



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia Projeto de Graduação

Efeitos da reabilitação respiratória na fase pré-cirúrgica em
pessoas com cancro do pulmão: uma revisão bibliográfica

Jade Menella
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
39563@ufp.edu.pt

Prof. Dr. Rui Vilarinho
Orientador e Professor Adjunto
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
rvilarinho@ufp.edu.pt

Porto, maio de 2024

Resumo

Objetivo: Analisar a eficácia de programas de reabilitação respiratória (RR) na fase pré-cirúrgica em pessoas com cancro do pulmão. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema em três bases de dados online (PubMed, Web Of Science e PEDro), em março de 2024. Foram identificados estudos randomizados controlados (RCTs), os quais analisaram os efeitos de diferentes protocolos de programas de RR. A qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão foi avaliada através da escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro). **Resultados:** Oito artigos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos neste estudo. A pontuação média da qualidade metodológica desses artigos foi 7.1/10 e o número total de participantes foi de 734. Diferentes programas de RR melhoraram significativamente a capacidade física, qualidade de vida, complicações pós cirúrgicas e tempo de internamento hospitalar. **Conclusão:** As evidências disponíveis sugerem que a RR na fase pré cirúrgica pode ser uma intervenção adequada para pessoas com cancro do pulmão.

Palavras-chaves: Cancro do Pulmão; Carcinoma; Fisioterapia; Reabilitação Respiratória.

Abstract

Objective: To analyze the effectiveness of respiratory rehabilitation (RR) programs in the pre-surgical phase in people with lung cancer. **Methodology:** A literature review on the subject was carried out in 3 online databases (PubMed, Web Of Science and PEDro) in March 2024. Randomized controlled trials (RCTs) were identified, which analyzed the effects of different RR program protocols. The methodological quality of the studies included in the review was assessed using the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale. **Results:** 8 articles met the eligibility criteria and were included in this study. The average methodological quality score of these articles was 7.1/10 and the total number of participants was 734. Different RR programs significantly improved physical capacity, quality of life, post-surgical complications and length of hospital stay. **Conclusion:** The available evidence suggests that RR in the pre-surgical phase may be an appropriate intervention for people with lung cancer.

Keywords: Lung Cancer; Carcinoma; Physiotherapy; Respiratory Rehabilitation.

Introdução

O cancro do pulmão é a principal causa de morte por cancro em todo o mundo, em ambos os sexos (World Health Organization, 2023). De acordo com a Global Cancer Observatory e Centro Internacional de Investigação do Cancro (Globocan) (CIIC), o cancro do pulmão foi responsável por cerca de 1,8 milhões de mortes (ou 18% do total) em 2020 (World Health Organization, 2023). A prevenção do cancro é a forma mais eficaz para combater esta doença, no entanto, a população está vulneravelmente exposta aos seus fatores de risco, com acesso limitado aos serviços de saúde e com o conhecimento limitado sobre as medidas preventivas (Du Cancer, 2020). De acordo com os últimos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional of Cancro (INC, 2023), a melhoria do acesso a cuidados de saúde e as programas de prevenção, bem como a sensibilização da população para os riscos e a forma de os reduzir, são essenciais na luta contra o cancro do pulmão (INC, 2023). A detecção precoce e o tratamento adequado podem reduzir o impacto do cancro na vida dos pacientes, seja em termos de mortalidade, morbilidade ou qualidade de vida (World Health Organization, 2023). O tabagismo é o principal fator de risco do cancro do pulmão. Pensa-se que é responsável por 8 em cada 10 cancros (Du Cancer, 2020). A esperança de vida após um diagnóstico de cancro do pulmão depende de vários factores: 1) o estágio do cancro (diagnóstico precoce = melhor prognóstico), 2) a perda de peso antes do tratamento (uma pessoa que perde mais de 5% do seu peso antes do tratamento = prognóstico desfavorável), 3) a capacidade funcional (melhor capacidade = melhor prognóstico) e 4) o sexo (melhor prognóstico para as mulheres) (Du Cancer, 2020). Os procedimentos cirúrgicos para o cancro do pulmão são determinados pelo tamanho, topografia e localização do tumor, bem como pelo estado geral do doente, incluindo a função cardíaca e respiratória (Haute Autorité de Santé, 2019). Embora a cirurgia seja o tratamento mais eficaz, acarreta

riscos como a pneumonia, a disfunção cardíaca e o aumento da mortalidade, bem como impactos na função pulmonar pós-operatória (Krueger et al., 2012). A cirurgia, que envolve a remoção parcial ou total de um pulmão, reduz o parênquima pulmonar e diminui os volumes pulmonares estáticos e dinâmicos, como o FEV1 (Delay & Jaber, 2012). A reabilitação respiratória (RR) pré-cirúrgica inclui também educação/autogestão sobre o controlo da dor e exercícios de controlo respiratório. Estas melhorias contribuem para uma recuperação mais rápida e um internamento hospitalar mais curto, reduzindo os custos e os riscos associados a um internamento hospitalar prolongado (Goldsmith et al., 2021). A RR é uma intervenção abrangente, que inclui, mas não se limita, a exercício físico, educação/autogestão e a mudança de comportamentos em saúde, a fim de melhorar as condições físicas e psicológicas das pessoas com doença respiratória crónica e promover comportamentos promotores de saúde a longo prazo (Goldsmith et al., 2021). É essencial envolver os pacientes nos seus cuidados e torná-los tão independentes quanto possível, a fim de os encorajar a aderir ao tratamento (Spruit et al., 2013). Cerca de 20% dos cancros do pulmão são diagnosticados numa fase inicial (estádio IA a IIB) e podem ser tratados por cirurgia. No entanto, alguns pacientes com indicação para cirurgia não podem ser submetidos a cirurgia devido a uma função respiratória reduzida (Baser et al., 2006). Os artigos actuais sobre o efeito da reabilitação respiratória (RR) pré-cirúrgica são controversos. Uma revisão da literatura poderia, portanto, fornecer provas adicionais. São necessárias estratégias pré-cirúrgicas para melhorar a função pulmonar dos doentes. É relevante analisar a eficácia dos programas de RR pré-cirúrgicos, incluindo exercício, educação e fisioterapia respiratória, aplicados isoladamente ou em combinação em doentes com cancro do pulmão.

Metodologia

Estratégia de pesquisa

Esta revisão bibliográfica foi efectuada de acordo com as *guidelines* Preferred Reporting Items For Systematic Review and Meta-analyses (PRISMA) (Page et al., 2021). Para formular a questão clínica utilizou-se o método *PICO* (Donato & Donato, 2019) que permite identificar a população alvo (P), a intervenção estudada (I), com que técnica a intervenção é comparada (C) e, finalmente, o outcome (O). Assim, foram definidos: **P**: pacientes com cancro do pulmão com indicação de cirurgia e intervenção pré-cirúrgica; **I**: a reabilitação respiratória pré-cirúrgicos, ou componentes de intervenção (exercício físico, educação, fisioterapia respiratória) aplicados de forma combinada ou isolada; **C**: Grupo de controlo ou usual care; **O**: diferenças na qualidade de vida, capacidade física, complicações pós-cirúrgicas e tempo de internamento hospitalar. Os critérios de inclusão foram: (1) Estudos clínicos randomizados controlados; (2) escritos em inglês, francês, ou português; (3) onde foi aplicada a reabilitação respiratória ou componentes da reabilitação respiratória de forma combinada ou isolada; (4) doentes elegíveis para a cirurgia; (5) doentes com cancro do pulmão. Critérios de exclusão: (1) protocolos de estudo, estudos pilotos ou estudos quasi-experimentais; e (2) artigos com pontuação na escala Physiotherapy Evidence Database <5.

Seleção dos estudos

A pesquisa foi realizada em Março de 2024 nas bases de dados PubMed, PEDro, Web of science através da seguinte combinação de palavras-chave: "lung cancer" OR "small cell lung carcinoma" OR "carcinoma, non-small-cell lung cancer" AND "pulmonary rehabilitation" para as bases dados PubMed e Web of Science. A estratégia de pesquisa foi adaptada para a base de dados PEDro onde se utilizou uma combinação de cada termo de pesquisa relacionado com a técnica "lung cancer" com o termo relacionado com a condição "pulmonary rehabilitation".

Recolha dos dados

Para determinar o cumprimento dos critérios de elegibilidade, foi realizada a leitura integral de todos os artigos pesquisados. No seguimento da leitura dos artigos e retida a

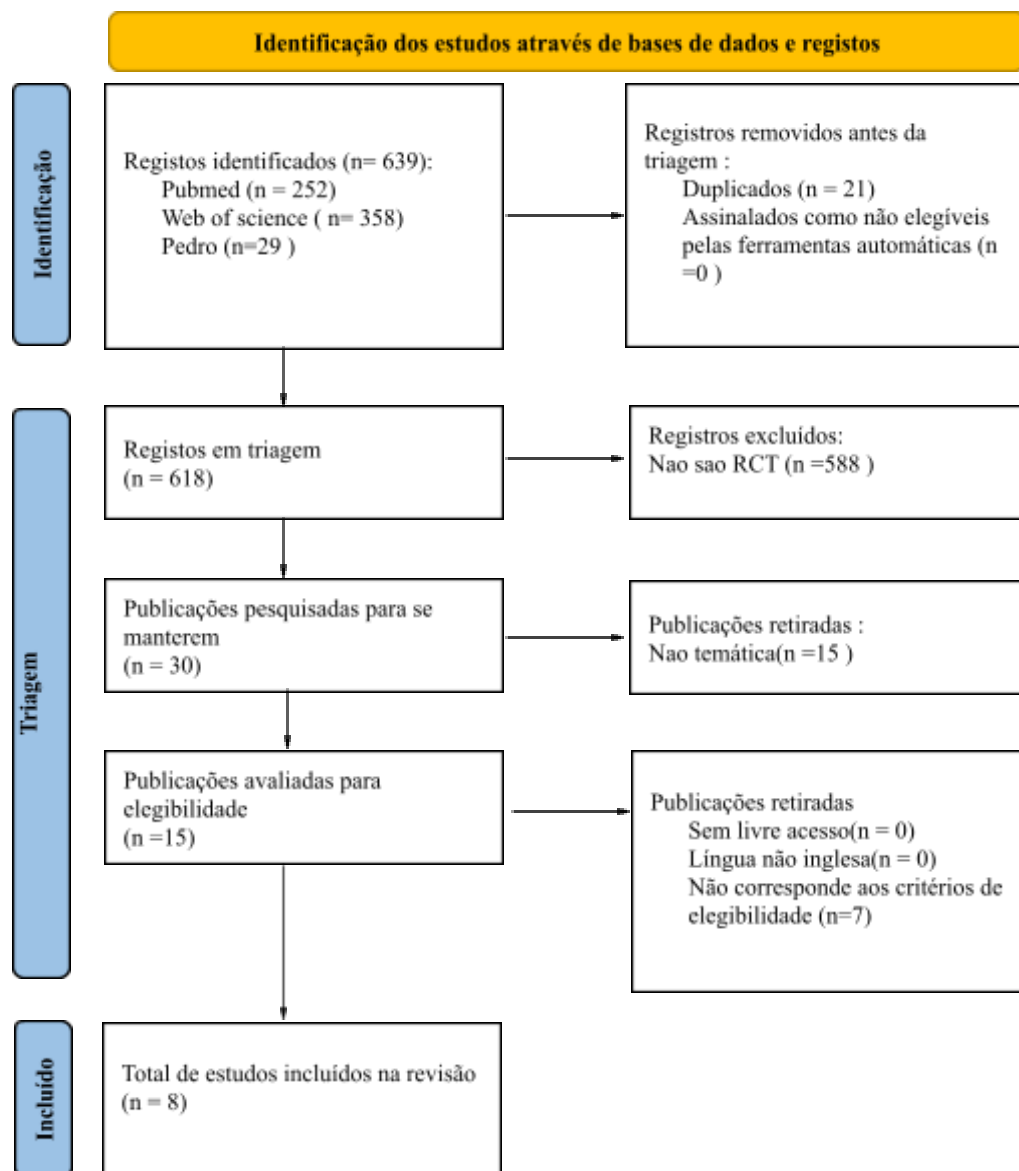
informação necessária, os mesmos foram sujeitos a avaliação quanto à qualidade metodológica segundo a escala de PEDro (Maher et al., 2003).

Resultados

Seleção dos Estudos

A pesquisa nas bases de dados produziu um total de 639 estudos. Após a eliminação dos duplicados e a leitura dos resumos, 15 artigos foram analisados para determinar a sua elegibilidade. Foram excluídos 7 artigos pelas razões indicadas no fluxograma (Figura 1). Os restantes 8 estudos foram incluídos nesta revisão.

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção de estudos PRISMA.



Qualidade Metodológica

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada através da escala PEDro e apresentada na Tabela 1. Esta escala é composta por uma checklist de 11 critérios, dos quais 10 contribuem para a pontuação final. O primeiro critério, que não é incluído no cálculo da pontuação, diz respeito à validade externa dos estudos, de acordo com Maher et al. (2003). Os critérios 2 e 9 são utilizados para avaliar a validade interna dos artigos analisados. As limitações metodológicas mais comuns destes RCTs foram a ausência de sujeitos cegos e de fisioterapeutas cegos, que não foi cumprida em nenhum dos estudos. Os estudos apresentaram uma qualidade metodológica com média de 7,1/10 na escala de PEDro.

Tabela 1 - Classificação da qualidade metodológica dos artigos de acordo com a escala de *PEDro* (pedro.org)

Autor (ano)	Critérios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Morano et al.(2013)												8/10
Sebio-García et al. (2016)												6/10
Lai et al.(2017a.)												7/10
Lai et al. (2017b.)												7/10
Naz (2017)												7/10
Liu et al. (2019)												8/10
Tenconi et al. (2021)												6/10
Chen et al. (2023)												7/10
Média Total												7/10

Legenda: verde= valido; vermelho= não valido.

Critérios: 1- Elegibilidade(não contribui para a pontuação total) ; 2- Distribuição aleatória; 3- Distribuição cega; 4- Comparação ao nível de referência; 5- Sujeitos cegos; 6- Fisioterapeutas cegos; 7- Avaliadores cegos; 8- Seguimento adequado; 9- Intenção de tratamento; 10- Comparações estatísticas inter-grupos; 11- Medidas de precisão e de variabilidade

Descrição dos Estudos

Nos artigos incluídos, verificou-se um total de 734 participantes (a amostra mínima foi de 22 e a máxima de 218 indivíduos), com uma média de idades entre os 50 e os 80 anos. As intervenções aplicadas tiveram um intervalo de tempo entre 1 semana e 6 meses e consistiram em treino de força muscular, treino dos músculos inspiratórios, exercícios de flexibilidade, treino intervalado de alta intensidade, exercícios respiratórios, e treino aeróbio em todos os estudos, excepto o estudo de Naz (2017) que apenas aplicou a componente educação, e Lai et al. (b,2017) e Chen et al. (2023) que usou apenas exercícios de respiração. Os estudos avaliaram a eficácia da RR na fase pré-cirúrgica através de vários outcomes, 6 estudos avaliaram a capacidade física dos doentes (Lai et al., 2017a, 2017b; Liu et al., 2019; Morano et al., 2013; Sebio garcia et al., 2016; Tenconi et al., 2021), 6 estudos avaliaram a qualidade de vida (Chen et al., 2023; Lai et al., 2017a, 2017b; Liu et al., 2019; Sebio garcia et al., 2016; Tenconi et al., 2021) e 8 estudos avaliaram as complicações pós-cirúrgicas e tempo de internamento hospitalar (Chen et al., 2023; Lai et al., 2017a, 2017b; Liu et al., 2019; Morano et al., 2013; Naz, 2017; Sebio-garcia et al., 2016; Tenconi et al., 2021). Para avaliar estes outcomes, foram utilizados o *6-Minutes Walk Test*, *Constant-load cycle endurance test*, flexão dos braços, *sit-to-stand tests*, para avaliar a capacidade física. Para a qualidade de vida foram utilizados o Short Form (36) Health Survey (Sebio Garcia et al., 2016), Quality of Life Questionnaire Core-30 (Lai et al., 2017a, 2017b), Quality of Recovery-9 (Liu et al., 2019) , WHO Disability Assessment Schedule e Hospital Anxiety and Depression Scale (Liu et al., 2019 e Tenconi et al., 2021), The Short Form (12) (Tenconi et al., 2021), e EuroQol-5D (Chen et al., 2023). Para avaliar as complicações pós-cirúrgicas, só o estudo de Liu et al (2019) utilizou um instrumento específico, nomeadamente a classificação de Clavien-Dindo.

Tabela 2 : Tabela resumo dos resultados obtidos nos estudos incluídos na revisão.

Autor (Ano) País	Características da amostra	Objetivo do estudo	Protocolo de intervenção	Parâmetros e instrumentos da avaliação	Resultados
Morano et al., (2013) Brasil	N=24 GI: N=12 (8M;4H) Idade: 64,8±8 anos Estádio do cancro do pulmão : -Estádio I/II : 11 -Estádio III: 1 GC: N=12 (7M;5H) Idade : 68,8±7,3 anos Estádio do cancro do pulmão : -Estádio I/II : 9 -Estádio III: 3	Avaliar o efeito de 4 semanas RR vs. fisioterapia torácica (FTC) na capacidade funcional pré-operatória e na morbilidade respiratória pós-operatória de doentes submetidos a ressecção de cancro do pulmão.	GI Facilitação neuromuscular proprioceptiva com padrões de movimentos diagonais, aumentando a carga em 500g/mins com um objetivo de 15 reps/ min Treino de resistência dos MI: Realizado em passeadeira : 10 mins na primeira semana, 30 mins nas primeiras 3 semanas com incrementos de 10 mins/semana, e mantendo esta duração na última semana. TMI: Utilizar o TMI, com sessões diárias de 10 a 30 mins. A carga é aumentada de 5 a 10% em cada sessão até atingir 60% da PImáx no final das 4 semanas. GC: Educação Momentos de avaliação T0: Baseline T1: Antes e após 4 semanas de intervenção T2: Pós cirurgia	6MWT <i>Tempo de Internamento Hospitalar</i> <i>Complicações pós-cirúrgicas</i>	Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T1 - T0): • 6MWT : GI(+ 49,5m) vs GC(- 4,6m): p<0,020 Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T2 - T0): • TIH: GC, 7 dias vs GI, 12 dias: p<0,05 • CPC: GC(7 pessoas) vs GI (2 pessoas) : p<0,01
Sebio-García et al. (2016) Espanha	N=22 GI : N=10(9H;1M) Idade: 70,9±6,1 anos Estádio do cancro do pulmão : Não especifica GC: N=12(11H;1M) Idade: 69,4±9,4 anos Estádio do cancro do pulmão : Não especifica	Investigar os efeitos de um programa de RP pré-operatório de 54 dias em doentes com cancro do pulmão submetidos a cirurgia TAV.	GI: Treino de resistência foi realizado com um ciclo-ergómetro (30 mins) , com bandas elásticas, e exercícios de peso corporal, 3 séries de 15 reps para cada exercícios, descanso de 45 segs entre séries ,a partir da décima série, o nº de reps foi mantido e o nº de séries foi aumentado para 4. HIIT (30 mins) , 1min a alta intensidade (80% da Fmax) mais 4 mins de repouso ativo (realizado a 50% da Fmax), aquecimento (5 mins) , arrefecimento (4 mins) a 30% da Fmax. Exercícios respiratórios 2 vezes/dia em casa, utilizando um espirómetro de incentivo orientado para o volume : 30 inspirações sustentadas a 80% da CVM com uma	CCET Arm curl Chair to Stand SF-36 6MWT <i>Tempo de internamento hospitalar</i> <i>Complicações pós-cirúrgicas</i>	Comparação do GI com a variável de diferença (T1 - T0): • CCET : +396 segs; p<0,001 • Arm curl : +2,9 reps; p<0,002 • SF-36 : PCS(+4,5pts) ; p>0,05 MCS (+1,65pts); p>0,05 • Chair to stand : +0,9 reps : p<0,05 Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T2 - T0): • CCET :

			retenção inspiratória final de 2 a 3 segs. Os pacientes foram instruídos a realizar 6 ciclos de 5 reps cada, com 1min de descanso entre os ciclos. GC: Cuidados habituais (sem exos) Momentos de avaliação T0: Baseline T1: Antes da cirurgia (só para o GI) T2: Pós cirurgia T3: 3 meses após cirurgia		GI(+137 segs) vs GC(-25,8 segs) ; $p>0,05$ •Arm curl : GI(+1,9 reps) vs GC(-0,25 reps) ; $p>0,05$ •6MWT: GI(-15,5m) vs GC(-27,7m) ; $p>0,05$ •Chair to stand: GI(-0,55 reps) vs GC(+0,5 reps) ; $p>0,05$ •SF-36 (PCS) : GI(-2,8pts) vs GC(-7,4pts) ; $p>0,05$ •TIH : GI, 2 dias vs GC,3 dias ; $p>0,05$ •CPC: GI , 5 pessoas vs GC, 8 pessoas ; $p>0,05$ Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T3 - T0): •CCET : GI(+226 segs) vs GC(-137,8 segs) ; $p<0,005$ •Arm curl : GI(+1,8 reps) vs GC(-1,8 reps) ; $p<0,05$ •Chair to stand: GI(-2 reps) vs GC(-1,3 reps) ; $p<0,05$ •SF-36 (PCS) : GI(+4,3pts) vs GC(-4,8pts) ; $p<0,001$ •6MWT: GI(-1,88m) vs GC(-31,5m) ; $p>0,05$
Lai et al.(2017a.) China	N=101 GI : N=51 (28H;23M) Idade: 63.8 ± 8.2 anos -Estádio I/II : 44 -Estádio III: 6 -Estádio IV:1 GC: N=50(28H;22M) Idade : 64.6 ± 6.6 anos -Estádio I/II : 45	Avaliar o impacto de um programa de exercício pré-operatório sistemático, de alta intensidade e com a duração de 1 semana, em doentes com cancro do pulmão com factores de risco para CPC.	GI:Exercícios de expansão torácica e espirometria de incentivo: os doentes eram convidados a efetuar 20 respirações/sessão, 3 sessões/dia. Exercícios de respiração abdominal com o objetivo de reforçar os músculos do diafragma e melhorar a eficiência respiratória. Os doentes realizaram estes exercícios 2 vezes/dia, durante 15 a 30 mins/sessão. Exos de resistência aeróbica foram efectuados diariamente , 30 mins /sessão, numa máquina Nu-Step. GC: Cuidados de rotina, incluindo educação pré-operatória no hospital, preparação pré-operatória	Qualidade de vida : QLQ-C30 Capacidade física : 6MWT Complicações pós-cirúrgicas	Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T1 - T0): •6MWT: GI(+23m) vs GC(+104m) : $p<0,001$ •QLQ-C30: GI(+1pts) vs GC(+0pts) : $p>0,05$ Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T2 - T0) •CPC: GI,5 pessoas vs GC , 14 pessoas ; $p<0,01$

	-Estádio III: 5 -Estádio IV:0		(exames e preparativos relevantes) e encorajamento essencial ou cuidados psicológicos. Momentos de avaliação T0: Baseline T1: Pós intervenção , antes da cirurgia T2: 30 dias pós cirurgia	<i>Tempo internamento hospitalar</i>	•TIH: GI , 6 dias vs GC, 8 dias ; p<0,001
Lai et al. (2017b.) China	N=60 GI: N=30 (16H;14M) Idade : 72.5±3.4 anos -Estádio I/II : 26 -Estádio III: 3 -Estádio IV:1 GC : N=30 (18H;12M) Idade : 71.6±1.9 anos -Estádio I/II 28 -Estádio III: 2 -Estádio IV:0	Avaliar os efeitos de um programa combinado de RP que integra exercício respiratório e reabilitação física num curto período (1 semana) antes da lobectomia do cancro do pulmão em pacientes ≥70 anos de idade.	GI: Treino de respiração abdominal: 2 vezes/dia :15 a 20 minutos cada. Exercícios de expiração : 3 vezes/dia , 20 min cada. Treino de resistência aeróbica : 30 min/ dia. GC: Gestão respiratória pré-operatória convencional, e nenhum treino formal de exercícios pré-operatórios. Momentos de avaliação T0: Baseline T1: Pós intervenção , antes da cirurgia T2: 30 dias pós cirurgia	6MWT QLQ-C30 <i>Tempo internamento hospitalar</i> <i>Complicações pós-cirúrgicas</i>	Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T1 - T0): •6MWT: GI(+29m) vs GC(+9m) ; p<0,05 Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T2 - T0): •QLQ-C30: GI(+2pts) vs GC(+0pts); p>0,05 •CPC: GI , 4 pessoas vs GC , 11 pessoas ; p <0,05 •TIH: GI, 6 dias vs GC , 10 dias; p<0,05
Naz (2017) Turquia	N=96 GI : N=49 (40H;9M) Idade : 60 anos GC : N=47 (44H;3M) Idade : 60 anos Estádio do cancro do pulmão : Não especifica	Investigar os efeitos da educação fisioterapêutica pré-operatória no TIH e CPC em doentes submetidos a cirurgia torácica.	GI :Instruções sobre exercícios respiratórios, exercícios de resistência, tosse, expiração, técnicas de respiração ativa e exercícios de espirometria de incentivo, a realizar três vezes por dia até ao dia da operação e depois. GC: Cuidados habituais sem sessão de educação. Momentos de avaliação T0: Baseline T1: 6 meses após o primeiro dia da educação	<i>Tempo internamento hospitalar</i> <i>Complicações pós-cirúrgicas</i>	Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T1 - T0): Nsig entre os dois grupos: •TIH : GI, 7 dias vs GC, 7 dias ; p>0,05 •CPC: GI, 9 pessoas vs GC, 10 pessoas ; p>0,05
Liu et al. (2019) China	N=73 GI : N=37(12H;25F) Idade = 56,2±10,3 anos Estádio I/II: 33 Estádio III: 4	Investigar o impacto de um programa de pré-habilitação multimodal de curta duração (2 semanas) , baseado em casa, na CF pré operatória em	GI: Exercícios domiciliários de 30 mins :exercícios de resistência aeróbica (jogging, caminhada, ciclismo): 3 dias/semana. Exercícios de resistência dos principais grupos musculares (MS e MI, tórax e músculos centrais) : 2 vezes/semana. Treino respiratório inclui 3 sessões: (1) um aparelho de	6MWT WHODAS 2.0 HADS QoR-9	Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T1 - T0): •6MWT: GI , 45,1m vs GC , 3,8m ; p<0,001 •WHODAS 2.0: GI (+1pt) vs GC(+1pt) ; p>0,05 •HADS:

	GC: N=36 (11H;25M) Idade 56,2±8,7 anos Estádio I/II:32 Estádio III:4	doentes submetidos a cirurgia TAV para cancro do pulmão.	exercício respiratório Tri Ball para exercícios de respiração; (2) treino de tosse; (3) e insuflar um pequeno balão numa só respiração e mantê-lo durante >5 segundos:10 mins, pelo menos 2 vezes/dia. Exercícios de alongamento e fortalecimento com uma banda elástica de resistência foram a principal forma de exercícios anaeróbico. GC: Cuidados clínicos habituais. Momentos de avaliação T0: Baseline T1:1 dia antes da cirurgia : T2:1 mês após a cirurgia: T3:3 dias após a cirurgia	Complicações pós-cirúrgicas : Clavien-Dindo. Tempo de internamento hospitalar	GI(+6pts) vs GC(+6pts); p>0,05 Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T2 - T0): •6MWT: GI(-23,6m) vs GC(-39,9m); p<0,001 •WHODAS 2.0: GI (+3pts) vs GC(+5pts); p>0,05 •HADS: GI(+5pts) vs GC(+6pts); p>0,05 Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T3 - T0): •QoR-9: GI(17) vs GC(17) ; p>0,05 •CPC : Grade 2 o 3+ GI , 4 pessoas vs GC , 5 pessoas ; p>0,05 •TIH: GI , 5 dias vs GC , 5 dias ; p>0,05
Tenconi et al. (2021) Itália	N=140 GI: N=70(38H;32M) Idade : 66±10,6 anos Estádio I/II : 70 GC:N=70 (48H;22M) Idade : 67,74±10,84 anos Estádio I/II: 70	Investigar a eficácia da RP intensiva na capacidade de exercício 6 meses após a cirurgia e o seu impacto na função pulmonar, CPC , perturbações do humor e qualidade de vida.	GI: Pré operatórias : Ambulatório: 2h , 2/3 vezes por semana. Educação terapêutica, treino aeróbio, treino de resistência para MI , MS e parede abdominal e TMR que incluía treino de padrões respiratórios, treino de pEp e TMI. Domicílio: 1h ,3/4 vezes por semanas TMR + 30 min de caminhada. Pós-operatórias :Ambulatório : 2h15 , 2 vezes/semana , treino aeróbico e de resistência, TMR , treino de exercícios de peso corporal (1 vez/semana) Domicílio : 1h ,3 a 4 vezes/semana. TMR + 30 min de caminhada. GC: Cuidados habituais. Momentos de avaliação T0: Baseline T1:1 dia após a cirurgia T2:1 mês após a cirurgia T3:6 meses após a cirurgia	HADS 6MWT Complicações pós-cirúrgicas SF-12	Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T1 - T0): •HADS : GI(-2pts) vs GC(-3pts); p>0,05 Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T2 - T0): •6MWT: GI(-3m) vs GC(-29,4m); p<0,05 •CPC: GI , 24 pessoas vs GC , 41 pessoas ; p>0,05 Comparação dos dois grupos com a variável de diferença (T3 - T0): •6MWT: p<0,001 •CPC:GI , 5 pessoas vs GC , 9 pessoas ; p>0,05 •SF-12(PCS): GI (-1pts) vs GC(-3pts) ; p>0,05 •SF-12(MCS):GI (+5pts) vs GC (+3pts) ;p>0,05 •HADS:GI (-2pts) vs GC (-3pts); p>0,05

Chen et al. (2023) China	N=218 GI: N=109 (54H;55M) Idade : 73,1± 0,31 anos GC: N=109(68H;41M) Idade : 73.8±0.31 anos Estádio do cancro do pulmão : Não especifica	Investigar a eficácia de um programa de RP rápida, preciso e quantitativo, para doentes idosos < 70 anos com cancro do pulmão durante o período perioperatório.	GI: Exercícios de respiração durante cerca de 30 minutos todos os dias. GC: Cuidados habituais	<i>EQ-5D</i> <i>Tempo de internamento hospitalar</i> <i>Complicações pós-cirúrgicas</i>	•EQ-5D : p<0,02 •CPC: GI , 4 pessoas vs GC , 13 pessoas ; p<0,02 •TIH: GI , 7 dias vs GC , 7 dias ; p>0,05
---	--	---	---	--	--

Legenda: **6MWT**: six-minutes walk test; **CF**: capacidade funcional; **CPC**: complicações pós-cirúrgicas; **CVM**: capacidade vital máxima; **GC**: grupo controle; **GI**: grupo de intervenção; **H**: homem; **HIIT**: High Intensity Interval Training; **M**: mulher; **MCS**: mental component summary; **MI**: membros inferiores; **Mins**: minutos; **MS**: membros superiores; **PCS**: physical component summary; **Reps**: repetições; **RP**: reabilitação pulmonar; **Segs**: segundos; **TA**: toracotomia aberta; **TAV**: toracotomia assistida por vídeo; **TI**: tempo da intervenção; **TIH**: tempo de internamento hospitalar; **TMI**: treino muscular inspiratório; **TMR** : treino muscular respiratório.

Discussão

Esta revisão incluiu 8 estudos sobre os efeitos da reabilitação respiratória na fase pré-cirúrgica em pessoas com cancro do pulmão, no qual demonstraram eficácia desta intervenção na qualidade de vida, capacidade física, complicações pós-cirúrgicas e tempo de internamento hospitalar.

Capacidade física

O 6MWT é um teste fundamental para avaliar o impacto da reabilitação respiratória (RR) pré-cirúrgica na capacidade física dos doentes com cancro do pulmão (Holland, Spruit, Singh, 2015). As melhorias observadas no 6MWT variam consoante a duração e o tipo de intervenção. Morano et al. (2013) encontraram melhorias significativas após uma intervenção de 4 semanas ($p<0,020$), destacando a eficácia de programas alargados. Lai et al. (2017b) também observaram melhorias com um programa intensivo de 1 semana, embora estes resultados tenham sido menos pronunciados ($p<0,05$). Em contraste, os estudos de Sebio-García et al. (2016) e Naz (2017), apesar de duração bastante longa, não mostraram melhorias imediatas significativas no 6MWT, mas Sebio-Garcia et al. (2016) observa diferenças significativas no CCET ($p<0,001$) e no Arm curl ($p<0,002$), possivelmente devido a diferenças na intensidade ou especificidade do exercício, porque a Naz (2017) só utiliza a educação. Além disso, Liu et al. (2019) examinaram o efeito de um programa multimodal de RR em casa, onde foram observadas melhorias significativas no 6MWT antes ($p<0,001$) e depois da cirurgia ($p<0,001$), indicando que as intervenções em casa também podem ser benéficas se bem estruturadas. Tenconi et al. (2021) proporcionaram um programa intensivo de RR antes e depois da cirurgia, registado uma melhoria no 6MWT, 6 meses após a cirurgia ($p<0,001$), embora alterações significativas menos pronunciadas no pós-operatório imediato ($p<0,05$). Estes resultados indicam que os efeitos a longo prazo das intervenções podem ser mais pronunciados do que os efeitos imediatos e que a persistência dos programas pós-operatórios pode ser crucial para manter e melhorar a capacidade física. Estas observações são corroboradas por uma revisão recente efectuada por Valdivia-Martínez et al. (2024), que salienta que os programas intensivos adaptados às necessidades específicas dos doentes produzem os melhores resultados no 6MWT (Valdivia-Martínez et al. (2024). Esta revisão também sugere que as intervenções curtas, mas direccionadas podem ser quase tão eficazes como os programas mais longos, desde que sejam intensivos e bem concebidos. A capacidade física é essencial para os doentes com cancro do pulmão que se preparam para a

cirurgia. A melhoria da capacidade física através da RR pré-cirúrgica pode aumentar a tolerância à cirurgia, reduzir as complicações pós-operatórias e acelerar a recuperação. A melhoria da aptidão física melhora a qualidade de vida, ajuda os doentes a lidar com a quimioterapia e pode aumentar as taxas de sobrevivência. A integração da RR no tratamento pré-operatório é, por conseguinte, crucial para melhorar os resultados clínicos e a gestão da doença.

Complicações pós-cirúrgicas e tempo de internamento hospitalar

As várias intervenções da RR pré-operatória apresentam resultados variáveis em termos de redução das complicações pós-cirúrgicas (CPC) e do tempo de internamento hospitalar (TIH) em doentes com cancro do pulmão. Os estudos de Lai et al (2017a, 2017b) e Chen et al. (2023) apresentam resultados significativos, com uma redução notável das CPC e do TIH, graças a programas intensivos e bem estruturados. Em particular, Lai et al. (2017a) relatam uma redução nas CPC ($p<0,01$) e TIH ($p<0,001$), enquanto Lai et al. (2017b) observaram resultados semelhantes em pacientes mais velhos ($p<0,05$). Chen et al. (2023) também confirmaram uma redução nas CPC ($p<0,02$), embora o TIH não tenha sido significativamente diferente ($p>0,05$). Por outro lado, estudos como os de Sebio-García et al. (2016) e Naz (2017) não mostram diferenças significativas, provavelmente devido a programas menos intensivos ou de carácter principalmente educativo (Naz, 2017). Morano et al. (2013) encontraram uma redução nas CPC ($p<0,01$), mas paradoxalmente um TIH mais longo para GI. Liu et al. 2019 e Tenconi et al. 2021, onde as intervenções consistem principalmente em exercícios domiciliários, não mostraram resultados significativos nas CPC, nem no TIH. Os resultados sugerem que os programas intensivos e bem concebidos que combinam exercícios de resistência, aeróbicos e respiratórios são os mais eficazes na melhoria dos resultados pós-operatórios, enquanto as intervenções menos rigorosas como intervenções sem supervisão no domicílio ou apenas educativas são menos benéficas. De igual modo, a revisão sistemática de Abidi et al. (2023) confirma que a RR pré-cirúrgica reduz as CPCs em 65% e diminui o TIH, se as intervenções forem rigorosas e supervisionadas. As CPC, como as infecções pulmonares e os problemas cardiovasculares, aumentam a morbilidade, a mortalidade e prolongam a recuperação após a cirurgia do cancro do pulmão (Brioude et al., 2019). A RR pré-cirúrgica melhora a função pulmonar e o estado físico dos doentes, reduzindo a frequência e a gravidade das CPC e facilitando uma recuperação mais rápida (Laurent et al., 2020).

Qualidade de vida

A intervenção de Chen et al. em 2023 consistiu num programa de reabilitação rápido, preciso e quantitativo, concebido especificamente para doentes com mais de 70 anos durante o período perioperatório. O programa incluía exercícios respiratórios realizados diariamente durante cerca de 30 minutos. Embora o programa seja descrito como rápido, a continuidade e a regularidade dos exercícios diários ao longo do período perioperatório contribuíram provavelmente para melhorias significativas ($p < 0,02$). O empenho diário e a persistência dos doentes no programa podem ter desempenhado um papel crucial na melhoria da qualidade de vida (QDV) após a cirurgia do cancro do pulmão. Sebio-García et al. (2016) utilizaram o SF-36 para avaliar a QDV de pacientes submetidos a um programa de RR pré-cirúrgica de 54 dias. O programa incluía exercícios de resistência e exercícios de alta intensidade, apesar da intensidade da intervenção, os resultados não mostraram diferenças significativas ($p > 0,05$) entre o grupo de intervenção e o grupo de controlo para os componentes físicos e mentais do SF-36 a curto prazo, ou seja, imediatamente após a cirurgia, mas uma melhoria significativa 3 meses após a operação ($p < 0,001$), provavelmente devido ao tempo necessário para que os efeitos cumulativos do programa de RR pré-cirúrgica se tornem totalmente visíveis e para que os doentes recuperem do impacto imediato da cirurgia. Nos outros estudos, a QDV não foi significativamente melhorada devido a vários factores relacionados com as intervenções, os questionários utilizados, os tamanhos das amostras e as características dos doentes. Lai et al. (2017a, 2017b) utilizaram o QLQ-C30 para intervenções de curta duração (1 semana), que não produziram resultados significativos, mesmo com amostras maiores (101 e 60 pacientes). Liu et al. (2019) utilizaram o WHODAS 2.0 e o HADS e não observaram melhorias significativas, possivelmente devido à natureza domiciliária e a curta duração (2 semanas) da intervenção, é frequentemente menos benéfica devido à variabilidade na adesão do doente e na intensidade do exercício, bem como à falta de supervisão profissional direta. Tenconi et al. (2021) não obtiveram resultados significativos com o SF-36, apesar de uma intervenção estruturada, em parte devido à diversidade de estádios da doença entre os 140 pacientes. Em comparação, a intervenção de Chen et al. em 2023, foi mais intensiva, adaptada às necessidades dos doentes idosos, e medida com o questionário EQ-5D, captando as melhorias na QDV de forma mais sensível. O cancro pode afetar a saúde física e a QDV dos doentes. A nossa análise e uma revisão recente de Voorn et al. (2023) mostram que o efeito da RR pré-cirúrgica na QDV em doentes com cancro do pulmão é inconsistente, especialmente com

intervenções de exercício a curto prazo ou não supervisionadas. Não existe uma conclusão definitiva sobre a melhor forma de exercício para melhorar a QDV. As características específicas do cancro do pulmão, como o diagnóstico e o tratamento tardios, bem como os protocolos paliativos, podem ter um impacto ainda maior na QV dos doentes.

Limitações

As principais limitações desta revisão são a pesquisa restrita a um pequeno número de bases de dados e o pequeno número de estudos sobre reabilitação respiratória para doentes com cancro do pulmão, o que reduziu o número de RCT's analisados. A investigação em oncologia pulmonar é dificultada por um enfoque tradicional nos tratamentos médicos e cirúrgicos, pela heterogeneidade das necessidades dos doentes e dos protocolos de reabilitação e pelos desafios financeiros e metodológicos. As comorbilidades e o estado de saúde frágil dos doentes dificultam a sua participação em estudos rigorosos. Além disso, as variações na população estudada, na duração das intervenções e nos protocolos de reabilitação dificultam a comparação dos resultados.

Recomendações

Para orientar futuros estudos de reabilitação respiratória pré-operatória em oncologia pulmonar, é essencial uniformizar os protocolos de intervenção, alargar a investigação aos ensaios clínicos aleatórios e realizar estudos longitudinais em grande escala para avaliar o impacto a longo prazo. Os estudos devem ser dirigidos a várias populações, de modo a generalizar os resultados, e utilizar a telemedicina para aumentar a acessibilidade ao tratamento.

Conclusão

Em conclusão, esta revisão sugere que um programa de reabilitação respiratória que inclua exercício aeróbico, exercício de resistência e exercícios respiratórios pode melhorar a capacidade física e a qualidade de vida dos doentes com cancro do pulmão. Além disso, este tipo de programa pode reduzir o tempo de internamento hospitalar e as complicações pós-cirúrgicas.

Bibliografia

- Abidi, Y., Fekete, M., Farkas, Á., Horváth, A., & Varga, J. T. (2023). Effectiveness and quality of life in lung cancer, pre-, post- and perioperative rehabilitation - A review. *Physiology international*, 110(2), 89–107. <https://doi.org/10.1556/2060.2023.00237>
- Baser, S., Shannon, V. R., Eapen, G. A., Jimenez, C. A., Onn, A., Keus, L., Lin, E., & Morice, R. C. (2006). Pulmonary dysfunction as a major cause of inoperability among patients with non-small-cell lung cancer. *Clinical lung cancer*, 7(5), 344–349. <https://doi.org/10.3816/CLC.2006.n.017>
- Brioude, G., Gust, L., Thomas, P., & D'Journo, X. (2019). Complications postopératoires des exérèses pulmonaires. *Revue Des Maladies Respiratoires*, 36(6), 720–737. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2018.09.004>
- Cancers broncho-pulmonaires et mésothéliome pleural malin - Parcours de soins*. (n.d.). Haute Autorité De Santé. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2906033/fr/cancers-broncho-pulmonaires-et-mesothe-liome-pleural-malin-parcours-de-soins
- Chen, B., Yan, X., Wang, X., & Mao, Y. (2023). Effectiveness of precise and quantitative rapid pulmonary rehabilitation nursing program for elderly patients with lung cancer during the perioperative period: A randomized controlled trial. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 39(2). <https://doi.org/10.12669/pjms.39.2.7103>
- Delay, J., & Jaber, S. (2012). Préparation respiratoire préopératoire des patients insuffisants respiratoires chroniques. *La Presse Médicale*, 41(3), 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2011.08.007>
- Donato, H., & Donato, M. (2019). Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa*, 32(3), 227–235. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>

- Du Cancer, C. C. S. / S. C. (2020, May 1). *Risk factors for lung cancer*. Canadian Cancer Society. <https://cancer.ca/en/cancer-information/cancer-types/lung/risks>
- Goldsmith, I., Chesterfield-Thomas, G., & Toghill, H. (2021). Pre-treatment optimization with pulmonary rehabilitation in lung cancer: Making the inoperable patients operable. *EClinicalMedicine*, 31, 100663. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100663>
- Krueger, T., Perentes, J. Y., Gonzalez, M., Ris, H., & Peters, S. (2012). [b]Cancer[/b] pulmonaire : lobectomie par thoroscopie. *Revue Médicale Suisse*, 8(346), 1337–1341. <https://doi.org/10.53738/revmed.2012.8.346.1337>
- Lai, Y., Huang, J., Yang, M., Su, J., Liu, J., & Che, G. (2017). Seven-day intensive preoperative rehabilitation for elderly patients with lung cancer: a randomized controlled trial. *Journal of Surgical Research*, 209, 30–36. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.09.033>
- Lai, Y., Su, J., Qiu, P., Wang, M., Zhou, K., Tang, Y., & Che, G. (2017). Systematic short-term pulmonary rehabilitation before lung cancer lobectomy: a randomized trial. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, 25(3), 476–483. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivx141>
- Laurent, H., Aubreton, S., Galvaing, G., Pereira, B., Merle, P., Richard, R., Costes, F., & Filaire, M. (2020). Preoperative respiratory muscle endurance training improves ventilatory capacity and prevents pulmonary postoperative complications after lung surgery. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(1). <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.19.05781-2>
- Liu, Z., Qiu, T., Pei, L., Zhang, Y., Xu, L., Cui, Y., Liang, N., Li, S., Chen, W., & Huang, Y. (2019). Two-Week multimodal prehabilitation program improves perioperative functional capability in patients undergoing thoroscopic lobectomy for lung cancer:

- a randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*, 131(3), 840–849.
<https://doi.org/10.1213/ane.00000000000004342>
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. R. (2003). Reliability of the PEDRO scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713–721. <https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>
- Morano, M. T. a. P., Araújo, A. S., Nascimento, F. B. D., Silva, G., Mesquita, R., De Sousa Pinto, J. M., De Moraes Filho, M. O., & Pereira, E. D. B. (2013). Preoperative pulmonary rehabilitation versus chest physical therapy in patients undergoing lung cancer resection: a pilot randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(1), 53–58. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.08.206>
- National Cancer Institute: Lung cancer prevention. (2024, May 24). Cancer.gov. <https://www.cancer.gov/types/lung/patient/lung-prevention-pdq>
- Naz, İ. (2017). Effects of preoperative physiotherapy education on hospital stay and postoperative pulmonary complications in patients undergoing thoracic surgery. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 25(4), 608–613. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2017.13391>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., . . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Sebio-García, R., Yáñez-Brage, M. I., Moolhuyzen, E. G., Riobo, M. S., Lista-Paz, A., & Maté, J. (2016). Preoperative exercise training prevents functional decline after lung resection surgery: a randomized, single-blind controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 31(8), 1057–1067. <https://doi.org/10.1177/0269215516684179>

- Spruit, M. A., Singh, S., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Holland, A. E., Lareau, S. C., Pitta, F., Sewell, L., Raskin, J., Bourbeau, J., Crouch, R. H., Franssen, F. M., Casaburi, R., Vercoulen, J., Vogiatzis, I., Gosselink, R., Clini, E., Effing, T., . . . Wouters, E. F. (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(8), e13–e64. <https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1634st>
- Tenconi, S., Mainini, C., Rapicetta, C., Braglia, L., Galeone, C., Cavuto, S., Merlo, D. F., Costi, S., Paci, M., Piro, R., & Fugazzaro, S. (2021). Rehabilitation for lung cancer patients undergoing surgery: results of the PUREAIR randomized trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 57(6). <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.21.06789-7>
- Valdivia-Martínez, M., Fernández-Gualda, M. Á., Gallegos-García, E., Postigo-Martin, P., Fernández-González, M., & Ortiz-Comino, L. (2024). Physiotherapy Interventions in Lung Cancer Patients: A Systematic review. *Cancers*, 16(5), 924. <https://doi.org/10.3390/cancers16050924>
- Voorn, M. J., Driessen, E. J., Reinders, R. J., Van Kampen-Van Den Boogaart, V. E., Bongers, B. C., & Janssen-Heijnen, M. L. (2023). Effects of exercise prehabilitation and/or rehabilitation on health-related quality of life and fatigue in patients with non-small cell lung cancer undergoing surgery: A systematic review. *European Journal of Surgical Oncology*, 49(10), 106909. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.04.008>
- World Health Organization: WHO & World Health Organization: WHO. (2023, June 26). *Cancer du poumon*. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/lung-cancer>