

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA CRISTINA LAMEZON

“EQUILÍBRIO, QUEDAS E RISCO DE QUEDAS NA DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE INSTRUMENTOS DE
AVALIAÇÃO E PROPRIEDADES DE MEDIDA”

CURITIBA

2023

ANA CRISTINA LAMEZON

“EQUILÍBRIO, QUEDAS E RISCO DE QUEDAS NA DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE INSTRUMENTOS DE
AVALIAÇÃO E PROPRIEDADES DE MEDIDA”

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestra em Medicina Interna e Ciências da Saúde, do Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde, do Setor Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dr^a. Silvia Regina Valderramas

CURITIBA

2023

L229 Lamezon, Ana Cristina

Equilíbrio, quedas e risco de quedas na doença pulmonar obstrutiva crônica: uma revisão sistemática de instrumentos de avaliação e propriedades de medida. [recurso eletrônico] / Ana Cristina Lamezon. – Curitiba, 2023.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia Regina Valderramas

1. Doença pulmonar obstrutiva crônica. 2. Equilíbrio postural. 3. Quedas. I. Valderramas, Sílvia Regina. II. Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE -
40001016012P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ANA CRISTINA LAMEZON** intitulada: **EQUILÍBRIO, QUEDAS E RISCO DE QUEDAS NA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVACRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E PROPRIEDADES DE MEDIDA.**, sob orientação da Profa. Dra. SILVIA REGINA VALDERRAMAS, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 02 de Março de 2023.

Assinatura

Eletrônica

03/03/2023

11:21:29.0

SILVIA REGINA
VALDERRAMAS

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura

Eletrônica

02/03/2023

22:39:30.0

DEMETRIA KOVELIS MONTEIRO

Avaliador Externo (CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDOMBOSCO)

Assinatura

Eletrônica

08/03/2023

12:27:18.0

VIVIANE DE SOUZA PINHO COSTA

Avaliador Externo (PUC/LONDRINA, PR)

Rua General Carneiro, 181 - Prédio Central - 11º Andar - Curitiba - Paraná - Brasil CEP 80060-150 -

Tel: (41) 3360-1099 - E-mail: ppgmedicina@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única:

261585

Para autenticar este documento/assinatura, acesse
<https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jspe> insira o código 261585

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda a força que colocou em meu coração e que me ajudou a lutar até o fim deste projeto.

Ao meu marido, André Everson Biscaia, que durante todo o período esteve ao meu lado me apoiando e confortando.

Ao meu filho, Rodolfo Lamezon Garcino Biscaia, que sempre me inspira a ser uma pessoa melhor e que me dá forças para seguir frente a novos desafios.

A minha mãe, Ilda Brocco Lamezon, meu pai Honório Lamezon (in memoriam) pelo amor, incentivo, força e apoio incondicional.

Aos meus familiares, irmãos, Marcelo e Honório Junior, minha sogra, Marilene, minhas cunhadas e cunhado pela paciência e compreensão neste período. Meus sobrinhos, Gabriel, Manuela e a pequena Antonella que pelo simples fato da existência deixam a minha vida mais leve e feliz.

À minha orientadora professora Dra Silvia Regina Valderramas, que sempre acreditou em minhas capacidades, mesmo quando nem eu mesma acreditava. Agradeço imensamente o apoio, paciência, parceria e ensinamentos que me proporcionou nestes anos.

À minha amiga Bruna Cavon Luna, que sem ela esta Revisão Sistemática não seria possível. Obrigada por sempre estar ao meu lado!

Ao grupo de estudos e pesquisa Nefir, e principalmente aos colegas discentes Camila Mazzarin e Bruna Silveira que desde o início dessa jornada estiveram ao meu lado diante de tantas adversidades.

A todos os amigos e colegas de trabalho que direta ou indiretamente participaram da minha formação, o meu eterno agradecimento.

Aos membros da banca, pela disponibilidade em avaliar, contribuir e aprimorar este trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná pela oportunidade e auxílio.

Ao secretário do Programa de Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, Bryan Oliveira, pela paciência, dedicação e principalmente apoio durante esta jornada.

"Cada dia é uma chance pra ser melhor que ontem"
A cada respiração é uma Segunda Chance.
John Foreman

RESUMO

Introdução: Os efeitos da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) não se limitam à função respiratória e manifestações extrapulmonares como fraqueza muscular, déficits de marcha e equilíbrio, depleção nutricional, sintomas psicológicos, uso de oxigenioterapia e exacerbações da doença foram apontadas como potenciais fatores de risco associados a quedas na DPOC. Existe uma variedade de instrumentos de avaliação para equilíbrio, quedas e risco de quedas e nenhum desses foi desenvolvido especificamente para a DPOC. É necessário que esses instrumentos sejam válidos, confiáveis e responsivos, evitando o risco de se obter resultados que possam levar a conclusões e condutas equivocadas.

Objetivos: Revisar sistematicamente os instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC, avaliar suas propriedades de medida, qualidade da evidência e sua utilidade clínica.

Métodos: a revisão foi produzida de acordo com as orientações do PRISMA e COSMIN e o protocolo registrado no PROSPERO: CRD42021235118. As buscas foram realizadas de 11/2021 a setembro de 2022 nas bases de dados PUBMED, LILACS, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE E PEDRO. Foram incluídos estudos observacionais transversais e coorte, sem restrições quanto ao idioma ou ano de publicação, abordando adultos com 50 anos ou mais, com diagnóstico de DPOC, e que descreveram instrumentos clínicos de avaliação do equilíbrio, quedas e risco de quedas abordando suas propriedades de medida e reportando no mínimo, uma das propriedades: validade, confiabilidade e responsividade. Dois revisores independentemente aplicaram os critérios de elegibilidade, avaliaram o risco de viés por meio da metodologia COSMIN e a qualidade da evidência por meio da abordagem GRADE modificada. A utilidade clínica foi avaliada pela escala de Tyson e Connel.

Resultados: dos 9102 estudos selecionados inicialmente, 21 foram incluídos nesta revisão, sendo que 9 demonstraram propriedades de medida adequadas e suficientes e 5 adequadas e insuficientes. Dois instrumentos, *The Berg Balance Scale* (BBS) e *Timed Up and Go* (TUG), apresentaram classificação alta “A” para qualidade de evidência, e são recomendados para avaliação de equilíbrio e risco de quedas no DPOC. Os instrumentos BESTest, MiniBESTest, BriefBEST-test e UST, foram classificados como evidência moderada, “C” e necessitam de novos estudos para recomendação.

Conclusão: A maioria dos instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas utilizadas nesta população são de baixo custo, realizados em curto período de tempo, e aplicáveis na prática clínica. Dada a frequente utilização destes instrumentos em indivíduos com DPOC, esta revisão reforça a necessidade de novos estudos para melhorar a qualidade da evidência e sugere a utilização da metodologia COSMIN como um guia para pesquisas futuras com instrumentos de avaliação.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; equilíbrio; quedas; risco de quedas; propriedades de medidas; confiabilidade; validade e responsividade.

ABSTRACT

Introduction: The effects of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) are not limited to respiratory function and extrapulmonary manifestations such as muscle weakness, gait and balance deficits, nutritional depletion, psychological symptoms, use of oxygen therapy and disease exacerbations have been identified as potential risk factors. risk associated with falls in COPD. There are a variety of assessment instruments for balance, falls and risk of falls and none of these were developed specifically for COPD. It is necessary that these instruments are valid, reliable and responsive, avoiding the risk of obtaining results that could lead to wrong conclusions and conduct. **Objectives:** Systematically review instruments for assessing balance, falls and risk of falls in COPD, assessing their measurement properties, quality of evidence and clinical utility. **Methods:** The review was produced in accordance with PRISMA and COSMIN guidelines and the protocol registered with PROSPERO: CRD42021235118. The searches were carried out from 11/2021 to September 2022 in the PUBMED, LILACS, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE AND PEDRO databases. Cross-sectional and cohort observational studies were included, without restrictions regarding language or year of publication, addressing adults aged 50 years or older, diagnosed with COPD, and who described clinical instruments for assessing balance, falls and risk of falls, addressing their properties of measured and reporting at least one of the properties: validity, reliability and responsiveness. Two reviewers independently applied the eligibility criteria, assessed risk of bias using the COSMIN methodology, and quality of evidence using the modified GRADE approach. Clinical usefulness was assessed using the Tyson and Connel scale. **Results:** 9102 studies were initially selected, 21 were included in this review, 9 demonstrating adequate and sufficient measurement properties and 5 adequate and insufficient. Two instruments, The Berg Balance Scale (BBS) and Timed Up and Go (TUG), were rated high “A” for quality of evidence, and are recommended for assessment of balance and risk of falls in COPD. The BESTest, MiniBESTest, BriefBEST-test and UST instruments were classified as moderate evidence, “C” and require further studies for recommendation. **Conclusion:** Most balance, falls and risk of falls assessment instruments used in this population are low cost, performed in a short period of time, and applicable in clinical practice. Given the frequent use of these instruments in individuals with COPD, this review reinforces the need for further studies to improve the quality of the evidence and suggests the use of the COSMIN methodology as a guide for future research with assessment instruments.

Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease; balance; falls; risk of falls; measurement properties; reliability; validity and responsiveness.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – COMPONENTES PARA O DIAGNÓSTICO NA DPOC	29
FIGURA 2 - FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO REFINADA NA DPOC.	30
FIGURA 3 - TAXONOMIA COSMIN DAS RELAÇÕES DE PROPRIEDADES DE MEDIDA.....	37

LISTA DE FIGURAS DO ARTIGO CIENTÍFICO

FIGURA 1 - ESTRATÉGIA DE BUSCA INICIAL PARA A BASE DE DADOS PUBMED	53
FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DA REVISÃO SISTEMÁTICA	57

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DE SEVERIDADE DE LIMITAÇÃO DO FLUXO AÉREO NA DPOC.....	30
TABELA 2 -. DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES DE MEDIDA DA LISTA DE VERIFICAÇÃO COSMIN E PADRÕES PARA RELATO.....	41

LISTA DE TABELAS DO ARTIGO CIENTÍFICO

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS.....	58
TABELA 2 - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE EQUILÍBRIO, QUEDAS E RISCO DE QUEDAS NA DPOC.....	60
TABELA 3 - RISCO DE VIÉS.....	64
TABELA 4 - QUALIDADE DA EVIDÊNCIA BASEADO NO DOMÍNIO CONFIABILIDADE GRADE.....	66
TABELA 5 - UTILIDADE CLÍNICA DOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALAT - Associação Latino-Americana de Tórax

BBS - *The Berg Balance Scale*

BESTest - *Balance Evaluation Systems Test*

BOLD - *The Burden of Obstructive Lung Diseases*

CAT - *COPD Assesment Test*

ClinROM - medidas de resultados relatados pelo avaliador

IC - Intervalo de confiança

ICC - Índice de Comorbidade Charlson

ICC - Correlação intraclasse

CR - *Composite reability*

IL-6 - Interleucina 6

CHC - Complexo Hospital de Clínicas

CVF - Capacidade Vital Forçada

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

EFST - Elderly Falls Screening Test

GLB - *Greatest Lower Bound*

GOLD - *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*

GRADE - *Grading of Recomendations Assessment, Developing and Evaluation*

KR-20 - Teste Kuder-Richardson - 20

LOA - Limites de concorcância

MESH - *Medical subject headings*

MDC - *Minimum Detectable Change*

MRC - *Medical Research Council*

NC - não citado

PerFORM - medidas de resultado baseado em desempenho

PROM - medidas de resultados relatados pelo paciente

REBEC - Registro brasileiro de ensaios clínicos

SDC - Mínima mudança detectável

SEM - Erro padrão de medição

SLS - Single-Leg Stance

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

TNF- α - Fator de necrose tumoral α

TRI - Teoria de resposta ao item

TUG - *Timed Up and Go*

TUG-DT - *Timed Up and Go* Dupla Tarefa

UFPR - Universidade Federal do Paraná

UST - Unipodal stance test

VEF₁ - Volume expiratório Forçado no primeiro segundo

SUMÁRIO

1.0 APRESENTAÇÃO	16
2.0 INTRODUÇÃO	17
3.0 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO	21
4.0 OBJETIVOS	22
4.1 OBJETIVO GERAL	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
5.0 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	23
5.1 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA.....	23
5.1.1 PREVALÊNCIA E MORBIMORTALIDADE.....	23
5.1.2 IMPACTO DA DPOC.....	26
5.1.3 ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA DA DPOC.....	27
5.1.4 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO	28
5.1.5 ABORDAGEM TERAPÊUTICA	31
5.1.6 QUEDAS E DPOC.....	31
5.1.7 RISCO DE QUEDAS.....	32
5.1.8 CONTROLE POSTURAL	33
6.0 PROPRIEDADES DE MEDIDA DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	34
6.1 DOMÍNIO VALIDADE	37
6.2 DOMÍNIO CONFIABILIDADE	39
6.3 DOMÍNIO RESPONSABILIDADE	40
7.0 MATERIAIS E MÉTODO	43
7.1 DESENHO DO ESTUDO.....	43
7.2 SELEÇÕES DE ESTUDOS.....	43
7.3 ESTRATÉGIAS DE BUSCA.....	43
7.4 EXTRAÇÃO DE DADOS	44
7.5. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA E RISCO DE VIÉS.....	45
7.6 UTILIDADE CLÍNICA DOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	45
7.7 SÍNTESES DOS DADOS.....	46
8.0 ARTIGOS	48
8.1 ARTIGO PRINCIPAL	48

8.1 ARTIGO PUBLICADO EM ANAIS DE CONGRESSO	73
9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	75
APENDICE 1 – SUBMISSÃO PROSPERO.....	85
APENDICE 2 – ACEITE E REGISTRO PROSPERO.....	88
APENDICE 3 – APRESENTAÇÃO E CERTIFICADO PÔSTER EM SIMPÓSIO	92
APENDICE 4 – ESTRATÉGIAS DE BUSCA EM BASES DE DADOS	94
ANEXO 2 – QUALIDADE DA EVIDÊNCIA PELA GRADE MODIFICADA	99
ANEXO 3 – ESCALA DE AVALIAÇÃO DE UTILIDADE CLÍNICA	103

1.0 APRESENTAÇÃO

A Revisão Sistemática presente nesta dissertação originou um artigo científico intitulado: “Equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC: revisão sistemática dos instrumentos de avaliação, propriedades de medida e utilidade clínica”, em consonância com as Normas Regimentais do Programa de Pós-graduação em Medicina Interna da UFPR, de maio de 2018, Art.68º, em sua versão na língua portuguesa, e uma apresentação de Poster Temático no XX Simpósio Internacional de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva intitulada: “Risco de quedas na DPOC: uma revisão sistemática” e gerou uma publicação nos anais do evento.

2.0 INTRODUÇÃO

Segundo o *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD, 2020), a Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é definida como uma condição pulmonar heterogênea, caracterizada por sintomas respiratórios crônicos como dispneia, tosse, produção de secreção pulmonar e exacerbações devido a anormalidades das vias aéreas e/ou alveolares e causa obstrução persistente, geralmente progressiva do fluxo aéreo e muitas vezes associada à exposição significativa a partículas ou gases nocivos. É também influenciada por fatores inatos, incluindo o desenvolvimento pulmonar anormal e envelhecimento pulmonar. A limitação crônica do fluxo aéreo, característica da DPOC, é causada por uma mescla de doença das vias aéreas (bronquite, bronquiolite) e/ ou destruição do parênquima pulmonar (enfisema), variam de pessoa para pessoa e tem evolução diversa ao longo do tempo (GOLD, 2023).

Revisões sistemáticas e metanálises fornecem evidências de que a doença é consideravelmente mais prevalente em fumantes e ex-fumantes, naqueles com idade maior ou igual há 40 anos e em homens, mas estes dados tendem a se alterar em alguns anos. Em 2000, membros da Associação Latino-Americana de Tórax (ALAT), uniram-se para avaliar a prevalência de DPOC na América Latina em cinco grandes centros. No Brasil, os dados foram coletados na cidade de São Paulo onde a taxa de prevalência de DPOC foi de 15,8% (MENEZES *et al.*,2005).

Com base no *The Burden of Obstructive Lung Diseases* (BOLD) e em outros estudos epidemiológicos em larga escala, estima-se que uma prevalência global de DPOC de 10.3% (intervalo de confiança (IC) de 95% 8.2%,12.8%). Com a crescente prevalência de tabagismo nos países em desenvolvimento e com a elevação da sobrevivência populacional nos países de alta renda, a prevalência da DPOC deve aumentar nos próximos 40 anos e até 2060 pode haver mais de 5,4 milhões de mortes anualmente por DPOC e condições relacionadas (GOLD, 2020).

Indivíduos que têm altos níveis de exposição ao tabaco, poeira, produtos químicos nocivos e fumaça da queima de combustível, bem como indivíduos com deficiência de alfa-1-antitripsina, são mais propensos a desenvolver DPOC. Nos

países ocidentais, o tabagismo prolongado é a principal razão para o desenvolvimento da DPOC (BARNES *et al.*, 2015).

A DPOC apresenta prognóstico altamente variável e observando sua causalidade, fumar é um dos fatores de risco mais óbvios e conhecidos para a doença, no entanto, a exposição à biomassa e a poluição do ar também são consideradas fatores de risco importantes juntamente com o desenvolvimento pulmonar anormal por exposição ambiental ou fatores de riscos associados à infância como baixo peso, prematuridade, infecções respiratórias de repetição e histórico de asma na infância (CHAN *et al.*, 2019).

A inflamação crônica presente na doença leva a alterações estruturais, estreitamento das pequenas vias aéreas e destruição do parênquima pulmonar levando à perda de anexos alveolares e diminuição do recuo elástico pulmonar. Pacientes com DPOC frequentemente se queixam de dispneia, limitação em suas atividades e/ou tosse com produção de escarro. Geralmente apresentam outras comorbidades que também influenciam em sua condição clínica e no seu prognóstico e requerem medidas preventivas e terapêuticas específicas (GOLD, 2023).

Os efeitos da DPOC, no entanto, não se limitam exclusivamente à função respiratória. Pessoas com DPOC enfrentam muitas manifestações extrapulmonares, que afetam sua função e mobilidade e esses déficits têm sido associados a um risco aumentado de quedas em adultos mais velhos (ROIG *et al.*, 2009).

Quedas e fraturas de quadril são frequentes na DPOC estável (HUANG *et al.*, 2016) . Aproximadamente 40% da DPOC estável residente na comunidade relata uma queda no último ano; destes, 75% têm quedas recorrente (OLIVEIRA, *et al.*, 2015).

As causas multifatoriais de quedas ainda precisam ser investigadas na população com DPOC. O equilíbrio postural prejudicado é um importante fator de risco intrínseco para queda em pessoas com DPOC juntamente com a idade, ingestão de medicamentos, desnutrição, depressão e comprometimento cognitivo (BEAUCHAMP *et al.*, 2012; ROIG *et al.*, 2009) .

Os mecanismos subjacentes para o equilíbrio prejudicado observado na DPOC são complexos e dependem da interação sensorial e motora. O tronco e os músculos respiratórios, particularmente o diafragma, desempenham um papel importante na

estabilização do corpo durante os desafios posturais e na recuperação do equilíbrio (HODGES *et al.*, 2002) . Sugere-se que uma demanda aumentada dos músculos respiratórios em pessoas com DPOC possa comprometer o papel dos músculos respiratórios como estabilizadores posturais (JANSSENS *et al.*, 2013).

Segundo Tinette (2003), as causas das quedas em pessoas idosas são divididas em dois grupos: as causas extrínsecas, dependentes de obstáculos ambientais ou situações sociais de risco; e as causas intrínsecas, decorrentes de alterações fisiológicas relacionadas com o envelhecimento, doenças ou uso de fármacos.

A prevenção e o manejo das quedas em idosos tem se tornado prioridade em saúde pública em muitos países ocidentais, pois as quedas podem causar consideráveis índices de incapacidade, perda de independência e mortalidade prematura na população idosa (BERGLAND *et al.*,2012).

De acordo com uma revisão sistemática de estudos sobre intervenções para quedas em idosos há uma forte tendência na literatura de que o método mais eficiente de prevenção destas quedas é uma avaliação multifatorial dos riscos (SHEKELLE *et al.*,2003).

Para que a prevenção seja eficaz, é necessário identificar a população de risco, introduzir medidas de avaliação padronizadas e confiáveis e, em seguida, estabelecer intervenções multidimensionais específicas focadas na redução dos fatores de risco modificáveis identificados (RUBENSTEIN *et al.*, 2006; SOARES *et al.*, 2009). Devido à grande variedade e intensidade entre os fatores de risco para quedas em idosos é difícil padronizar uma medida quantitativa válida para avaliar este risco.

Instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas no DPOC permitem ao profissional identificar e os déficits envolvidos, monitorar e quantificar estas alterações e dessa forma, realizar uma adequada tomada de decisão clínica direcionada à intervenção. Além disso, é necessário que os instrumentos sejam válidos, confiáveis e responsivos, ou do contrário, existe o risco de se obter resultados que possam levar a conclusões e condutas equivocadas.

Uma grande variedade de instrumentos de avaliação de quedas e risco de quedas estão disponíveis. Nosso objetivo foi revisar sistematicamente os

instrumentos utilizados para avaliar equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC, analisar suas propriedades de medida e qualidade metodológica dos estudos incluídos, bem como avaliar a qualidade da evidência e utilidade clínica desses instrumentos.

3.0 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

A DPOC é uma importante causa de morbimortalidade em todo o mundo, impactando as atividades diárias e na qualidade de vida. A função pulmonar é o principal marcador de gravidade da doença, mas nos últimos anos as manifestações extra pulmonares vêm ganhando mais atenção incluindo a disfunção muscular esquelética, inflamação sistêmica, depleção nutricional e desnutrição (AGUSTI, 2007; DOURADO *et al.*,2006), problemas cardiovasculares (HUNNINGHAKE, 2005), comprometimentos neurológicos (FADEN *et al.*,2007; AGRAWAL *et al.*,2007), distúrbios metabólicos (BISKOBING, 2002) e alterações psicológicas como ansiedade e depressão. Consequentemente, o risco de queda emergiu como uma preocupação na DPOC. Roig (2009), encontrou uma taxa de 1,2 quedas por paciente ao ano na presença da DPOC.

As quedas são causadas pelo controle do equilíbrio prejudicado, particularmente nos subcomponentes da biomecânica, da transição e da marcha. Mecanismos fisiológicos como alterações de força muscular, propriocepção, maior oscilação corporal e alterações do equilíbrio podem estar associados ao maior risco de quedas na DPOC contribuindo para piores condições de saúde tanto físicas quanto emocionais (MCLAY *et al.*,2020).

De acordo com evidências atuais, as medidas de prevenção de quedas são eficazes quando se identifica o fator de risco e se propõem ações multifatoriais para esses riscos (SHEKELLE *et al.*,2003).

Para conseguirmos identificar tais fatores de risco e planejar estratégias terapêuticas há necessidade de utilizar instrumentos de avaliação que tenham evidências suficientes para analisar o desfecho em uma determinada população e contexto. Revisões sistemáticas de instrumentos de medição de resultados ou propriedades de medida avaliam a qualidade e características dos variados estudos incluídos e auxilia numa tomada de decisão direcionada a intervenção, favorece o planejamento de serviços de saúde e fornecem dados concretos para a pesquisa clínica.

4.0 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Revisar sistematicamente os instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC e avaliar suas propriedades de medida e qualidade da evidência.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os instrumentos clínicos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas utilizados na DPOC;
- Identificar as propriedades de medida avaliadas nos instrumentos encontrados;
- Investigar o risco de viés dos estudos incluídos que avaliaram propriedades de medida dos instrumentos;
- Fornecer a pesquisadores e clínicos, evidências sobre a qualidade da evidência e utilidade clínica dos instrumentos de avaliação do equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC.

5.0 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

5.1 DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

A DPOC é caracterizada por limitação crônica do fluxo aéreo geralmente progressiva associada à inflamação dos pulmões. É uma doença prevenível e tratável. Tornou-se um dos principais problemas de saúde pública em todo o mundo, e o número de pessoas atingidas continua a crescer. É uma das principais causas de morbimortalidade crônica em todo o mundo; muitas pessoas sofrem desta doença há anos e falecem prematuramente devido à própria condição ou de suas complicações. Globalmente, espera-se que o número de casos da DPOC aumente nas próximas décadas devido à exposição contínua aos fatores de risco e ao envelhecimento da população (GOLD, 2020). É uma doença inflamatória que cursa primariamente com acometimento pulmonar, porém durante sua evolução ocasiona manifestações sistêmicas, como alterações musculoesqueléticas e cardiovasculares, distúrbios do sono e anemia (SPILLING *et al.*, 2019), contribuindo com índices elevados de morbimortalidade.

5.1.1 PREVALÊNCIA E MORBIMORTALIDADE

A DPOC é o resultado de uma interação complexa da exposição cumulativa em longo prazo a gases nocivos e partículas, combinadas com vários fatores inatos incluindo genética e hiperresponsividade das vias aéreas. Esse aumento na mortalidade relacionada à DPOC foi impulsionado principalmente pela crescente epidemia de tabagismo, redução de mortalidade de outras causas como a doença cardíaca isquêmica, doenças infecciosas e o próprio envelhecimento mundial da população, particularmente nos países desenvolvidos (GOLD, 2023).

Em uma revisão sistemática e metanálise de estudos publicados entre 1996 e 2003 para estimar a prevalência global de DPOC, foi encontrado uma prevalência global de cerca de 10.1% em adultos com quarenta anos ou mais, sendo maior em homens e em países de baixa e média renda (HARBERT *et al.*, 2006).

Segundo Buist *et al.*(2007), em um estudo multicêntrico em 12 países avaliando a prevalência global da DPOC, eles encontraram que essa prevalência variou entre 4.1% a 24.1% entre os países estudados. Essa prevalência foi maior em homens e em pessoas com mais de 40 anos. A prevalência e morbimortalidade da DPOC parecem estar aumentando em países de baixa e média renda apesar de poucos dados disponíveis.

Em 2016, a DPOC era a quarta causa de morte no mundo e deve se tornar a quinta causa de incapacidade, afetando aproximadamente 10% das pessoas com mais de 45 anos. Nos países desenvolvidos, na atualidade, a DPOC afeta indivíduos do sexo feminino e masculino igualmente, refletindo a mesma prevalência do tabagismo (BARNES, 2016).

Segundo Hatipoğlu *et al.*, (2018), embora a relação causal do tabagismo na patogênese da DPOC seja relacionada, a magnitude do impacto pode ter sido subestimada. No *Copenhagen City Heart Study*, 8.045 participantes com idades entre 30 e 60 anos com espirometria normal no início do estudo foram acompanhados por 25 anos. Entre os fumantes contínuos, que começaram com função pulmonar normal, a incidência cumulativa de obstrução do fluxo aéreo foi de aproximadamente 35%, muito maior do que as estimativas anteriores. A proporção de pacientes que desenvolveram obstrução do fluxo aéreo foi relacionada à extensão da exposição ao tabaco. Notavelmente, os nunca fumantes desenvolveram obstrução do fluxo de ar numa taxa de 8% no mesmo período, o que confirmou influências ambientais e genéticas na patogênese da doença.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, cerca de 65 milhões de pessoas no mundo apresentam DPOC moderada e grave. Estimativas sugerem que a DPOC se tornará a terceira causa de morte em 2030 ao redor do mundo segundo a *WORLD HEALTH ORGANIZATION*, (2019). O impacto econômico gerado pela DPOC é significativo em todo o mundo e está relacionado tanto a custos diretos com o manejo da doença e suas exacerbações, quanto a custos indiretos, relacionados principalmente a improdutividade dos indivíduos acometidos, ou mesmo, a necessidade da presença de um familiar que deixa de produzir para tornar-se cuidador (GOLD, 2019).

No Brasil, a DPOC aparece em quinto lugar dentre as principais causas de morte e estima-se que em média sete milhões de pessoas adultas brasileiras são acometidas pela doença (SCHMIDT *et al.*, 2011). A doença progride lentamente, sendo que os sintomas aparecem em adultos acima dos 40 anos ou idosos, dessa forma, a prevalência da DPOC é dependente da idade e possui relação direta com o processo de envelhecimento (ITO *et al.*, 2009; SPILLING *et al.*, 2019).

Frequentemente, a prevalência da doença está diretamente relacionada à prevalência do tabagismo, embora em muitos países a poluição (resultante da queima de madeira e outros combustíveis de biomassa) sejam os principais fatores de risco associado. Estima-se que os dados de prevalência e o número de casos diagnosticados aumentem nas próximas décadas, devido à exposição contínua aos fatores de risco associado ao envelhecimento da população mundial que com a longevidade, expressam os efeitos em longo prazo da exposição aos fatores de risco da DPOC (GOLD, 2020).

Em uma revisão sistemática publicada em maio de 2022, a prevalência global da DPOC em pessoas de 30 a 79 anos foi de 10,3% (95% CI 8,2 a 12,8) em 2019 e foi consistentemente maior em países de baixa e média renda do que em países de alta renda em uma ampla faixa etária entre 30 a 79 anos semelhantes a estudos anteriores. Após considerações sobre as características demográficas (idade, sexo e distribuição da população) em 2019, a prevalência geral da DPOC foi ligeiramente maior em países de baixa e média renda (10·3% [8·0-13·0]) do que em países de alta renda (10·1% [8·7-11·7]). Em todo o mundo, a prevalência da DPOC em homens de 30 a 79 anos foi muito maior que em mulheres na mesma faixa etária (14,1% [11,3 a 17,4] vs 6,5% [5,1 -8·2]), (ADELOYE *et al.*, 2022).

As medidas de morbidade incluem tradicionalmente consultas médicas, consultas de emergência e hospitalizações. Apesar dos bancos de dados da DPOC para esses parâmetros serem menos disponíveis e geralmente menos confiáveis que a mortalidade, estudos com dados disponíveis indicam que a morbidade por DPOC aumenta com a idade, e em pacientes com DPOC, o desenvolvimento de comorbidades pode ser observado mais precocemente. A morbidade da DPOC pode ser afetada por outras condições crônicas concomitantes como doenças cardiovasculares, comprometimento musculoesquelético, diabetes mellitus, fatores

que possam estar ou não estar relacionadas ao tabagismo, envelhecimento e DPOC. Tais condições crônicas podem prejudicar significativamente o estado de saúde do indivíduo, além de interferir no manejo da doença e são as principais causas de hospitalizações e custos adicionais para pacientes com DPOC (GOLD, 2020).

A DPOC é frequentemente uma causa primária de morte, mas é mais provável que ela seja listada como causa contributiva de morte ou mesmo seja omitida na certidão de óbito. No entanto, é claro que a DPOC é uma das causas mais importantes de morte na maioria dos casos. Esse aumento na mortalidade relacionada à DPOC foi impulsionado principalmente pela crescente epidemia de tabagismo, redução de mortalidade de outras causas como a doença cardíaca isquêmica, doenças infecciosas e o próprio envelhecimento mundial da população, particularmente nos países de alta renda (GOLD, 2023).

5.1.2 IMPACTO DA DPOC

A DPOC está associada a um gasto na saúde significativo. Em 2010, o custo da DPOC nos EUA foi projetado para ser de aproximadamente US \$ 50 bilhões, o que inclui US \$ 20 bilhões em custos indiretos e US \$ 30 bilhões em despesas diretas com saúde (GUARASCIO *et al.*, 2013). Na União Europeia, estima-se que os custos diretos totais de doenças respiratórias são cerca de 6% do orçamento anual total de assistência médica. Nos Estados Unidos, os custos diretos estimados da DPOC são de 32 bilhões de dólares e os custos indiretos são de 20,4 bilhões de dólares. As exacerbações da doença representam a maior proporção de gastos da DPOC no sistema de saúde. Não é de surpreender que haja uma relação direta impressionante entre a gravidade da DPOC e os custos dos cuidados e muda à medida que a doença progride. Por exemplo, os custos de oxigênio aumentam à medida que a gravidade da DPOC aumenta. Qualquer estimativa de gastos médicos diretos com cuidados domiciliares não representa o custo real dos cuidados domiciliares para a sociedade, porque ignora o valor econômico dos cuidados prestados pelos familiares para pessoas com DPOC. A doença no curso da evolução pode forçar pelos menos dois indivíduos a deixar o trabalho – o indivíduo com a doença e um membro da família que agora permanece em casa para cuidar de seu familiar acometido pela doença.

Nos países em desenvolvimento, frequentemente o capital humano é o mais importante ativo nacional e os custos indiretos da DPOC podem representar uma séria ameaça à economia (ZAFARI *et al.*, 2021).

5.1.3 ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA DA DPOC

O principal agente etiológico da DPOC é o tabagismo, seguido de outros fatores de risco como exposição ocupacional ou ambiental com inalação de outras partículas ou gases nocivos de combustão de biomassa. Os outros fatores de risco estão associados à DPOC em indivíduos não fumantes como deficiência de α 1-antitripsina, hiper-reatividade das vias respiratórias, idade avançada, perfil socioeconômico e infecções respiratórias de repetição (GOLD, 2019).

A limitação progressiva do fluxo aéreo em pacientes com DPOC resulta de dois processos patológicos principais: a remodelação e estreitamento das pequenas vias aéreas e destruição do parênquima pulmonar, com consequente perda dos anexos alveolares dessas vias aéreas como resultado do enfisema (HOGG *et al.*, 2004). Essas alterações parecem ser consequência da inflamação crônica na periferia pulmonar, cuja intensidade aumenta à medida que a doença evolui. Mesmo em pacientes com doença leve, há obstrução e perda das vias aéreas periféricas. A análise das tomografias computadorizadas seriadas sugere que a obstrução das pequenas vias aéreas geralmente antecede o desenvolvimento de enfisema, mas os mecanismos ainda não estão bem definidos.

Em pacientes com DPOC, há um padrão característico de inflamação com aumento do número de neutrófilos no lúmen das vias aéreas e aumento do número de macrófagos, linfócitos T e linfócitos B. A resposta inflamatória em pacientes com DPOC envolve respostas imunes inatas e adaptativas (BARNES *et al.*, 2009).

A inflamação observada no trato respiratório dos pacientes com DPOC parece ser uma modificação da resposta inflamatória do trato respiratório a substâncias irritantes crônicas, como fumaça de cigarro. Tais mecanismos, ainda não são compreendidos, mas é possível, pelo menos em parte, serem determinados geneticamente. Apesar de alguns pacientes desenvolvem DPOC sem fumar, a

natureza da resposta inflamatória nesses pacientes ainda é desconhecida. O estresse oxidativo e um excesso de proteinases no pulmão provavelmente modificarão ainda mais a inflamação pulmonar. A inflamação pulmonar persiste após cessação do tabagismo por mecanismos desconhecidos (GOLD, 2019).

Na DPOC, principalmente quando a doença é grave e durante as exacerbações, existem evidências de presença de inflamação sistêmica que está associada a piores desfechos clínicos. Em um grande estudo populacional, a inflamação sistêmica (aumento dos níveis de proteína C reativa, fibrinogênio e leucócitos) foi associada a um risco 2 a 4 vezes maior de doenças cardiovasculares, diabetes, câncer de pulmão e pneumonia. Ao medir seis marcadores inflamatórios (proteína C reativa, IL-6, CXCL8, fibrinogênio, TNF- α e leucócitos), 70% dos pacientes com DPOC apresentavam alguns componentes da inflamação sistêmica e 16% apresentaram inflamação persistente. Pacientes com inflamação sistêmica persistente apresentaram aumento da mortalidade e exacerbações mais frequentes. A inflamação sistêmica parece estar relacionada à diminuição acelerada da função pulmonar e aumenta ainda mais durante as exacerbações (BARNES *et al.*, 2009). Esses mediadores inflamatórios contribuem para a caquexia, perda de massa muscular e fraqueza. Isso desencadeia incapacidade e limitação nas atividades de vida diária, motivando, além da DPOC, o desenvolvimento de depressão e ansiedade (BARNES, 2016).

5.1.4 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO

Segundo o GOLD (2023), o diagnóstico de DPOC deve ser realizado por meio da associação entre a história clínica, fatores de risco e a análise da espirometria (Figura 1). Na história clínica, deve-se procurar por sintomas respiratórios crônicos como histórico de dispneia progressiva, tosse crônica, produção de secreção pulmonar, fraqueza e esforço aumentado para respirar e a presença de fatores de risco (tabagismo, exposições ocupacionais ou ambientais).

A espirometria é a medida mais reprodutível e objetiva da limitação do fluxo aéreo. É um método não invasivo, com boa sensibilidade, mas não deve ser o único teste diagnóstico devido à sua fraca especificidade. Na suspeita clínica da DPOC a espirometria deve ser realizada.

O critério espirométrico para limitação do fluxo aéreo continua a ser uma relação fixa pós-broncodilatador de $VEF1 / CVF < 0,70$. Este critério é simples e independente dos valores de referência e tem sido utilizado em vários ensaios clínicos que formam a base de evidências a partir da qual a maioria das recomendações de tratamento são descritos (GOLD, 2023) (Tabela 1).

FIGURA 1 – COMPONENTES PARA O DIAGNÓSTICO NA DPOC



Fonte: adaptada de GOLD (2020).

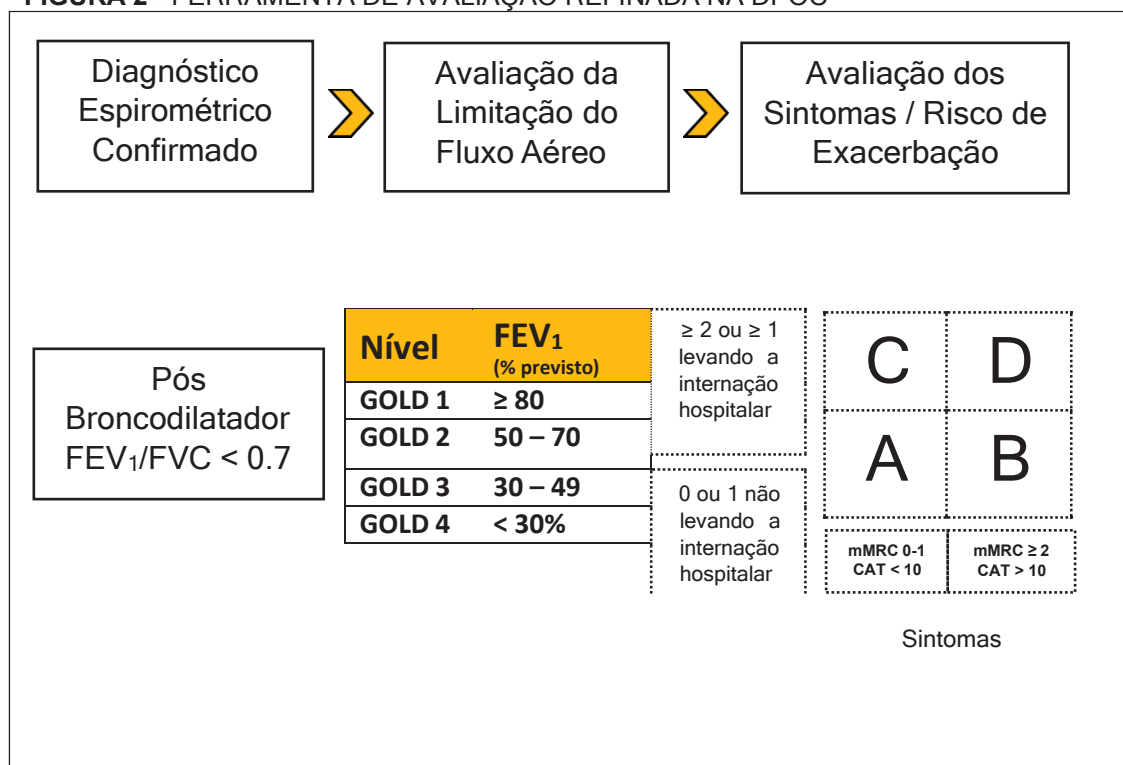
TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DE SEVERIDADE DE LIMITAÇÃO DO FLUXO AÉREO NA DPOC

Em pacientes com FEV ₁ /FVC < 0.70:		
GOLD 1:	Baixa	FEV ₁ ≥ 80% previsto
GOLD 2:	Moderada	80% ≤ FEV ₁ < 80% previsto
GOLD 3:	Grave	30% ≤ FEV ₁ < 50% previsto
GOLD 4:	Muito Grave	FEV ₁ < 30% previsto

CVF: Capacidade Vital Forçada; VEF1: Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo.

Fonte: adaptado GOLD (2020).

Atualmente a gravidade da doença não se baseia somente na limitação do fluxo aéreo, mas também do número de exacerbações (com ou sem necessidade de hospitalização), gravidade dos sintomas e da limitação nas atividades de vida diária, avaliadas pela escala do *Medical Research Council* (MRC) e pelo *COPD Assessment Test* (CAT). Esta classificação é chamada de ferramenta de avaliação “ABCD” (Figura 2).

FIGURA 2 - FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO REFINADA NA DPOC

Fonte: adaptada de GOLD (2020).

5.1.5 ABORDAGEM TERAPÊUTICA

A abordagem terapêutica na DPOC deve ser multiprofissional. Os principais tratamentos incluem modificações dos hábitos de vida como a cessação do tabagismo, tratamento das comorbidades, farmacoterapia, intervenções cirúrgicas, oxigenioterapia, suporte ventilatório durante as exacerbações e a inclusão em um programa de exercícios físicos (GOLD, 2023).

5.1.6 QUEDAS E DPOC

Uma queda pode ser definida como um evento descrito pelo caidor ou uma testemunha, em que a pessoa inadvertidamente chega ao nível do solo ou a um nível mais baixo que o inicial, resultando ou não em perda de consciência ou lesão (RUBENSTEIN *et al.*, 1990).

O termo risco refere-se à probabilidade de que um evento, geralmente desfavorável, que ocorrerá dentro de um determinado período de tempo, ou antes, de uma idade específica. Um fator de risco pode ser um aspecto do comportamento pessoal ou estilo de vida, uma circunstância ambiental, uma característica hereditária, etc. Ele não é necessariamente um fator causal, mas um acentuado aumento da probabilidade (BERGLAND, 2012).

O equilíbrio, ou controle postural, é uma habilidade complexa necessária para ter a mobilidade independente e para evitar quedas (BEAUCHAMP, 2018). É definido como a capacidade de manter o centro de massa dentro da base de suporte. O equilíbrio pode ser mais bem compreendido usando a abordagem dos sistemas ao controle postural (SHUMWAY-COOK *et al.*, 2007). Nesse modelo, o equilíbrio é visto como resultado da integração complexa de entradas neuromusculares, somatossensoriais e do sistema nervoso central subjacentes. O desempenho do equilíbrio diminui naturalmente com a idade, no entanto, certas condições estão associadas a alterações mais acentuadas e rápidas.

Nos últimos 10 anos, um número crescente de trabalhos tem demonstrado que pessoas com DPOC apresentam déficits de equilíbrio que não podem ser explicados apenas pelos processos relacionados à idade (BEAUCHAMP *et al.*, 2009; SCHMIDT

et al., 2011), e embora o risco de quedas seja multifatorial, o equilíbrio prejudicado pode contribuir.

Aproximadamente 40% dos pacientes com diagnóstico de DPOC estáveis da comunidade relatam uma queda no último ano. Desses, 75% apresentam múltiplas quedas. O comprometimento do equilíbrio postural é um importante fator de risco intrínseco para quedas ao longo da idade associado também ao uso de medicamentos, desnutrição, depressão e comprometimento cognitivo (BEAUCHAMP *et al.*, 2009; ROIG *et al.*, 2011).

Em uma grande coorte de pacientes de um banco de dados de clínica geral do Reino Unido, 24% dos pacientes com DPOC tiveram um registro de queda, em comparação com 12% dos indivíduos não pareados por idade com DPOC (HAKAMY *et al.*, 2018). Em pacientes com DPOC mais grave, as quedas afetam até 50% dos pacientes que entram em um programa de reabilitação pulmonar, e esse valor foi ainda maior em pacientes tratados com oxigenoterapia por longo período. É importante ressaltar que um histórico de quedas nos seis meses anteriores está associado a um risco três vezes maior de mortalidade nestes pacientes (BEAUCHAMP *et al.*, 2009).

5.1.7 RISCO DE QUEDAS

Pesquisas recentes destacaram a importância de identificar fatores de risco para quedas, a fim de melhorar a prevenção (RUBENSTEIN, 1990). De acordo com uma revisão sistemática sobre intervenções para quedas em idosos, há uma forte tendência na literatura indicando que o método mais eficiente para prevenção de quedas seja uma avaliação multifatorial dos seus riscos (SHEKELLE *et al.*, 2003). Para que a prevenção seja eficaz, é necessário identificar a população de risco, introduzir medidas de avaliação padronizadas e confiáveis e, em seguida, estabelecer intervenções multidimensionais específicas, focadas na redução dos fatores de risco modificáveis que foram identificados (RUBENSTEIN, 2006; SOARES *et al.*, 2009).

A atuação sistêmica e psicológica da DPOC contribui para o aparecimento de quedas devido a fraqueza muscular, as alterações de marcha, o comprometimento do

equilíbrio, o déficit visual, a presença de depressão, ansiedade e declínio cognitivo (ROIG *et al.*, 2009).

Há uma diversidade de fatores predisponentes ao risco de quedas em idosos, sendo esses fatores multifatoriais e interativos (RUBENSTEIN, 2006), o que torna difícil a padronização de uma medida quantitativa válida para avaliar esse resultado. Além disso, os instrumentos preditivos de quedas em idosos devem contemplar o maior número de fatores de risco já descritos (CALLISAYA *et al.*, 2011).

5.1.8 CONTROLE POSTURAL

Um controle eficiente da postura e do equilíbrio é necessário para evitar lesões e quedas e é fundamental para o desempenho motor seguro e eficiente no dia a dia. Postura refere-se à posição dos diferentes segmentos corporais e sua interrelação e com o próprio corpo e ao ambiente. O equilíbrio refer-se a capacidade de manter o centro de massa. A postura e o equilíbrio caracterizam a capacidade de manter uma determinada organização segmentar sem cair. Um controle eficiente do equilíbrio postural não só reduz o risco de desequilíbrio corporal, queda e lesões subsequentes, mas também contribui para otimizar o desempenho motor (HORAK, 2006).

O equilíbrio postural é organizado de forma hierárquica e requer a integração central dos sistemas vestibular, visual, cutâneo e estímulos proprioceptivos, bem como o comando motor dos músculos antigravitacionais (MASSION, 1994).

5.1.9 AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO, QUEDAS E RISCO DE QUEDAS

A avaliação é de suma importância na reabilitação. Estabelecer o nível funcional do paciente, buscar informações sobre a presença de incapacidades e deficiências relacionada à doença, monitorar intervenções, tudo isso é possível a partir de um processo de avaliação que envolve seleção de instrumentos de medida, adequada condução do processo e interpretação de resultados (BERNHARDT, 2005).

Como parte do processo de avaliação, o uso de instrumentos de medida é fundamental, pois possibilita a obtenção de dados objetivos e quantitativos acerca do

que se pretende medir, do construto de interesse, permitindo assim, comparações entre as mais diferentes populações (GADOTTI *et al.*, 2006).

A avaliação clínica do equilíbrio deve levar em conta a observação de que o controle postural varia dependendo do contexto, tarefas e intenções do indivíduo. Tal avaliação deve investigar como as estratégias do equilíbrio se alteram com mudanças nas condições de suporte de apoio e condições sensoriais, mudanças na expectativa e experiência do indivíduo e com distintas demandas da tarefa a ser desenvolvida (HORAK, 1997; MANCINI *et al.*, 2010). Outro aspecto importante é que nos possibilita identificar possíveis alterações com o intuito de prever risco de quedas, determinar se uma intervenção é necessária ou tem sido efetiva bem como determinar as causas de base dos problemas do equilíbrio para abordá-las efetivamente (HORAK, 1997).

Os instrumentos de avaliação clínica surgem como uma possibilidade para a medida do equilíbrio no dia a dia dos clínicos, uma vez que, tais instrumentos tendem a ser mais fáceis de utilizar, rápidos em sua administração e de baixo custo (MANCINI *et al.*, 2010). Devido à sua facilidade e praticidade, espera-se que os instrumentos clínicos favoreçam um monitoramento adequado e quantitativo das desordens do equilíbrio, minimizando o caráter subjetivo das avaliações ao mesmo tempo em que permitem coleta de dados sobre a real situação do indivíduo, seja para acompanhar a evolução das desordens e consequente aumento no risco de quedas, seja para investigar a eficácia de intervenções propostas (BERG, 1992; MANCINI *et al.*, 2010).

6.0 PROPRIEDADES DE MEDIDA DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A mensuração é um componente essencial da pesquisa científica, porém as variáveis diferem em termos de facilidade de obtenção. As medidas de variáveis, como idade e peso, são facilmente determinadas, porque são características observáveis e medidas. Entretanto, outras variáveis, como dispneia, equilíbrio ou risco de quedas, dependem de métodos subjetivos de medida. Assim, tornou-se necessário o desenvolvimento de instrumentos para quantificá-los, os quais devem ser avaliados para garantir que medem com precisão o que se propõe a medir e que possam ser reproduzíveis em outras circunstâncias ou contextos (MOKKINK *et al.*, 2010).

Estudos voltados para a avaliação de propriedades de medida de instrumentos devem ser desenvolvidos com absoluto rigor metodológico, de forma que garantam resultados adequados e conclusões apropriadas sobre as propriedades de medida do instrumento. Assim, torna-se necessário um consenso sobre conceitos, taxonomia, terminologia e definições sobre as propriedades de medida e o que elas representam. Esses instrumentos de medida devem ser fundamentados em teorias e apresentar determinadas características que justifiquem a confiabilidade dos dados que fornecem. A aplicabilidade e a qualidade de um instrumento de avaliação estão diretamente relacionadas às suas propriedades de medida como confiabilidade, validade e responsividade (MOKKING *et al.*, 2020).

Em um estudo, uma ou mais propriedades de medida podem ser descritas. Uma propriedade de medida é uma característica de qualidade de um instrumento, ou seja, a confiabilidade, a validade e a capacidade de resposta. A avaliação dessas propriedades requer diferentes requisitos, métodos e análises estatísticas independentes (MOKKINK *et al.*, 2020).

A medição dos resultados de saúde é essencial na pesquisa científica e na prática clínica. Com base nas pontuações obtidas com instrumentos de medição, são tomadas decisões sobre a aplicação de testes diagnósticos e tratamentos subsequentes. Os instrumentos de medição do estado de saúde devem, portanto, ser confiáveis e válidos (TERWEE *et al.*, 2007).

Para melhorar a qualidade dos estudos sobre propriedades de medidas em saúde surgiu a iniciativa COSMIN que é fornada por uma equipe multidisciplinar internacional de pesquisadores com experiência em epidemiologia, psicometria, medicina, pesquisa qualitativa e assistência médica, com experiência no desenvolvimento e avaliação de instrumentos de medidas de resultados através de padrões baseados em consenso para a seleção de instrumentos de medida utilizados na saúde. Na literatura, diferentes terminologias e definições para propriedades de medida são continuamente usadas.

No primeiro estudo COSMIN do tipo Delphi, realizado em 2006-2007, chegou-se a um consenso internacional sobre a terminologia mais adequada e as definições para todas as propriedades de medida encontradas em um estudo (BERGLAND *et al.*, 2012). Surgiu a taxonomia COSMIN que é válida para todos os tipos de instrumentos

de medida e para qualquer aplicação. Inicialmente foi projetada para instrumentos de avaliação através do autorelato (PROMs).

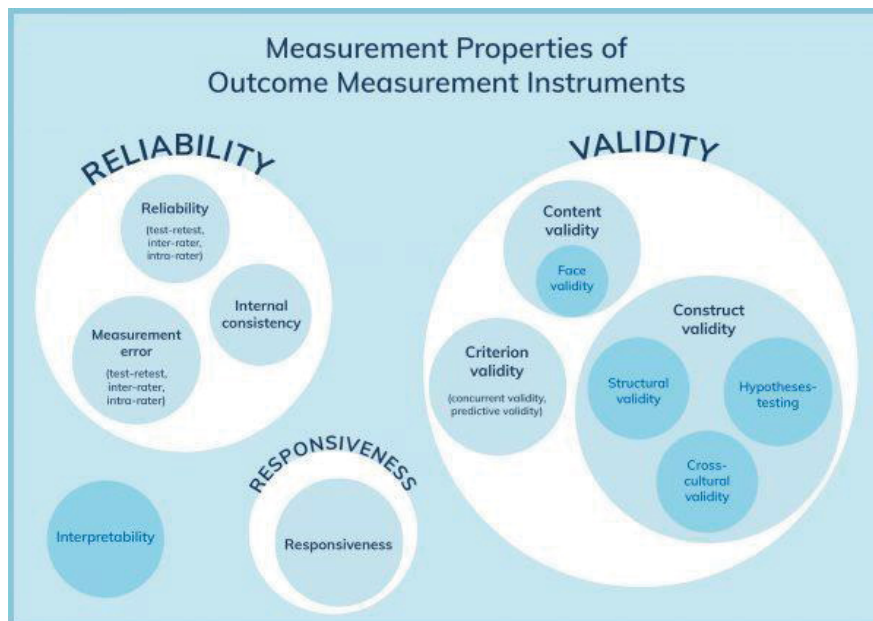
Em 2018, a iniciativa publicou critérios para a realização de revisões sistemáticas de PROMs. Para realizar uma revisão sistemática sobre a qualidade de instrumentos com resultados relatados pelo avaliador (ClinROM) ou instrumentos de desempenho (PerFOMs), a mesma metodologia pode ser usada, no entanto, é recomendado a realização de algumas adaptações (MOKKINK *et al.*, 2020).

O *Checklist* COSMIN (ANEXO 1), foi desenvolvido com o objetivo de obter um consenso sobre quais propriedades de medida deveriam ou devem ser avaliadas num instrumento de medida. Eles listaram normas de como elas devem ser avaliadas em termos de desenho de estudo e análise estatística para propiciar uma adequada escolha de um instrumento a ser utilizado na pesquisa ou prática clínica. O foco do desenvolvimento do COSMIN é a avaliação da qualidade metodológica de estudos utilizando PROMs. Porém, o *Checklist* pode ser utilizado para avaliar outros tipos de instrumentos de medida uma vez que as propriedades de medida avaliadas são comuns e relevantes para instrumentos de avaliação em saúde de uma forma geral (MOKKINK *et al.*, 2020).

Na taxonomia COSMIN são definidos três domínios de qualidade a serem avaliados: validade, confiabilidade e a capacidade de resposta.

Cada um desses domínios contém uma ou mais propriedades de medida conforme ilustrado na Figura 3.

FIGURA 3 – TAXONOMIA COSMIN DAS RELAÇÕES DE PROPRIEDADES DE MEDIDA



Fonte: Cosmin (2022)

6.1 DOMÍNIO VALIDADE

Segundo os *Standarts for Educacional and Psychological Testing* (2013), validade refere-se ao grau em que a evidência e a teoria apóiam as interpretações das pontuações do instrumento para o uso proposto. A validade é, portanto, a consideração mais fundamental quando desenvolvemos ou avaliamos testes. O processo de validação envolve acumular evidências para fornecer uma base científica sólida para as interpretações de pontuação propostas. São as interpretações das pontuações dos testes para os usos propostos que são avaliados e não o teste em si. Declarações sobre validade devem referir-se a interpretações particulares para usos específicos. A interpretação proposta inclui a especificação do construto que o teste pretende medir. O termo construto é usado para se referir ao conceito ou característica que um teste é projetado para medir.

Para dar suporte ao desenvolvimento de testes, a interpretação do construto proposto é elaborada descrevendo seu escopo e extensão e delineando os aspectos da construção que devem ser representados. A descrição detalhada fornece uma estrutura conceitual para o teste, delineando o conhecimento. Idealmente, a estrutura

indica como a construção representada deve ser distinguida de outras construções e como ele deve se relacionar com outras variáveis.

A validade refere-se ao grau em que uma medida de resultado mede o construto que pretende medir e contém as propriedades de medida validade de conteúdo (incluindo validade de face), validade de construto (incluindo validade estrutural, teste de hipóteses e validade/adaptação transcultural) e a validade de critério.

Para alguns autores, a validade de conteúdo compreende somente a avaliação por juízes, ou especialistas no construto a ser estudado (FITZNER, 2007). Entretanto, há pesquisas descrevendo que tal validade deve ser realizada em duas fases distintas. Primeiro o desenvolvimento da ferramenta e em seguida, a avaliação da ferramenta por especialistas. Para se avaliar a validade de conteúdo é indicado utilizar procedimentos qualitativos e quantitativos (LYNN, 1986).

A validade de conteúdo é considerada a propriedade de medida mais importante por que deve estar claro que todo o conteúdo do instrumento (itens, parâmetros, observações) seja relevante, abrangente e compreensível em relação ao construto de interesse e da população a ser estudada (PRINSEN et al., 2016). Validade de conteúdo está presente quando o construto a ser medido está adequadamente representado no instrumento (MOKKINK et al., 2018) A validade de face ou validade aparente de um instrumento avalia se de fato o instrumento é um reflexo do construto a ser medido.

A validade de construto é o grau em que as pontuações de um instrumento são consistentes com hipóteses. A validade de construto está presente quando os escores de um instrumento são consistentes com essas hipóteses e se relacionam a escores de outros instrumentos, baseado na premissa de que o instrumento validamente mede o constructo em questão (TERWEE et al., 2007; MOKKINK et al., 2018).

Neste domínio encontramos a validade estrutural, ou seja, o grau em que as pontuações de um instrumento são um reflexo da dimensionalidade do construto a ser medido e nos mostra a magnitude em que os escores de um instrumento reflete a dimensionalidade do construto. O teste de hipóteses corrobora com a validade de construto e nos informa o grau em que as pontuações de um instrumento são

consistentes com hipóteses com base na suposição de que a validade do instrumento mede o construto a ser medido (MOKKINK *et al.*, 2020).

Na adaptação transcultural, é necessário assegurar que a versão final seja totalmente compreensível e que avalie adequadamente a sua equivalência cultural. Há a necessidade de existir equivalência semântica, idiomática, conceitual e experimental. Equivalência semântica é relativa ao significado das palavras (vocabulário do idioma, gramática); equivalência idiomática refere-se às expressões idiomáticas e coloquiais (por exemplo, sentir-se mal); equivalência experimental aborda situações coerentes com o contexto cultural (por exemplo: usar o transporte público); e, finalmente, a equivalência conceitual se refere ao conceito explorado (por exemplo: explorar as maneiras que as diferentes populações entendem saúde). Neste contexto, o comitê de especialistas pode modificar as orientações iniciais e o formato do instrumento, alterar ou rejeitar itens inadequados e até desenvolver novos itens. Para verificar se o instrumento está realmente em uma linguagem compreensível para uma grande parte de pessoas, recomenda-se que ele precisa ser entendido por indivíduos de 10 a 14 anos (GUILLEMIN *et al.*, 1993).

A validade de critério é o grau em que as pontuações de um instrumento são um reflexo de um “padrão-ouro” (MOKKINK *et al.*, 2020). Com base nas diretrizes do COSMIN, concordamos que não existe padrão-ouro para os instrumentos identificados (PRINSEM *et al.*, 2018; MOKKINK *et al.*, 2018), a menos que o instrumento tenha uma forma longa e outra resumida. Neste caso, a versão completa de uma medida é o “padrão ouro” de forma resumida (MOKKINK *et al.*, 2018).

6.2 DOMÍNIO CONFIABILIDADE

Pode ser definido como grau em que a medida é livre de erro de medição. Três propriedades de medida estão presentes neste domínio.

Confiabilidade, fidedignidade ou precisão de medidas, busca avaliar os erros de mensuração. O erro de mensuração é qualquer flutuação nos escores resultantes de fatores relacionados ao processo de medição e que são irrelevantes ao que está sendo medido. Existem várias formas de se avaliar a confiabilidade, mas as principais são a Consistência Interna e Teste-reteste e erro de medida (EIGNOR, 2013).

A consistência interna é uma medida da correlação entre os componentes individuais de um instrumento, ou seja, cada item deste instrumento é visto como uma medida única do construto, avaliando aspectos diferentes do mesmo construto de interesse. Ela busca identificar o quanto o padrão de resposta dos itens do instrumento é preciso. Ela é determinada através de cálculos estatísticos como o α de Cronbach, método mais utilizado (BEATON *et al.*, 2000) ou os *Congeneric models*, métodos de estimativa que consideram a importância do item, através de cargas fatoriais. As cargas fatoriais padronizadas variam de 0 a 1, quanto mais próximo a 1 mais perfeito o item está sendo explicado, ou seja, menos erro de mensuração pelo fator latente. Existem várias formas deste tipo de avaliação, entre eles: *Ômega de McDonald*, *Greatest Lower-Bound (GLB)* e *Composite reliability (CR)*. Independente da forma estatística utilizada o propósito do teste é verificar a homogeneidade dos itens.

A confiabilidade teste-reteste pode ser realizada de duas formas para verificar os erros de mensuração. A confiabilidade interobservador é uma medida da correlação entre dois ou mais observadores, avaliando os mesmos sujeitos e usando a mesma informação. Já a confiabilidade intra-avaliador é uma medida da correlação entre avaliações em dois pontos no tempo, ou seja, refere-se a quanto os mesmos escores podem ser obtidos quando o instrumento é aplicado à mesma pessoa em ocasiões isoladas. Ela verifica a reprodutibilidade do instrumento, se aplicado em um intervalo pequeno de tempo (BEATON *et al.*, 2000).

O erro de medida se refere aos erros aleatórios e sistemáticos do escore de um indivíduo que não condizem com as verdadeiras mudanças no construto que está sendo medidos (MOKKINK *et al.*, 2018).

6.3 DOMÍNIO RESPONSABILIDADE

A capacidade de um instrumento de detectar mudanças ao longo do tempo no construto a ser medido (TERWEE *et al.*, 2007).

As propriedades de medida, assim como, os padrões COSMIN para relatar cada propriedade de medida estão descritos na Tabela 2.

TABELA 2. DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES DE MEDIDA DA LISTA DE VERIFICAÇÃO COSMIN E PADRÕES PARA RELATO

Propriedade de medida	Qual é a propriedade de medida?	Padrões COSMIN para relatar a propriedade de medida
Validade do conteúdo	O questionário inclui itens relevantes para o resultado ou construção de interesse? Inclui itens que cobrem todo o escopo do resultado? A validade é avaliada examinando como os itens para inclusão no questionário foram desenvolvidos?	Devem ser apresentadas evidências de uma avaliação sobre a relevância e o escopo do item. Desenvolvimento e trabalho piloto com especialistas, médicos e pacientes geralmente são realizados e relatados.
Validade estrutural	Os itens dentro de um instrumento devem estar relacionados uns aos outros, todos contribuindo de maneira diferente para a pontuação final. Testes de validade estrutural incluem análise fatorial e Teoria de Resposta ao Item (TRI) Esses testes avaliam o quão bem os itens se ajustam à escala (unidimensionalidade) e se devem ser excluídos	A análise fatorial deve ser relatada para a Teoria do Teste Clássico. A análise Rasch deve ser relatada para o TRI. Se a análise fatorial exploratória for realizada, pelo menos 50% de toda a variância do instrumento deve ser explicada pelos fatores e se a análise fatorial confirmatória for realizada, os fatores devem corresponder ao instrumento definido. A análise Rasch de escalas deve ser descrita incluindo estimativas para parâmetros do modelo.
Teste de hipóteses	Um instrumento confiável e válido detectará diferenças entre grupos de pacientes que são conhecidos por serem diferentes em termos do construto de interesse. O instrumento pode ser avaliado testando as hipóteses	Devem ser apresentadas evidências de que as hipóteses foram formuladas a priori, com a direção das diferenças médias ou magnitude relativa das correlações declaradas.
Validade transcultural	Mede se o desempenho das perguntas em um instrumento traduzido ou adaptado culturalmente é semelhante ou comparável ao desempenho das perguntas na versão original.	O processo de tradução deve ser adequadamente descrito. A análise fatorial deveria ter sido realizada e relatada.

Validade do critério	<p>Compara se as pontuações do instrumento são semelhantes às pontuações de outros instrumentos usados para medir a mesma construção que é aceita no campo em estudo (“um padrão ouro”)</p>	<p>Devem ser apresentadas evidências de que o critério usado foi um “padrão ouro” adequado (no caso de um instrumento com forma longa e resumida, a versão completa de uma medida é o “padrão ouro” de forma curta).</p>
Consistência interna	<p>A consistência interna está intimamente relacionada com a validade estrutural em que todos os itens dentro de uma escala devem tocar no mesmo construto subjacente básico.</p>	<p>Após a análise fatorial inicial para verificar a unidimensionalidade da escala, α de Cronbach \geq 0,70 ou KR-20 deve ser relatado. Item dentro da mesma escala ou domínio deve ser moderadamente correlacionado uns com os outros.</p>
Confiabilidade	<p>Para que um questionário seja confiável, ele deve resultar em respostas ou pontuações iguais ou semelhantes todas as vezes que ele for aplicado. Se o instrumento for confiável, as pontuações permanecerão as mesmas quando o teste for concluído duas vezes por pacientes cuja saúde é estável.</p>	<p>A confiabilidade teste-reteste deve ser calculada usando ICC para pontuações contínuas ou κ para pontuações dicotômicas, ordinais ou nominais. Evidências de pelo menos duas medições independentes, com um intervalo de tempo apropriado durante o qual os participantes estiveram estáveis devem ser relatados.</p>
Erro de medida	<p>Verifica se as mudanças na pontuação do instrumento são devidas a outras razões que não mudanças genuínas no construto que está sendo medido.</p>	<p>O erro padrão de medição (SEM), o menor erro detectável (SDC) ou os limites de concordância (LoA) devem ser calculados.</p>
Capacidade de resposta	<p>A capacidade de resposta (ou sensibilidade à mudança) mede se o instrumento detecta mudanças nas pontuações ao longo do tempo devido ao impacto de tratamentos ou intervenções.</p>	<p>Métodos estatísticos apropriados devem ser usados. Relatar significância estatística com valores de P não é encorajado. Os testes devem medir a mudança das pontuações, não do estado de saúde ou magnitude de um evento ou intervenção.</p>

Abreviatura: TRI: Teoria de Resposta ao Item; KR-20: Kuder-Richardson Fórmula; SEM: erro padrão de medição; SDC: menor erro detectável; LOA: limites de concordância

7.0 MATERIAIS E MÉTODO

7.1 DESENHO DO ESTUDO

O presente estudo é de uma revisão sistemática que foi devidamente registrada no *International Prospective Register of Systematic Reviews* - PROSPERO: nº CRD42021235118. (APENDICE 1)

7.2 SELEÇÕES DE ESTUDOS

Foram incluídos nesta revisão estudos observacionais do tipo transversal e coorte de adultos com idade maior ou igual há 50 anos, com diagnóstico de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, de acordo com as diretrizes internacionais (GOLD, 2023), independente de gênero ou nível de incapacidade; instrumentos clínicos de avaliação do equilíbrio, quedas e risco de quedas (testes, escalas ou questionários), estudos metodológicos que desenvolveram os instrumentos e/ou avaliaram suas propriedades de medida reportando a avaliação de no mínimo, uma das propriedades de medida: validade, confiabilidade e responsividade. Foram excluídos estudos de caso e relatos de série, protocolos de estudos, ensaios clínicos, artigos não disponíveis em sua totalidade e revisões sistemáticas.

7.3 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Uma extensa pesquisa de literatura foi conduzida de 11/2021 a setembro de 2022 nas bases de dados PUBMED, LILACS, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE E PEDRO (APENDICE 4). Adicionalmente buscamos publicações na *Clinical Trials* e Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) para identificar estudos ainda não publicados ou em fase de elaboração que pudessem contribuir com a sensibilidade da busca. A pesquisa não restringiu idioma ou ano de publicação. A estratégia de busca foi realizada para cada base de dados, incluindo vocabulário controlado de banco de dados quando disponível (*Medical Subject Headings* - MeSH, *EMTREE* and *CINAHL Subjective Headings*) e termos de textos livres, que são palavras sem indexação até o

momento da busca utilizando a combinação das palavras “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica”, “equilíbrio”, “quedas”, “risco de quedas” e formuladas após consulta ao bibliotecário do setor das Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná em novembro de 2020. Em seguida as palavras “propriedades de medidas”, “confiabilidade”, “validade” e “responsividade” foram adicionadas com o propósito de aumentar a sensibilidade da pesquisa e adequar à metodologia COSMIN. As listas de referências dos artigos identificados na pesquisa da literatura foram verificadas com o propósito de buscar artigos relevantes obtendo o maior número possível de estudos.

7.4 EXTRAÇÃO DE DADOS

Dois revisores (A.L. e B.L.) aplicaram independentemente os critérios de elegibilidade para a seleção dos estudos, como objetivos do estudo, instrumentos de medida, construtos avaliados, conteúdo do instrumento, número de itens/domínios, informações sobre as propriedades de medidas, método de administração, cenário do estudo, características da população, medida clínica avaliada, instrumentos de medida avaliados, examinadores, operacionalização das medidas e tipo de análise estatística. Os dados necessários para completar a avaliação da lista de verificação COSMIN também foram extraídos sempre que necessário. Outro revisor (S.V.) foi requisitado no caso de discordância ou dúvida.

Todos os estudos encontrados através da estratégia de busca predefinida foram alocados no programa de gerenciamento de referências *Mendelay* e a análise dos estudos foi realizada de forma manual. Após remoção das duplicatas, revisores (A.L e B.L) independentemente examinaram os títulos e resumos seguidos pela triagem de texto completo de forma cega usando formulários eletrônicos padronizados. Desacordos foram resolvidos por consenso.

7.5. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA E RISCO DE VIÉS

7.5.1 RISCO DE VIÉS

Dois pesquisadores independentes (A.L, B.L.), avaliaram a qualidade metodológica dos estudos incluídos com base no *Consensus-based in COSMIN Risk of Bias tool to assess the quality of studies on reliability and measurement error of outcome measurement instrument*. The COSMIN Risk of Bias analisa o risco de viés dos estudos individuais incluídos em revisões sistemáticas e consiste de duas partes, A e B. Na parte A são descritos os elementos que juntos nos auxiliam na construção de uma questão de pesquisa e fornece uma visão abrangente dos componentes da medição de resultados. A parte B refere-se a requisitos de projeto e métodos estatísticos preferidos sobre a confiabilidade e erro de medição do instrumento e se podemos confiar no resultado obtido no estudo publicado, bem como em aspectos de viabilidade e interpretabilidade.

O termo “risco de viés” está em conformidade com a metodologia *Cochrane* para revisões sistemáticas de intervenções e estudos de precisão de testes diagnósticos. Os revisores concordaram que correlações de pelo menos 0.50 entre o instrumento em estudo e um instrumento de comparação medindo o mesmo construto (validade concorrente), e correlações de 0.30-0.50 entre construtos relacionados, mas diferentes (validade convergente) seriam interpretadas como adequadas. A classificação da qualidade da evidência como alta, moderado, baixa ou muito baixa com base no risco de viés será realizada usando a abordagem GRADE modificada. (ANEXO 2).

7.6 UTILIDADE CLÍNICA DOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Foi realizada uma avaliação da utilidade clínica dos instrumentos encontrados com base na qualidade da evidência segundo a GRADE de acordo com os critérios de Tyson and Connell (2009) que são: tempo de administração, análise e interpretação do instrumento; custo; necessidade de equipamento especializado e treinamento específico para utilização; portatibilidade da medida (ANEXO 3). A pontuação máxima para esta avaliação é 10, sendo que, os instrumentos

recomendados para utilização na prática clínica 32 devem apresentar pontuações iguais ou maiores que nove (TYSON AND CONNELL, 2009)

7.7 SÍNTESES DOS DADOS

7.7.1 Categorização dos instrumentos

As estimativas das propriedades de medida encontradas foram sintetizadas para cada instrumento e categorizados em PerFORM, ClinROM e PROM.

7.7.2 Sumarização das propriedades de medida

Os estudos foram analisados com base na taxonomia do *Checklist* COSMIN, sendo assim, algumas propriedades de medida encontradas nos estudos foram adequadas à nomenclatura por consenso dos avaliadores.

A qualidade da evidência foi classificada usando uma abordagem de “Classificação e Avaliação de Recomendações (GRADE)” modificada pelo COSMIN. Essa abordagem utiliza quatro fatores para determinar a qualidade da evidência: risco de viés inconsistência dos resultados dos estudos, imprecisão e evidência indireta.

A recomendação sobre a utilização de cada instrumento identificado com base nas evidências disponíveis foi classificada em três categorias de acordo com as diretrizes do COSMIN:

Categoria A:

1. Instrumentos com vários itens de característica reflexiva e evidência de validade de conteúdo suficiente em qualquer nível e suficiente consistência interna (pelo menos de baixa qualidade), significando também suficiente validade estrutural;
2. Instrumentos com vários itens de característica formativa: evidência de validade de conteúdo suficiente em qualquer nível;

3. Instrumento de item único – sem padrão ouro disponível: validade de face suficiente (avaliada, por exemplo, pela equipe de revisores) ou evidência de confiabilidade suficiente em qualquer nível;
4. Instrumento de item único – com padrão ouro disponível: validade de critério suficiente ou evidência de confiabilidade suficiente em qualquer nível;

Categoria B: Instrumentos não categorizados em “A” ou “C”;

Categoria C: Instrumentos com alta qualidade de evidência para uma insuficiente propriedade de medição.

Os instrumentos classificados como “A” foram recomendados para uso, enquanto os classificados como “B” não foram recomendados. Instrumentos classificados como C durante a avaliação tinham potencial para serem recomendados, mas são necessários novos estudos para comprovar sua evidência.

8.0 ARTIGOS

8.1 ARTIGO PRINCIPAL

”Equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC: revisão sistemática dos instrumentos de avaliação, propriedades de medida e utilidade clínica”.

Ana Cristina Lamezon¹, Bruna Cavon Luna², Silvia R. Valderramas³.

¹ Fisioterapeuta, estudante de Mestrado no Programa de Pós Graduação em Medicina Interna, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

² Fisioterapeuta, estudante de Mestrado no Programa de Pós Graduação em Medicina Interna, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

³ Fisioterapeuta, PhD e Professora orientadora no Programa de Pós Graduação em Medicina Interna, e no Programa de Especialização em Prescrição Clínica do Exercício, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

Resumo

Introdução: Os efeitos da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) não se limitam à função respiratória e manifestações extrapulmonares têm sido associadas a um risco aumentando de quedas. Fraqueza muscular, déficits de marcha e equilíbrio, depleção nutricional, sintomas psicológicos, uso de oxigenioterapia e exacerbações da doença foram apontadas como potenciais fatores de risco associados a quedas na DPOC. Existe uma variedade de instrumentos de avaliação para equilíbrio, quedas e risco de quedas e nenhum desses foi desenvolvido especificamente para a DPOC. É necessário que esses instrumentos sejam válidos, confiáveis e responsivos, evitando o risco de se obter resultados que possam levar a conclusões e condutas equivocadas. **Objetivos:** Revisar sistematicamente os instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC, avaliar suas propriedades de medida, qualidade da evidência e sua utilidade clínica. **Métodos:** a revisão foi produzida de acordo com as orientações do PRISMA e COSMIN e o protocolo foi registrado no PROSPERO: CRD42021235118. As buscas foram realizadas de 11/2021 a setembro de 2022 nas bases de dados PUBMED, LILACS, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE E PEDRO. Foram incluídos estudos observacionais transversais e coorte, sem restrições quanto ao idioma ou ano de publicação, abordando adultos com 50 anos ou mais, com diagnóstico de DPOC, e que descreveram instrumentos clínicos de avaliação do equilíbrio, quedas e risco de quedas abordando suas propriedades de medida e reportando no mínimo, uma das propriedades: validade, confiabilidade e responsividade. Dois revisores independentemente aplicaram os critérios de elegibilidade, avaliaram o risco de viés por meio da metodologia Cosmin e a qualidade da evidência por meio da abordagem GRADE modificada. **Resultados:** dos 9102 estudos selecionados inicialmente, 21 foram incluídos nesta revisão, sendo que 9

demonstraram propriedades de medida adequadas e suficientes e 5 adequados e insuficientes. Dois instrumentos, *The Berg Balance Scale* (BBS) e *Timed Up and Go* (TUG), apresentaram classificação alta “A” para qualidade de evidência, e são recomendados para avaliação de equilíbrio e risco de quedas no DPOC. Os instrumentos BESTest, MiniBESTest, BriefBEST-test e UST, foram classificados como evidência moderada, “C” e necessitam de novos estudos para recomendação. **Conclusão:** A maioria dos instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas utilizadas nesta população são de baixo custo, realizados em curto período de tempo, e aplicáveis na prática clínica. Dada a frequente utilização destes instrumentos em indivíduos com DPOC, esta revisão reforça a necessidade de novos estudos para reforçar a qualidade da evidência e sugere a utilização da metodologia COSMIN como um guia para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; equilíbrio; quedas; risco de quedas; propriedades de medidas; confiabilidade; validade e responsividade

Abstract

Introduction: The effects of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) are not limited to respiratory function and extrapulmonary manifestations that affect function and physical mobility have been associated with an increased risk of falls. Muscle weakness, gait and balance deficits, nutritional depletion, psychological symptoms, use of oxygen therapy and exacerbations of the disease were identified as potential risk factors associated with falls in COPD. There are a variety of assessment instruments for balance, falls and risk of falls and none of these were developed specifically for COPD. It is necessary that these instruments are valid, reliable and responsive, avoiding the risk of obtaining results that could lead to wrong conclusions and conduct. **Objectives:** Systematically review instruments for assessing balance, falls and risk of falls in COPD, assessing their measurement properties, quality of evidence and clinical utility. **Methods:** the review was produced in accordance with PRISMA and COSMIN guidelines and the protocol was registered in PROSPERO: CRD42021235118. The searches were carried out from 11/2021 to September 2022 in the PUBMED, LILACS, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE AND PEDRO databases. Cross-sectional and cohort observational studies were included, without restrictions regarding language or year of publication, addressing adults aged 50 years or older, diagnosed with COPD, and who described clinical instruments for assessing balance, falls and risk of falls, addressing their properties of measured and reporting at least one of the properties: validity, reliability and responsiveness. Two reviewers independently applied the eligibility criteria, assessed risk of bias using the Cosmin methodology, and quality of evidence using the modified GRADE approach. **Results:** of the 9102 studies initially selected, 21 were included in this review, with 9 demonstrating adequate and sufficient measurement properties and 5 adequate and insufficient. Two instruments, The Berg Balance Scale (BBS) and Timed Up and Go (TUG), were rated high “A” for quality of evidence, and are recommended for assessment of balance and risk of falls in COPD. The BESTest, MiniBESTest, BriefBEST-test and UST instruments were classified as moderate evidence, “C” and require further studies for recommendation. **Conclusion:** Most balance, falls and risk of falls assessment instruments used in this population are low cost, performed in a short period of time, and applicable in clinical practice. Given the frequent use of these instruments in individuals with COPD, this review reinforces the need for further studies to reinforce the quality of the evidence and suggests the use of the COSMIN methodology as a guide for future research.

Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease; balance; falls; risk of falls; measurement properties; reliability; validity and responsiveness.

INTRODUÇÃO

A DPOC é uma doença comum, evitável e tratável caracterizada por sintomas respiratórios persistentes e presença de limitação de fluxo aéreo¹. Os efeitos da DPOC não são limitados à função respiratória. Pessoas com DPOC enfrentam muitas manifestações extrapulmonares que afetam sua função e mobilidade. Indivíduos com DPOC apresentam comprometimento do controle postural em relação a controles saudáveis pareados por idade². Déficits de função e mobilidade têm sido associados a um risco aumentado de quedas em adultos mais velhos³.

Estudos sugerem que a DPOC é uma das doenças crônicas com maior prevalência de quedas. A queda não está apenas associada à mortalidade e morbidade, mas também está relacionada à perda de autonomia³. Mecanismos fisiológicos como alteração de força muscular, propriocepção, oscilação corporal e equilíbrio prejudicado podem estar associados ao maior risco de quedas na DPOC e contribuir para piores condições de saúde^{3, 4}. Pesquisas recentes destacaram a importância de identificar os fatores de risco para quedas e favorecer a prevenção⁵. Para que a prevenção seja eficaz, é necessário identificar a população de risco, introduzir medidas de avaliação padronizadas e confiáveis e, em seguida, estabelecer intervenções multidimensionais específicas focadas na redução dos fatores de risco modificáveis identificados^{6,7}.

Instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC permitem ao profissional identificar e quantificar os déficits de equilíbrio, quedas e risco de quedas. Estes instrumentos permitem monitorar estas alterações e dessa forma, realizar uma adequada tomada de decisão clínica direcionada à intervenção. Além disso, é necessário que os instrumentos sejam válidos, confiáveis e

responsivos, ou do contrário, existe o risco de ser obter resultados que possam levar a conclusões e condutas equivocadas ^{6,7,8}.

Revisões sistemáticas de instrumentos de medição de resultados são ferramentas importantes para seleção do instrumento mais adequado ao constructo de interesse e podem fornecer uma visão geral da qualidade através das propriedades de medida ^{8,9,10}. É, portanto, importante determinar se as ferramentas de avaliação disponíveis capturam todas as suas dimensões relacionadas ao construto. Uma melhor compreensão das propriedades de medida ajudará o profissional a selecionar os instrumentos mais adequados para utilizar em sua prática clínica.

Uma grande variedade de instrumentos de medida de equilíbrio, quedas e risco de quedas são utilizados. Nosso objetivo foi revisar sistematicamente esses instrumentos especificamente na DPOC, verificar suas propriedades de medida, qualidade metodológica e seu grau de evidência para recomendação na DPOC.

MÉTODO

Esta revisão sistemática está em conformidade com a Orientação Prisma e COSMIN para a revisões sistemáticas de instrumentos de medida de resultados e o protocolo foi registrado no PROSPERO: CRD42021235118.

Seleções de estudos e critérios de elegibilidade

Foram incluídos nesta revisão estudos observacionais do tipo transversal e coorte de adultos com idade igual ou superior a 50 anos, com diagnóstico de DPOC, de acordo com as diretrizes internacionais¹, independente de gênero ou nível de incapacidade. Foram elegíveis estudos que relatassem instrumentos de equilíbrio, quedas e risco de quedas incluindo testes, escalas ou questionários, estudos metodológicos que desenvolveram os instrumentos e/ou avaliaram suas propriedades de medida reportando a avaliação de no mínimo, uma das propriedades de medida:

validade, confiabilidade e responsividade. Foram excluídos estudos de caso e relatos de série, protocolos de estudos, ensaios clínicos e estudos não disponíveis em sua totalidade. As classificações foram acordadas por consenso entre a equipe da revisão para reduzir a variabilidade de interpretação.

Estratégias de busca

Foi realizada uma extensa pesquisa literária em bases de dados eletrônicas de novembro de 2021 a setembro de 2022 nas bases de dados PUBMED, LILACS, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE E PEDRO. Adicionalmente buscamos publicações na *ClinicalTrials.gov* e Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) para identificar estudos ainda não publicados. A pesquisa não restringiu idioma ou ano de publicação. A estratégia de busca foi realizada para cada base de dados, incluindo vocabulário controlado de banco de dados quando disponível (MeSH, Emtree and CINAHL Subjective Headings) e termos livres com a combinação das palavras “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica”, “equilíbrio”, “quedas”, “risco de quedas”. Em seguida as palavras “propriedades de medidas”, “confiabilidade”, “validade” e “reprodutibilidade” foram adicionadas com o propósito de aumentar a sensibilidade da pesquisa e adequar à metodologia COSMIN. A estratégia de busca inicial específica para a PUBMED esta descrita na figura 3.

FIGURA 1. ESTRATÉGIA DE BUSCA INICIAL PARA A BASE DE DADOS PUBMED

(COPD OR “CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE” OR COAD OR “CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE” OR “CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE” OR “AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC” OR “AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC” OR “CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS” OR “CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION”) AND (“ACCIDENTAL FALLS” OR FALLS OR FALLING OR “FALLS, ACCIDENTAL” OR “FALL, ACCIDENTAL” OR “SLIP AND FALL” OR “FALL AND SLIP”) AND “FALL RISK”

Fonte: o autor.

Extração de dados

Dois revisores (A.L e B.L.) aplicaram independentemente os critérios de elegibilidade para a seleção dos estudos, como objetivos do estudo, características da população, medida clínica avaliada, instrumentos de medida, examinadores,

operacionalização das medidas e tipo de análise estatística. Outro revisor (S.V.) foi requisitado no caso de discordância ou dúvida. Todos os dados coletados foram alocados no programa de gerenciamento de referências *Mendelay* e a análise das referências foi realizada de forma manual. Após remoção das duplicatas, revisores (A.L e B.L) independentemente examinaram os títulos e resumos seguidos pela triagem de texto completo de forma cega usando formulários eletrônicos padronizados. Desacordos foram resolvidos por consenso

Risco de viés e qualidade da evidência

Dois pesquisadores independentemente (A.L e B.L) analisaram a qualidade dos estudos incluídos através do *Consensus-based in COSMIN Risk of Bias tool to assess the quality of studies on reliability and measurement error of outcome measurement instrument*^{8,9,10}. *The COSMIN Risk of Bios tool* rastreia o risco de viés dos estudos individuais incluídos e descreve os elementos que juntos nos auxiliam na construção de uma questão de pesquisa e fornece uma visão abrangente dos componentes da medida de resultados assim como os requisitos de projeto e métodos estatísticos preferidos sobre a confiabilidade e erro de medida do instrumentos.

A classificação da evidência dos instrumentos como alta, moderado, baixa ou muito baixa foi realizada usando a abordagem GRADE modificada pelo COSMIN.

Utilidade Clínica dos instrumentos de medida

Foi realizada uma avaliação da utilidade clínica dos instrumentos encontrados de acordo com o tempo de administração, análise e interpretação do instrumento; custo; necessidade de equipamento especializado e treinamento específico para utilização; portatibilidade da medida.

Para o instrumento ser recomendado ele deve apresentar pontuação superior ou igual a nove¹¹.

RESULTADOS

Seleção de estudos

A estratégia de busca identificou 9102 estudos. Os resultados da busca e o processo de seleção estão detalhados na Figura 2. Vinte e um estudos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos nesta revisão. As características dos participantes dos estudos incluídos estão sumarizadas na Tabela 1.

Identificação dos instrumentos de avaliação

Os instrumentos de avaliação do equilíbrio, quedas e risco de quedas encontrados nesta revisão foram categorizados em instrumentos de desempenho (PerFORM): *Berg Balance Scale* (BBS), *Balance Evaluation Systems Test* (BESTest), MINI-BESTEST, Brief-BESTest, *Timed up and Go* (TUG), *Timed up and Go* dupla tarefa (TUGDT), *Single-Leg Stance* (SLS), *TINETTI GET UP GO TEST*, *Unipodal Stance Test* (UST); Instrumentos com resultados relatados pelo avaliador, (ClinROM): Plataforma de força ou posturografia; Questionários de auto-relato (PROM): autorelato de quedas e o *Elderly Falls Screening Test* (EFST). Os instrumentos estão sintetizados na Tabela 2.

Risco de Viés e Qualidade da Evidência

O risco de viés dos estudos incluídos segundo Cosmin *Risk of Bias checklist*^{8,9,10} está apresentado na Tabela 3. As principais propriedades de medida avaliadas foram confiabilidade, consistência interna e validade de construto. A validade de critério foi demonstrada apenas em um estudo onde o instrumento abreviado MINI-BESTest foi validado a partir do BESTest. Os níveis de evidência para as propriedades de medida de cada instrumento estão apresentados na tabela 4.

Dos vinte e um estudos incluídos, nove apresentaram propriedades de medida adequadas e suficientes, cinco adequados e insuficientes, um adequado e

indeterminado, quatro estudos foram classificados como duvidosos e insuficientes e um estudo como duvidoso e indeterminado seguindo o *checklist* COSMIN.

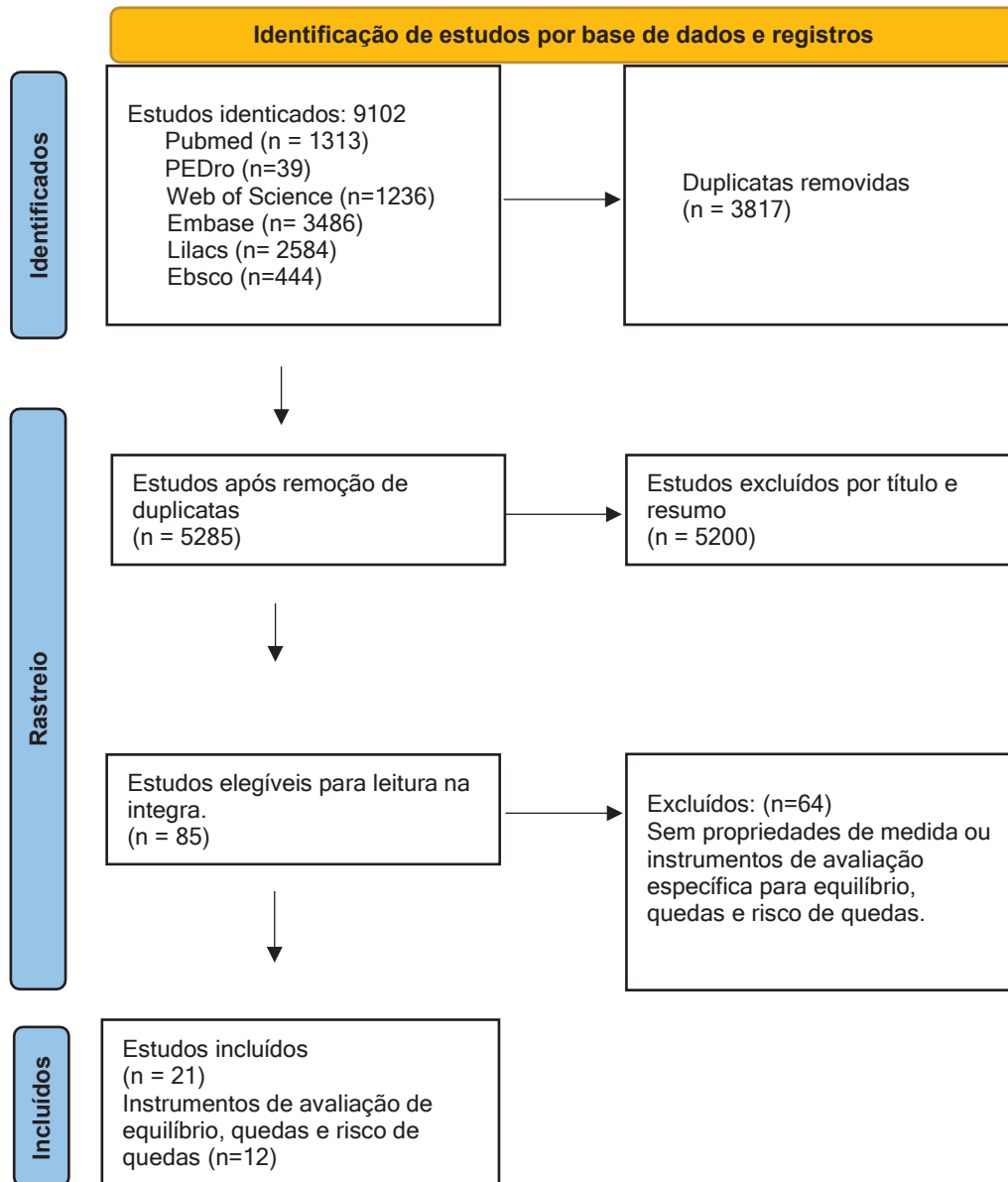
Após consenso entre os autores optamos por analisar apenas os instrumentos de avaliação dos estudos incluídos que apresentaram propriedades de medida adequadas e suficientes. O domínio confiabilidade foi o mais abordado nestes estudos (cinco estudos) e a qualidade da evidência nestes instrumentos foi determinada através da abordagem GRADE modificada e caracterizados pelo grau da evidência em A, B ou C. Os instrumentos classificados como “A” tem evidência suficiente para recomendação na DPOC, “B” não são recomendados e “C” necessitam de mais estudos para recomendação.

Dois instrumentos, BBS e TUG, apresentaram classificação alta “A” para qualidade de evidência, e são recomendados para avaliação de equilíbrio e risco de quedas no DPOC. Os instrumentos BESTest, MiniBESTest, BriefBEST-test e UST, foram classificados como evidência moderada, “C” e necessitam de novos estudos para recomendação. Nenhum dos instrumentos incluídos na revisão com propriedades de medidas classificados como adequadas e suficientes foram classificados como “B”.

Utilidade Clínica dos instrumentos de medida

Após aplicação de utilidade clínica observamos que a maioria dos instrumentos obteve pontuação máxima (10/10) ou submáxima (9/10) na avaliação da utilidade clínica, como pode ser visto na tabela 5.

FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DAS DIFERENTES FASES DA REVISÃO SISTEMÁTICA



Fonte: Adaptação Prisma

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUIDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA

Estudos	DPOC (n)	Masc. (n)	Fem. (n)	DPOC Est. (n)	DPOC Exa. (n)	Control e (n)	Idade (anos)	Tabagismo Anos/maço	Oxigênio Supl. (n)	FEV1 (%pred)	Quedas 12mes(n)
Mclay et al. ¹²	86	45	41	86	0	0	72.9 (6.8)	46.0 (27.0)	25 (29.1)	47.3 (20.3)	34
Crisan et al. ¹³	46	NC	NC	29	17	0	62.5 (5.0)	>10	NC	NC	17
Jacome et al. ¹⁴	46	24	22	46	0	0	75.9 (7.1)	NC	NC	69.4 (19.9)	23
Oliveira ¹⁵	40	19	21	40	0	25	71.0 (8.1)	49.6 (25.8)	18	45.1 (16.2)	13
Ozalevli et al. ¹⁶	36	25	11	36	0	20	70.3 (3.0)	42.1 (11.2)	NC	43.5 (6.0)	10
Voica et al. ¹⁷	27	NC	NC	27	0	17	NC	>10	NC	NC	NC
Nantsupawat et al. ¹⁸	14	8	6	14	0	0	69.7 (6.0)	NC	3 (21.4)	36.9 (15.6)	3
Muti et al. ¹⁹	50	NC	NC	50	0	0	66.2 (8.2)	NC	NC	51.8 (15.9)	23
Porto et al. ²⁰	132	72	60	132	0	39	67.3 (10.8)	49.1 (23)	NC	89.2 (23.6)	35
Hellstrom et al. ²¹	80	29	51	80	0	0	65 (9.0)	NC	NC	47.5 (13.0)	20
Park et al. ²²	34	14	20	34	0	22	68.97 (1.3)	NC	20	44.1 (3.1)	21
Mkacher et al. ²³	60	NC	NC	60	0	0	61.2 (3.2)	0	NC	58.6 (8.6)	NC
Beauchamp et al. ³	39	18	21	39	0	0	71.1 (6.8)	>10	18	41.5 (17.0)	18
Al Haddad et al. ²⁴	132	74	62	132	0	58	68.0 (8.0)	46.0 (26)	NC	59 (18)	27
Singh et al. ²⁵	41	38	3	41	0	41	61.0 (54.6)	NC	0	47.6 (17.9)	NC
Pereira et al. ²⁶	70	46	23	70	0	0	67.0 (9.3)	56.0 (38.2)	0	42.7 (14.2)	29
Harrison et al. ²⁷	32	17	15	32	0	0	68.5 (9.9)	62.3 (30.4)	NC	38.2 (14.7)	NC

Estudos	DPOC		Fem. (n)	Masc. (n)	DPOC Est. (n)	DPOC Exa.(n)	Controle (n)	Idade (anos)	Tabagismo		Oxigênio Supl. (n)	FEV1 (%pred)	Quedas 12mes (n)
	(n)	(n)							Anos/maço	Supl. (n)			
Roig et al. ⁴	20	NC	NC	NC	20	0	20	72.3 (6.7)	NC	0	0	46.7 (13.0)	4
Roig et al. ²⁸	101	56	45	101	0	0	0	NC	NC	31	31	43.4 (36.9)	32
Tudorache et al. ²⁹	61	NC	NC	22	19	20	20	60.0 (4.0)	>20	0	0	27.5 (7.0)	NC
De Castro et al ³⁰	72	27	20	47	0	25	25	68 (5.0)	NC	NC	NC	45.0 (15)	NC

Abreviatura: n: amostra; Masc: masculino; Fem: feminino; Supl: suplementar; DPOCest : DPOC estável; DPOCexa: DPOC exacerbado ; VEF1: Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo; NC: não citado; Quedas 12m: número de quedas nos últimos 12 meses. Fonte: o autor.

TABELA 2 - Instrumentos de avaliação de equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC

Instrumento/estudos	Construto	Modo Adm.	Aplicação	Itens (n)	Pontuação	Escore
BBS ^{12, 19, 27, 17, 23, 13, 15, 20, 29, 22, 16, 3, 14}	Equilíbrio estático/Equilíbrio dinâmico	PerFORM	15-20 min	14	0-4	56 pontos indica equilíbrio adequado. Escore < 45 indica maior risco de quedas
BESTest ^{14, 12, 27}	Equilíbrio estático/Equilíbrio dinâmico	PerFORM	20-60 min	36	0-3	Total de 108 pontos. Pontuação 0 sugere falha ou incapacidade na conclusão da tarefa
Mini-BESTest ^{14, 26}	Equilíbrio estático/Equilíbrio dinâmico	PerFORM	15-30 min	14 do BESTest	0-2	Total de 28 pontos distribuídos entre sem prejuízo do equilíbrio(2), prejuízo no equilíbrio (1) ou distúrbio grave do equilíbrio (0). Total de 28 pontos distribuídos entre sem prejuízo do equilíbrio(2), prejuízo no equilíbrio (1) ou distúrbio grave do equilíbrio (0).
Brief-BESTest ^{23, 14}	Equilíbrio	PerFORM	<10 min	6 do BESTest	0-3	Total de 24

pontos distribuídos entre sem prejuízo de equilíbrio (3) e distúrbio grave do equilíbrio (0)
 Tempo \leq 10s = independentes, sem alteração no equilíbrio.
 Tempo \leq 20s = independência em transferências básicas. Tempo $>$ 20s = dependentes em muitas atividades e risco maior de cair.
 $<$ 12s sem risco de quedas para o DPOC

Mobilidade funcional	PerFORM	$<$ 1min	Sequência: levantar-se da cadeira a partir de posição sentada, caminhar 3 metros e voltar a posição inicial	Tempo cronometrado
----------------------	---------	----------	---	--------------------

TUG^{18,19,24,29,25,3,23,13,30,17,12}

Risco de quedas

Mobilidade funcional e risco de quedas	PerFORM	$<$ 1min	Sequência: levantar-se da cadeira a partir de posição sentada, caminhar 3 metros e voltar a posição inicial e o paciente deve soletrar em ordem decrescente os números de 10 a 1.	Tempo cronometrado ?
--	---------	----------	---	----------------------

TUGDT¹²

SLS ^{12,13,17,29}	Equilíbrio Estático	PerFORM <1min	Participante fica em uma perna o maior tempo possível (máximo de 60s) com as mãos no quadril. Quanto maior o tempo, maior o equilíbrio.	Tempo máximo em 60 segundos	Ainda sem consenso na literatura, com tempo considerado normal entre 30 e 45 segundos
TINETTI GET UP GO TEST ^{18,23}	Equilíbrio Estático dinâmico	PerFORM <10min	8 itens distribuídos entre equilíbrio e marcha	NC	Pontuação com intervalo de zero a dois sendo que uma pontuação mais baixa indica comprometimento grave e 2 independência. Pontos de corte: ≤ 18= alto risco de queda, 19-23= moderado risco de queda e >24 = baixo risco de quedas
UST ²³	Equilíbrio Estático	PerFORM <1min	Participante fica em uma perna o maior tempo possível (máximo de 45 s). Quanto maior o tempo, maior o equilíbrio.	Tempo máximo em 45 segundos.	> 30 s estão associados a baixo risco de quedas.
Plataforma de força ou posturografia ^{30,4,22}	Equilíbrio Estático	ClinROM 6-25 segundos	O deslocamento do centro de massa na	NC	Quanto menor a área de deslocamento melhor

direção anteroposterior e médio lateral é registrado em posição em pé, com olhos abertos ou fechados.

EFST ^{2, 15, 27, 12}	Quedas nos últimos 12 meses	PROM	NC	Questionário ou pergunta pelo avaliador sobre quedas no último ano	Número de quedas nos últimos 12 meses	de nos 12 meses	NC
AUTORELATO QUEDAS ^{20, 23, 14, 28, 29, 4, 16}	Quedas nos últimos 12 meses	PROM	NC	Questionário ou pergunta pelo avaliador sobre quedas no último ano	Número de quedas nos últimos 12 meses	de nos 12 meses	NC

^{22, 24, 13, 15, 21, 26}

Abreviatura: BBS: *Berg Balance Scale*; BESTest: *Balance Evaluation Systems Test*, TUG: *Timed up and Go*; TUGDT: *Timed up and Go dupla tarefa*; SLS - *Single-Leg Stance*; UST: *Unipodal Stance Test*; EFST: *Elderly Falls Screening Test*; PerFORM - medidas de resultado baseado em desempenho; ClinROM - medidas de resultados relatados pelo avaliador; PROM - medidas de resultados relatados pelo paciente; NC - não citado; min: minuto;

TABELA 3 - Risco de viés segundo Cosmin *risk of bias checklist*

Estudo	Ano	Validade de conteúdo	Validade estrutural	Consistência Interna	Validade transcultural	Confiabilidade	Erro de medida	Validade critério	Teste hipóteses	Responsividade	Resultado
Crisan et al. ¹³	2015	A/+	N/I	N/I	D/?	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	D/?
Mclay et al. ¹²	2020	A/+	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	O/+	N/I	A/+
Harrison et al. ²⁷	2019	A/+	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/+	A/-	A/-
Voica et al. ¹⁷	2016	A/?	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/-	N/I	D/-
Hellstrom et al. ²¹	2009	A/?	N/I	N/I	D/?	N/I	N/I	N/I	D/-	N/I	D/-
Nantsupawat et al. ¹⁸	2015	A/?	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	D/-	N/I	D/-
Muti et al. ¹⁹	2019	A/+	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+
Roig et al. ⁴	2012	A/-	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	D/?	N/I	D/?
Porto et al. ²⁰	2017	A/+	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+
Jacome et al. ¹⁴	2016	A/+	N/I	N/I	N/I	A/+	A/+	A/+	A/+	N/I	A/+
Park et al. ²²	2020	A/+	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+
Mkacher et al. ²³	2017	A/+	N/I	N/I	N/I	A/+	A/+	N/I	A/+	N/I	A/+
de Castro et al. ³⁰	2016	A/+	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+
Al Haddad et al. ²⁴	2016	A/+	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+
Tudorache et al. ²⁹	2015	A/-	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	A/-

Estudo	Ano	Validade de conteúdo	Validade estrutural	Consistência Interna	Validade transcultural	Confiabilidade	Erro de medida	Validade critério	Teste de hipóteses	Responsividade	Resultado
Ozalevi et al. ¹⁶	2011	A/-	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/-	N/I	A/-
Singh et al. ²⁵	2019	A/-	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	D/-	N/I	D/-
Pereira et al. ²⁶	2019	A/+	N/I	N/I	A/+	N/I	N/I	A/+	A/+	N/I	A/+
Beauchamp MK et al. ³	2009	A/+	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+
Oliveira et al. ¹⁵	2015	A/+	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+
Roig et al. ²⁸	2011	A/+	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	A/+	N/I	A/+

Qualidade de desenvolvimento do estudo: "O": ótima ou muito boa; "A": adequada; "D": duvidosa; "I": inadequada; Qualidade dos estudos sobre propriedades de medida: "+":suficiente; "-":insuficiente; "?": indeterminada; "±": inconsistente; N/I: não investigado. Fonte: o autor.

TABELA 4 - Qualidade da evidência baseado no domínio confiabilidade - Grade

Instrumento	Varição-ICC	Amostra (n)	Qualidade da Evidência	Recomendação
BBS	0,82-0,93	106	Alta	A
BESTest	0,87	46	Baixa	C
MiniBESTest	0.88	46	Baixa	C
TUG	0,91-0,95	237	Alta	A
Brief-BESTTest	0,82	46	Baixa	C
UST	0,91	60	Moderada	C

Abreviatura: BBS: *Berg Balance Scale*; BESTest: *Balance Evaluation Systems Test*, TUG: *Timed up and Go* (TUG); UST: *Unipodal Stance Test*; Varição-ICC: limites superior e inferior da correlação intraclassen; n: amostra; A: instrumento recomendado; C: instrumentos com possibilidade de recomendação.

TABELA 5 - Utilidade clínica dos instrumentos de medida

Instrumento de medida	Tempo de administração	Custo	Portabilidade	Equipamento e treino específico	Pontuação
BBS	2	3	2	2	9
BESTest	1	3	2	2	8
MiniBESTest	2	3	2	2	9
TUG	3	3	2	2	10
Brief-BESTTest	3	3	2	2	10
UST	3	3	2	2	10

Abreviatura: BBS: *Berg Balance Scale*; BESTest: *Balance Evaluation Systems Test*, TUG: *Timed up and Go* (TUG); UST: *Unipodal Stance Test*.

DISCUSSÃO

Esta revisão foi idealizada para determinar os instrumentos de avaliação do equilíbrio, quedas e risco de quedas mais adequados na DPOC e fornecer uma visão abrangente sobre todas as propriedades de medidas encontradas nesses instrumentos e fornecer subsídios para a recomendação na prática clínica com evidências suficientes.

A seleção dos instrumentos incluídos foi baseada na evidência da qualidade do resultado desses instrumentos de medida (ou seja, confiabilidade, validade e capacidade de resposta), bem como em aspectos de viabilidade ou utilidade clínica seguindo os critérios da iniciativa COSMIN. Identificamos os seguintes instrumentos de equilíbrio, quedas e risco de quedas utilizadas na

DPOC: (1) BBS - avalia equilíbrio funcional e risco de quedas; (2) BESTest, MiniBESTest e BriefBESTest - equilíbrio estático e dinâmico; (3) TUG - mobilidade funcional e risco de quedas, (4)SLS, Tinette Test, UST e posturografia, avalia o equilíbrio estático, (5) EFST e autorelato de quedas - avaliação de quedas retrospectivas. Dos onze instrumentos encontrados, apenas seis, apresentaram qualidade de evidência suficiente para algum grau de recomendação na DPOC. Optamos por analisar a qualidade da evidência apenas dos instrumentos incluídos em estudos que no mínimo possuam adequada qualidade no desenvolvimento do estudo e suficiente avaliação de confiabilidade.

Todo instrumento deve refletir a estrutura interna do construto, ou seja, a estrutura empírica do instrumento reflete a estrutura teórica que deve ser coberta pela medida. A avaliação da estrutura interna, que compreende a validade estrutural, a consistência interna, validade cultural, só será relevante se o instrumento for composto por múltiplos itens e baseado num modelo reflexivo, onde assume que todos os itens de uma escala ou subescala são manifestações de um construto subjacente ^{5,6,7,8}.

Com relação à validade transcultural, embora muitas versões originais tenham sido traduzidas para outros idiomas ou adaptadas para outras culturas, identificamos apenas três estudos que citaram validações, ou seja, não avaliaram tal medida, e apenas um estudo onde a avaliação da propriedade foi duvidosa. Tais estudos são necessários para avaliar se as medidas de uma população de uma determinada cultura são equivalentes às de outra população.

A propriedade de medida mais encontrada, e para a qual os instrumentos mostraram evidências suficientes, foi o teste de hipótese para validade de construto onde apenas quatro estudos apresentaram classificação duvidosa. Autores costumam usar o termo validade de critério para estudos em que um instrumento é comparado a outro que medem um construto semelhante. Na maioria dos casos, isso seria considerado evidência para validade de construto, ao invés de validade de critério seguindo as

considerações da metodologia COSMIN. Suas definições e análises devem ser demonstradas no teste de hipóteses para validade de construto ^{5,6,7}.

A validade de critério é o grau em que as pontuações de um instrumento são um reflexo de um “padrão-ouro” ⁹. Com base nas diretrizes do COSMIN, concordamos que não há padrão-ouro para os instrumentos identificados^{5, 6}, a menos que o instrumento tenha uma forma longa e outra resumida. Neste caso a versão completa de uma medida é o “padrão ouro” de forma curta⁵. Em nosso estudo a validade de critério foi apenas pontuada nos instrumentos MINIBEST e BriefBest test que são versões resumidas do) BESTest ^{14,23}.

O domínio confiabilidade através do teste-reteste foi avaliado em sete estudos, cinco deles demonstrando medidas adequadas e suficientes. O erro de medida foi relatado em apenas dois estudos e com dados insuficientes para uma adequada classificação.

Identificamos que o BBS e o TUG foram os instrumentos mais adequados para a DPOC, com grau de recomendação “A”, mas no critério utilidade clínica o TUG se sobressaiu devido ao tempo de aplicação ser de menor duração, o que demonstra ser útil para triar pacientes que necessitam de uma avaliação de equilíbrio mais aprofundada¹¹. Com grau de recomendação B, os instrumentos BESTest, MiniBESTest, BriefBESTest e UST podem ser provisoriamente recomendados até que novos estudos sejam desenvolvidos, principalmente por que nos estudos encontrados com evidências adequadas e suficientes o número de participantes foi abaixo de 100 o que seguindo a avaliação GRADE modificada⁹ já é o suficiente para um rebaixamento da evidência.

Pesquisas amplas, abrangentes e sensíveis em base de dados e uso de metodologia rigorosa são quesitos a serem destacados nesta revisão. Os estudos foram revisados independentemente, conforme recomendação das melhores evidências da COSMIN, em concordância com a metodologia *Cochrane*. As classificações foram acordadas por consenso entre a equipe da revisão para reduzir a variabilidade de interpretação ^{9,10}.

Como atualmente não existem padrões e critérios para validade de conteúdo, a validade de face, que é um julgamento bastante subjetivo sobre se

o conteúdo do instrumento realmente parece um reflexo adequado do construto a ser medido. A avaliação deste critério pelos revisores pode sofrer viés de interpretação.

Como critério de elegibilidade, nosso estudo buscava indivíduos com DPOC com idade igual ou superior a cinquenta anos, contudo, em todos os estudos incluídos nesta revisão a população apresentou idade superior a sessenta anos. É possível que numa população mais jovem com DPOC as recomendações não possam ser extrapoladas.

Como nenhum instrumento foi desenvolvido para o DPOC especificamente, a validade de conteúdo foi presumida e classificada como adequada, já que durante o processo de validação para outras doenças o instrumento foi analisado e apresenta itens relevantes, abrangentes e compreensíveis no que diz respeito ao construto de interesse. Seria interessante que em estudos futuros de validação de instrumentos de medida para o DPOC a validade de conteúdo seja realizada para esta população em específico.

Revisões sistemáticas de propriedades de medida são complexas e envolvem revisores com conhecimento do construto de interesse, experiência na população alvo e conhecimento em propriedades de medida e análise qualitativa.

Pesquisadores e profissionais que estão decidindo sobre o instrumento de medida de equilíbrio, quedas e risco de quedas mais adequado para uso na DPOC podem, muitas vezes encontrar vários modelos de instrumentos e as recomendações observadas nesta revisão sistemática pode auxiliar na decisão clínica mais adequada sobre o uso desses instrumentos.

Esta revisão identifica lacunas de presença de evidências de qualidade nos instrumentos de medida disponíveis e, portanto, fornece uma estrutura útil tanto para novas avaliações desses instrumentos quanto para o desenvolvimento de novos instrumentos específicos para avaliar equilíbrio, quedas e risco de quedas no DPOC. Os resultados da revisão também ajudarão pesquisadores e profissionais de saúde a tomar decisões baseadas em evidências sobre o uso desses instrumentos de medida.

REFERÊNCIAS

1. Rabe, Klaus F. "Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. GOLD executive summary." *Am J Respir Crit Care Med* 176 (2007): 532-555.
2. Butcher SJ, Meshke JM, Sheppard MS. Reductions in functional balance, coordination, and mobility measures among patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil.* 2004;24(4):274-80.
3. Beauchamp MK, Hill K, Goldstein RS, Janaudis-Ferreira T, Brooks D. Impairments in balance discriminate fallers from non-fallers in COPD. *Respir Med.* 2009; 103(12): 1885-91.
4. Roig M, Eng JJ, Road JD, Reid WD. Falls in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a call for further research. *Respir Med.* 2009; 103(9): 1257-69.
5. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing.* 2006; 35 Suppl 2:ii37-ii41.
6. Rubenstein LZ, Robbins AS, Josephson KR, Schulman BL, Osterweil D. The value of assessing falls in an elderly population. A randomized clinical trial. *Ann Intern Med.* 1990; 113(4): 308-16.
7. Soares, Karla Vanessa, et al. "Avaliação quanto à utilização e confiabilidade de instrumentos de medida do equilíbrio corporal em idosos." *Revista Publica* 1.2 (2005).
8. Prinsen CA, Vohra S, Rose MR, Boers M, Tugwell P, Clarke M, et al. How to select outcome measurement instruments for outcomes included in a "Core Outcome Set" - a practical guideline. *Trials.* 2016;17(1):449.
9. Mokkink LB, de Vet HCW, Prinsen CAC, Patrick DL, Alonso J, Bouter LM, et al. COSMIN Risk of Bias checklist for systematic reviews of Patient-Reported Outcome Measures. *Qual Life Res.* 2018; 27(5): 1171-9.
10. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007; 60(1): 34-42.

11. Tyson S, Connell L. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. *Clin Rehabil.* 2009; 23(11): 1018-33.
12. McLay R, Kirkwood RN, Kuspinar A, Richardson J, Wald J, Raghavan N, et al. Validity of balance and mobility screening tests for assessing fall risk in COPD. *Chron Respir Dis.* 2020;17:1479973120922538.
13. Crişan AF, Oancea C, Timar B, Fira-Mladinescu O, Tudorache V. Balance impairment in patients with COPD. *PLoS One.* 2015;10(3):e0120573.
14. Jácome C, Cruz J, Oliveira A, Marques A. Validity, Reliability, and Ability to Identify Fall Status of the Berg Balance Scale, BESTest, Mini-BESTest, and Brief-BESTest in Patients With COPD. *Phys Ther.* 2016;96(11):1807-15.
15. Oliveira CC, McGinley J, Lee AL, Irving LB, Denehy L. Fear of falling in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med.* 2015;109(4):483-9.
16. Ozalevli S, Ilgin D, Narin S, Akkoclu A. Association between disease-related factors and balance and falls among the elderly with COPD: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res.* 2011;23(5-6):372-7.
17. Voica AS, Oancea C, Tudorache E, Crisan AF, Fira-Mladinescu O, Tudorache V, et al. Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes and balance impairment. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2016;11:919-25.
18. Nantsupawat N, Lane P, Siangpraipunt O, Gadwala S, Nugent K. Gait Characteristics in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Prim Care Community Health.* 2015;6(4):222-6.
19. Reynaud V, Muti D, Pereira B, Greil A, Caillaud D, Richard R, et al. A TUG Value Longer Than 11 s Predicts Fall Risk at 6-Month in Individuals with COPD. *J Clin Med.* 2019;8(10).
20. Porto EF, Pradella CO, Rocco CM, Chueiro M, Jr., Maia RQ, Ganança FF, et al. Comparative Postural Control in COPD Patients and Healthy Individuals During Dynamic and Static Activities. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2017;37(2):139-45.
21. Hellström K, Vahlberg B, Urell C, Emtner M. Fear of falling, fall-related self-efficacy, anxiety and depression in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Rehabil.* 2009;23(12):1136-44.

22. Park JK, Deutz NEP, Cruthirds CL, Kirschner SK, Park H, Madigan ML, et al. Risk Factors for Postural and Functional Balance Impairment in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Clin Med*. 2020;9(2).
23. Mkacher W, Tabka Z, Trabelsi Y. Minimal Detectable Change for Balance Measurements in Patients With COPD. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2017;37(3):223-8.
24. Al Haddad MA, John M, Hussain S, Bolton CE. Role of the Timed Up and Go Test in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2016;36(1):49-55.
25. Singh SS, Bhat A, Mohapatra AK, Manu MK, Vaishali K. Comparison of reaction time and functional balance in chronic obstructive pulmonary disease and healthy participants. *Heart Lung*. 2019;48(6):570-3.
26. Pereira A, Xavier RF, Lopes AC, da Silva C, Oliveira CC, Fernandes FLA, et al. The Mini-Balance Evaluation System Test Can Predict Falls in Clinically Stable Outpatients With COPD: A 12-MO PROSPECTIVE COHORT STUDY. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2019;39(6):391-6
27. Harrison SL, Beauchamp MK, Sibley K, Araujo T, Romano J, Goldstein RS, et al. Minimizing the evidence-practice gap - a prospective cohort study incorporating balance training into pulmonary rehabilitation for individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Pulm Med*. 2015;15:73.
28. Roig M, Eng JJ, Road JD, Reid WD. Falls in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a call for further research. *Respir Med*. 2009;103(9):1257-69.
29. Tudorache E, Oancea C, Avram C, Fira-Mladinescu O, Petrescu L, Timar B. Balance impairment and systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2015;10:1847-52.
30. de Castro LA, Ribeiro LR, Mesquita R, de Carvalho DR, Felcar JM, Merli MF, et al. Static and Functional Balance in Individuals With COPD: Comparison With Healthy Controls and Differences According to Sex and Disease Severity. *Respir Care*. 2016;61(11):1488-96.
31. Avila ML, Stinson J, Kiss A, Brandão LR, Uleryk E, Feldman BM. A critical review of scoring options for clinical measurement tools. *BMC Res Notes*. 2015;8:612.

8.1 ARTIGO PUBLICADO EM ANAIS DE CONGRESSO

ASSOBRAFIR Ciência - ISSN 2177-9333

SIFR 2022

PÔSTER TEMÁTICO

PT-069 (661)

Título: Risco de quedas na DPOC: uma revisão sistemática**Autores:** Ana Cristina Lamezon; Bruna Cavon Luna; Silvia Regina Valderramas**Instituição(ões):** Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR - Brasil.

Introdução: Os efeitos da DPOC não se limitam à função respiratória e manifestações extrapulmonares que afetam a função e mobilidade têm sido associados a um risco aumentando de quedas. Fraqueza muscular, déficits de marcha e equilíbrio, depleção nutricional, sintomas psicológicos, uso de oxigenioterapia e exacerbações da doença foram apontadas como potenciais fatores de risco associados a quedas na DPOC. **Objetivos:** Investigar e quantificar a prevalência de quedas de acordo com os diferentes métodos ou instrumentos utilizados, bem como, avaliar criticamente e quantificar os achados de estudos observacionais e ensaios controlados que investigam a relação entre DPOC e quedas. **Métodos:** Esta revisão sistemática foi produzida de acordo com as orientações do PRISMA e registrado no PROSPERO: CRD42021235118. A busca foi realizada no período de janeiro a março de 2021 e a seleção dos estudos e extração dos dados, concluída em janeiro de 2022. Foram incluídos estudos observacionais e estudos clínicos randomizados, escritos no idioma inglês e espanhol, sem restrições quanto ao ano de publicação, abordando adultos com diagnóstico de DPOC e que foram submetidos à avaliação do equilíbrio e risco de quedas. As bases de dados utilizadas foram MEDLINE (PubMed), The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Web of Science, CINAHL, Embase (Elsevier), LILACS, and PEDro. Dois revisores independentes aplicaram os critérios de elegibilidade, avaliaram o risco de viés, por meio das escalas RoB, Newcastle-Ottawa e Avaliação de Qualidade dos Institutos Nacionais de Saúde (NIH). **Resultados:** Foram identificados 9102 estudos que preencheram os critérios de elegibilidade. Após exclusão dos repetidos restaram 3817 para leitura de títulos e posteriormente resumos. Desse montante, 85 estavam elegíveis para revisão de texto na íntegra. Vinte e nove estudos foram incluídos na Revisão Sistemática (n=1699 participantes), 5 (17,24%) ensaios clínicos e 24 (82,75%) estudos observacionais. Os instrumentos mais utilizados foram a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Timed up and Go (TUG) e auto relato de quedas. Instrumentos como Brief Balance Evaluation Systems Test (Brief BESTest), Single-Leg Stance (SLS) e Mini-Balance Evaluation System Test (Mini-BESTest) também foram correlacionados e parecem promissores. A avaliação da confiança no equilíbrio através da Escala ABC e medo de cair através da Falls efficacy Scale-internacional (FES-1) estavam presentes em 37.93% e 17.24% respectivamente. **Conclusão:** A maioria dos instrumentos de avaliação de quedas e risco de quedas nessa população são de baixo custo, realizados em curto período de tempo, e aplicáveis na prática clínica. A utilização destes métodos na DPOC deve ser encorajada e a inclusão do treinamento de equilíbrio e estratégias de prevenção de quedas devem fazer parte da Reabilitação Pulmonar.

Pulmonary Disease, Chronic Obstructive | Balance | Falls

9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Indivíduos com diagnóstico de DPOC têm alterações de equilíbrio e um risco aumentado de quedas. A instabilidade postural tem sido apontada como um dos fatores de risco para a ocorrência de quedas na DPOC.

Os instrumentos de avaliação clínica surgem como uma alternativa para a medida do equilíbrio, quedas e risco de quedas, uma vez que, tais instrumentos tendem a ser mais fáceis de utilizar, rápidos na sua administração e de baixo custo. Para uma adequada utilização de tais ferramentas é necessário que as mesmas sejam válidas, confiáveis e responsivas. A qualidade de um instrumento de medida está diretamente relacionada às suas propriedades de medida tais como confiabilidade, validade e responsividade, as quais caracterizam um instrumento apontando suas potencialidades e debilidades em medir o construto em questão, neste caso, o equilíbrio, quedas e risco de quedas.

Neste trabalho pode-se observar que dentre os doze instrumentos encontrados para avaliar o equilíbrio, quedas e risco de quedas na DPOC, dois instrumentos se destacaram como potencialmente mais adequados. São eles: BBS, para avaliar equilíbrio e risco de quedas e o TUG, instrumento que avalia a mobilidade funcional e risco de quedas e que no quesito de utilidade clínica apresenta melhor indicação pelo tempo de aplicação. O TUG pode ser considerado como um adequado instrumento para triar indivíduos com DPOC que necessitem de uma avaliação mais aprofundada.

Dada a frequente utilização destes instrumentos em indivíduos com DPOC e a boa utilidade clínica da maioria, esta revisão reforça a necessidade de novos estudos de qualidade de evidência e sugere a utilização da metodologia COSMIN como um guia para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ADELOYE, D.; SONG, P.; ZHU, Y.; CAMPBELL, H. *et al.* Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. **Lancet Respir Med**, 10, n. 5, p. 447-458, May 2022. ok

AGRAWAL, D.; VOHRA, R.; GUPTA, P. P.; SOOD, S. Subclinical peripheral neuropathy in stable middle-aged patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Singapore Med J**, 48, n. 10, p. 887-894, Oct 2007.

AGUSTÍ, A. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease: what we know and what we don't know (but should). **Proc Am Thorac Soc**, 4, n. 7, p. 522-525, Oct 1 2007.

AL HADDAD, M. A.; JOHN, M.; HUSSAIN, S.; BOLTON, C. E. Role of the Timed Up and Go Test in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, 36, n. 1, p. 49-55, Jan-Feb 2016.

AVILA, M. L.; STINSON, J.; KISS, A.; BRANDÃO, L. R. *et al.* A critical review of scoring options for clinical measurement tools. **BMC Res Notes**, 8, p. 612, Oct 28 2015.

BARNES, P. J. Inflammatory mechanisms in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **J Allergy Clin Immunol**, 138, n. 1, p. 16-27, Jul 2016.

BARNES, P. J.; CELLI, B. R. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. **EurRespir J**, v. 33, n. 5, p.1165-85, 2009.

BEATON, D. E.; BOMBARDIER, C.; GUILLEMIN, F.; FERRAZ, M. B. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine (Phila Pa 1976)**, 25, n. 24, p. 3186-3191, Dec 15 2000.

Beauchamp MK, Sibley KM, Lakhani B, Romano J, Mathur S, Goldstein RS, et al. Impairments in systems underlying control of balance in COPD. **Chest** 2012;141(6):1496-1503.

BEAUCHAMP, M. K. Balance assessment in people with COPD: An evidence-based guide. **Chron Respir Dis**, 16, p. 1479973118820311, Jan-Dec 2019

BEAUCHAMP, M. K.; HILL, K.; GOLDSTEIN, R. S.; JANAUDIS-FERREIRA, T. *et al.* Impairments in balance discriminate fallers from non-fallers in COPD. **Respir Med**, 103, n. 12, p. 1885-1891, Dec 2009.

BERG, K. O.; WOOD-DAUPHINEE, S. L.; WILLIAMS, J. I.; MAKI, B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Can J Public Health**, 83 Suppl 2, p. S7-11, Jul-Aug 1992.

BERGLAND, ASTRID. Fall risk factors in community-dwelling elderly people. **Norsk Epidemiologi**, v. 22, n. 2, p.151-164, 29 nov. 2012.

BERNHARDT, J.; HILL, K. We only treat what it occurs to us to assess: the importance of knowledge-based assessment In: **Science-Based Rehabilitation**. Academic Press, 2005. p. 15-48.

BISKOBING, D. M. COPD and osteoporosis. **Chest**, 121, n. 2, p. 609-620, Feb 2002.

BUIST, A. S.; MCBURNIE, M. A.; VOLLMER, W. M.; GILLESPIE, S. *et al.* International variation in the prevalence of COPD (the BOLD Study): a population-based prevalence study. **Lancet**, 370, n. 9589, p. 741-750, Sep 01 2007. (OK)

BUSHMAN, BARBARA, *et al.* *ACSM's Complete Guide to Fitness & Health, 2E*. Human Kinetics, 2017.

BUTCHER, S. J.; MESHKE, J. M.; SHEPPARD, M. S. Reductions in functional balance, coordination, and mobility measures among patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. **J Cardiopulm Rehabil**, 24, n. 4, p. 274-280, Jul-Aug 2004.

CALLISAYA, M. L.; BLIZZARD, L.; SCHMIDT, M. D.; MARTIN, K. L. *et al.* Gait, gait variability and the risk of multiple incident falls in older people: a population-based study. **Age Ageing**, 40, n. 4, p. 481-487, Jul 2011.

CRIȘAN, A. F.; OANCEA, C.; TIMAR, B.; FIRA-MLADINESCU, O. *et al.* Balance impairment in patients with COPD. **PLoS One**, 10, n. 3, p. e0120573, 2015.

DE CASTRO, L. A.; RIBEIRO, L. R.; MESQUITA, R.; DE CARVALHO, D. R. *et al.* Static and Functional Balance in Individuals With COPD: Comparison With Healthy Controls and Differences According to Sex and Disease Severity. **Respir Care**, 61, n. 11, p. 1488-1496, Nov 2016.

DOURADO, VICTOR ZUNIGA *et al.* Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 2, p.161-171, abr. 2006.

EIGNOR, Daniel R. The standards for educational and psychological testing. 2013.

FADEN, Alan; MENDOZA, Edward; FLYNN, Fred. Subclinical neuropathy associated with chronic obstructive pulmonary disease: possible pathophysiologic role of smoking. **Archives of neurology**, v. 38, n. 10, p. 639-642, 1981.

FITZNER, K. Reliability and validity: a quick review. **Diabetes Educ**, 33, n. 5, p. 775-776, 780, Sep-Oct 2007.

GADOTTI, I.C.; VIEIRA, E.R.; MAGEE, D.J.; Importance and clarification of measurement properties in rehabilitation. **Revista brasileira de fisioterapia**, v.10, n.2, p.137-146, 2006.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: Global Strategy for Diagnosis, Management, and Prevention of COPD - 2017 - Evidence-based strategy document for COPD diagnosis, management, and prevention, with citations from the scientific literature.. **Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease**, 2017. Disponível em: <<http://www.goldcopd.org/>>. Acesso em: fev. 2020.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: 2018 Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD - Evidence-based strategy document for COPD diagnosis, management, and prevention, with citations from the scientific literature.. **Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease: REPORT**, 2018. Disponível em: <<http://www.goldcopd.org/>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

GLOBAL INICIATIVE for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD. **Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease**.2019 Disponível em <<http://www.goldcopd.org/>>: acesso em: novembro de 2019.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD. **Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease**, 2020. Disponível em: <<http://www.goldcopd.org/>>. Acesso em: fev. 2020.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: 2023 Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD - Evidence-based strategy document for COPD diagnosis, management, and prevention, with citations from the scientific literature.. **Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease**: REPORT, 2023. Disponível em: <<http://www.goldcopd.org/>>. Acesso em: 1 fev. 2023.

GUARASCIO, A. J.; RAY, S. M.; FINCH, C. K.; SELF, T. H. The clinical and economic burden of chronic obstructive pulmonary disease in the USA. **Clinicoecon Outcomes Res**, 5, p. 235-245, 2013.

GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **J Clin Epidemiol**, 46, n. 12, p. 1417-1432, Dec 1993.

HALBERT, R. J.; NATOLI, J. L.; GANO, A.; BADAMGARAV, E. *et al.* Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. **Eur Respir J**, 28, n. 3, p. 523-532, Sep 2006.

HAKAMY, A.; BOLTON, C. E.; GIBSON, J. E.; MCKEEVER, T. M. Risk of fall in patients with COPD. **Thorax**, 73, n. 11, p. 1079-1080, Nov 2018.

HARRISON, S. L.; ARAUJO, T.; GOLDSTEIN, R.; BROOKS, D. Balance Measures Over 12 Months in Individuals With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, 39, n. 3, p. E21-e24, May 2019.

HATIPOĞLU U. (2018). Chronic obstructive pulmonary disease: More than meets the eye. **Annals of thoracic medicine**, 13(1), 1-6. https://doi.org/10.4103/atm.ATM_193_17

HELLSTRÖM, K.; VAHLBERG, B.; URELL, C.; EMTNER, M. Fear of falling, fall-related self-efficacy, anxiety and depression in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. **Clin Rehabil**, 23, n. 12, p. 1136-1144, Dec 2009.

HODGES PW, GURFINKEL VS, BRUMAGNE S, SMITH TC, CORDO PC. Coexistence of stability and mobility in postural control: evidence from postural compensation for respiration. *Exp Brain Res* 2002;144(3):293-302.

HOGG, J. C. Pathophysiology of airflow limitation in chronic obstructive pulmonary disease. **Lancet**, 364, n. 9435, p. 709-721, Aug 21-27 2004.

HORAK, F.B. Clinical assessment of balance disorders. **Gait & Posture**, v. 6, n. 1, p. 76-84, 1997.

HORAK, F. B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls?. **Age and ageing**, v. 35, n. suppl_2, p. ii7-ii11, 2006.

HUANG, Shih-Wei et al. Chronic obstructive pulmonary disease increases the risk of hip fracture: a nationwide population-based cohort study. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 1-7, 2016.

HUNNINGHAKE, D. B. Cardiovascular disease in chronic obstructive pulmonary disease. **Proc Am Thorac Soc**, 2, n. 1, p. 44-49, 2005.

ITO, K.; BARNES, P. J. COPD as a disease of accelerated lung aging. **Chest**, 135, n. 1, p. 173-180, Jan 2009.

JIRANGE, P.; VAISHALI, K.; SINHA, M. K.; BAIRAPAREDDY, K. C. et al. A Cross-Sectional Study on Balance Deficits and Gait Deviations in COPD Patients. **Can Respir J**, 2021, p. 6675088, 2021.

JÁCOME, C.; CRUZ, J.; OLIVEIRA, A.; MARQUES, A. Validity, Reliability, and Ability to Identify Fall Status of the Berg Balance Scale, BESTest, Mini-BESTest, and Brief-BESTest in Patients With COPD. **Phys Ther**, 96, n. 11, p. 1807-1815, Nov 2016.

JANSSENS, Lotte et al. Proprioceptive changes impair balance control in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. **PLoS one**, v. 8, n. 3, p. e57949, 2013.

KUYS, S. S.; MORRISON, G.; BEW, P. G.; CLARKE, J. *et al.* Further validation of the Balance Outcome Measure for Elder Rehabilitation. **Arch Phys Med Rehabil**, 92, n. 1, p. 101-105, Jan 2011.

LYNN, M. R. Determination and quantification of content validity. **Nurs Res**, 35, n. 6, p. 382-385, Nov-Dec 1986.

MASSION, Jean. Postural control system. **Current opinion in neurobiology**, v. 4, n. 6, p. 877-887, 1994.

MANCINI, M.; HORAK, F. B. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. **Eur J Phys Rehabil Med**, 46, n. 2, p. 239-248, Jun 2010.

MCLAY, R.; KIRKWOOD, R. N.; KUSPINAR, A.; RICHARDSON, J. *et al.* Validity of balance and mobility screening tests for assessing fall risk in COPD. **Chron Respir Dis**, 17, p. 1479973120922538, Jan-Dec 2020.

MENEZES, A. M. et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and associated factors: the PLATINO. Study in São Paulo, Brazil. **Cad Saúde Pública**, v. 21, n. 5, p. 1565-1573, 2005.

MIYAMOTO, S. T.; LOMBARDI JUNIOR, I.; BERG, K. O.; RAMOS, L. R. *et al.* Brazilian version of the Berg balance scale. **Braz J Med Biol Res**, 37, n. 9, p. 1411-1421, Sep 2004.

MKACHER, W.; TABKA, Z.; TRABELSI, Y. Minimal Detectable Change for Balance Measurements in Patients With COPD. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, 37, n. 3, p. 223-228, May 2017.

MOKKINK, L. B.; BOERS, M.; VAN DER VLEUTEN, C. P. M.; BOUTER, L. M. *et al.* COSMIN Risk of Bias tool to assess the quality of studies on reliability or measurement error of outcome measurement instruments: a Delphi study. **BMC Med Res Methodol**, 20, n. 1, p. 293, Dec 3 2020.

MOKKINK, L. B.; DE VET, H. C. W.; PRINSEN, C. A. C.; PATRICK, D. L. *et al.* COSMIN Risk of Bias checklist for systematic reviews of Patient-Reported Outcome Measures. **Qual Life Res**, 27, n. 5, p. 1171-1179, May 2018.

MOKKINK, L. B.; TERWEE, C. B.; PATRICK, D. L.; ALONSO, J. *et al.* The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. **Qual Life Res**, 19, n. 4, p. 539-549, May 2010.

NANTSUPAWAT, N.; LANE, P.; SIANGPRAIPUNT, O.; GADWALA, S. *et al.* Gait Characteristics in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **J Prim Care Community Health**, 6, n. 4, p. 222-226, Oct 2015.

OLIVEIRA, Cristino C. *et al.* Balance and falls in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective study. **COPD: journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 14, n. 5, p. 518-525, 2017.

OLIVEIRA, C. C.; MCGINLEY, J.; LEE, A. L.; IRVING, L. B. *et al.* Fear of falling in people with chronic obstructive pulmonary disease. **Respir Med**, 109, n. 4, p. 483-489, Apr 2015.

O'SULLIVAN, S.B. E SCHMITZ, T.J. *Fisioterapia avaliação e tratamento.* Editora Manole, 5ª edição, 2010.

OZALEVLI, S.; ILGIN, D.; NARIN, S.; AKKOCLU, A. Association between disease-related factors and balance and falls among the elderly with COPD: a cross-sectional study. **Aging Clin Exp Res**, 23, n. 5-6, p. 372-377, Oct-Dec 2011.

PARK, J. K.; DEUTZ, N. E. P.; CRUTHIRDS, C. L.; KIRSCHNER, S. K. *et al.* Risk Factors for Postural and Functional Balance Impairment in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **J Clin Med**, 9, n. 2, Feb 24 2020.

PEREIRA, A.; XAVIER, R. F.; LOPES, A. C.; DA SILVA, C. *et al.* The Mini-Balance Evaluation System Test Can Predict Falls in Clinically Stable Outpatients With COPD: A 12-MO PROSPECTIVE COHORT STUDY. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, 39, n. 6, p. 391-396, Nov 2019.

PIMENTEL, RENATA MARTINS; SCHEICHER, MARCOS EDUARDO. Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 1, p.6-10, mar. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502009000100002>.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**, 39, n. 2, p. 142-148, Feb 1991.

PORTO, E. F.; PRADELLA, C. O.; ROCCO, C. M.; CHUEIRO, M., JR. *et al.* Comparative Postural Control in COPD Patients and Healthy Individuals During Dynamic and Static Activities. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, 37, n. 2, p. 139-145, Mar 2017.

PRATA, M. G.; SCHEICHER, M. E. Correlation between balance and the level of functional independence among elderly people. **Sao Paulo Med J**, 130, n. 2, p. 97-101, 2012.

PRINSEN, C. A.; VOHRA, S.; ROSE, M. R.; BOERS, M. *et al.* How to select outcome measurement instruments for outcomes included in a "Core Outcome Set" - a practical guideline. **Trials**, 17, n. 1, p. 449, Sep 13 2016.

REYNAUD, V.; MUTI, D.; PEREIRA, B.; GREIL, A. *et al.* A TUG Value Longer Than 11 s Predicts Fall Risk at 6-Month in Individuals with COPD. **J Clin Med**, 8, n. 10, Oct 22 2019.

RUBENSTEIN, L. Z. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. **Age Ageing**, 35 Suppl 2, p. ii37-ii41, Sep 2006.

RUBENSTEIN, L. Z.; ROBBINS, A. S.; JOSEPHSON, K. R.; SCHULMAN, B. L. *et al.* The value of assessing falls in an elderly population. A randomized clinical trial. **Ann Intern Med**, 113, n. 4, p. 308-316, Aug 15 1990.

.

ROIG, M. *et al.* Falls in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a call for further research. **Respir Med**, v. 103, n. 9, p. 1257-69, Sep 2009. ISSN 0954-6111

ROIG, M.; ENG, J. J.; MACINTYRE, D. L.; ROAD, J. D. *et al.* Falls in people with chronic obstructive pulmonary disease: an observational cohort study. **Respir Med**, 105, n. 3, p. 461-469, Mar 2011.

ROIG, M.; ENG, J. J.; ROAD, J. D.; REID, W. D. Falls in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a call for further research. **Respir Med**, 103, n. 9, p. 1257-1269, Sep 2009.

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; AZEVEDO E SILVA, G.; MENEZES, A. M. *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, 377, n. 9781, p. 1949-1961, Jun 4 2011.

SHEKELLE, PAUL G., *et al.* Falls prevention interventions in the Medicare population. 2003. Disponível em <http://www.rand.org/pubs/reprints/RP1230>. Acesso em 13/01/2020.

SHUMWAY-COOK, A.; CIOL, M. A.; HOFFMAN, J.; DUDGEON, B. J. *et al.* Falls in the Medicare population: incidence, associated factors, and impact on health care. **Phys Ther**, 89, n. 4, p. 324-332, Apr 2009.

SHUMWAY-COOK, ANNE; WOOLLACOTT, MARJORIE H. Motor control: translating research into clinical practice. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.

SHUMWAY-COOK, A.; BALDWIN, M.; POLISSAR, N. L.; GRUBER, W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. **Phys Ther**, 77, n. 8, p. 812-819, Aug 1997.

SINGH, S. S.; BHAT, A.; MOHAPATRA, A. K.; MANU, M. K. *et al.* Comparison of reaction time and functional balance in chronic obstructive pulmonary disease and healthy participants. **Heart Lung**, 48, n. 6, p. 570-573, Nov-Dec 2019.

SPILLING, C. A.; BAJAJ, M. K.; BURRAGE, D. R.; RUICKBIE, S. *et al.* Contributions of cardiovascular risk and smoking to chronic obstructive pulmonary disease (COPD)-related changes in brain structure and function. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis**, 14, p. 1855-1866, 2019.

SOARES, K. V.; BEZERRA DE FIGUEIREDO, K. M. O.; DE ALENCAR CALDAS, V. V.; GUERRA, R. O. Avaliação quanto a utilização e confiabilidade de instrumentos de medida do equilíbrio corporal em idosos. **Revista Pública**, v. 1, n. 2, 28 out. 2009.

TERWEE, C. B.; BOT, S. D.; DE BOER, M. R.; VAN DER WINDT, D. A. *et al.* Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. **J Clin Epidemiol**, 60, n. 1, p. 34-42, Jan 2007.

TINETTI, M. E. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. **N Engl J Med**, 348, n. 1, p. 42-49, Jan 2 2003.

TUDORACHE, E.; OANCEA, C.; AVRAM, C.; FIRA-MLADINESCU, O. *et al.* Balance impairment and systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis**, 10, p. 1847-1852, 2015.

TYSON, S.; CONNELL, L. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. **Clin Rehabil**, 23, n. 11, p. 1018-1033, Nov 2009.

VEIGA, RAISSA ET AL KÊNIA. (2020). Tradução, adaptação transcultural e confiabilidade da escala de utilidade clínica de Tyson e Connell. **Fisioterapia e Pesquisa**. 27. 78-84. 10.1590/1809-2950/19006227012020.

VOICA, A. S.; OANCEA, C.; TUDORACHE, E.; CRISAN, A. F. *et al.* Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes and balance impairment. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis**, 11, p. 919-925, 2016.

ZAFARI, Z.; LI, S.; EAKIN, M. N.; BELLANGER, M. *et al.* Projecting Long-term Health and Economic Burden of COPD in the United States. **Chest**, 159, n. 4, p. 1400-1410, Apr 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION [homepage na internet]. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [acesso em 17 dezembro 2019]. Disponível em: <http://www.who.int/respiratory/copd/en/>

APENDICE 1 – SUBMISSÃO PROSPERO

Título: Assessment of the risk of falls in COPD: A systematic review and metanalysis.

Review question

1) What methods or instruments are used to assessing the risk of falls in COPD?

Specific aim: To summarize, critically appraise (risk of bias), and quantify (meta-analyses) the findings of observational studies and controlled trials of that investigate the relation between COPD and falls.

Searches

The following data sources will be searched, to identify relevant published literature: MEDLINE (PubMed), The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Web of Science (Science and Social Science Citation Index), CINAHL (EBSCO), Embase (Elsevier), LILACS (Latin American and Caribbean Centre on Health Sciences Information), and PEDro (Physiotherapy Evidence Database). Additionally, we will search CLINICALTR and the Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) to identify completed but unpublished studies, and if necessary, we will contact the authors of the studies and specialists. The search will not be restricted to languages or publication date.

Types of study to be included Observational studies (cross-sectional, cohort, case-control) and randomized or quasi-randomized clinical trials.

Condition or domain being studied Falls and Risk of falls in COPD patients..

Participants/population Adults (aged between 50 and 85 years) diagnosed primary disease of COPD and who have undergone the assessment of the risk of falls, regardless of the diagnostic method used.

Intervention(s), exposure(s) Instruments for assessing the risk of falls in COPD are exposed for review.

Comparator(s)/control Not applicable

Main outcome(s) Risk of falls or falls

* **Measures of effect** Valid assessment instruments to assess risk of falls or falls in COPD

Additional outcome(s) Not applicable

Data extraction (selection and coding)

Data extraction will be conducted by one reviewer and checked by another, and a data collection form will be used to extract information and outcomes from the included studies. The data extracted will include: author and publication details, participant details and demographics, COPD characteristics (e.g. disease severity, exacerbation or stable), study design, outcomes and results (baseline, follow-ups, number of time points, length of studies, types of assessments done), variables collected and conclusions, plus any other relevant information.

Risk of bias (quality) assessment

For the clinical trials the risk of bias assessment will be conducted according to the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Risk of Bias tool – RoB(Higgins,2011), and will include consideration of: random sequence generation, allocation concealment, blinding (participants, personnel and outcome assessors), incomplete outcome data, selective outcome reporting and other potential sources of bias, and for the observational studies the Newcastle-Ottawa Scale – NOS, that includes consideration of: for cohort studies (Selection of cohorts, Comparability of cohorts, Assessment of outcome) and for case-control studies (Selection of case and controls, Comparability of cases and controls, Ascertainment of exposure).

Strategy for data synthesis

Data generated from the review will be presented in the form of tables. The tabulated results will be accompanied by a narrative summary and the alignment of the results with the research questions shall be described and explained.

Statistical synthesis will be performed if enough combinable pieces of evidence emerge from the review. Studies that are similar in terms of setting, population, study design, and statistical measures will be integrated into meta-analyses. The number and the characteristics of the selected studies will determine which statistical model(s) and methods will be used for meta-analyses. Heterogeneity among the included studies will be assessed in the form of I^2 statistic and its reasons will be explored through sub-group analyses. The Cochrane Collaboration Review Manager Software (versão 5.3.3) will be used to perform the meta-analyses.

Analysis of subgroups or subsets

If the P value < 0.1 and $I^2 > 50\%$, we will explore the sources of heterogeneity by subgroup analysis, regression Egger's test and meta-regression, and the groups will be defined according to the data retrieved.

Contact details for further information

Ana Cristina Lamezon

alamezon@gmail.com

Organisational affiliation of the review

Universidade Federal do Parana

<https://www.ufpr.br/portalfpr/>

Review team members and their organisational affiliations

Miss Ana Cristina Lamezon. Universidade Federal do Parana Miss Bruna Schneider Ribeiro, Universidade Federal do Parana Dr Silvia Valderramas. Universidade Federal do Parana

Type and method of review Meta-analysis, Systematic review

Anticipated or actual start date January 24, 2021

Anticipated completion date July 24, 2021

Funding sources/sponsors Not applicable

Grant number(s)

State the funder, grant or award number and the date of award Not applicable

Conflicts of interest

Language English

Country Brazil

Stage of review Review Ongoing

Subject index terms status Subject indexing assigned by CRD

Subject index terms MeSH headings have not been applied to this record

APENDICE 2 – ACEITE E REGISTRO PROSPERO

Assessment of the risk of falls in COPD: A systematic review and meta-analysis

ANA CRISTINA LAMEZON, BRUNA SCHNEIDER RIBEIRO, SILVIA VALDERRAMAS

Citation

ANA CRISTINA LAMEZON, BRUNA SCHNEIDER RIBEIRO, SILVIA VALDERRAMAS. Assessment of the risk of falls in COPD: A systematic review and meta-analysis. PROSPERO 2021 CRD42021235118 Available from: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42021235118

Review question

What methods or instruments are used for assessing the risk of falls in COPD?

Searches

MEDLINE (PubMed), The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Web of Science (Science and Social Science Citation Index), CINAHL (EBSCO), Embase (Elsevier), LILACS (Latin American and Caribbean Centre on Health Sciences Information), and PEDro (Physiotherapy Evidence Database). Additionally, we will search ClinicalTrials.gov and the Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC)

Search strategy

https://www.crd.york.ac.uk/PROSPEROFILES/235118_STRATEGY_20210205.pdf

Types of study to be included

Observational studies (cross-sectional, cohort, case-control) and randomized or quasi-randomized clinical trials

Condition or domain being studied

Falls and Risk of falls in COPD patients.

Participants/population

Adults (aged between 50 and 85 years) diagnosed primary disease of COPD and who have undergone the assessment of the risk of falls, regardless of the diagnostic method used.

Intervention(s), exposure(s)

Instruments for assessing the risk of falls in COPD are exposed for review.

Comparator(s)/control

Not applicable

Context

To summarize, critically appraise (risk of bias), and quantify (meta-analyses) the findings of observational studies and controlled trials of that investigate the relation between COPD and falls.

Main outcome(s)

Risk of falls or falls
Measures of effect

Valid assessment instruments to assess risk of falls or falls in COPD

Additional outcome(s)

Not applicable
Measures of effect

Not applicable

Data extraction (selection and coding)

Data extraction will be conducted by one reviewer and checked by another, and a data collection form will be used to extract information and outcomes from the included studies. The data extracted will include: author and publication details, participant details and demographics, COPD characteristics (e.g. disease severity, exacerbation or stable), study design, outcomes and results (baseline, follow-ups, number of time points, length of studies, types of assessments done), variables collected and conclusions, plus any other relevant information

Risk of bias (quality) assessment

For the clinical trials the risk of bias assessment will be conducted according to the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Risk of Bias tool – RoB(Higgins, 2011), and will include consideration of: random sequence generation, allocation concealment, blinding (participants, personnel and outcome assessors), incomplete outcome data, selective outcome reporting and other potential sources of bias, and for the observational studies the Newcastle-Ottawa Scale – NOS, that includes consideration of: for cohort studies (Selection of cohorts, Comparability of cohorts, Assessment of outcome) and for case-control studies (Selection of case and controls, Comparability of cases and controls, Ascertainment of exposure).

Strategy for data synthesis

Data generated from the review will be presented in the form of tables. The tabulated results will be accompanied by a narrative summary and the alignment of the results with the research questions shall be described and explained.

Statistical synthesis will be performed if enough combinable pieces of evidence emerge from the review. Studies that are similar in terms of setting, population, study design, and statistical measures will be integrated into meta-analyses. The number and the characteristics of the selected studies will determine which statistical model(s) and methods will be used for meta-analyses. Heterogeneity among the included studies will be assessed in the form of I^2 statistic and its reasons will be explored through sub-group analyses. The Cochrane Collaboration Review Manager Software (version 5.3.3) will be used to perform the meta-analyses.

Analysis of subgroups or subsets

If the P value < 0.1 and $I^2 > 50\%$, we will explore the sources of heterogeneity by subgroup analysis, regression Egger's test and meta-regression, and the groups will be defined according to the data retrieved.

Contact details for further information

ANA CRISTINA LAMEZON
alamezon@gmail.com

Organisational affiliation of the review

UFPR

<https://www.ufpr.br/portalufpr/>

Review team members and their organisational affiliations

Mrs	ANA	CRISTINA	LAMEZON.	UFPR
Miss	BRUNA	SCHNEIDER	RIBEIRO.	UFPR
Dr SILVIA VALDERRAMAS. UFPR				

Type and method of review

Intervention, Meta-analysis, Systematic review

Anticipated or actual start date

24 January 2021

Anticipated completion date

24 July 2021

Funding sources/sponsors

Not applicable

Conflicts of interest

Language

English

Country

Brazil

Stage of review

Review Ongoing

Subject index terms status

Subject indexing assigned by CRD

Subject index terms

Accidental Falls; Humans; Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Risk Factors

Date of registration in PROSPERO

15 November 2021

Date of first submission

05 February 2021

Stage of review at time of this submission

Stage

Started

Preliminary searches

Yes

Piloting of the study selection process

No

Stage	Started
Formal screening of search results against eligibility criteria	No
Data extraction	No
Risk of bias (quality) assessment	No
Data analysis	No

The record owner confirms that the information they have supplied for this submission is accurate and complete and they understand that deliberate provision of inaccurate information or omission of data may be construed as scientific misconduct.

The record owner confirms that they will update the status of the review when it is completed and will add publication details in due course.

Versions

15 November 2021

APENDICE 3 – APRESENTAÇÃO E CERTIFICADO PÔSTER EM SIMPÓSIO



Risco de quedas no DPOC: Revisão Sistemática

Autores: Ana Cristina Lamezon¹, Bruna Cavon Luna¹, Sílvia R. Valderramas¹

¹ Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada por sintomas respiratórios e não se limita apenas a esta função. O aparecimento de alterações no equilíbrio e quedas, à fraqueza muscular, déficit visual, presença da depressão, ansiedade e do declínio cognitivo podem ocorrer. O objetivo deste estudo foi avaliar criticamente e quantificar os achados relacionados às alterações no equilíbrio e risco de quedas, bem como analisar e investigar os métodos e instrumentos utilizados para avaliação do equilíbrio e risco de quedas no DPOC.

MÉTODOS

Revisão sistemática foi produzida de acordo com as orientações do PRISMA, PROSPERO: CRD42021235118.

Descritores: Risk of falls; Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Balance, COPD; Falls.

Tipos de estudos: Ensaios clínicos randomizados e não randomizados, estudos observacionais, com adultos com diagnóstico de DPOC e que foram submetidos à avaliação do risco de quedas, independentemente do método diagnóstico utilizado.

Risco de viés: RoB e NIH

RESULTADOS

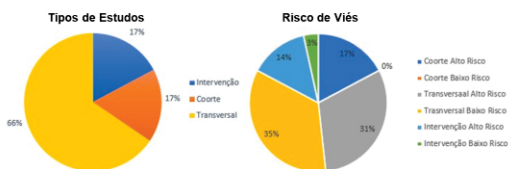


Figura 2. Gráfico tipos de estudos

Figura 3. Gráfico risco de viés

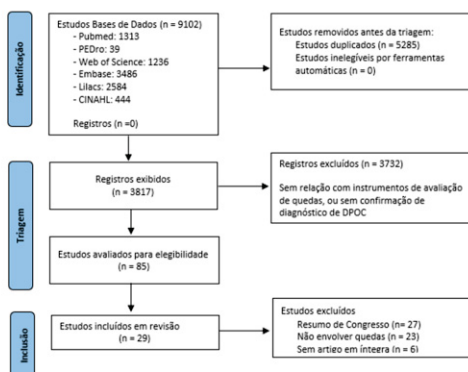


Figura 3. Fluxograma de seleção de estudos conforme PRISMA



Figura 4. Gráfico de instrumentos e métodos de avaliação de equilíbrio e risco de quedas encontrados nos estudos elegíveis

DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática sintetizou os resultados de instrumentos relativo a equilíbrio e quedas relatados em 29 estudos em DPOC. Os dados registrados são principalmente com base em estudos transversais e bastante heterogêneos. Poucos estudos examinaram a taxa de incidência prospectiva.

CONCLUSÃO

Os instrumentos de avaliação de equilíbrio e risco de quedas nesta população são acessíveis e conseguem direcionar um tratamento mais específico e eficaz para a prática clínica nos pacientes com DPOC.

Este estudo foi financiado em partes pela CAPES e-mail para contato: alamezon@gmail.com



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho

RISCO DE QUEDAS NA DPOC: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
de autoria de

ANA CRISTINA LAMEZON; BRUNA CAVON LUNA; SILVIA REGINA VALDERRAMAS

foi apresentado como **PÔSTER TEMÁTICO** durante do **XX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA E FISIOTERAPIA EM TERAPIA INTENSIVA (XX SIFR 2022)**, realizado no período de 28 a 30 de abril de 2022, no Centro Sul - Florianópolis/SC.

Validação
Online



Código:

qbsCentMagH

Florianópolis, 30 de abril de 2022

Renata M. Gonçalves Womey
Dra. Renata Maba
presidente do XX SIFR

Daniel Cunha Ribeiro
Dr. Daniel Cunha Ribeiro
presidente da ASSOBRAFIR

Fernanda Lanza
Dra. Fernanda Lanza
diretora-científica da ASSOBRAFIR

27 A 30 DE ABRIL DE 2022
**XX SIMPÓSIO
INTERNACIONAL**
DE FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA
E FISIOTERAPIA EM TERAPIA INTENSIVA
CENTRO SUL | FLORIANÓPOLIS | SC


ASSOBRAFIR

APENDICE 4 – ESTRATÉGIAS DE BUSCA EM BASES DE DADOS

PUBMED/ CINAHL/ WEB OF SCIENCE / LILACS

E1

("COPD" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE" OR "COAD" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE" OR "AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC" OR "AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC" OR "CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS" OR "CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION") AND ("ACCIDENTAL FALLS" OR "FALLS" OR "FALLING" OR "FALLS, ACCIDENTAL" OR "FALL, ACCIDENTAL" OR "SLIP AND FALL" OR "FALL AND SLIP")

E2

("COPD" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE" OR "COAD" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE" OR "AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC" OR "AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC" OR "CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS" OR "CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION") AND ("BALANCE" OR "POSTURE EQUILIBRIUM" OR "EQUILIBRIUM, POSTURE" OR "POSTURE EQUILIBRIUMS" OR "BALANCE, POSTURAL" OR "POSTURAL EQUILIBRIUM" OR "EQUILIBRIUM, POSTURAL" OR "POSTURE BALANCE" OR "BALANCE, POSTURE" OR "POSTURE BALANCES" OR "MUSCULOSKELETAL EQUILIBRIUM" OR "EQUILIBRIUM, MUSCULOSKELETAL" OR "POSTURAL CONTROL" OR "CONTROL, POSTURAL" OR "POSTURAL CONTROLS" OR "POSTURE CONTROL" OR "CONTROL, POSTURE" OR "POSTURE CONTROLS")

E3

("COPD" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE" OR "COAD" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE" OR "CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE" OR "AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC" OR "AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC" OR "CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS" OR "CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION") AND ("ACCIDENTAL FALLS" OR "FALLS" OR "FALLING" OR "FALLS,

ACCIDENTAL” OR “FALL, ACCIDENTAL” OR “SLIP AND FALL” OR “FALL AND SLIP”) AND “FALL RISK”

E4

“FALL RISK” AND “ACCIDENTAL FALLS” AND “BALANCE” AND “COPD”

E5

(“COPD” OR “CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE” OR “COAD” OR “CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE” OR “CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE” OR “AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC” OR “AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC” OR “CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS” OR “CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION”) AND (“ACCIDENTAL FALLS” OR “FALLS” OR “FALLING” OR “FALLS, ACCIDENTAL” OR “FALL, ACCIDENTAL” OR “SLIP AND FALL” OR “FALL AND SLIP”) AND “FALL RISK” AND (“BALANCE” OR “POSTURE EQUILIBRIUM” OR “EQUILIBRIUM, POSTURE” OR “POSTURE EQUILIBRIUMS” OR “BALANCE, POSTURAL” OR “POSTURAL EQUILIBRIUM” OR “EQUILIBRIUM, POSTURAL” OR “POSTURE BALANCE” OR “BALANCE, POSTURE” OR “POSTURE BALANCES” OR “MUSCULOSKELETAL EQUILIBRIUM” OR “EQUILIBRIUM, MUSCULOSKELETAL” OR “POSTURAL CONTROL” OR “CONTROL, POSTURAL” OR “POSTURAL CONTROLS” OR “POSTURE CONTROL” OR “CONTROL, POSTURE” OR “POSTURE CONTROLS”)

E6

“FALL RISK” AND “ACCIDENTAL FALLS” AND “BALANCE” AND “COPD” AND “MEASUREMENT PROPERTIES” AND “VALIDITY” AND “RELIABILITY” AND “RESPONSIVENESS”

EMBASE

E1

(‘COPD’ OR ‘CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE’ OR ‘COAD’ OR ‘CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE’ OR ‘CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE’ OR ‘AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC’ OR ‘AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC’ OR ‘CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS’ OR ‘CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION’) AND (‘ACCIDENTAL FALLS’ OR ‘FALLS’ OR ‘FALLING’ OR ‘FALLS, ACCIDENTAL’ OR ‘FALL, ACCIDENTAL’ OR ‘SLIP AND FALL’ OR ‘FALL AND SLIP’)

E2

('COPD' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE' OR 'COAD' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE' OR 'AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC' OR 'AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC' OR 'CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS' OR 'CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION') AND ('BALANCE' OR 'POSTURE EQUILIBRIUM' OR 'EQUILIBRIUM, POSTURE' OR 'POSTURE EQUILIBRIUMS' OR 'BALANCE, POSTURAL' OR 'POSTURAL EQUILIBRIUM' OR 'EQUILIBRIUM, POSTURAL' OR 'POSTURE BALANCE' OR 'BALANCE, POSTURE' OR 'POSTURE BALANCES' OR 'MUSCULOSKELETAL EQUILIBRIUM' OR 'EQUILIBRIUM, MUSCULOSKELETAL' OR 'POSTURAL CONTROL' OR 'CONTROL, POSTURAL' OR 'POSTURAL CONTROLS' OR 'POSTURE CONTROL' OR 'CONTROL, POSTURE' OR 'POSTURE CONTROLS')

E3

('COPD' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE' OR 'COAD' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE' OR 'AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC' OR 'AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC' OR 'CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS' OR 'CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION') AND ('ACCIDENTAL FALLS' OR 'FALLS' OR 'FALLING' OR 'FALLS, ACCIDENTAL' OR 'FALL, ACCIDENTAL' OR 'SLIP AND FALL' OR 'FALL AND SLIP') AND 'FALL RISK'

E4

'FALL RISK' AND 'ACCIDENTAL FALLS' AND 'BALANCE' AND 'COPD'

E5

('COPD' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE' OR 'COAD' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE AIRWAY DISEASE' OR 'CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE' OR 'AIRFLOW OBSTRUCTION CHRONIC' OR 'AIRFLOW OBSTRUCTIONS, CHRONIC' OR 'CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTIONS' OR 'CHRONIC AIRFLOW OBSTRUCTION') AND ('ACCIDENTAL FALLS' OR 'FALLS' OR 'FALLING' OR 'FALLS, ACCIDENTAL' OR 'FALL, ACCIDENTAL' OR 'SLIP AND FALL' OR 'FALL AND SLIP') AND 'FALL RISK' AND ('BALANCE' OR 'POSTURE EQUILIBRIUM' OR 'EQUILIBRIUM, POSTURE' OR 'POSTURE EQUILIBRIUMS' OR 'BALANCE, POSTURAL' OR 'POSTURAL EQUILIBRIUM' OR 'EQUILIBRIUM, POSTURAL' OR 'POSTURE BALANCE' OR 'BALANCE, POSTURE' OR 'POSTURE BALANCES' OR 'MUSCULOSKELETAL EQUILIBRIUM' OR 'EQUILIBRIUM,

MUSCULOSKELETAL' OR 'POSTURAL CONTROL' OR 'CONTROL, POSTURAL' OR 'POSTURAL CONTROLS' OR 'POSTURE CONTROL' OR 'CONTROL, POSTURE' OR 'POSTURE CONTROLS')

E6

'FALL RISK' AND 'ACCIDENTAL FALLS' AND 'BALANCE' AND 'COPD' AND 'MEASUREMENT PROPERTIES' AND 'VALIDITY' AND 'RELIABILITY'AND 'RESPONSIVENESS'

PEDRO

E1: FALL RISK AND COPD

E2: COPD AND BALANCE

E3: COPD AND FALL

ANEXO 1- METODOLOGIA COSMIN



COSMIN Risk of Bias tool to assess the quality of studies on reliability and measurement error of outcome measurement instrument

Version 1.0 dated December 2020

Lidwine Mokkink
Henrica de Vet
Caroline Terwee
Maarten Boers
Lex Bouter
Cees van der Vleuten
Donald Patrick
Jordi Alonso

Contact

LB Mokkink, PhD
Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam,
Department of Epidemiology and Data Science
Amsterdam Public Health research institute
De Boelelaan 1117, 1081 BT Amsterdam
The Netherlands
Website: www.cosmin.nl
E-mail: w.mokkink@amsterdamumc.nl

Cite:

Lidwine B. Mokkink, Maarten Boers, CPM van der Vleuten, LM Bouter, Jordi Alonso, Donald L. Patrick, HCW de Vet, CB Terwee. COSMIN Risk of Bias tool to assess the quality of studies on reliability or measurement error of outcome measurement instruments: a Delphi study. [BMC Medical Research Methodology. 2020;20\(293\).](https://doi.org/10.1186/s12874-020-0293-1)

Funding:

The development of the COSMIN Risk of Bias tool to assess the quality of studies on reliability and measurement error was part of the VENI programme with project number 91617098, funded by ZonMw (The Netherlands Organisation for Health Research and Development).

ANEXO 2 – QUALIDADE DA EVIDÊNCIA PELA GRADE MODIFICADA

The fifth factor, i.e. publication bias, is difficult to assess in studies on measurement properties, because of a lack of registries for these type of studies. Therefore, we do not take this factor into account in this methodology.

Table 5. Definitions of quality levels

Quality level	Definition
High	We are very confident that the true measurement property lies close to that of the estimate* of the measurement property
Moderate	We are moderately confident in the measurement property estimate: the true measurement property is likely to be close to the estimate of the measurement property, but there is a possibility that it is substantially different
Low	Our confidence in the measurement property estimate is limited: the true measurement property may be substantially different from the estimate of the measurement property
Very low	We have very little confidence in the measurement property estimate: the true measurement property is likely to be substantially different from the estimate of the measurement property

* Estimate of the measurement property refers to the pooled or summarized result of the measurement property of a PROM.

These definitions were adapted from the GRADE approach (20)

The GRADE approach is used to downgrade evidence when there are concerns about the quality of the evidence. The starting point is always the assumption that the pooled or overall result is of high quality. The quality of evidence is subsequently downgraded by one or two levels per factor to moderate, low, or very low evidence when there is risk of bias, (unexplained) inconsistency, imprecision (low sample size), or indirect results. The quality of evidence can even be downgraded by three levels when the evidence is based on only one inadequate study (i.e. extremely serious risk of bias). The grading of the quality of each measurement property can directly be added to the applicable table (Appendix 8).

Below we explain in more detail how the four GRADE factors can be interpreted and applied in evaluating the measurement properties of PROMs.

How to apply GRADE

For each pooled result or for the summarized result for each measurement property per PROM, the quality of the evidence will be determined by using Table 6.

If in summarizing the evidence and determining the overall rating of the pooled or summarized result for a measurement property, the results of some studies are ignored, these studies should also be ignored in determining the quality of the evidence. For example, if only the results of high quality studies are considered in determining the overall rating, then only the high quality studies determine the grading of the evidence (in this case we would not downgrade for risk of bias).

Table 6. Modified GRADE approach for grading the quality of evidence

Quality of evidence	Lower if
High	Risk of bias
Moderate	-1 Serious
Low	-2 Very serious
Very low	-3 Extremely serious
	Inconsistency
	-1 Serious
	-2 Very serious
	Imprecision
	-1 total n=50-100
	-2 total n<50
	Indirectness
	-1 Serious
	-2 Very serious

n=sample size

Below we explain in more detail how the four GRADE factors can be interpreted and applied in evaluating the measurement properties of PROMs.

(1) Risk of bias can occur if the quality of the study is doubtful or inadequate, as assessed with the COSMIN Risk of Bias checklist, or if only one study of adequate quality is available. The quality of evidence should be downgraded with one level (e.g. from high to moderate evidence) if there is serious risk of bias, with two levels (e.g. from high to low) if there is very serious risk of bias, or with three levels (i.e. from high to very low) if there is extremely risk of bias. In Table 7 we explain what we consider as serious, very serious or extremely serious risk of bias.

Table 7. Instructions on downgrading for Risk of Bias

Risk of bias	Downgrading for Risk of Bias
No	There are multiple studies of at least adequate quality, or there is one study of very good quality available
Serious	There are multiple studies of doubtful quality available, or there is only one study of adequate quality
Very serious	There are multiple studies of inadequate quality, or there is only one study of doubtful quality available
Extremely serious	There is only one study of inadequate quality available

(2) Inconsistency: Inconsistency may already have been solved by pooling or summarizing the results of subgroups of studies with similar results and provide overall ratings for these subgroups. In this case, one doesn't need to downgrade. If no explanation for inconsistency is found, the review team can decide not to pool or summarize results, and rate the results as 'inconsistent'. In this case, no

quality level for the evidence will be given. However, an alternative solution could be to rate the pooled or summarized result (e.g. based on the majority of results) as sufficient or insufficient and downgrade the quality of the evidence for inconsistency with one or two levels. The reviewers should also decide what will be considered as serious (i.e. -1 level) or very serious (i.e. -2 levels) inconsistency, because this is context dependent. It is up to the review team to decide which seems to be the best solution in each situation.

(3) Imprecision refers to the total sample included in the studies. We recommend to downgrade with one level when the total sample size of the pooled or summarized studies is below 100, and with two levels when the total sample size is below 50. Note that this principle should not be used for measurement properties in which a sample size requirement is already included in the COSMIN Risk of Bias box, i.e. content validity, structural validity, and cross-cultural validity.

(4) Indirectness can occur if studies are included in the review that were (partly) performed in another population or another context of use than the population or context of use of interest in the systematic review. For example, if only part of the study population consists of patients with the disease of interest, the review team can decide to downgrade with one or two levels for serious or very serious indirectness. One can consider downgrading for indirectness for construct validity or responsiveness when the evidence is considered weak. For example when the evidence is only based on comparisons with PROMs measuring different constructs or only based on differences between extremely different groups. How to decide on what should be considered as serious or very serious indirectness is context dependent, and should be decided on by the review team.

To determine the grading for the quality of evidence, the concerns about the quality of the evidence should be added up. Therefore, it is helpful to consider the GRADE factors one by one by using the consecutive order as specified in Table 6. First, the risk of bias is considered (see Table 7). For example, when three studies are found with sufficient (i.e. '+') results, but all of doubtful quality, the level of evidence will be downgraded for risk of bias from high to moderate (i.e. -1). Second, further downgrading for other factors should be considered. After risk of bias, inconsistency should be considered. If the results of the three studies in the example above are all rated as sufficient, no downgrading for inconsistency is required. Otherwise, downgrading should be considered. Next, the sample size should be taken into account. For example, when the sample size of the three studies together is more than 100, there will be no further downgrading. If the (total) sample size is between e.g. 50-100, one should downgrade with -1. Lastly, the evidence could be downgraded because of indirectness. For example, consider a systematic review that focusses on pain and comfort scales for infants, and the inclusion criteria is 'children between 0-18 years' because a lack of studies in infants only (i.e. below 1 year) was expected. Studies including children of all ages, including infants, may lead to downgrade the quality of evidence by one level, and studies including only children between 4 and 12 years may even lead to downgrade the quality

COSMIN manual for systematic reviews of PROMs

the evidence is now considered as 'low', so the conclusion will be that there is low quality evidence that the measurement property of interest is sufficient.

We recommend that grading is done by two reviewers independently and that consensus among the reviewers is reached, if necessary with help of a third reviewer.

ANEXO 3 – ESCALA DE AVALIAÇÃO DE UTILIDADE CLÍNICA

Avaliação da utilidade clínica	
Questão avaliada	Pontuação
Tempo para administrar, analisar e interpretar a medida.	Menos de 10 minutos. Pontue 3 10-30 minutos. Pontue 2 30-60 minutos. Pontue 1 >1 hora. Pontue 0
Custo.	< R\$376,00. Pontue 3 Entre R\$376,00 e R\$1881,00 . Pontue 2 Entre R\$1881,00 a R\$3762,00. Pontue 1 > R\$3762,00 pontue ou valor desconhecido. Pontue 0
A medida precisa de equipamento e treino específico para ser utilizada?	Não. Pontue 2 Necessita de equipamento mas este é simples e fácil de ser utilizado e não necessita de treino específico. Pontue 1 Sim ou desconhecido. Pontue 0
A medida é portátil? Ela pode ser levada pelo paciente?	Sim, facilmente (pode ser transportada em uma bolsa). Pontue 2 Sim, pode ser levada em uma pasta ou carrinho. Pontue 1 Não ou muito difícil. Pontue 0

Modificado de: Tyson and Connell, 2009, pg. 1020.