,13} avaliaram o desfecho dor através do Índice de Dor e Incapacidade no ombro (SPADI). Trata-se de um questionário validado que mede a dor e o comprometimento do ombro, composto por 5 itens relacionados à dor e 8 itens à atividade funcional. A pontuação máxima possível é de 100 pontos, sendo que esse escore caracteriza dor e incapacidade mais elevadas no ombro.¹⁴

Além do SPADI, McGarvey et al. (2014)¹², utilizaram a Escala Global de Efeitos Percebidos (GPES) para complementar a avaliação. Essa escala contém 4 perguntas com objetivo de medir o efeito geral percebido pelos participantes em relação aos níveis de satisfação e dor. O GPES tem um escore total de 4 pontos, onde a maior pontuação reflete um melhor resultado¹⁵. Em três dos estudos, McNeely et al. (2004)¹⁰, McNeely et al. (2008)¹¹ e McNeely et al. (2015)¹³, o Grupo intervenção (GI) apresentou melhora expressiva da dor em relação ao Grupo controle (GC).

Mcneely et al. (2004)¹⁰, identificaram que o escore de dor diminuiu 17% no GI ($P = 0,038$), enquanto no GI houve um ligeiro aumento de 1,7%. No estudo de McNeely et al. (2008)¹¹, a pontuação da sobescava da dor reduziu 16,4% no GI e 2,2% no GC ($P = 0,004$). Apenas McGarvey et al. (2014)¹², demonstraram que, apesar de ter havido diminuição do quadro algico nos dois grupos, não houve diferença significativa entre eles.

Amplitude de Movimento

A ADM é um dos principais desfechos na maioria dos estudos que fazem parte desta revisão sistemática. McGarvey et al. (2014)¹²,

utilizaram o inclinômetro digital dependente da gravidade, enquanto McNeely et al. (2004)¹⁰ e McNeely et al. (2008)¹¹, optaram pelo goniômetro universal para avaliar a ADM do complexo articular do ombro. McNeely et al. (2015)¹³, utilizaram a subescala de incapacidade do ombro no SPADI para avaliar a ADM, já que esse desfecho é um dos itens tratados como determinante da incapacidade.

A respeito dos movimentos avaliados no complexo articular do ombro, McNeely et al. (2004)¹⁰ e McNeely et al. (2008)¹¹, incluíram movimentos ativos (flexão, abdução e rotação externa) e passivos (flexão, abdução, rotação externa, rotação interna e abdução horizontal) em seus ensaios. Enquanto McGarvey et al. (2014)¹², analisaram somente a ADM ativa (flexão, abdução, rotação interna e externa). Apenas McNeely et al. (2015)¹³, não especificam quais movimentos do ombro, foram considerados no estudo.

McNeely et al. (2008)¹¹, apontaram melhora após intervenção com ERP, para os movimentos de rotação externa ativa ($P < 0,001$) e abdução passiva ($P = 0,029$). McNeely et al. (2004)¹⁰, descreveram que foi observado, na avaliação pós intervenção, um efeito positivo na ADM ativa, mais especificamente na rotação externa do ombro ($P = 0,001$), além da melhora na rotação externa passiva em ambos os grupos, sem apresentar grandes diferenças entre eles.

McGarvey et al. (2014)¹², apresentaram o aumento na abdução ativa do ombro dos pacientes avaliados, sendo esse aumento mais significativo no GI, em período de 3 meses de intervenção ($P = 0,007$). Já para os movimentos

de flexão ativa, rotação externa e interna do ombro, não houve diferenças significativas entre o GI e o GC. McNeely et al. (2015)¹³, observaram melhora na ADM do complexo articular do ombro, entretanto não especificou os movimentos envolvidos nesse ganho, e nem se foi de forma ativa ou passiva.

Qualidade de Vida

A QV foi analisada em todos os estudos incluídos nesta revisão sistemática. Três autores, McNeely et al. (2004)¹⁰, McNeely et al. (2008)¹¹ e McNeely et al. (2015)¹³ mensuraram a Qualidade de Vida (QV) pela escala *Functional Assessment of Cancer Therapy - General* (FACT - G) e não apresentaram diferenças entre o Exercício resistido progressivo (ERP) e o atendimento padrão. A escala FACT - G é um instrumento de auto aplicação que avalia fatores como dor e medo da recorrência da doença, fadiga e outras preocupações comuns aos diversos tipos de câncer.¹⁶

Dois autores, McNeely et al. (2008)¹¹ e McNeely et al. (2015)¹³, mediram a QV relacionada à saúde com a escala FACT - Anemia e Fadiga (FACT-An) que avalia a QV e a fadiga juntas, sendo que um desses estudos¹¹ foram encontrados valores mais altos, representando melhor QV, porém, não foi encontrada diferença significativa entre os dois grupos. McNeely et al. (2015)¹³, identificaram uma melhora na QV dos indivíduos que realizaram o treinamento com ER, sendo observado um desempenho melhor na escala FACT - Fadiga no final da intervenção de 12 meses, mas não atingiram significância estatística. A escala consiste em 40 itens, e 27 deles está relacionado a FACT-G, os demais itens são específicos sobre fadiga. Esta

subescala possui um escore de 0 a 52, e quanto menor a pontuação maior é a fadiga¹⁷.

McNeely et al. (2004)¹⁰, utilizaram o questionário FACT - Cabeça e Pescoço (FACT - H & N) que é um questionário utilizado como instrumento específico e multidimensional de avaliação voltado para cinco áreas: bem estar físico, bem estar social/familiar, bem estar emocional, bem estar funcional. Ao total o questionário conta com 38 itens. Os escores de cada tópico variam de 1 a 5, quanto maior a pontuação melhor o resultado associado ao aspecto avaliado.¹⁸ Os escores analisados variaram de 0 a 152, porém não houve grande diferença entre o ERP e atendimento padrão.

O Índice de Comprometimento da Dissecção do Pescoço (NDII), foi utilizado por três autores, McGarvey et al. (2014)¹², McNeely et al. (2008)¹¹ e McNeely et al. (2015)¹³. O NDII é um escore de Qualidade de Vida (QV) validado e confiável, utilizado para medir o comprometimento do ombro e do pescoço como resultado do tratamento do câncer no pescoço. Esse instrumento consiste em uma escala de 10 perguntas pontuadas de 1 a 5, sendo que o escore mais alto representa menos comprometimento. As questões são relacionadas ao quanto a dor no pescoço ou ombro, impactou as atividades funcionais e laborais do paciente nas últimas 4 semanas.¹⁹ Como resposta ao tratamento às medidas de resultado NDII, McGarvey et al. (2014)¹², McNeely et al. (2008)¹¹ e McNeely et al. (2015)¹³, identificaram melhora da QV em ambos os grupos (GI e GC), favorecendo o GI. Entretanto, esses resultados não foram estatisticamente significantes para os estudos.

Força Muscular

Apenas McNeely et al. (2008)¹¹ avaliaram a FM, trazendo resultados para o teste de 1-RM do exercício de remada sentada e supino horizontal. Na remada sentada o paciente deve permanecer sentado com os pés no solo, e tronco ereto e levemente inclinado à frente, os punhos devem ficar em posição neutra com os ombros flexionados. A partir da posição inicial, realiza-se uma extensão de ombros, e flexão de cotovelo até que o halter aproxime-se do tronco, retornando à posição inicial²⁰. O supino horizontal é realizado em decúbito dorsal, com os cotovelos flexionados (braço e antebraço formando um ângulo de 90°) com as mãos sustentando os halteres, joelhos e quadris semiflexionados, com os pés apoiados no solo. A partir da fase excêntrica realiza-se a extensão completa dos cotovelos e flexão horizontal dos ombros²¹.

O exercício supino horizontal foi realizado em um banco horizontal com barra.

Cada extremidade superior (direita e esquerda) foi testada individualmente (teste unilateral), seguida pelo teste de ambas as extremidades (teste bilateral). Foram descritas diferenças significativas na melhora da força dos músculos escapulares ($P < 0,001$), que se mostraram a favor do GI, para os testes: remada bilateral (média 18,90 kg) e remada horizontal unilateral (média 7,00 kg); e os testes: supino horizontal bilateral (média 14,40 kg) e supino horizontal unilateral (média 6,50 kg).

Os demais estudos^{10,12,13} não trouxeram informações claras a respeito da avaliação e ganho de FM, embora tragam evidências da melhora na ADM passiva para flexão e abdução, e ativa para abdução e rotação externa do ombro.

DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática teve como objetivo revisar as evidências científicas sobre a efetividade dos exercícios resistidos na melhora da função motora do complexo articular do ombro, em pacientes após a dissecação cervical em comparação ao GC. Os estudos analisados apresentaram resultados favoráveis na melhora de aspectos que refletem na função motora do complexo articular do ombro, por meio de exercícios resistidos.

A dissecação cervical é a principal técnica para diagnóstico e tratamento de metástases linfonodais em pacientes com CCP, a qual geralmente inclui a dissecação dos gânglios linfáticos no pescoço e demais estruturas próximas ao tumor²². O procedimento de dissecação de pescoço, pode resultar no dano temporário ou ressecção do nervo acessório, ocasionando a paresia ou paralisia do músculo trapézio. Por esse motivo o paciente pode cursar com dor e disfunção motora no complexo articular do ombro, após a cirurgia.²³

A avaliação feita pelo SPADI, na subescala dor, contém questões voltadas para a relação entre atividades funcionais e a intensidade de dor no ombro durante a realização de cada uma delas. Os participantes dos quatro ensaios analisados relataram sentir dor durante os movimentos realizados em suas atividades de vida diária. Corroborando com esses achados, um estudo realizado para avaliar o índice de dor nesse perfil de pacientes observou que 70% deles relataram que sentia dor em suas atividades diárias que envolviam essa articulação.²⁴

A presença de dor pode ser derivada da fraqueza muscular do trapézio, em decorrência

desse déficit de força, a estabilidade da escápula é prejudicada durante os movimentos do complexo articular do ombro, resultando numa sobrecarga mecânica e gerando dor.^{25,26} O fato de McNeely et al. (2004)¹⁰, McNeely et al.(2008)¹¹, McNeely et al. (2015)¹³, observarem ganhos relevantes em relação a redução da dor no grupo que foi tratado com os exercícios resistidos progressivos em seus respectivos ensaios, enriquecem a ideia de que o provável motivo para a diminuição da dor foi o fortalecimento muscular.

Apenas McGarvey et al. (2014)¹², não encontraram resultados significantes para a redução da dor, tanto no grupo GC, quanto no grupo GI. É importante ressaltar que os participantes do GC desse ensaio clínico estavam recebendo tratamento fisioterapêutico além do protocolo do estudo, o que pode ter repercutido nos resultados encontrados não nos permitindo afirmar que a redução da dor observada nestes participantes foi consequência apenas da intervenção padrão estabelecida.

Os quatro estudos inclusos nesta revisão^{10,11,12,13} apresentaram resultados significantes em relação ao desfecho ADM. A respeito da ADM ativa McNeely et al. (2004)¹⁰ e McNeely et al. (2008)¹¹, observaram resultados significativos para rotação externa do complexo articular do ombro. Já McNeely et al. (2015)¹³, informam que houve melhora na ADM da articulação do ombro no GI, mas não descrevem para quais movimentos e se refere ADM ativa ou passiva, impossibilitando uma comparação com os ganhos dos demais ensaios clínicos analisados. Além disso, o instrumento por eles utilizado para avaliar esse

desfecho foi o SPADI, através da subescala de incapacidade do ombro. No entanto, não é possível através desta ferramenta mensurar quantos graus de ADM os participantes ganharam e por esse motivo consideramos que o estudo não trouxe informações precisas para esse desfecho.

McGarvey et al. (2014)¹², identificaram que houve melhora na abdução do ombro de forma mais significativa no GI. Já para flexão, rotação externa e interna, apesar de ter havido melhora, não foi relevante o suficiente para favorecer o GI. Os ganhos insignificantes para os demais movimentos avaliados nesse estudo podem ser atribuídos ao tratamento radioterápico já que 41% dos participantes foram submetidos concomitantemente a participação nesse ensaio clínico, uma vez que a radioterapia pode resultar na diminuição da ADM do complexo articular do ombro nesse perfil de pacientes. Esse efeito colateral da radioterapia, ocorre por dois possíveis fatores: um deles é a radiação, que pode atingir diretamente o nervo acessório, o outro é a formação de tecido fibroso em tecidos moles próximos ao nervo, resultando em sua compressão.^{27,28}

Os ganhos expressivos na ADM ativa presentes em McNeely et al. (2004)¹⁰, McNeely et al. (2015)¹³ e McGarvey et al. (2014)¹², podem ser decorrentes do fortalecimento muscular, uma vez que o déficit de força do músculo trapézio resulta na diminuição da ADM do complexo articular do ombro. Além disso, é importante salientar que o terço superior e inferior do músculo trapézio são responsáveis por mover a escápula durante a abdução, enquanto o seu terço médio é por estabilizar a

escápula. Essas alterações na biomecânica escapular impactam na funcionalidade do ombro.^{29,30,31}

Em relação a ADM passiva, McNeely et al. (2008)¹¹, identificaram ganhos significantes na abdução, enquanto McNeely et al. (2004)¹⁰, apresentaram resultados significativos para rotação externa. Já McGarvey et al. (2014)¹² e McNeely et al. (2015)¹³ não trouxeram dados a respeito desse desfecho em seus estudos. Os ganhos observados na ADM passiva, em McNeely et al. (2004)¹⁰ e McNeely et al. (2008)¹¹, possivelmente estão relacionados à diminuição do quadro algico. Uma vez que a dor junto com outros comprometimentos das extremidades superiores ocasiona um quadro de rigidez articular. No entanto, através da fisioterapia é possível a redução dessa dor, assim como a prevenção contra a rigidez, resultando numa melhora do movimento passivo.³²

O tempo máximo de intervenção entre os quatro estudos incluídos foi de 12 meses, entretanto nenhum deles identificou ganhos significantes na ADM para todos os movimentos analisados. Possivelmente um ensaio clínico com tempo maior de intervenção pudesse trazer achados de relevância estatística para os demais movimentos avaliados.

McGarvey et al. (2014)¹² demonstraram que não houveram ganhos significativos para o desfecho QV tanto no GC como no GI. Tal resultado pode estar relacionado ao tratamento radioterápico, como exposto, já que os participantes com CCP estavam sendo submetidos à radioterapia durante o período de intervenção, estando sujeitos aos efeitos colaterais que influenciam na QV.³³

O protocolo de intervenção adotado por McNeely et al. (2004)¹⁰, não alcançaram efeito significativo na QV havendo, inclusive, a diminuição desta em ambos os grupos (GC e GI). A escala utilizada FACT H&N, avalia a QV de vida nos aspectos físicos, emocionais, sociais e funcionais podendo ser incapaz de trazer resultados relacionados à mobilidade de uma articulação em específico. Possivelmente uma medida de avaliação voltada exclusivamente para a funcionalidade do ombro poderia trazer melhores resultados.³⁴

McNeely et al. (2015)¹³, utilizaram um modelo de alocação com cruzamento opcional, ou seja, após 12 meses de intervenção foi permitido que os pacientes do GC realizassem o protocolo de ERP do GI. A maioria dos participantes do GC (84%) optou por participar do programa de ERP no ponto de cruzamento, podendo se atribuir a isso o motivo pelo qual não houve diferenças consideráveis entre os grupos para a qualidade de vida. Embora McGarvey et al. (2014)¹² não tenham adotado esse modelo, seus resultados não apontaram significância estatística para o desfecho QV.

McNeely et al. (2008)¹¹, avaliaram FM e demonstraram que o programa de treinamento com ERP melhorou a força e a resistência dos músculos escapulares. Os próprios autores relacionam o ganho de FM ao resultado positivo no desfecho dor e incapacidade do ombro, bem como ao aumento da ADM ativa e passiva dessa articulação. A partir destas informações entende-se que o ERP favorece o ganho de FM o que, conseqüentemente e possivelmente, contribui para outros ganhos relacionados à função do ombro.^{35,36} Embora os estudos

tenham utilizado protocolos semelhantes, houve diferenças em seus respectivos desfechos.

Esta revisão sistemática apresenta limitações em virtude do número restrito de estudos que se enquadram nos critérios de inclusão, devido ao pequeno quantitativo de ensaios clínicos de qualidade metodológica, com foco no ER como principal conduta fisioterapêutica para tratar disfunções motoras do complexo articular do ombro no pós-dissecção cervical. Outra limitação importante se refere ao tamanho amostral reduzido em um dos estudos, que contou com apenas 20 participantes, afetando a relevância estatística e clínica do ensaio, bem como o curto período de intervenção dos ensaios clínicos revisados.

CONCLUSÃO

Os estudos apresentaram melhorias significativas quanto a aspectos que interferem na função motora de pacientes com câncer de cabeça e pescoço pós-dissecção cervical, como aumento de amplitude de movimento e da força de muscular, com a utilização de exercícios resistidos como principal conduta fisioterapêutica. Além disso, foi identificada redução do quadro algico, fator que pode interferir na funcionalidade. Esses efeitos possivelmente contribuem para a realização das atividades de vida diária que envolvem os membros superiores. Contudo, sugere-se o desenvolvimento de novos ensaios clínicos, com períodos superiores aos dos estudos incluídos nesta revisão, a fim de avaliar se o tempo de intervenção mais prolongado resulta em maiores benefícios para esses pacientes. Não somente, são necessários mais estudos que verifiquem os efeitos do exercício resistido na

força muscular de pacientes com câncer de cabeça e pescoço no pós-operatório de dissecação cervical.

REFERÊNCIAS

1. Costa MGST, Rabello CAFG, Lucena RS, Bacelar SC, Cordeiro CD, Ribeiro MTN et al. Perfil assistencial do ambulatório de fisioterapia no câncer de cabeça e pescoço, Unidade I – Instituto Nacional de Câncer (INCA). *Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço*. 2007;36(4):229–223. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-482678>
2. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394–424. Available from: <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
3. Ministério da saúde BIN de CJAG da S (INCA). Estimativa 2020: Incidência de câncer no Brasil. INCA. p. 122. Available from: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil>
4. Brasil M da S. Portaria GM/MS no 516, de 17 de junho de 2015. Aprova as Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas do Câncer de Cabeça e Pescoço. *Diário Oficial da Cidade de São Paulo [Internet]*; Brasília; 2015. Available from: http://www.lex.com.br/legis_26906830_Portaria_N_516_De_17_De_Junho_De_2015.aspx
5. Gane EM, Michaleff ZA, Cottrell MA, McPhail SM, Hatton AL, Panizza BJ, et al. Prevalence, incidence, and risk factors for shoulder and neck dysfunction after neck dissection: A systematic review. *Eur J Surg Oncol [Internet]*. 2017;43(7):1199–218. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2016.10.026>
6. Pinto GP de, Mont'alverne DGB. Neoplasias de cabeça e pescoço: impactos funcionais e na qualidade de vida. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2015;44(3):152–6. Available from: <http://sbccp.org.br/>
7. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Main items to report Systematic reviews and meta-analyses: the recommendation PRISMA. *Epidemiol Serv Saúde [Internet]*. 2015 [cited 2017 Jun 07]; 24(2):335–42. Available from: <http://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>
8. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Phys Ther*. 2003;83(8):713–21. Available from: <https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>
9. Lauchlan DT, McCaul JA, McCarron T, Patil S, Mcnanners J, McGarvey J. An exploratory trial of preventative rehabilitation on shoulder disability and

- quality of life in patients following neck dissection surgery. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2011;20(1):113–22. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2354.2009.01149.x>
10. McNeely ML, Parliament M, Courneya KS, Seikaly H, Jha N, Scrimger R, et al. A pilot study of a randomized controlled trial to evaluate the effects of progressive resistance exercise training on shoulder dysfunction caused by spinal accessory neurapraxia/neurectomy in head and neck cancer survivors. *Head Neck*. 2004;26(6):518–30. Available from: <https://doi.org/10.1002/hed.20010>
 11. McNeely ML, Parliament MB, Seikaly H, Jha N, Magee DJ, Haykowsky MJ, et al. Effect of exercise on upper extremity pain and dysfunction in head and neck cancer survivors: A randomized controlled trial. *Cancer*. 2008;113(1):214–22. Available from: <https://doi.org/10.1002/cncr.23536>
 12. McGarvey, A. C., Hoffman, G. R., Osmotherly, P. G., & Chiarelli PE. Maximizing shoulder function after accessory nerve injury and neck dissection surgery: A multicenter randomized controlled trial. *Head Neck*. 2014;37(7):1022–1031. Available from: <https://doi.org/10.1002/cncr.23536>
 13. McNeely ML, Parliament MB, Seikaly H, Jha N, Magee DJ, Haykowsky MJ, et al. Sustainability of outcomes after a randomized crossover trial of resistance exercise for shoulder dysfunction in survivors of head and neck cancer. *Physiother Canada*. 2015;67(1):85–93. Available from: <https://dx.doi.org/10.3138%2Fptc.2014-130>
 14. Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a Shoulder Pain and Disability Index. *Arthritis Care Res*. 1991;4:143–149. Available from: <https://doi.org/10.1002/art.1790040403>
 15. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert RD, Hodges PW, Jennings MD, et al. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain*. 2007;131(1–2):31–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.12.008>
 16. Avelar AMA, Derchain SFM, Camargo CPP, Lourenço LS de, Sarian LOZ, Yoshida A. Qualidade de vida, ansiedade e depressão em mulheres com câncer de mama antes e após a cirurgia. *Rev Ciências Médicas*. 2006;15(1):11–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2258.2958>
 17. Santos DE, Rett MT, Mendonça ACR, Bezerra TS, Santana JM, Júnior WMS. Radiation effect on lung function and fatigue in women undergoing treatment for breast cancer. *Fisioter Pesq*. 2013;20(1):50–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502013000100009>.
 18. Lima, E. D. N. S., Ferreira, I. B., Lajolo, P. P., Paiva, C. E., de Paiva Maia, Y. C., & das Graças Pena, G. (2020). Health-related quality of life became worse in short-term during treatment in head and neck cancer patients: a prospective study. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2016;16(1):106–13. Available: <https://doi.org/10.1590/S1809-29502013000100009>
 19. Taylor RJ, Chepeha JC, Teknos TN, Bradford CR, Sharma PK, Terrell JE, et al. Development and validation of the neck dissection impairment index: A quality of life measure. *Arch Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2002;128(1):44–9. Available from: <https://doi.org/10.1001/archotol.128.1.44>
 20. Marchetti P, Calheiros R, Charro MA. *Biomecânica Aplicada: Uma Abordagem ao Treinamento de Força Muscular*. (1st Edition). São Paulo, SP. Editora Phorte, 2007.
 21. Maior, AM, Varallo, AT, Matoso, AGS, Edmundo, DA, De Oliveira, MM, and Minari, VA. Male muscle strength response to two methodologies for 1RM testing. *Rev Brasileria Cin Des Hum* 9: 177-182, 2007. Available from: <https://doi.org/10.1590/%25x>
 22. Bradley PJ, Ferlito A, Silver CE, et al. Neck treatment and shoulder morbidity: still a challenge. *Head Neck* 2011;33:1060-1067 . Available from: <https://doi.org/10.1002/hed.21495>
 23. Aravind R, Kathiresan N. Radical neck dissection: Preserving the distal spinal accessory nerve based on its cervical plexus contribution. *J Surg Oncol*. 2008;98(3):200–1. Available from: <https://doi.org/10.1002/jso.21090>
 24. Cappiello J, Piazza C, Nicolai P. The spinal accessory nerve in head and neck surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;15(2):107–11. Available from: <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e3280523ac5>
 25. van Wilgen CP, Dijkstra PU, van der Laan BFAM, Plukker JTM, Roodenburg JLN. Shoulder complaints after nerve sparing neck dissections. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004;33(3):253–7. Available from: <https://doi.org/10.1002/hed.1137>
 26. Bitencourt, R. C. L., da Silva Dutra, C. M., Maranhão, J. B., da Silva, D. K. B., Campos, A. C., & de Paiva, C. B. (2020). Avaliação funcional do membro superior em pacientes submetidos ao esvaziamento cervical. *Revista Eletrônica Acervo Saúde/Electron J Collect Heal*. 2020;12(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.25248/reas.e2103.2020>
 27. Nowak, P., Parzuchowski, J., & Jacobs, J. R. (1989). Effects of combined modality therapy of head and neck carcinoma on shoulder and head mobility. *Journal of surgical oncology*. 1989;147(41):143–7. Available from: <https://doi.org/10.1002/jso.2930410303>
 28. Uslu L, Akduman D, Karaman M, Tek A. Effect of functional neck dissection and postoperative radiotherapy on the spinal accessory nerve. 2009;(July 2008):872–81. Available from: <https://doi.org/10.1080/00016480802441721>

29. Brown, H., Burns, S., & Kaiser, C. W. The spinal accessory nerve plexus, the trapezius muscle, and shoulder stabilization after radical neck cancer surgery. *Annals of surgery*. 1988;208((5)):654-661. Available from: <https://doi.org/10.1097 / 0000658-198811000-00019>
30. Carenfelt C, Eliasson K. Occurrence , Duration and Prognosis of Unexpected Accessory Nerve Paresis in Radical Neck Dissection. 2016;6489. Available from: <https://doi.org/10.3109/00016488009131750>
31. Eickmeyer SM, Walczak CK, Myers KB, Lindstrom DR, Layde P, Campbell BH. Quality of life, shoulder range of motion, and spinal accessory nerve status in 5-year survivors of head and neck cancer. *PM R [Internet]*. 2014;6(12):1073–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.05.015>
32. Salerno G, Cavaliere M, Foglia A, Pellicoro DP, Mottola G, Nardone M, et al. The 11th nerve syndrome in functional neck dissection. *Laryngoscope*. 2002;112(7):1299–307. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.05.015>
33. Amoros J, Melo M, Ramos M, Sousa F, Gaetti-Jardim Júnior E. Qualidade de vida de pacientes submetidos à radioterapia para tratamento de lesões malignas de cabeça e pescoço. *Rev Odontol da UNESP*. 2013;2((5)):26–33. Available from: <http://hdl.handle.net/11449/133585>
34. Vartanian JG, Carvalho AL, Furia CLB, Castro Junior G, Rocha CN, Igor Moysés Longo S, et al. Questionários para a avaliação de Qualidade de Vida em pacientes com câncer de cabeça e pescoço validados no Brasil. *Rev bras cir cabeça pescoço*. 2007;36(2):108–15. Available from: <https://doi.org/10.34119/bjhr2n5-060>
35. Eduardo Luiz Stapaít A, Dalsoglio M, Marisa Ehlers A, Moraes Santos G. Role of scapular stabilizers strengthening in the painful shoulder: a systematic review. *Fisioter Mov*. 2013;26(3)(3):667–75. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502013000300021>
36. Senbursa G, Baltacı G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: A prospective, randomized clinical trial. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2007;15(7):915–21. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00167-007-0288-x1>