



FLAVIA ALVES PERRUCHO ANDION

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO E QUEDA
ENTRE IDOSOS ROBUSTOS**

Salvador-BA

2024

FLAVIA ALVES PERRUCHO ANDION

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO E QUEDA
ENTRE IDOSOS ROBUSTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Tecnologias em Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Tecnologias em Saúde. Área de concentração: Tecnologias em Saúde.

Orientadora: Professora Doutora Cristina Salles

Salvador-BA

2024

FLAVIA ALVES PERRUCHO ANDION

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO E QUEDA
ENTRE IDOSOS ROBUSTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Tecnologias em Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Tecnologias em Saúde. Área de concentração: Tecnologias em Saúde.

Data da aprovação:

Banca examinadora

Professor Dr. Antonio Carlos Silva Junior

Professor Dr. Pablo Pinillos Maramabaia

Professor Dr. Paulo Perazzo

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela dádiva da vida. Ter a oportunidade de todo dia levantar, pensar e fazer o novo é um privilégio.

A meu amigo, companheiro, cúmplice, entusiasta, marido e pai dos meus filhos, Daniel, pela caminhada lado a lado. Obrigada por ser meu porto seguro.

A meus filhos, Guilherme e Vinícius, que são a minha maior motivação. É por vocês, meus amores.

A meus pais, Sandra e Walter, os verdadeiros responsáveis pela formação do meu caráter, pela forma como enxergo o mundo e pela vontade de ir sempre em busca dos meus objetivos. Vocês são a base de tudo.

À minha orientadora, Dra. Cristina Salles, médica, pesquisadora, professora, esposa, mãe... uma mulher incrível. Obrigada por todos os ensinamentos. Os maiores deles: o encantamento pela ciência e a determinação em fazer acontecer.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa, que colaboraram para a realização deste trabalho. Muito obrigada.

RESUMO

Introdução: O envelhecimento traz consigo alterações estruturais e funcionais que fazem do idoso uma faixa etária vulnerável à queda. Alguns estudos vêm demonstrando que idosos com diagnóstico da apneia obstrutiva do sono apresentam 2 vezes mais chances de apresentar queda. No entanto, ainda existe carência na literatura quanto a associação entre distúrbios respiratórios do sono e risco de queda em idosos robustos. **Objetivo:** Avaliar associação entre distúrbios respiratórios do sono e prevalência de queda entre idosos robustos. **Metodologia:** Estudo observacional transversal, parte de um estudo maior intitulado “Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionados a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo”, envolvendo idosos da comunidade com ≥ 65 anos, independente do sexo. Critérios de exclusão: doenças neurológicas ou otoneurológicas – pela capacidade de afetar o equilíbrio, e a incapacidade de compreender as instruções dos testes – levando à dificuldade para realizar as atividades solicitadas. Realizou-se triagem através do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20 (IVCF-20), e apenas os idosos robustos, aqueles que, de forma independente e autônoma, são capazes de gerenciar sua vida, foram incluídos. Foi aplicado questionário sócio-demográfico; o Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B) para rastreio do déficit cognitivo ligeiro; a avaliação da sonolência excessiva diurna através da Escala de Sonolência de Epworth e o questionário de Berlim para avaliar risco de distúrbio respiratório do sono; ademais, foi interrogado sobre histórico de quedas ao longo dos últimos 12 meses. **Resultados:** Foram avaliados inicialmente 90 idosos, sendo 68,9% do sexo feminino, 46,7% se autodeclarando pardo, com média de idade 71,1($\pm 5,1$) anos. Menos de 15% dos idosos necessitam de algum tipo de dispositivo auxiliar de marcha. A maioria dos idosos era aposentada(88,9%), porém 27,8% ainda mantem alguma atividade profissional. A robustez se fez presente em 67 idosos, com o sexo feminino apresentando maior prevalência(67,2%) e uma faixa etária semelhante à média geral da amostra com 71,2($\pm 5,0$). O uso de dispositivo auxiliar de marcha foi referido em quase 11% dos robustos. Quanto às características do sono, dentre os idosos robustos, houve uma média de 8,18($\pm 4,95$) pontos na Escala de Sonolência de Epworth, com 38,8% de sonolência excessiva diurna, alto risco para apneia obstrutiva do sono em 25,4% e frequência de 29,9% de relato de queda nos últimos 12 meses. A queda se mostrou prevalente em 34,6% dos idosos robustos que apresentaram sonolência excessiva diurna($p=0,497$), entre os que caíram ao longo dos últimos 12 meses, 45% apresentaram alto risco para apneia obstrutiva do sono($p=0,016$), e comparando robustos com



alto risco para apneia obstrutiva do sono com aqueles sem alto risco, a frequência de quedas foi maior no primeiro grupo(52,9% VS 22,0%; $p=0,016$). **Conclusão:** Os idosos robustos que cursaram com pelo menos 1 episódio de queda nos últimos 12 meses apresentaram alto risco para apneia obstrutiva do sono e aqueles com alto risco para apneia obstrutiva do sono tiveram maior frequência de queda quando comparados com aqueles sem alto risco. Esses dados reforçam a real necessidade do estabelecimento de condutas voltadas para a prevenção de queda na população idosa com distúrbios respiratórios do sono.

Palavras-chave: Idoso. Queda. Apneia obstrutiva do sono.

ABSTRACT

Introduction: Some studies have shown that older adults diagnosed with obstructive sleep apnea are twice as likely to fall. However, the literature still lacks the association between sleep-disordered breathing and the risk of falling in robust older adults. **Objective:** To evaluate the association between sleep-disordered breathing and the prevalence of falls among the robust older adult. **Methods:** This study is part of a more extensive study entitled “Sleep disorders and metabolomic profile related to the occurrence of falls in older adults community-dwelling: a prospective longitudinal study”, involving individuals ≥ 65 years old, regardless of their sex. Exclusion criteria were: neurological or otoneurological diseases (possibility to affect balance) and the inability to understand the test instructions - making it challenging to perform the requested activities. A screening using the Index of Clinical-Functional Vulnerability 20 (CFVI-20) was performed, and only the robust older adults who independently and autonomously could manage their lives were included. A socio-demographic questionnaire was applied; the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) was used to screen for mild cognitive impairment; the Epworth Sleepiness Scale (ESS) was used to assess excessive daytime sleepiness (EDS), and the Berlin questionnaire was applied to identify the risk of SDB; in addition, a history of falls over the previous 12 months was questioned. **Results:** Initially, 90 older adult individuals were evaluated, 68.9% female, 46.7% self-declared as brown, with a mean age of 71.1 (± 5.1) years. Less than 15% of the older adults required some gait aid. Most older adults were retired (88.9%), although 27.8% still maintained some professional activity. The robustness was present in 67 older adults, with the female gender presenting a higher prevalence (67.2%), an age range like the general average of the sample with 71.2 (± 5.0), and the use of a gait aid device was referred to in almost 11%. As for sleep characteristics, among the robust older adults, there was an average of 8.18 (± 4.95) points on the ESS, with 38.8% EDS, high risk for OSA in 25.4%, and a frequency of 29.9% reporting falling in the previous 12 months. Falling was found to be prevalent in 34.6% of the robust older adult who had EDS ($p=0.497$); among those who reported falling over the previous 12 months, 45% had a high risk for OSA ($p=0.016$); and comparing robust older adult at high risk for OSA with those without high risk, the frequency of falls was higher in the former group (52.9% vs 22.0%; $p=0.016$). **Conclusion:** The robust older adults who had fallen at least once in the previous 12 months were at high risk for OSA, and those at high risk for OSA had a higher frequency of falls when



compared to those without high risk. These data reinforce the need to establish fall prevention strategies in the older adult population with sleep-disordered breathing.

Keywords: Older adult. Fall. Obstructive sleep apnea.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características gerais da amostra.....	23
Tabela 2 - Queda, IMC, sonolência e risco para Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) entre os idosos robustos.....	24
Tabela 3 - Características gerais dos idosos robustos com e sem risco para Apneia Obstrutiva do Sono (AOS).....	25
Tabela 4 - Características físicas dos idosos robustos com e sem risco para Apneia Obstrutiva do Sono (AOS).....	25
Tabela 5 - Comparação de queda e da Sonolência Excessiva Diurna (SED) entre os idosos robustos com e sem risco para Apneia Obstrutiva do Sono (AOS).....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOS	Apneia Obstrutiva do Sono
DRS	Distúrbio Respiratório do Sono
ESE	Escala de sonolência de Epworth
IVCF-20	Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20
MOCA-B	Montreal Cognitive Assesment Basic
OMS	Organização Mundial de Saúde
SED	Sonolência Excessiva Diurna
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	13
	2.1. Envelhecimento populacional.....	13
	2.2. Queda.....	13
	2.2.1. Queda no idoso.....	14
	2.3. Sono no idoso.....	14
	2.3.1. Distúrbio respiratório do sono.....	15
	2.4. Distúrbio respiratório do sono e queda no idoso.....	15
3	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	18
	3.1. Desenho do estudo.....	18
	3.2. População alvo e seleção de participantes.....	18
	3.2.1. Seleção da amostra.....	18
	Critérios de inclusão	
	Critérios de exclusão	
	3.3. Estratégias para a coleta de dados.....	18
	3.3.1. Procedimento da coleta de dados.....	19
	3.3.2. Instrumentos de coleta.....	19
	3.4. Aspectos éticos.....	20
	3.4.1. Riscos.....	20
	3.4.2. Benefícios.....	21
	3.5. Análise estatística.....	21
4	RESULTADOS.....	22
5	DISCUSSÃO.....	27
6	CONCLUSÃO.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32
	ANEXOS.....	36
	ANEXO A – TCLE.....	36
	ANEXO B – IVCF-20.....	39
	ANEXO C – MOCA-B.....	40
	ANEXO D – QUESTIONÁRIO DE BERLIM.....	41
	ANEXO E – ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH.....	42
	APÊNDICES.....	43

APÊNDICE A – ARTIGO.....	43
APÊNDICE B – PRODUÇÕES CIENTÍFICAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

A população mundial está envelhecendo(1). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), serão cerca de 34 milhões de idosos no Brasil em 2025(2).

As alterações estruturais e funcionais inerentes ao envelhecimento tornam o idoso vulnerável à queda(3), um problema de saúde pública(4). Estudos de base populacional no Brasil apontam para uma prevalência de 27-30% de queda entre os idosos de áreas urbanas(3), sendo a queda acidental a principal causa de injúria, perda da independência e mortalidade em indivíduos acima de 65 anos(5).

O sono também sofre alterações com a senescência. Ocorrem mais queixas relacionadas à manutenção, do que de início do sono(6). A apneia obstrutiva do sono (AOS) é o distúrbio do sono mais prevalente na população mundial(7). Stevens *et al.* (5) sugere que até 50% dos adultos acima de 65 anos têm ao menos AOS moderada a grave. Existe associação entre queda e distúrbio respiratório do sono(4,8,9). Idosos com diagnóstico de AOS apresentam risco de queda duas vezes maior do que àqueles sem este distúrbio(8).

O risco de queda é multifatorial. São dois os tipos de fatores associados a esse risco: os não modificáveis e os modificáveis(10). Dentre os últimos está a robustez. Idoso robusto é aquele capaz de gerenciar sua vida de forma independente e autônoma e, mesmo que apresente doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas e de maior complexidade clínica, não apresenta nenhuma incapacidade funcional ou condição crônica de saúde associada a maior vulnerabilidade(11). Dessa forma, definir o idoso como robusto pode reduzir o risco de queda por fatores modificáveis, como por exemplo: alterações de marcha e equilíbrio, comprometimento visual e polifarmácia.

Atualmente, as pesquisas realizadas sobre queda em idosos não levam em consideração a robustez. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar a associação entre distúrbios respiratórios do sono e queda em idosos robustos com idade maior ou igual a 65 anos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Envelhecimento populacional

“O envelhecimento da população é um triunfo da humanidade, porém é, também, um desafio para a sociedade”(12). A população mundial está envelhecendo: o grupo etário com 65 anos ou mais vem em crescimento mais rápido do que as outras faixas etárias(1). A Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê 1,2 bilhões de pessoas com 60 anos ou mais em 2025. No Brasil, serão cerca de 34 milhões no mesmo período (2), fazendo o país ocupar o sexto lugar no mundo em número de idosos(13). De acordo com World Population Prospects: the 2019 Revision, até 2050, 1 em cada 6 pessoas no mundo estará com 65 anos ou mais(1).

Em paralelo à mudança na pirâmide etária, ocorreu o aumento da expectativa média de vida(13) e da longevidade(2). Inerentes à senescência, que é o processo natural de envelhecimento, as alterações estruturais (como perda de massa magra e de força muscular) e funcionais (exemplificadas por polifarmácia, lentificação da marcha e diminuição das acuidades visual e auditiva) (14), podem reduzir a capacidade de resposta rápida e eficaz do equilíbrio, comprometendo a marcha e a estabilidade postural, com consequente vulnerabilidade à queda(3).

2.2 Queda

A queda, definida como “vir a, inadvertidamente, ficar no solo ou em outro nível inferior, excluindo mudanças de posição intencionais para se apoiar em móveis, paredes ou outros objetos”(15), é um problema de saúde pública (4) e está relacionada à interação de diversos fatores de risco. Estes são divididos em intrínsecos, que são os relacionados ao próprio indivíduo, e em extrínsecos, aqueles associados às questões do ambiente (16). Dentre os principais: sexo, idade, polifarmácia, uso de psicotrópicos, história de queda prévias, dificuldade visual, declínio cognitivo, fatores ambientais como pisos escorregadios e algumas doenças crônico-degenerativas como diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS) (3). As quedas podem ainda ser caracterizadas em ocasionais ou recorrentes (duas ou mais quedas no período avaliado)(16). A idade, por si só, é fator explicativo para ocorrência de quedas, e este fato pode ser justificado pelas mudanças biológicas/fisiológicas do envelhecimento - a citar: osteoporose, doenças articulares, fraqueza muscular, perda de massa magra, alterações posturais, redução da capacidade de resposta rápida e eficaz do equilíbrio, comprometimento do desempenho das habilidades motoras, marcha e estabilidade postural

(17). Desordens da marcha e comprometimento da mobilidade têm papel importante no risco de queda em idosos(16), assim como o comprometimento cognitivo(11).

2.2.1 Queda no idoso

Cair está entre as sete maiores causas de anos vividos com incapacidade entre os idosos, segundo dados do Global Burden of Disease Study 2010(4). Estudos de base populacional no Brasil apontam para uma prevalência de 27-30% de queda entre os idosos de áreas urbanas(3), sendo significativamente maior no sexo feminino (8),(18). A queda acidental é a principal causa de injúria, perda da independência e mortalidade em indivíduos acima de 65 anos(5). Metade das quedas em idosos resultam em algum tipo de lesão, mas apenas 10% deles referem quedas graves - procurar o serviço de saúde é um sinalizador de gravidade. Dentre as consequências das quedas graves, além da própria hospitalização, medo de nova queda, restrição na participação social e morte(17), elevados custos econômicos e sociais estão envolvidos, principalmente quando da diminuição da autonomia, da necessidade de cuidados especializados em domicílio ou em instituições de longa permanência(3,8). No Brasil, fratura por queda chega a 11% entre idosos (17), ocorrendo principalmente as fraturas de fêmur(8). Em 2000, no Brasil, 48.940 pessoas foram hospitalizadas devido a quedas e 2030 mortes foram atribuídas à queda em pessoas com 60 anos ou mais(8).

2.3 Sono no idoso

O sono também sofre alterações com a senescência: dificuldade de iniciar e manter o sono, devido a frequentes despertares (19), promovendo modificações quantitativas, como a redução do tempo total de sono noturno, e qualitativas, como a redução dos estágios mais profundos do sono (8)(19). Essas mudanças normais que ocorrem com o envelhecimento, trazem, de modo geral, mais queixas relacionadas à manutenção, do que de início do sono(6). De acordo com Dijk *et al.*,(20) até os idosos saudáveis deverão demonstrar, de fato, uma redução da capacidade de manter um sono constante, com poucos e breves despertares, bem como uma redução generalizada do sono de ondas lentas. É a fragmentação do sono com a idade – mais tempo nos estágios N1 e N2 do que em N3(19). Nos homens idosos, o envelhecimento tem relação com a redução do sono de ondas lentas, enquanto nas mulheres dessa faixa etária a relação se faz de maneira mais significativa com a redução do percentual de sono REM(19).

De acordo com a Associação Brasileira do Sono (ABS), as mudanças nos horários de dormir e acordar em idosos, não estão, necessariamente, associadas à má qualidade do sono. A presença

de doenças de modo geral é o fator responsável por um sono de qualidade ruim entre os idosos. Entre essas doenças estão os transtornos do sono, como a insônia e a AOS.(21)

Os distúrbios do sono são agrupados em seis categorias principais de acordo com a Academia Americana de Medicina do Sono (AAMS): Transtornos de Insônia; Distúrbios respiratórios do sono; Distúrbios Centrais da Hipersonolência; Distúrbios do ritmo circadiano; Parassonias; Distúrbio do movimento relacionado sono - Classificação Internacional de Distúrbios do Sono da American Academy of Sleep Medicine (AASM) – Terceira Edição.(22)

2.3.1 Distúrbio respiratório do sono

O sono em indivíduos saudáveis promove mudanças na ativação neuromuscular e na ventilação, o que acarretará alterações, em comparação com a vigília, na patência da via aérea superior, com algum grau de hipoventilação no início do sono (23).

Os distúrbios respiratórios do sono, caracterizados por anormalidades da respiração durante o sono, são divididos, de acordo com a Academia Americana de Medicina do Sono (AAMS), em Síndrome da Apneia do Sono (subdividida em Obstrutiva e Central) e Desordens de Hipoventilação/Hipoxemia associadas ao sono (24).

A apneia obstrutiva do sono (AOS), caracterizada pela obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) da via aérea superior durante o sono, ocasionando dessaturação da oxihemoglobina, esforço respiratório, fragmentação do sono e sonolência excessiva diurna (25), é o distúrbio do sono mais prevalente na população mundial, estimando-se em torno de 1 bilhão de pessoas acometidas (26). A prevalência estimada de AOS na população adulta de meia idade é de 2-4%(2). A partir dos 40 anos, é observada uma diferença de prevalência entre os sexos, com os homens apresentando um percentual de 49%, enquanto as mulheres apresentam prevalência de 23% para AOS (2)(27). Stevens *et al.* (5) sugere que “até 50% dos adultos acima de 65 anos têm ao menos AOS moderada a grave”.

2.4 Distúrbio respiratório do sono e queda no idoso

Estudos têm demonstrado que existe associação entre queda, incluindo a queda grave, e distúrbio respiratório do sono: foram avaliados idosos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos, com distúrbio do sono, incluindo a AOS (2,4,8,9)(28). Uma qualidade do sono ruim está associada a um risco maior de quedas(5), mesmo após ajuste de variáveis como sexo, idade e depressão(3). O sono superficial, fragmentado e de menor eficiência, repercute em sonolência

diurna e uso de medicamentos, dois fatores de risco para a ocorrência de eventos graves como as quedas(17). Danos deletérios no organismo são causados pela privação do sono, levando ao desequilíbrio nos sistemas de equilíbrio, coordenação, atenção e concentração, o que pode levar a quedas(4).

A AOS prejudica a postura, o equilíbrio e a marcha, elevando potencialmente o risco de queda(5). A hipoxemia noturna (mais de 10% o tempo total de sono com saturação de oxigênio abaixo de 90%) é, provavelmente, a causa principal(5), estando relacionada a redução de desempenho físico durante o dia(8) e podendo ser fator de risco para quedas e fraturas em idosos (29). A justificativa para esse quadro se encontra nas alterações que surgem, ao longo do tempo, devido à hipoperfusão crônica: mudanças da morfologia cerebral, como alterações da substância branca (lesões nas áreas periventricular ou subcortical (30)) e alterações funcionais, como comprometimento cognitivo (5)(31). Idosos diagnosticados com AOS têm, provavelmente, um risco duas vezes maior de alterações da substância branca em comparação àqueles sem AOS (30). Idosos com AOS apresentam risco de queda duas vezes maior quando comparados com àqueles sem este distúrbio (8),(28). Revisão sistemática sobre a qualidade do sono e queda em idosos concluiu que distúrbios específicos do sono, como a AOS, estão significativamente relacionados à queda. Nos estudos analisados, a AOS teve diagnóstico autorreferido e dobrou o risco de queda (9).

Entretanto, atualmente, as pesquisas realizadas sobre queda em idosos, não levam em consideração o critério da robustez. Como, além do comprometimento cognitivo, as desordens de marcha e equilíbrio são uma das causas mais comuns de queda entre os idosos(11), considerar a robustez talvez possa reduzir fatores de confusão sobre a causalidade da queda. Idoso robusto é aquele capaz de gerenciar sua vida de forma independente e autônoma e, mesmo que apresente doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas e de maior complexidade clínica, não apresenta nenhuma incapacidade funcional ou condição crônica de saúde associada a maior vulnerabilidade(11). Na prática, o idoso robusto tem duas características principais: a autonomia e a independência(13). A primeira “é a habilidade de controlar, lidar e tomar decisões pessoais sobre como se deve viver diariamente, de acordo com suas próprias regras e preferências”. Enquanto a segunda, “é, em geral, entendida como a habilidade de executar funções relacionadas à vida diária – isto é, a capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda de outros”(13). A presença desses fatores reflete um funcionamento adequado tanto do componente de motricidade quanto do componente

mental do indivíduo idoso. Em contrapartida, o termo fragilidade é comumente utilizado para representar o grau de vulnerabilidade do idoso a desfechos adversos, como declínio funcional, quedas, internação hospitalar, institucionalização e óbito (32). Na prática, o idoso frágil é aquele que, dentro do processo natural do envelhecimento, apresentou redução da função física, psicológica e/ou social (33).

Diante desses dados, este estudo tem como objetivo avaliar a associação entre distúrbios respiratórios do sono e queda em idosos robustos com idade maior ou igual a 65 anos.

3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo do tipo corte transversal, parte de um estudo maior intitulado “Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionados a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo”.

3.2 População alvo e seleção de participantes

A população-alvo do estudo é composta por indivíduos idosos da comunidade, de ambos os sexos, que se apresentaram voluntariamente, após convite para participar do presente estudo. Os idosos foram avaliados na Clínica de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Local escolhido pela disponibilidade do espaço e por ter como objetivo atividades voltadas ao ensino, pesquisa, extensão e assistência fisioterapêutica à comunidade.

3.2.1 Seleção da amostra

Os critérios de inclusão foram idosos com 65 anos de idade ou mais, de ambos os sexos e com marcha independente. A amostra da pesquisa foi definida após uma triagem inicial, onde, utilizando os critérios do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20), apenas aqueles idosos classificados como robustos foram incluídos no estudo. Idoso robusto é aquele capaz de gerenciar sua vida de forma independente e autônoma e, mesmo que apresente doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas e de maior complexidade clínica, não apresenta nenhuma incapacidade funcional ou condição crônica de saúde associada a maior vulnerabilidade(11). A capacidade de marcha independente foi identificada na avaliação inicial, incluindo os pacientes que conseguiram andar sozinhos no ambiente ambulatorial, fazendo ou não uso de órteses ou de auxiliar de marcha, sem, no entanto, necessidade de assistência para as transferências ou durante o desenvolvimento da marcha. Critérios de exclusão: Doenças neurológicas como AVC, Doença de Parkinson e Demência, otoneurológicas e/ou distúrbios osteoarticulares estabelecidos, devido a capacidade de afetar o equilíbrio, e a incapacidade de entender as instruções dos testes e de realizar as atividades solicitadas, levando à dificuldade para realizar as atividades solicitadas.

3.3 Estratégias para a coleta de dados

Trata-se de uma amostra de conveniência, através da metodologia bola de neve, onde os primeiros idosos convidados divulgaram e convidaram novos idosos dentro de sua rede de convívio – familiares, amigos, vizinhos, pessoas da igreja – que se apresentaram voluntariamente à clínica de fisioterapia da EBMSp. A equipe do grupo de pesquisa também utilizou material para divulgação da pesquisa, como mídias sociais, banners e pôsters alocados na própria EBMSp e panfletos distribuídos em feiras de idosos e ambientes do dia a dia. Para o cálculo do tamanho amostral, foi utilizado o programa WinPepi^{programa PEPI-Sample (Sagebush Press, Salt Lake City, UT, EUA)} e foram adotados os seguintes parâmetros: nível de confiança de 95%, e prevalência de queda em idoso no estado da Bahia de 20% (0.1 como diferença aceitável da prevalência). Assim, para responder ao objetivo, a amostra calculada, considerando possibilidade de 10% de perdas, foi de 62 idosos.

3.3.1 Procedimento da coleta de dados

A coleta de dados ocorreu no período de setembro de 2021 até março de 2023, totalizando 2 anos e meio, tendo sido realizada em 02 (duas) etapas: primeiro a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); segundo, para o idoso que optou por assinar o TCLE, concordando assim em participar da pesquisa, foram aplicados os questionários, geral e específicos.

Primeira etapa: foi realizada a leitura do TCLE em conjunto com o indivíduo, esclarecendo e dirimindo possíveis dúvidas. Uma vez assinado, deu-se início à segunda etapa: aplicação dos Questionários. Estes foram aplicados por equipe treinada pelo autor do estudo, para que lessem os questionários para os idosos com o intuito de uniformizá-los e evitar respostas aleatórias sem o devido entendimento da pergunta. Medida adotada devido à população do estudo ser formada também por indivíduos de classe social baixa e/ou com dificuldades de leitura.

3.3.2 Instrumentos de coleta

Questionário geral/sociodemográfico: idade em anos, raça/cor autorreferida, sexo, presença de cônjuge, com quem reside, escolaridade em anos, ocupação e aspectos clínicos como as comorbidades, medicamentos em uso, histórico de quedas nos últimos 12 meses e uso de dispositivo auxiliar de marcha.

Questionários específicos: triagem inicial através do IVCF-20, definindo os idosos robustos. Para rastreio de déficit cognitivo ligeiro (CCL – termo utilizado para descrever desempenho cognitivo inferior ao esperado para a idade, o que diferencia da demência) foi aplicada a escala

Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B), que avalia o desempenho cognitivo através da análise de funções executivas, evocação imediata e tardia, fluência, orientação, cálculo, abstração, percepção visual, nomeação e atenção, com pontuação total máxima de 30 pontos. Avaliação da sonolência excessiva diurna (SED) através da Escala de Sonolência de Epworth (ESE), que gradua a possibilidade de adormecer em oito situações hipotéticas de atividades realizadas no dia a dia, com respostas que variam entre “nenhuma chance de adormecer” e “alta chance de adormecer”, com escore global variando de 0 a 24, onde pontuação acima de 10 é sugestivo de Sonolência Excessiva Diurna (SED). Para avaliar risco de DRS, foi aplicado o Questionário de Berlin (QB). Este questionário, resultado da conferência sobre patologia respiratória do sono em cuidados de saúde primários, em Abril de 1996, em Berlim, é um dos mais reconhecidos instrumentos de rastreio para AOS. Dividido em 3 categorias, possui itens referentes a ronco e apneias presenciadas na categoria 1, sonolência diurna na categoria 2 e HAS/obesidade na 3ª categoria. Cada categoria recebe uma pontuação de acordo com as respostas obtidas e a partir do somatório desses pontos, determina-se presença de alto ou baixo risco para AOS. Validado por Netzer e colaboradores, o QB apresenta sensibilidade (86%) e especificidade (77%) elevados para identificação de SAOS (34). A investigação sobre o histórico de quedas foi feita através da pergunta “o(a) senhor(a) apresentou queda nos últimos 12 meses?” – Os autores adotaram doze meses porque tem sido o período mais utilizado na literatura para investigar a prevalência de quedas (35). Em caso de resposta afirmativa, foi perguntado sobre o número de quedas no período.

3.4 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o CAAE 50039721.8.0000.5544. Os participantes foram informados sobre a natureza da pesquisa, seus riscos e benefícios, através da leitura e assinatura do TCLE.

3.4.1 Riscos

Segundo a resolução 466/2012 do CNS, toda e qualquer pesquisa apresenta riscos aos participantes. Os participantes foram informados quanto aos objetivos, riscos, benefícios e aos procedimentos da pesquisa. Na atual pesquisa, os participantes poderiam se sentir constrangidos ou ter despertado sentimento de tristeza ao responderem alguma pergunta, ou ter ficado com receio de que as informações fossem publicadas e associadas ao seu nome. Para isso, os pesquisadores garantiram o anonimato. E em caso de ter havido algum constrangimento ou

sentimento de tristeza, o participante receberia atendimento pelo profissional psicólogo da equipe de pesquisa.

3.4.2 Benefícios

Os pacientes receberão um feedback com os escores e valores obtidos coletivamente nos questionários que avaliam os distúrbios e qualidade do sono, com a indicação do que cada resultado sugere, possibilitando uma autoconscientização sobre a qualidade do sono, a fim de motivar uma melhoria de hábitos do sono. Aqueles participantes com má qualidade do sono e ocorrências de quedas receberão orientações de mudanças de hábitos para melhorar o sono e condutas para evitar a ocorrência de quedas que serão entregues juntos ao resultado da pesquisa. O benefício indireto será a publicação dos dados em feiras, eventos e revistas da área de saúde, garantindo o anonimato do participante.

3.5 Análise estatística

Para tabulação e análise dos dados foi utilizado o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 14. As variáveis quantitativas foram expressas através de média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. As variáveis qualitativas foram expressas em frequências absoluta e relativa.

A análise do qui-quadrado ($p \leq 0,05$) foi utilizada para verificar a associação entre alto risco para apneia obstrutiva do sono e a ocorrência de quedas.

4 RESULTADOS

Foram avaliados 90 idosos de ambos os sexos. Houve predomínio do sexo feminino, dado que se repetiu entre os idosos robustos. Quanto à raça, a maioria se autodefiniu como pardo, seguido por pretos (30,0%) e brancos (18,9%), algo semelhante entre os robustos (22,4% *VS* 22,4%, respectivamente).

A maioria (54,4%) da amostra afirmou não ter vida conjugal, apesar de mais da metade (58,9%) referir morar com mais alguém, contando assim com apoio de terceiros em caso de doença/acidente. E, embora a maior parte da amostra esteja aposentada, 27,8% encontram-se em alguma atividade profissional.

Dentre as comorbidades referidas por 80,0% da amostra, a citar dislipidemia, asma, doença do refluxo gastro-esofágico (DRGE) e glaucoma, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM) representam a maioria, com, respectivamente, 60,0% e 25,6%. Entretanto, apenas 27,8% referiram que preocupação com essas comorbidades tem alguma interferência no sono. Dados semelhantes encontrados nas situações de barulho (33,3%) e uso de celular/dispositivos eletrônicos (25,6%) quanto à influência sobre o sono.

A tabela 1 mostra as características gerais da amostra e a comparação entre robustos e não robustos.

Tabela 1 – Características gerais da amostra.

Variável	Amostra total (n=90)	Idosos robustos (n=67)	Idosos não robustos(n=23)	P valor
Idade em anos *	71.11(±5.12)	71.24(±5.03)	70.74(±5.47)	0.689
Escolaridade em anos *	13.46(±6.24)	14.29(±6.01)	11.04(±6.41)	0.031
Sexo feminino <i>n (%)</i>	62 (68.9%)	45 (67.2%)	17(73.9%)	0.546
Raça parda <i>n (%)</i>	42 (46.7%)	35 (52.2%)	7 (30.4%)	0.030
Mora sozinho <i>n (%)</i>	37 (41.1%)	26 (38.8%)	11(47.8%)	0.448
Conta com apoio de terceiros <i>n (%)</i>	85 (94.4%)	63 (94.0%)	22(95.7%)	0.769
Dispositivo auxiliar de marcha <i>n (%)</i>	11 (12.2%)	7 (10.4%)	4 (17.4%)	0.380
Aposentado <i>n (%)</i>	80 (88.9%)	61 (91.0%)	19(82.6%)	0.267
Comorbidades <i>n (%)</i>	72 (80.0%)	53 (79.1%)	19(82.6%)	0.717

*Dados apresentados em média ± desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil)

Fonte: próprio autor

Da amostra inicial, após adoção dos critérios de elegibilidade, 67 idosos foram classificados como robustos através do IVCF-20, sendo então avaliados quanto às características do sono e suas relações com a queda. A tabela 2 traz esses dados entre os idosos robustos, com a prevalência de quedas, o Índice de Massa Corpórea (IMC), a Escala de Sonolência de Epworth (ESE), a prevalência de Sonolência Excessiva Diurna (SED), e a presença do alto risco para Apneia Obstrutiva do Sono (AOS).

Tabela 2 – Queda, IMC, sonolência e risco para Apneia Obstrutiva do Sono entre os idosos robustos.

Variável	Idosos robustos (n=67)
Queda nos últimos 12 meses <i>n</i> (%)	20 (29.9%)
IMC (kg/m ²) *	26.49 (\pm 4.3)
Escala de sonolência de Epworth *	8.18 (\pm 5.0)
Sonolência excessiva diurna <i>n</i> (%)	26 (38.8%)
Alto risco para Apneia Obstrutiva do Sono <i>n</i> (%)	17 (25.4%)

*Dados apresentados em média \pm desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil)

Fonte: próprio autor

A queda se mostrou presente em 34,6% dos idosos robustos que apresentaram SED ($p=0,497$). Entre os idosos robustos que caíram nos últimos 12 meses 45% tiveram SED ($p = 0,497$). Não houve associação significativa entre SED e queda.

Através do questionário de Berlin foi avaliado o risco AOS, dividindo os idosos robustos em 2 grupos: com alto risco para AOS e sem alto risco para AOS. As tabelas 3 e 4 comparam as características gerais e físicas desses grupos.

Tabela 3 – Características gerais dos idosos robustos com e sem Apneia Obstrutiva do Sono.

Variável	Idosos robustos com alto risco para AOS (n=17)	Idosos robustos sem alto risco para AOS (n=50)	P valor
Idade em anos *	69.71 (\pm 3.8)	71.76 (\pm 5.32)	0.147
Escolaridade em anos *	14.97 (\pm 3.13)	14.06 (\pm 6.72)	0.593
Sexo feminino n (%)	7 (41.2%)	38 (76.0%)	0.008
Raça parda n (%)	6 (35.3%)	29 (58.0%)	0.389
Mora sozinho n (%)	6 (35.3%)	20 (40.0%)	0.731
Conta com apoio de terceiros n (%)	17 (100%)	46 (92.0%)	0.229
Dispositivo auxiliar de marcha n (%)	2 (11.8%)	5 (10.0%)	0.837
Aposentado n (%)	15 (88.2%)	46 (92.0%)	0.639
Comorbidades n (%)	16 (94.1%)	37 (74.0%)	0.078

*Dados apresentados em média \pm desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil)

Fonte: próprio autor

Tabela 4 – Características físicas dos idosos robustos com e sem AOS.

Variável	Idosos robustos com alto risco para AOS (n=17)	Idosos robustos sem alto risco para AOS (n=50)	Valor de p
IMC (kg/m ²) *	27.57 (\pm 5.45)	26.13 (\pm 3.82)	0.234
Circunferência cervical (em cm) *	37.85 (\pm 3.88)	35.33 (\pm 3.36)	0.013
Circunferência abdominal (em cm) *	97.67 (\pm 10.65)	92.34 (\pm 11.40)	0.096
Circunferência da panturrilha (em cm) *	35.22 (\pm 3.07)	33.36 (\pm 2.72)	0.021

*Dados apresentados em média \pm desvio padrão

Fonte: próprio autor

Quanto a ocorrência de queda, dos 90 idosos inicialmente avaliados, 31 (34,4%) responderam positivamente, com 16 referindo ao menos 1 episódio de queda nos 12 meses anteriores ao dia da aplicação do questionário, o que representou 17,8% da amostra total. Entre os robustos, o percentual de queda representou 29,9%, contrastando com quase 50% (47,8%) entre os não robustos ($p=0,118$). Dentre os idosos robustos que cursaram com queda nos últimos 12 meses, 45% apresentaram alto risco para AOS ($p = 0,016$). Do total de 17 idosos robustos com alto risco para AOS, 52,9% apresentaram ao menos uma queda nos 12 meses prévios à pesquisa ($p=0,018$). Ao comparar o episódio queda entre idosos robustos com alto risco para AOS e sem alto risco para AOS, foi observado que aqueles com alto risco apresentam maior prevalência de quedas (52,9% VS 22,0%; $p=0,016$) e maior número de quedas (IC 95% -0,918 a -0,030; $p=0,037$) em relação aos robustos sem tal risco.

A tabela 5 traz a comparação das quedas e da SED entre robustos com alto risco e sem alto risco para AOS.

Tabela 5 – Comparação de queda e da SED entre os idosos robustos com e sem AOS.

Variável	Idosos robustos com alto risco para AOS (n=17)	Idosos robustos sem alto risco para AOS (n=50)	Valor De p
Queda nos últimos 12 meses <i>n (%)</i>	9 (52.9%)	11 (22.0%)	0.016
Número de queda nos últimos 12 meses*	0.8 (± 1.0)	0.3 (± 0.7)	0.041
SED <i>n (%)</i>	8 (47.1%)	18 (36.0%)	0.419
ESE*	9.47 (± 5.26)	7.74 (± 4.82)	0.216

* Dados apresentados em média \pm desvio padrão

Fonte: próprio autor

5 DISCUSSÃO

No presente estudo, os resultados mostraram que os idosos robustos com idade ≥ 65 anos com alto risco para AOS apresentaram maior frequência de quedas do que aqueles sem alto risco para este distúrbio respiratório do sono. Dos idosos robustos com alto risco para AOS, foi observado que mais da metade (52,9%) cursou com pelo menos 01 episódio de queda nos 12 meses prévios ao início da pesquisa.

A associação entre distúrbios do sono e queda em idosos vem sendo estudada desde o início dos anos 2000(4,8). Em 2007, Kaushik *et al.* (28) demonstraram que idosos com diagnóstico prévio de AOS tinham duas vezes mais chances de sofrer uma queda do que aqueles sem AOS. Entretanto, atualmente existem dados inconsistentes e/ou contraditórios. Em estudo mais recente, realizado com mais de 6 mil homens na faixa etária de 65 anos ou mais, não foi identificada associação entre DRS e risco de queda, e foi evidenciado que medidas actigráficas de duração e fragmentação do sono, refletindo a má qualidade do sono, e a SED estavam associadas com maior risco de quedas recorrentes nessa população (36). A continuação deste mesmo estudo, no entanto, associou a hipoxemia noturna (mais tempo de sono com SaO₂ inferior a 90%) ao risco de queda, independente do IAH (29).

Não houve, na população de idosos robustos com idade ≥ 65 anos que foi avaliada no presente estudo, associação significativa entre SED e queda. Ser robusto pode ter reduzido a magnitude da associação entre SED e queda, por excluir fatores de provável contribuição para esta associação. A citar: doenças crônicas e uso de medicamentos. Estudos anteriores apresentaram resultados diferentes. Stone *et al.* (36), em um estudo de coorte, avaliaram homens com 67 anos ou mais, que fossem capazes de andar sem ajuda e que não tivessem sido submetidos a artroplastia bilateral de quadril. Através da Escala de Sonolência de Epworth (ESE), avaliaram a SED e concluíram que, independente de outros parâmetros do sono, a sonolência se relacionou fortemente com quedas recorrentes. Teo *et al.* (37), em um estudo transversal, aplicaram a ESE em mulheres entre 75 e 86 anos de idade participantes de um estudo sobre fraturas e ingestão de cálcio. Após ajustes para covariáveis de fatores de risco relacionados a queda, evidenciaram um aumento em duas vezes do risco de quedas devido à sonolência diurna. Uma possível explicação para essa diferença de dados obtidos no presente estudo em relação à literatura pode estar no tipo de metodologia utilizada: critérios de inclusão/exclusão da amostra estudada. A avaliação de idosos que têm a capacidade de exercer suas funções do dia a dia de maneira

independente, mesmo que na presença de doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas, pode interferir na associação SED x queda. Ou seja, a robustez pode ser possível fator protetor contra quedas.

A queda, um problema de saúde pública global e com múltiplos fatores causais, apresenta alta prevalência entre os idosos. Menos da metade (34,4%) dos idosos com idade ≥ 65 anos avaliados neste estudo apresentou ao menos uma queda nos 12 meses prévios ao início da participação na pesquisa. Esse dado condiz com os dados encontrados na literatura. Em 1985, na Espanha, foi feita a primeira publicação sobre queda em idosos. Em 2007 foi relatado que 16,7% da população idosa espanhola sofria com as quedas (38), e uma revisão sistemática neste país, em 2014, evidenciou uma variação na frequência de quedas entre idosos não institucionalizados de 14,9% a 66,2%, com a maioria dos episódios de queda tendo ocorrido em casa (39). Na Austrália, no período entre 2003 e 2013, a hospitalização por queda em indivíduos acima dos 65 anos aumentou 3% a cada ano(8). No Brasil, estudos de base populacional apontam para uma prevalência de 27-30% nessa faixa etária dentro das áreas urbanas(3).

Entre os idosos robustos, no atual estudo, a frequência de queda (29,9%) foi menor em relação aos não robustos (47,8%). Esse dado pode refletir a maior autonomia dos idosos robustos, que, mesmo com doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas, conseguem exercer suas funções/atividades do dia a dia de forma independente. Essa maior autonomia dos idosos robustos pode ser fator de proteção contra quedas. Por isso a importância de manter um acompanhamento clínico com foco em medidas de prevenção e promoção da saúde (40), para minimizar risco de queda.

O risco de queda é multifatorial. A AOS é comumente associada a uma série de problemas de saúde, dentre eles, quedas. Os mecanismos pelos quais a AOS pode aumentar o risco de quedas não são totalmente compreendidos. Possíveis explicações incluem a redução do equilíbrio por interferência no sistema vestibular e redução da coordenação motora, a diminuição da consciência/cognição devido a longos períodos de hipóxia com consequentes mudanças estruturais no córtex pré-frontal e a fragmentação do sono(5). Os fatores associados ao risco de queda são divididos em não modificáveis e modificáveis. Dentre os primeiros, idade, sexo e raça. Já os modificáveis englobam, dentre outros, comprometimento visual, alteração de equilíbrio, mobilidade prejudicada e polifarmácia(10), pontos avaliados pelo IVCF-20. Portanto, a definição de robustez aparece como critério importante para o estudo da queda, já

que contribui para redução de fatores de confusão causal. No presente estudo, dos 67 idosos classificados como robustos, 25,4% apresentou alto risco para AOS.

A estabilidade postural é um processo dinâmico e complexo que requer detecção sensorial dos movimentos do corpo, integração de informações sensório-motoras no sistema nervoso central e execução de respostas musculoesqueléticas apropriadas para estabelecer um equilíbrio entre as forças desestabilizadoras e estabilizadoras (41). Alterações em qualquer um desses sistemas poderá prejudicar a estabilidade postural, resultando em aumento do risco de queda. Há evidências emergentes indicando que vários domínios da estabilidade postural estão prejudicados em pacientes com AOS em comparação com os controles e esses comprometimentos pioram à medida que a gravidade da AOS aumenta(5).

O sexo feminino foi predominante na amostra total. Dos 90 idosos avaliados, após adoção dos critérios de elegibilidade e aplicação do IVCF-20, 67 foram considerados robustos e dentre estes também houve maior frequência do gênero feminino. No entanto, a frequência do alto risco para AOS, mesmo em uma faixa etária mais elevada, foi maior entre os homens. Esse achado é semelhante ao encontrado historicamente na literatura, com uma proporção homem-mulher entre 3:1 e 5:1 (42), e evidências de uma variação na prevalência dos DRS na dependência do sexo e da idade (43). Questionamentos sobre a interferência da menopausa na comparação entre os sexos são frequentes, já que ocorre um aumento significativo na incidência de AOS nas mulheres após a menopausa (44). Bixler *et al.*(45) mostraram associação entre DRS e mulheres na pós-menopausa em uso de TRH, e não demonstraram naquelas sem o uso hormonal, porém não foi uma associação independente, apresentando fatores confundidores para o distúrbio do sono. Já Young *et al.*(46), evidenciaram que mulheres na pós-menopausa, em comparação com as da pré-menopausa, tinham maior probabilidade de diagnóstico de DRS através do IAH, após ajustes para outros fatores de risco. A incidência de DRS relatada por Terauchi *et al.* e Xu *et al.* (47) variou de 33 a 51% na dependência da fase da menopausa e da raça da paciente. O status hormonal afeta a prevalência dos DRS nas mulheres (48). Tishler *et al.*(49) apresentaram dados de que com o avançar da idade, o risco para DRS nos homens tem aumento discreto, enquanto nas mulheres esse aumento ocorre de forma constante e acentuada. Como consequência, aos 50 anos, a diferença entre os sexos, na incidência do DRS, desaparece (49), observando-se uma possível semelhança na prevalência da apneia obstrutiva do sono após 60 anos, quando comparamos a faixa etária mais elevada com os adultos jovens (6).

Sendo a queda uma importante causa prevenível de hospitalização, atrelado ao fato de apresentar alta prevalência na população idosa, definir com clareza seus fatores de risco, evitando fatores de confusão quanto a sua causa, e estabelecer sua associação com os distúrbios respiratórios do sono, em especial a AOS, faz-se necessário. Dessa forma, busca-se minimizar as consequências da queda, reduzindo sua morbimortalidade e trazendo qualidade de vida para a população idosa, com um envelhecimento saudável.

6 CONCLUSÃO

No presente estudo, através do critério da robustez, reduziu-se a magnitude de um possível fator causal importante, e foi identificada uma maior prevalência de quedas entre os idosos robustos com alto risco para AOS em comparação com os robustos sem alto risco. Esse achado traz o raciocínio de uma real associação entre queda e distúrbio respiratório do sono, em especial a AOS. Assim, o resultado deste trabalho apoia a necessidade de mais estudos de investigação sobre o tema e reforça a importância de políticas de saúde pública voltadas para a população idosa com DRS e conseqüente risco de queda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO - site. Ageing.
2. Burgos RA, Carvalho GA. Síndrome da apneia obstrutiva do sono (Saos) e sonolência diurna excessiva (SDE): influência sobre os riscos e eventos de queda em idosos. *Fisioterapia em Movimento*. 2012 Mar;25(1):93–103.
3. Prato SCF, Andrade SM de, Cabrera MAS, Dip RM, Santos HG dos, Dellaroza MSG, et al. Frequency and factors associated with falls in adults aged 55 years or more. *Rev Saude Publica*. 2017;51(0).
4. Morelhão PK, Pinto RZ, Gobbi C, Tufik S, Andersen ML. Can Sleep Problems Have a Negative Impact on Falls in Older People? *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2018 Oct 15;14(10):1821–2.
5. Stevens D, Jackson B, Carberry J, McLoughlin J, Barr C, Mukherjee S, et al. The Impact of Obstructive Sleep Apnea on Balance, Gait, and Falls Risk: A Narrative Review of the Literature. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2020 Nov 13;75(12):2450–60.
6. Feinsilver SH. Normal and Abnormal Sleep in the Elderly. *Clin Geriatr Med*. 2021 Aug;37(3):377–86.
7. Crinion SJ, Kleinerova J, Kent B, Nolan G, Taylor CT, Ryan S, et al. Non-dipping nocturnal blood pressure correlates with obstructive sleep apnoea severity in normotensive subjects and may reverse with therapy. *ERJ Open Res*. 2021 Jul;7(3):00338–2021.
8. Pereira AA, Ceolim MF. Relação entre problemas do sono, desempenho funcional e ocorrência de quedas em idosos da comunidade. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2011;14(4):769–78.
9. Min Y, Slattum PW. Poor Sleep and Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Journal of Applied Gerontology*. 2016 Sep 20;37(9):1059–84.
10. Fabre JM, Ellis R, Kosma M, Wood RH. Falls risk factors and a compendium of falls risk screening instruments. *J Geriatr Phys Ther*. 2010;33(4):184–97.
11. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017 Nov;28(4):727–37.
12. WHO. Active ageing: a policy framework. 2002;
13. WHO - Opas. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 2005;

14. Vieira LS, Gomes AP, Bierhals IO, Farías-Antúnez S, Ribeiro CG, Miranda VIA, et al. Falls among older adults in the South of Brazil: prevalence and determinants. *Rev Saude Publica*. 2018 Feb 26;52:22.
15. Sec. Saúde Estado SP / OMS. Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice. 2010;
16. Gaßmann KG, Rupperecht R, Freiberger E. Predictors for occasional and recurrent falls in community-dwelling older people. *Z Gerontol Geriatr*. 2009 Feb 10;42(1):3–10.
17. Amorim JSC de, Souza MAN, Mambrini JV de M, Lima-Costa MF, Peixoto SV. Prevalência de queda grave e fatores associados em idosos brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Cien Saude Colet*. 2021 Jan;26(1):185–96.
18. Brassington GS, King AC, Bliwise DL. Sleep Problems as a Risk Factor for Falls in a Sample of Community-Dwelling Adults Aged 64-99 years. *J Am Geriatr Soc*. 2000;1234–40.
19. Gulia KK, Kumar VM. Sleep disorders in the elderly: a growing challenge. *Psychogeriatrics*. 2018 May 16;18(3):155–65.
20. Dijk DJ, Duffy JF, Riel E, Shanahan TL, Czeisler CA. Ageing and the circadian and homeostatic regulation of human sleep during desynchrony of rest, melatonin and temperature rhythms. *Journal of Physiology*. 1999;611–27.
21. Bacelar A, Moreno C, Assis M, Conway S. www.absono.com.br. 2021. O sono normal.
22. Sateia MJ. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition. AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS. 2014;1387–94.
23. Palombini L de O. Fisiopatologia dos distúrbios respiratórios do sono. *J Bras Pneumol*. 2010;36:1–61.
24. Foldvary-Schaefer NR, Waters TE. Sleep-Disordered Breathing. *American Academy of Neurology*. 2017;1093–116.
25. Netzer NC, Shoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire To Identify Patients at Risk for the Sleep Apnea Syndrome. *Annals of Internal Medicine*. 1999;131:485–91.
26. Benjafield A V, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morrell MJ, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019 Aug;7(8):687–98.
27. Lisan Q, van Sloten T, Boutouyrie P, Laurent S, Danchin N, Thomas F, et al. Sleep Apnea is Associated With Accelerated Vascular Aging: Results From 2 European Community-Based Cohort Studies. *J Am Heart Assoc*. 2021 Aug 3;10(15).

28. Kaushik S, Wang JJ, Mitchell P. SLEEP APNEA AND FALLS IN OLDER PEOPLE. *J American Geriatrics Society*. 2007;55(7).
29. Cauley JA, Blackwell TL, Redline S, Ensrud KE, Ancoli-Israel S, Fink HA, et al. Hypoxia During Sleep and the Risk of Falls and Fractures in Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Sleep Study. *J Am Geriatr Soc*. 2014 Oct 3;62(10):1853–9.
30. Kim H, Yun CH, Thomas RJ, Lee SH, Seo HS, Cho ER, et al. Obstructive Sleep Apnea as a Risk Factor for Cerebral White Matter Change in a Middle-Aged and Older General Population. *Sleep*. 2013 May 1;36(5):709–15.
31. Lee S, Shin C. Interaction of obstructive sleep apnoea and cognitive impairment with slow gait speed in middle-aged and older adults. *Age Ageing*. 2017 Jan 4;46:653–9.
32. Moraes EN de, Carmo JA do, Moraes FL de, Azevedo RS, Machado CJ, Montilla DER. Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20): rapid recognition of frail older adults. *Rev Saude Publica*. 2016;50(0).
33. Faller JW, Pereira D do N, de Souza S, Nampo FK, Orlandi F de S, Matumoto S. Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. *PLoS One*. 2019 Apr 29;14(4):e0216166.
34. Vaz AP, Drummond M, Mota PC, Severo M, Almeida J, Winck JC. Tradução do Questionário de Berlim para língua Portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono. *Rev Port Pneumol* . 2011;17(2):59–65.
35. Elias Filho J, Borel WP, Diz JBM, Barbosa AWC, Britto RR, Felício DC. Prevalence of falls and associated factors in community-dwelling older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. *Cad Saude Publica*. 2019;35(8).
36. Stone KL, Blackwell TL, Ancoli-Israel S, Cauley JA, Redline S, Marshall LM, et al. Sleep Disturbances and Risk of Falls in Older Community-Dwelling Men: The Outcomes of Sleep Disorders in Older Men (MrOS Sleep) Study. *J Am Geriatr Soc*. 2014 Feb 15;62(2):299–305.
37. Teo JS, Briffa NK, Devine A, Dhaliwal SS, Prince RL. Do sleep problems or urinary incontinence predict falls in elderly women? *Australian Journal of Physiotherapy* . 2006;52.
38. Gama ZA da S, Conesa AG, Ferreira MS. EPIDEMIOLOGÍA DE CAÍDAS DE ANCIANOS EN ESPAÑA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. *Rev Esp Salud Pública* 2008. 2008;43–56.
39. Pellicer García B, Juárez Vela R, Gracia Carrasco E, Guerrero Portillo S, García Moyano LM, Azón Belarre JC. EPIDEMIOLOGY OF FALLS IN THE NON-

- INSTITUTIONALIZED SPANISH ELDERLY POPULATION, SYSTEMATIC REVIEW 2014. *Rev Enferm.* 2015 Nov;38(11):40–5.
40. Maia LC, Colares FB, Moraes EN de, Costa SDM, Caldeira AP. Robust older adults in primary care: factors associated with successful aging. *Rev Saude Publica.* 2020 Apr 24;54:35.
 41. Riemann BL, Guskiewicz KM. Effects of Mild Head Injury on Postural Stability as Measured Through Clinical Balance Testing. *Journal of Athletic Training* . 2000;35(1):19–25.
 42. Schiza SE, Bouloukaki I. Does gender matter: sex-specific aspects of symptoms, outcome, and therapy of obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med.* 2020 Nov;26(6):642–9.
 43. Bonsignore MR, Saaresranta T, Riha RL. Sex differences in obstructive sleep apnoea. *European Respiratory Review.* 2019 Dec 31;28(154):190030.
 44. Perger E, Mattaliano P, Lombardi C. Menopause and Sleep Apnea. *Maturitas.* 2019 Jun;124:35–8.
 45. BIXLER EO, VGONTZAS AN, LIN HM, THAVE H TEN, REIN J, VELA-BUENO A, et al. Prevalence of Sleep-disordered Breathing in Women Effects of Gender. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163:608–13.
 46. Young T, Finn L, Austin D, Peterson A. Menopausal Status and Sleep-disordered Breathing in the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003 May 1;167(9):1181–5.
 47. Zhou Q, Wang B, Hua Q, Jin Q, Xie J, Ma J, et al. Investigation of the relationship between hot flashes, sweating and sleep quality in perimenopausal and postmenopausal women: the mediating effect of anxiety and depression. *BMC Womens Health.* 2021 Dec 9;21(1):293.
 48. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, Tobback N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med.* 2015 Apr;3(4):310–8.
 49. Tishler P V, Larkin EK, Schluchter MD, Redline S. Incidence of Sleep-Disordered Breathing in an Urban Adult Population The Relative Importance of Risk Factors in the Development of Sleep-Disordered Breathing. *JAMA.* 2003;289(17):2230–7.

ANEXOS

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Pesquisa: Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionados a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo

Objetivo: Investigar a associação entre os distúrbios do sono e os marcadores metabólicos com a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade.

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de uma pesquisa, com o objetivo de verificar se o seu sono bom ou ruim e se os seus resultados de urina contribuem para você cair ou não.

O Sr.(a) será acompanhado pelos pesquisadores por 1 ano, a partir da data que o SR.(a) entra na pesquisa.

Caso aceite participar da pesquisa, o Sr.(a) preencherá um questionário com informações sobre sexo, idade em anos, sua cor de pele, casado, solteiro ou viúvo, escolaridade em anos, quais os serviços de saúde o Sr.(a) usa e com quem reside. Além disso será perguntado sobre outras doenças que o Sr.(a) possa ter, os medicamentos em uso, quantas vezes o Sr.(a) vai ao médico, se o Sr.(a) caiu nos últimos três meses, e se anda com bengalas, muletas ou andador.

Em seguida será avaliado se o seu sono é bom ou ruim, por exemplo se você adormece durante o dia (sonolência), insônia, os hábitos do seu sono, por exemplo tempo e horas de sono e escalas e testes para verificar seu desempenho de raciocínio, atenção e sua capacidade para andar, o seu equilíbrio para varrer o chão, subir e descer escadas, quando se levanta da cadeira ou da cama espera um tempo antes de começar a andar? Eu me viro rapidamente? Será marcado o tempo que o Sr.(a) levará para levantar de uma cadeira com braços, para caminhar 3 metros, virar, voltar rumo à cadeira e sentar novamente, será avaliado o seu risco de queda. O senhor (a) responderá se já fez ou se faz atualmente ou se nunca fez atividade física, por exemplo caminhada, pilates ou dança. Será também medido a força do seu aperto de mão, em um equipamento fácil. Você será acompanhado pelo fisioterapeuta.

O Sr.(a) será acompanhado(a) em todo o percurso do teste que envolve andar e levantar da cadeira para que, em caso de o risco de queda seja evitado. Além disso a coleta será feita no ambulatório contando com a presença da equipe médica. Após a avaliação o Sr.(a) deverá

registrar em um diário, durante o período da pesquisa, se o Sr(a) caiu, onde caiu, o que fazia quando caiu e o horário da queda. Além disso, a equipe vai entrar em contato com o Sr.(a) através de ligações telefônicas para o seu acompanhamento.

A qualidade do seu sono será avaliada na sua casa, os pesquisadores depois de realizar os testes de caminhada vão colocar os eletrodos no seu tórax para medir a batida do seu coração, uma faixa no tórax para medir a sua respiração, um equipamento no dedo para medir a sua oxigenação do sangue, é a polissonografia. O Sr(a) vai usar um relógio por um dia, que vai medir a batida do seu coração, da sua pressão arterial, da respiração, e o movimento do seu corpo, durante o sono e acordado, é a actigrafia. O Sr.(a) vai colher a sua urina antes de dormir e ao acordar. Esse material o Sr(a) entregará no outro dia, a equipe de pesquisadores na Clínica de Fisioterapia da Bahiana.

Caso aceite participar da pesquisa, o Sr.(a) terá como benefício um retorno dos pesquisadores quanto suas avaliações. Caso seja comprovada se tem relação entre alteração do sono, exame de urina e ocorrência de quedas o Sr(a) receberá duas cartilhas, uma para entender como prevenir quedas e uma ter bons hábitos do sono que serão enviados por e-mail e por WhatsApp do Sr(a). Os dados serão publicados em feiras, eventos e revistas da área de saúde garantindo que seu nome não será publicado.

Em qualquer apresentação dos resultados desta pesquisa o seu nome será protegido. Essas informações só serão vistas pelos pesquisadores responsáveis, e guardados no computador do pesquisador principal, por cinco anos. Depois desse período os dados serão apagados da pasta do computador. É importante que o senhor(a) tenha entendido o objetivo da pesquisa e caso concorde em participar dessa pesquisa, que isso reflita seu real desejo.

O senhor(a) terá total liberdade para aceitar ou não participar desta pesquisa, e tem o direito de se retirar em qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Sua participação na pesquisa é voluntária, logo, o senhor(a) não receberá pagamento, e não terá despesas para participar da pesquisa. Caso haja algum custo, o senhor será ressarcido.

Os custos decorrentes especificamente do estudo (como a coleta de dados) serão assumidos pelo grupo de pesquisa. Os custos do tratamento decorrentes da doença continuarão sob a responsabilidade do paciente. Caso haja qualquer dano à sua saúde proveniente e comprovadamente das avaliações realizadas nas pesquisas o senhor será indenizado.

Eu, li o esclarecimento acima e compreendi as etapas que serei submetido. Ficou claro para mim os riscos e benefícios da pesquisa e entendi que posso desistir dela a qualquer momento, sem nenhum prejuízo e sem precisar justificar minha decisão. Sei que minha participação é gratuita, que não receberei ajuda financeira e meu nome não será divulgado.

Qualquer dúvida ou necessidade, entre em contato com a pesquisadora Dra. Elen Beatriz Pinto, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - Coordenação de Curso de Fisioterapia - Av. Dom João VI, nº 274, Brotas, CEP: 40.290-000 tel.: (71) 3276 8200; celular: (71) 991378904 e e-mail:elen@bahiana.edu.br. Quarta-feira pela manhã. Em caso de dúvida não solucionada pelos pesquisadores ou denúncia quanto aos seus direitos, escreva ou entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Bahiana para o Desenvolvimento da Ciência, no endereço Av. Dom João VI, nº 274, Brotas. Ao lado do Salvador Card. Salvador-BA. CEP: 40.285-001. TEL: (71) 2101-1921 / (71) 98383-7127- e-mail: cep@bahiana.edu.br

Pesquisador Principal: Dr^a Elen Beatriz Pinto

Telefone para contato: (71) 991378904

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo que uma das vias ficará com o senhor(a). As vias deverão ter as suas páginas rubricadas pelo senhor(a) e pelo pesquisador responsável, sendo que a última deverá conter sua assinatura no lugar indicado. Entendi todas as informações fornecidas neste termo de consentimento, e aceito participar deste estudo de forma voluntária.

Autorizo que o meu familiar ou cuidador responda as perguntas, se necessário.

Salvador, _____ de _____ 2021.



Local para impressão datiloscópica

Nome e assinatura do participante da pesquisa: _____

Nome e assinatura do responsável pelo idoso: _____

Nome e assinatura do pesquisador responsável: _____

ANEXO B – IVCF-20

IVCF-20 (versão do profissional de saúde)

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLÍNICO-FUNCIONAL-20			Pontuação
www.ivcf-20.com.br			
Responda às perguntas abaixo com a ajuda de familiares ou acompanhantes. Marque a opção mais apropriada para a sua condição de saúde atual. Todas as respostas devem ser confirmadas por alguém que conviva com você. Nos idosos incapazes de responder, utilizar as respostas do cuidador.			
IDADE	1. Qual é a sua idade?	() 60 a 74 anos ⁰ () 75 a 84 anos ¹ () ≥ 85 anos ²	
AUTO-PERCEPÇÃO DA SAÚDE	2. Em geral, comparando com outras pessoas de sua idade, você diria que sua saúde é:	() Excelente, muito boa ou boa ⁰ () Regular ou ruim ¹	
ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA	AVD Instrumental <small>Respostas positiva valem 4 pontos cada. Todavia, a pontuação máxima do item é de 4 pontos, mesmo que o idoso tenha respondido sim para todas as questões 3, 4 e 5.</small>	3. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de fazer compras? () Sim ⁴ () Não ou não faz compras por outros motivos que não a saúde	Máximo 4 pts
	AVD Básica	4. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de controlar seu dinheiro, gastos ou pagar as contas de sua casa? () Sim ⁴ () Não ou não controla o dinheiro por outros motivos que não a saúde	
		5. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de realizar pequenos trabalhos domésticos, como lavar louça, arrumar a casa ou fazer limpeza leve? () Sim ⁴ () Não ou não faz mais pequenos trabalhos domésticos por outros motivos que não a saúde	
		6. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de tomar banho sozinho? () Sim ⁶ () Não	
COGNIÇÃO		7. Algum familiar ou amigo falou que você está ficando esquecido? () Sim ¹ () Não	
		8. Este esquecimento está piorando nos últimos meses? () Sim ¹ () Não	
		9. Este esquecimento está impedindo a realização de alguma atividade do cotidiano? () Sim ² () Não	
HUMOR		10. No último mês, você ficou com desânimo, tristeza ou desesperança? () Sim ² () Não	
		11. No último mês, você perdeu o interesse ou prazer em atividades anteriormente prazerosas? () Sim ² () Não	
MOBILIDADE	Alcance, preensão e pinça	12. Você é incapaz de elevar os braços acima do nível do ombro? () Sim ¹ () Não	
		13. Você é incapaz de manusear ou segurar pequenos objetos? () Sim ¹ () Não	
	Capacidade aeróbica e /ou muscular	14. Você tem alguma das quatro condições abaixo relacionadas? <ul style="list-style-type: none"> Perda de peso não intencional de 4,5 kg ou 5% do peso corporal no último ano ou 6 kg nos últimos 6 meses ou 3 kg no último mês (); Índice de Massa Corporal (IMC) menor que 22 kg/m² (); Circunferência da panturrilha a < 31 cm (); Tempo gasto no teste de velocidade da marcha (4m) > 5 segundos (). 	Máximo 2 pts
	Marcha	15. Você tem dificuldade para caminhar capaz de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? () Sim ² () Não	
		16. Você teve duas ou mais quedas no último ano? () Sim ² () Não	
	Continência esfincteriana	17. Você perde urina ou fezes, sem querer, em algum momento? () Sim ¹ () Não	
COMUNICAÇÃO	Visão	18. Você tem problemas de visão capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É permitido o uso de óculos ou lentes de contato. () Sim ² () Não	
	Audição	19. Você tem problemas de audição capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É permitido o uso de aparelhos de audição. () Sim ² () Não	
COMORBIDADES MÚLTIPLAS	Polipatologia	20. Você tem alguma das três condições abaixo relacionadas? <ul style="list-style-type: none"> Cinco ou mais doenças crônicas (); Uso regular de cinco ou mais medicamentos diferentes, todo dia (); Internação recente, nos últimos 6 meses (). 	Máximo 4 pts
	Poli-farmácia		
	Internação recente (<6 meses)		
PONTUAÇÃO FINAL (40 pontos)			

Fonte: Disponível em www.ivcf-20.com.br

ANEXO C – MoCA-B

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT - BASIC
(MoCA-B)

Versão Brasileira

Nome _____

Sexo _____ Idade _____

Escolaridade _____ Data _____

Administrado por _____

FUNÇÕES EXECUTIVAS						PONTUAÇÃO										
						<p>HORÁRIO DE INÍCIO _____</p> <p>(/1)</p>										
EVOCAÇÃO IMEDIATA						Não pontua										
<p>Realize 2 tentativas mesmo que a 1ª tenha sido bem sucedida</p>																
	TOMATE	SOFÁ	JOELHO	AZUL	COLHER											
1ª tentativa																
2ª tentativa																
FLUÊNCIA	<p>Diga o maior número de FRUTAS que conseguir em 1 minuto</p> <p>1 2 3 4 5 6 2 pontos se ≥ 13</p> <p>7 8 9 10 11 12 1 ponto se 8-12</p> <p>13 14 15 16 17 18 0 pontos se ≤ 7</p>					(/2)										
ORIENTAÇÃO	<p><input type="checkbox"/> horário (± 2h) <input type="checkbox"/> dia da semana <input type="checkbox"/> mês <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> local <input type="checkbox"/> cidade</p>					(/6)										
CÁLCULO	<p>Diga 3 formas de pagar por um produto que custa R\$ 13: usando moedas de R\$ 1, notas de R\$ 5 e notas de R\$ 10.</p> <p><input type="checkbox"/> 1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3.</p>					(/3)										
ABSTRAÇÃO	<p>A que categorias essas palavras pertencem? (e.g. laranja - banana = frutas)</p> <p><input type="checkbox"/> trem - barco <input type="checkbox"/> norte - sul <input type="checkbox"/> tambor - flauta</p>					(/3)										
EVOCAÇÃO TARDIA	Evocação livre	TOMATE <input type="checkbox"/>	SOFÁ <input type="checkbox"/>	JOELHO <input type="checkbox"/>	AZUL <input type="checkbox"/>	COLHER <input type="checkbox"/>	(/5)									
Pontos são atribuídos às evocações livres (1 ponto para cada item)		Evocação com pista	tipo de legume	peça de mobiliária	parte do corpo	cor		utensílio de cozinha								
		Reconhecimento	tomate/cebola/batata	mesa/sofá/cama	perna/joelho/braço	azul/marrom/verde		garfo/faca/colher								
PERCEPÇÃO VISUAL	<p>Identifique as figuras. Máximo de 60 segundos. (folha de estímulos)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>tesoura</td> <td>camiseta</td> <td>banana</td> <td>abajur</td> <td>vela</td> </tr> <tr> <td>relógio</td> <td>xícara</td> <td>folha</td> <td>chave</td> <td>colher</td> </tr> </table> <p>3 pontos se 9-10 2 pontos se 6-8 1 ponto se 4-5 0 pontos se 0-3</p>					tesoura	camiseta	banana	abajur	vela	relógio	xícara	folha	chave	colher	(/3)
tesoura	camiseta	banana	abajur	vela												
relógio	xícara	folha	chave	colher												
NOMEAÇÃO	<p>Identifique os animais. (folha de estímulos) <input type="checkbox"/> zebra <input type="checkbox"/> pavão <input type="checkbox"/> tigre <input type="checkbox"/> borboleta</p>					(/4)										
ATENÇÃO	<p>Diga os números nos círculos. (folha de estímulos) 1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5</p> <p>Nº DE ERROS _____ Não pontua se ≥ 2 erros</p>					(/1)										
<p>Diga os números nos círculos e quadrados: 3 8 5 1 3 0 2 9 2 0 4 9 7 8 6 1 5 7 6 4</p> <p>(folha de estímulos) 1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5</p> <p>Nº DE ERROS _____ 2 pontos se ≤ 2 erros 1 ponto se 3 erros 0 pontos se ≥ 4 erros</p>						(/2)										
<p>Adapted by : Daniel Apolinário MD Copyright : Z. Nasreddine MD</p>																
<p>Final Version November 30, 2015</p>																
<p>PONTUAÇÃO TOTAL (/30)</p> <p>Some 1 ponto se escolaridade < 4 anos + 1 ponto se analfabeto(a)</p>																

ANEXO D – QUESTIONÁRIO DE BERLIM

Quadro 1 Questionário de Berlim RV+1,44 - 1,49 ²⁰ (B)	
<p>Categoria 1</p> <p>1. Você ronca? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei</p> <p>2. Seu ronco é: Pouco mais alto que sua respiração? Tão mais alto que sua respiração? Mais alto do que falando? Muito alto que pode ser ouvido nos quartos próximos?</p> <p>3. Com que frequência você ronca? Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana Nunca ou praticamente nunca</p> <p>4. O seu ronco incomoda alguém? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>5. Alguém notou que você para de respirar enquanto dorme? Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana Nunca ou praticamente nunca</p>	<p>Categoria 2</p> <p>6. Quantas vezes você se sente cansado ou com fadiga depois de acordar? Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana Nunca ou praticamente nunca</p> <p>7. Quando vc está acordado você se sente cansado, fadigado ou não sente bem? Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana Nunca ou praticamente nunca</p> <p>8. Alguma vez você cochilou ou caiu no sono enquanto dirigia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Categoria 3</p> <p>9. Você tem pressão alta? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei IMC=</p>
<p>Pontuação das perguntas: Qualquer resposta circulada é considerada positiva. Pontuação das categorias: Categoria 1 é positiva com 2 ou mais respostas positivas para as questões 1-5; Categoria 2 é positiva com 2 ou mais respostas positivas para as questões 6-8; Categoria 3 é positiva se a resposta para a questão 9 é positiva ou o IMC > 30. Resultado final: 2 ou mais categorias positivas indicam alto risco para AOS.</p>	

Fonte: Zancanella E et al. Obstructive sleep apnea and primary snoring: diagnosis. Braz J Otorhinolaryngol. 2014; 80(1 Supl. 1) 1-16.

ANEXO E – ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

Quadro 1. Escala de Sonolência de Epworth

Situação	Chance de cochilar
1. Sentado e lendo	
2. Vendo TV	
3. Sentado em um lugar público, sem atividade	
(sala de espera, cinema, reunião)	
4. Como passageiro de trem, carro ou ônibus andando uma hora sem parar	
5. Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem	
6. Sentado e conversando com alguém	
7. Sentado, calmamente, após almoço sem álcool	
8. Se estiver de carro, enquanto pára por alguns minutos no trânsito intenso	
0- nenhuma chance de cochilar 1- pequena chance de cochilar 2- moderada chance de cochilar 3- alta chance de cochilar	

Fonte: Boari L et al. Avaliação da Escala de Sonolência de Epworth em pacientes com a Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. Rev Bras Otorrinolaringol. 2004; 70(6)752-6

APÊNDICES

APÊNDICE A – ARTIGO

Associação entre distúrbios respiratórios do sono e queda entre idosos robustos residentes na comunidade

RESUMO

Introdução: A associação distúrbios respiratórios do sono (DRS) e risco de queda em idosos robustos é pouco avaliada. Objetivo: Avaliar associação entre distúrbios respiratórios do sono e prevalência de queda em idosos robustos. Metodologia: Estudo observacional transversal; idosos da comunidade ≥ 65 anos; ambos os sexos. Critérios de exclusão: doenças (oto)neurológicas. Triagem com Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20, aplicado questionário sócio-demográfico, Escala de Sonolência de Epworth(ESE) e Berlim; interrogado queda nos últimos 12 meses. Resultados: A princípio 90 idosos: 68,9% do sexo feminino, média de 71,1(+5,1) anos. Robustez em 67 idosos: sexo feminino mais prevalente(67,2%) e média de idade semelhante a da amostra geral-71,2(+5,0). Quanto ao sono: robustos com média de 8,18(+4,95) pontos na ESE, 38,8% de sonolência excessiva diurna(SED), alto risco para apneia em 25,4% e frequência de 29,9% de relato de queda. A queda foi prevalente em 34,6% dos robustos com SED($p=0,497$), dos que caíram 45% apresentaram alto risco para apneia($p=0,016$), comparando robustos com alto risco para apneia com os sem alto risco, a frequência de queda foi maior no primeiro grupo(52,9% VS 22,0%; $p=0,016$). Conclusão: A frequência de queda nos robustos com alto risco para apneia obstrutiva do sono foi maior do que nos sem alto risco.

Palavras-chave: idoso, queda, apneia.

Association between sleep-disordered breathing and falls among robust community-dwelling
older adults

ABSTRACT

Introduction: Association of sleep-disordered breathing(SDB) and risk of falling in robust older adult still lacks. **Objective:** To evaluate the association between SDB and the prevalence of falls among robust older adult. **Methods:** Cross-sectional observational study; community-dwelling >65 years old; both sexes. **Exclusion criteria:** (oto)neurological diseases. Screening using the Clinical-Functional Vulnerability Index 20; applied socio-demographic questionnaire, Epworth Sleepiness Scale(ESE) and Berlin; fall in the last 12 months was questioned. **Results:** Initially 90 older adult were evaluated: 68.9% female, mean age of 71.1(+5.1) years. Robustness in 67 older adults: female gender more prevalent(67.2%) and mean age like the general sample- 71.2(+5.0). Regarding sleep: robust with an average of 8.18(+4.95) points in the ESE, 38.8% of excessive daytime sleepiness(EDS), high risk for apnea in 25.4% and frequency of 29.9% reporting falling. Falls were prevalent in 34.6% of the robust with EDS($p=0.497$), among those who fell 45% had a high risk for apnea($p=0.016$), comparing robust with high risk for apnea with those without, the frequency of falls was higher in the first group(52.9% VS 22.0%; $p=0.016$). **Conclusion:** The frequency of falls in the robust older adults at high risk for obstructive sleep apnea was higher than in those without high risk.

Keywords: Older adult, Fall, Apnea

Introdução

As alterações estruturais e funcionais inerentes ao envelhecimento contribuem para um cenário de desafios para a preservação da independência e da qualidade de vida dos idosos(1), já que tais alterações podem reduzir a capacidade de resposta rápida e eficaz do equilíbrio, comprometendo a marcha e a estabilidade postural, com conseqüente vulnerabilidade à queda(2). A queda, definida como vir a cair, inadvertidamente, ficar no solo ou em outro nível inferior, excluindo mudanças de posição intencionais para se apoiar em móveis, paredes ou outros objetos(3), é um problema de saúde pública(4) e está relacionada à interação de diversos fatores de risco. Dentre os principais: sexo, idade, polifarmácia, uso de psicotrópicos, história de queda prévias, dificuldade visual, declínio cognitivo, fatores ambientais como pisos escorregadios e algumas doenças crônico-degenerativas como diabetes melitus (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS)(2). As doenças crônico-degenerativas tendem a contribuir para o agravamento das alterações estruturais e funcionais próprias da senescência(5).

Cair está entre as sete maiores causas de anos vividos com incapacidade entre os idosos, segundo dados do Global Burden of Disease Study 2010(4). Estudos de base populacional no Brasil apontam para uma prevalência de 27-30% de queda entre os idosos de áreas urbanas(2), sendo significativamente maior no sexo feminino(6)(7). A queda acidental é a principal causa de injúria, perda da independência e mortalidade em indivíduos acima de 65 anos(8). Metade das quedas em idosos resultam em algum tipo de lesão, mas apenas 10% deles referem quedas graves - procurar o serviço de saúde é um sinalizador de gravidade. Dentre as conseqüências das quedas graves, além da própria hospitalização, medo de nova queda, restrição na participação social e morte(9), elevados custos econômicos e sociais estão envolvidos, principalmente quando da diminuição da autonomia, da necessidade de cuidados especializados em domicílio ou em instituições de longa permanência(2)(6). No Brasil, fratura por queda chega a 11% entre idosos(9), ocorrendo principalmente as fraturas de fêmur(6). Em 2000, no Brasil, 48.940 pessoas foram hospitalizadas devido a quedas e 2030 mortes foram atribuídas à queda em pessoas com 60 anos ou mais(6).

O sono também sofre alterações com a senescência: a dificuldade de iniciar e manter o sono, devido a frequentes despertares(10), promovendo modificações quantitativas e qualitativas do sono(6). Essas mudanças normais que ocorrem com o envelhecimento, trazem, de modo geral, mais queixas relacionadas a manutenção, do que de início do sono (11). De acordo com Dijk *et al.*(12), até os idosos saudáveis deverão demonstrar, de fato, uma redução da capacidade de manter um sono constante, com poucos e breves despertares, bem como uma redução generalizada do sono de ondas lentas. É a

fragmentação do sono com a idade – mais tempo nos estágios N1 e N2 do que em N3(10). Nos homens idosos, o envelhecimento tem relação com a redução do sono de ondas lentas, enquanto nas mulheres dessa faixa etária a relação se faz de maneira mais significativa com a redução do percentual de sono REM(10).

De acordo com a Associação Brasileira do Sono (ABS), as mudanças nos horários de dormir e acordar em idosos, não estão, necessariamente, associadas à má qualidade do sono. A presença de doenças de modo geral é o fator responsável por um sono de qualidade ruim entre os idosos. Entre essas doenças estão os transtornos do sono, como a insônia e a AOS.(13)

Os distúrbios do sono são agrupados em seis categorias principais de acordo com a Academia Americana de Medicina do Sono (AAMS): Transtornos de Insônia; Distúrbios respiratórios do sono; Distúrbios Centrais da Hipersonolência; Distúrbios do ritmo circadiano; Parassonias; Distúrbio do movimento relacionado sono - Classificação Internacional de Distúrbios do Sono da American Academy of Sleep Medicine (AASM) – Terceira Edição. (14)

Os distúrbios respiratórios do sono, caracterizados por anormalidades da respiração durante o sono, são divididos, de acordo com a AAMS, em Síndrome da Apneia do Sono (subdividida em Obstrutiva e Central) e Desordens de Hipoventilação/Hipoxemia associadas ao sono (15).

A apneia obstrutiva do sono (AOS), caracterizada pela obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) da via aérea superior durante o sono, ocasionando dessaturação da oxihemoglobina, esforço respiratório, fragmentação do sono e sonolência excessiva diurna (16), é o distúrbio do sono mais prevalente na população mundial(17), estimando-se em torno de 1 bilhão de pessoas acometidas(18). A partir dos 40 anos é observada uma diferença de prevalência entre os sexos, com os homens apresentando um percentual de 49%, enquanto as mulheres apresentam prevalência de 23% para AOS(19). Stevens *et al.*(8) sugere que até 50% dos adultos acima de 65 anos têm ao menos AOS moderada a grave.

Estudos têm demonstrado que existe associação entre queda, incluindo a queda grave, e distúrbio respiratório do sono(4)(6). Uma qualidade do sono ruim está associada a um risco maior de quedas(8), mesmo após ajuste de variáveis como sexo, idade e depressão(2). O sono superficial, fragmentado e de menor eficiência, repercute em sonolência diurna e uso de medicamentos, dois fatores de risco para a

ocorrência de eventos graves como as quedas(9). Danos deletérios no organismo são causados pela privação do sono, levando ao desequilíbrio nos sistemas de equilíbrio, coordenação, atenção e concentração, o que pode levar a quedas(4).

A AOS contribui para a instabilidade postural, prejudica o equilíbrio e a marcha, elevando potencialmente o risco de queda(8). A hipoxemia noturna (mais de 10% do tempo total de sono com saturação de oxigênio abaixo de 90%) é, provavelmente, a causa principal(8), estando relacionada à redução de desempenho físico durante o dia(6) e podendo ser fator de risco para quedas e fraturas em idosos (20). A justificativa para esse quadro se encontra nas alterações que surgem, ao longo do tempo, devido à hipoperfusão crônica: mudanças da morfologia cerebral, como alteração da substância branca (lesões nas áreas periventricular ou subcortical (21)) e alterações funcionais, como comprometimento cognitivo(8) (22). Idosos diagnosticados com OSA têm, provavelmente, um risco duas vezes maior de alteração da substância branca em comparação àqueles sem AOS (21). Idosos com AOS apresentam risco de queda duas vezes maior quando comparados àqueles sem este distúrbio(6) (23).

Revisão sistemática sobre qualidade do sono e queda em idosos concluiu que distúrbios específicos do sono, como a AOS, estão significativamente relacionados à queda. Nos estudos analisados, a AOS teve diagnóstico autorreferido e dobrou o risco de queda (24).

Atualmente, as pesquisas realizadas sobre queda em idosos não levam em consideração o critério da robustez. Como, além do comprometimento cognitivo, as desordens de marcha e equilíbrio são uma das causas mais comuns de queda entre os idosos(25), considerar a robustez talvez possa reduzir fatores de confusão sobre a causalidade da queda. Idoso robusto é aquele capaz de gerenciar sua vida de forma independente e autônoma e, mesmo que apresente doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas e de maior complexidade clínica, não apresenta nenhuma incapacidade funcional ou condição crônica de saúde associada a maior vulnerabilidade(25). Na prática, o idoso robusto tem duas características principais: a autonomia e a independência(26). A primeira “é a habilidade de controlar, lidar e tomar decisões pessoais sobre como se deve viver diariamente, de acordo com suas próprias regras e preferências”. Enquanto a segunda, “é, em geral, entendida como a habilidade de executar funções relacionadas à vida diária – isto é, a capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda de outros”(26). A presença desses fatores reflete um funcionamento adequado tanto do componente de motricidade quanto do componente mental do indivíduo idoso. Em contrapartida, o termo fragilidade é comumente utilizado para

representar o grau de vulnerabilidade do idoso a desfechos adversos, como declínio funcional, quedas, internação hospitalar, institucionalização e óbito (27). Na prática, o idoso frágil é aquele que, dentro do processo natural do envelhecimento, apresentou redução da função física, psicológica e/ou social (28).

Diante desses dados, este estudo tem como objetivo avaliar a associação entre distúrbios respiratórios do sono e queda em idosos robustos com idade maior ou igual a 65 anos.

Materiais e métodos

Trata-se de um estudo do tipo corte transversal, parte de um estudo maior intitulado “Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionados a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo”.

A população-alvo do estudo é composta por indivíduos idosos da comunidade, de ambos os sexos, que se apresentaram voluntariamente, após convite para participar do presente estudo. Os idosos foram avaliados na Clínica de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Local escolhido pela disponibilidade do espaço e por ter como objetivo atividades voltadas ao ensino, pesquisa, extensão e assistência fisioterapêutica à comunidade.

Os critérios de inclusão foram idosos com 65 anos de idade ou mais, independente do sexo e com marcha independente. A amostra da pesquisa foi definida após uma triagem inicial, onde, utilizando os critérios do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20), apenas aqueles idosos classificados como robustos foram incluídos no estudo. Idoso robusto é aquele capaz de gerenciar sua vida de forma independente e autônoma e, mesmo que apresente doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas e de maior complexidade clínica, não apresenta nenhuma incapacidade funcional ou condição crônica de saúde associada a maior vulnerabilidade(25). A capacidade de marcha independente foi identificada na avaliação inicial, incluindo os pacientes que conseguiram andar sozinhos no ambiente ambulatorial, fazendo ou não uso de órteses ou de auxiliar de marcha, sem, no entanto, necessidade de assistência para as transferências ou durante o desenvolvimento da marcha. **Critérios de exclusão:** Doenças neurológicas como AVC, Doença de Parkinson e Demência, otoneurológicas e/ou distúrbios osteoarticulares estabelecidos, devido a capacidade de afetar o equilíbrio, e a incapacidade de entender as instruções dos testes e de realizar as atividades solicitadas, levando à dificuldade para realizar as atividades solicitadas.

Trata-se de uma amostra de conveniência, através da metodologia bola de neve, onde os primeiros idosos convidados divulgaram e convidaram novos idosos dentro de sua rede de convívio – familiares, amigos,

vizinhos, pessoas da igreja – que se apresentaram voluntariamente à clínica de fisioterapia da EBMSP. A equipe do grupo de pesquisa também utilizou material para divulgação da pesquisa, como mídias sociais, banners e pôsters alocados na própria EBMSP e panfletos distribuídos em feiras de idosos e ambientes do dia a dia. Para o cálculo do tamanho amostral, foi utilizado o programa WinPepi ^{programa} PEPI-Sample (Sagebush Press, Salt Lake City, UT, EUA) e foram adotados os seguintes parâmetros: nível de confiança de 95%, e prevalência de queda em idoso no estado da Bahia de 20% (0.1 como diferença aceitável da prevalência). Assim, para responder ao objetivo, a amostra calculada, considerando possibilidade de 10% de perdas, foi de 62 idosos.

A coleta de dados ocorreu no período de setembro de 2021 até março de 2023, totalizando 2 anos e meio, tendo sido realizada em 02 (duas) etapas: primeiro a apresentação do TCLE; segundo, para o idoso que optou por assinar o TCLE, concordando assim em participar da pesquisa, foram aplicados os questionários, geral e específicos.

Primeira etapa: foi realizada a leitura do TCLE em conjunto com o indivíduo, esclarecendo e dirimindo possíveis dúvidas. Uma vez assinado, deu-se início à segunda etapa: aplicação dos Questionários. Estes foram aplicados por equipe treinada pelo autor do estudo, para que lessem os questionários para os idosos com o intuito de uniformizá-los e evitar respostas aleatórias sem o devido entendimento da pergunta. Medida adotada devido à população do estudo ser formada também por indivíduos de classe social baixa e/ou com dificuldades de leitura.

Questionário geral/sociodemográfico: idade em anos, raça/cor autorreferida, sexo, presença de cônjuge, com quem reside, escolaridade em anos, ocupação e aspectos clínicos como as comorbidades, medicamentos em uso, histórico de quedas nos últimos 12 meses e uso de dispositivo auxiliar de marcha.

Questionários específicos: triagem inicial através do IVCF-20, definindo os idosos robustos. Para rastreio de déficit cognitivo ligeiro (CCL – termo utilizado para descrever desempenho cognitivo inferior ao esperado para a idade, o que diferencia da demência) foi aplicada a escala Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B), que avalia o desempenho cognitivo através da análise de funções executivas, evocação imediata e tardia, fluência, orientação, cálculo, abstração, percepção visual, nomeação e atenção, com pontuação total máxima de 30 pontos. Avaliação da sonolência excessiva diurna (SED) através da Escala de Sonolência de Epworth (ESE), que gradua a possibilidade de adormecer em oito situações hipotéticas de atividades realizadas no dia a dia, com respostas que variam entre “nenhuma chance de adormecer” e “alta chance de adormecer”, com escore global variando de 0 a 24, onde pontuação acima de 10 é sugestivo de Sonolência Excessiva Diurna (SED). Para avaliar risco de DRS, foi aplicado o Questionário de Berlin (QB). Este questionário, resultado da conferência sobre patologia respiratória do sono em cuidados de saúde primários, em Abril de 1996, em Berlim, é um dos

mais reconhecidos instrumentos de rastreio para AOS. Dividido em 3 categorias, possui itens referentes a ronco e apneias presenciadas na categoria 1, sonolência diurna na categoria 2 e HAS/obesidade na 3ª categoria. Cada categoria recebe uma pontuação de acordo com as respostas obtidas e a partir do somatório desses pontos, determina-se presença de alto ou baixo risco para AOS. Validado por Netzer e colaboradores, o QB apresenta sensibilidade (86%) e especificidade (77%) elevados para identificação de SAOS (29). A investigação sobre o histórico de quedas foi feita através da pergunta “o(a) senhor(a) apresentou queda nos últimos 12 meses?” – Os autores adotaram doze meses porque tem sido o período mais utilizado na literatura para investigar a prevalência de quedas (30). Em caso de resposta afirmativa, foi perguntado sobre o número de quedas no período.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o CAAE 50039721.8.0000.5544. Os participantes foram informados sobre a natureza da pesquisa, seus riscos e benefícios, através da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para tabulação e análise dos dados foi utilizado o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 14. As variáveis quantitativas foram expressas através de média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. As variáveis qualitativas foram expressas em frequências absoluta e relativa.

A análise do qui-quadrado ($p \leq 0,05$) foi utilizada para verificar a associação entre alto risco para apneia obstrutiva do sono e a ocorrência de quedas.

RESULTADOS

Foram avaliados 90 idosos de ambos os sexos. Houve predomínio do sexo feminino, dado que se repetiu entre os idosos robustos. Quanto à raça, a maioria se autodefiniu como pardo, seguido por pretos (30,0%) e brancos (18,9%), algo semelhante entre os robustos (22,4% *VS* 22,4%, respectivamente).

A maioria (54,4%) da amostra afirmou não ter vida conjugal, apesar de mais da metade (58,9%) referir morar com mais alguém, contando assim com apoio de terceiros em caso de doença/acidente. E, embora a maior parte da amostra esteja aposentada, 27,8% encontram-se em alguma atividade profissional.

Dentre as comorbidades referidas por 80,0% da amostra, a citar dislipidemia, asma, doença do refluxo gastro-esofágico (DRGE) e glaucoma, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM) representam a maioria, com, respectivamente, 60,0% e 25,6%. Entretanto, apenas 27,8% referiram que preocupação com essas comorbidades tem alguma interferência no sono. Dados semelhantes

encontrados nas situações de barulho (33,3%) e uso de celular/dispositivos eletrônicos (25,6%) quanto à influência sobre o sono.

A tabela 1 mostra as características gerais da amostra e a comparação entre robustos e não robustos.

Tabela 1 – Características gerais da amostra.

Variável	Amostra total (n=90)	Idosos robustos (n=67)	Idosos não robustos(n=23)	P valor
Idade em anos *	71.11(±5.12)	71.24(±5.03)	70.74(±5.47)	0.689
Escolaridade em anos *	13.46(±6.24)	14.29(±6.01)	11.04(±6.41)	0.031
Sexo feminino <i>n (%)</i> **	62 (68.9%)	45 (67.2%)	17(73.9%)	0.546
Raça parda <i>n (%)</i> **	42 (46.7%)	35 (52.2%)	7 (30.4%)	0.030
Mora sozinho <i>n (%)</i> **	37 (41.1%)	26 (38.8%)	11(47.8%)	0.448
Conta com apoio de terceiros <i>n (%)</i> **	85 (94.4%)	63 (94.0%)	22(95.7%)	0.769
Dispositivo auxiliar de marcha <i>n (%)</i> **	11 (12.2%)	7 (10.4%)	4 (17.4%)	0.380
Aposentado <i>n (%)</i> **	80 (88.9%)	61 (91.0%)	19(82.6%)	0.267
Comorbidades <i>n (%)</i> **	72 (80.0%)	53 (79.1%)	19(82.6%)	0.717

*Dados apresentados em média ± desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil); **qui-quadrado

Fonte: próprio autor

Da amostra inicial, após adoção dos critérios de elegibilidade, 67 idosos foram classificados como robustos através do IVCF-20, sendo então avaliados quanto às características do sono e suas relações com a queda. A tabela 2 traz esses dados entre os idosos robustos, com a prevalência e o número de quedas, o Índice de Massa Corpórea (IMC), a Escala de Sonolência de Epworth (ESE), a prevalência de Sonolência Excessiva Diurna (SED), e a presença do alto risco para Apneia Obstrutiva do Sono (AOS).

Tabela 2 – Queda, IMC, sonolência e risco para Apneia Obstrutiva do Sono entre os idosos robustos.

Variável	Idosos robustos (n=67)
Queda nos últimos 12 meses <i>n (%)</i> **	20 (29.9%)
IMC (kg/m ²) *	26.49 (\pm 4.3)
Escala de sonolência de Epworth *	8.18 (\pm 5.0)
Sonolência excessiva diurna <i>n (%)</i> **	26 (38.8%)
Alto risco para Apneia Obstrutiva do Sono <i>n (%)</i>	17 (25.4%)

*Dados apresentados em média \pm desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil); **frequência simples e relativa; IMC: índice de massa corpórea

Fonte: próprio autor

A queda se mostrou presente em 34,6% dos idosos robustos que apresentaram SED ($p=0,497$). Entre os idosos robustos que caíram nos últimos 12 meses 45% tiveram SED ($p = 0,497$). Não houve associação significativa entre SED e queda.

Através do questionário de Berlin foi avaliado o risco AOS, dividindo os idosos robustos em 2 grupos: com alto risco para AOS e sem alto risco para AOS. As tabelas 3 e 4 comparam as características gerais e físicas desses grupos.

Tabela 3 – Características gerais dos idosos robustos com e sem risco para Apneia Obstrutiva do Sono.

Variável	Idosos robustos com alto risco para AOS (n=17)	Idosos robustos sem alto risco para AOS (n=50)	P valor
Idade em anos *	69.71 (\pm 3.8)	71.76 (\pm 5.32)	0.147
Escolaridade em anos *	14.97 (\pm 3.13)	14.06 (\pm 6.72)	0.593
Sexo feminino n (%)**	7 (41.2%)	38 (76.0%)	0.008
Raça parda n (%)**	6 (35.3%)	29 (58.0%)	0.389
Mora sozinho n (%)**	6 (35.3%)	20 (40.0%)	0.731
Conta com apoio de terceiros n (%)**	17 (100%)	46 (92.0%)	0.229
Dispositivo auxiliar de marcha n (%)**	2 (11.8%)	5 (10.0%)	0.837
Aposentado n (%)**	15 (88.2%)	46 (92.0%)	0.639
Comorbidades n (%)**	16 (94.1%)	37 (74.0%)	0.078

*Dados apresentados em média \pm desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil); **qui-quadrado

Fonte: próprio autor

Tabela 4 – Características físicas dos idosos robustos com e sem risco para AOS.

Variável	Idosos robustos com alto risco para AOS (n=17)	Idosos robustos sem alto risco para AOS (n=50)	Valor de p
IMC (kg/m ²) *	27.57 (\pm 5.45)	26.13 (\pm 3.82)	0.234
Circunferência cervical (em cm) *	37.85 (\pm 3.88)	35.33 (\pm 3.36)	0.013
Circunferência abdominal (em cm) *	97.67 (\pm 10.65)	92.34 (\pm 11.40)	0.096
Circunferência da panturrilha (em cm) *	35.22 (\pm 3.07)	33.36 (\pm 2.72)	0.021

*Dados apresentados em média \pm desvio padrão; AOS: apneia obstrutiva do sono; IMC: índice de massa corpórea

Fonte: próprio autor

Quanto a ocorrência de queda, dos 90 idosos inicialmente avaliados, 31 (34,4%) responderam positivamente, com 16 referindo ao menos 1 episódio de queda nos 12 meses anteriores ao dia da aplicação do questionário, o que representou 17,8% da amostra total. Entre os robustos, o percentual de queda representou 29,9%, contrastando com quase 50% (47,8%) entre os não robustos ($p=0,118$). Dentre os idosos robustos que cursaram com queda nos últimos 12 meses, 45% apresentaram alto risco para AOS ($p = 0,016$). Do total de 17 idosos robustos com alto risco para AOS, 52,9% apresentaram ao menos uma queda nos 12 meses prévios à pesquisa ($p=0,018$). Ao comparar o episódio queda entre idosos robustos com alto risco para AOS e sem alto risco para AOS, foi observado que aqueles com alto risco apresentam maior prevalência de quedas (52,9% VS 22,0%; $p=0,016$) e maior número de quedas (IC 95% -0,918 a -0,030; $p=0,037$) em relação aos robustos sem tal risco.

A tabela 5 traz a comparação das quedas e da SED entre robustos com alto risco e sem alto risco para AOS.

Tabela 5 – Comparação de queda e da SED entre os idosos robustos com e sem risco para AOS.

Variável	Idosos robustos com alto risco para AOS (n=17)	Idosos robustos sem alto risco para AOS (n=50)	Valor De p
Queda nos últimos 12 meses <i>n (%)</i>	9 (52.9%)	11 (22.0%)	0.016
Número de queda nos últimos 12 meses*	0.8 (± 1.0)	0.3 (± 0.7)	0.041
SED <i>n (%)</i>	8 (47.1%)	18 (36.0%)	0.419
ESE*	9.47 (± 5.26)	7.74 (± 4.82)	0.216

* Dados apresentados em média \pm desvio padrão AOS: apneia obstrutiva do sono; SED: sonolência excessiva diurna

Fonte: próprio autor

DISCUSSÃO

No presente estudo, os resultados mostraram que os idosos robustos com idade ≥ 65 anos com alto risco para AOS apresentaram maior frequência de quedas do que aqueles sem alto risco para este distúrbio respiratório do sono. Dos idosos robustos com alto risco para AOS, foi observado que mais da metade (52,9%) cursou com pelo menos 01 episódio de queda nos 12 meses prévios ao início da pesquisa.

A associação entre distúrbios do sono e queda em idosos vem sendo estudada desde o início dos anos 2000 (4)(6)(24)(31): em 2007, Kaushik *et al.*(23) demonstraram que idosos com diagnóstico prévio de AOS tinham duas vezes mais chances de sofrer uma queda do que aqueles sem AOS. Entretanto, atualmente existem dados inconsistentes e/ou contraditórios. Em estudo mais recente, realizado com mais de 6 mil homens na faixa etária de 65 anos ou mais, não foi identificada associação entre DRS e risco de queda, e foi evidenciado que medidas actigráficas de duração e fragmentação do sono, refletindo a má qualidade do sono, e a SED estavam associadas com maior risco de quedas recorrentes nessa população (32). A continuação deste mesmo estudo, no entanto, associou a hipoxemia noturna (mais tempo de sono com SaO₂ inferior a 90%) ao risco de queda, independente do IAH (20).

Não houve, na população de idosos robustos com idade ≥ 65 anos que foi avaliada no presente estudo, associação significativa entre SED e queda. Ser robusto pode ter reduzido a magnitude da associação entre SED e queda, por excluir fatores de provável contribuição para esta associação. A citar: doenças crônicas e uso de medicamentos. Estudos anteriores apresentaram resultados diferentes. Stone *et al.*, em um estudo de coorte, avaliaram homens com 67 anos ou mais, que fossem capazes de andar sem ajuda e que não tivessem sido submetidos a artroplastia bilateral de quadril. Através da Escala de Sonolência de Epworth (ESE), avaliaram a SED e concluíram que, independente de outros parâmetros do sono, a sonolência se relacionou fortemente com quedas recorrentes (32). Teo *et al.*, em um estudo transversal, aplicaram a ESE em mulheres entre 75 e 86 anos de idade participantes de um estudo sobre fraturas e ingestão de cálcio. Após ajustes para covariáveis de fatores de risco relacionados a queda, evidenciaram um aumento em duas vezes do risco de quedas devido à sonolência diurna (33). Uma possível explicação para essa diferença de dados obtidos no presente estudo em relação à literatura pode estar no tipo de metodologia utilizada: critérios de inclusão/exclusão da amostra estudada. A avaliação de idosos que têm a capacidade de exercer suas funções do dia a dia de maneira independente, mesmo que na presença de doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas, pode interferir na associação SED x queda. Ou seja, a robustez pode ser possível fator protetor contra quedas.

A queda, um problema de saúde pública global e com múltiplos fatores causais, apresenta alta prevalência entre os idosos. Menos da metade (34,4%) dos idosos robustos com idade ≥ 65 anos avaliados neste estudo apresentou ao menos uma queda nos 12 meses prévios ao início da participação na pesquisa. Esse dado condiz com os dados encontrados na literatura. Em 1985, na Espanha, foi feita a primeira publicação sobre queda em idosos. Em 2007 foi relatado que 16,7% da população idosa espanhola sofria com as quedas (34), e uma revisão sistemática neste país, em 2014, evidenciou uma

variação na frequência de quedas entre idosos não institucionalizados de 14,9% a 66,2%, com a maioria dos episódios de queda tendo ocorrido em casa (35). Na Austrália, no período entre 2003 e 2013, a hospitalização por queda em indivíduos acima dos 65 anos aumentou 3% a cada ano(8). No Brasil, estudos de base populacional apontam para uma prevalência de 27-30% nessa faixa etária dentro das áreas urbanas(2).

Entre os idosos robustos, no atual estudo, a frequência de queda (29,9%) foi menor em relação aos não robustos (47,8%). Esse dado pode refletir a maior autonomia dos idosos robustos, que, mesmo com doenças crônico-degenerativas bem estabelecidas, conseguem exercer suas funções/atividades do dia a dia de forma independente. Essa maior autonomia dos idosos robustos pode ser fator de proteção contra quedas. Por isso a importância de manter um acompanhamento clínico com foco em medidas de prevenção e promoção da saúde (36), para minimizar risco de queda.

O risco de queda é multifatorial. A AOS é comumente associada a uma série de problemas de saúde, dentre eles, quedas. Os mecanismos pelos quais a AOS pode aumentar o risco de quedas não são totalmente compreendidos. Possíveis explicações incluem a redução do equilíbrio por interferência no sistema vestibular e redução da coordenação motora, a diminuição da consciência/cognição devido a longos períodos de hipóxia com consequentes mudanças estruturais no córtex pré-frontal e a fragmentação do sono (8). Os fatores associados ao risco de queda são divididos em não modificáveis e modificáveis. Dentre os primeiros, idade, sexo e raça. Já os modificáveis englobam, dentre outros, comprometimento visual, alteração de equilíbrio, mobilidade prejudicada e polifarmácia (37), pontos avaliados pelo IVCF-20. Portanto, a definição de robustez aparece como critério importante para o estudo da queda, já que contribui para redução de fatores de confusão causal. No presente estudo, dos 67 idosos classificados como robustos, 25,4% apresentou alto risco para AOS.

A estabilidade postural é um processo dinâmico e complexo que requer detecção sensorial dos movimentos do corpo, integração de informações sensório-motoras no sistema nervoso central e execução de respostas musculoesqueléticas apropriadas para estabelecer um equilíbrio entre as forças desestabilizadoras e estabilizadoras (38). Alterações em qualquer um desses sistemas poderá prejudicar a estabilidade postural, resultando em aumento do risco de queda. Há evidências emergentes indicando que vários domínios da estabilidade postural estão prejudicados em pacientes com AOS em comparação com os controles e esses comprometimentos pioram à medida que a gravidade da AOS aumenta (6).

O sexo feminino foi predominante na amostra total. Dos 90 idosos avaliados, após adoção dos critérios de elegibilidade e aplicação do IVCF-20, 67 foram considerados robustos e dentre estes também houve maior frequência do gênero feminino. No entanto, a frequência do alto risco para AOS, mesmo em uma faixa etária mais elevada, foi maior entre os homens. Esse achado é semelhante ao encontrado historicamente na literatura, com uma proporção homem-mulher entre 3:1 e 5:1 (39), e evidências de uma variação na prevalência dos DRS na dependência do sexo e da idade (40). Questionamentos sobre a interferência da menopausa na comparação entre os sexos são frequentes, já que ocorre um aumento significativo na incidência de AOS nas mulheres após a menopausa (41). Bixler *et al.* mostraram associação entre DRS e mulheres na pós-menopausa em uso de TRH, e não demonstraram naquelas sem o uso hormonal (42), porém não foi uma associação independente, apresentando fatores confundidores para o distúrbio do sono. Já Young *et al.*, evidenciaram que mulheres na pós-menopausa, em comparação com as da pré-menopausa, tinham maior probabilidade de diagnóstico de DRS através do IAHI, após ajustes para outros fatores de risco (43). A incidência de DRS relatada por Terauchi *et al.* e Xu *et al.* variou de 33 a 51% na dependência da fase da menopausa e da raça da paciente (44). O status hormonal afeta a prevalência dos DRS nas mulheres (45). Tishler *et al.* apresentaram dados de que com o avançar da idade, o risco para DRS nos homens tem aumento discreto, enquanto nas mulheres esse aumento ocorre de forma constante e acentuada. Como consequência, aos 50 anos, a diferença entre os sexos, na incidência do DRS, desaparece (46), observando-se uma possível semelhança na prevalência da apneia obstrutiva do sono após 60 anos, quando comparamos a faixa etária mais elevada com os adultos jovens (11).

Sendo a queda uma importante causa prevenível de hospitalização, atrelado ao fato de apresentar alta prevalência na população idosa, definir com clareza seus fatores de risco, evitando fatores de confusão quanto a sua causa, e estabelecer sua associação com os distúrbios respiratórios do sono, em especial a AOS, faz-se necessário. Dessa forma, busca-se minimizar as consequências da queda, reduzindo sua morbimortalidade e trazendo qualidade de vida para a população idosa, com um envelhecimento saudável.

No presente estudo, através do critério da robustez, reduziu-se a magnitude de um possível fator causal importante, e foi identificada uma maior prevalência de quedas entre os idosos robustos com alto risco para AOS em comparação com os robustos sem alto risco. Esse achado traz o raciocínio de uma real associação entre queda e distúrbio respiratório do sono, em especial a AOS. Assim, o resultado deste trabalho apoia a necessidade de mais estudos de investigação sobre o tema e reforça a importância de políticas de saúde pública voltadas para a população idosa com DRS e consequente risco de queda.

Referências bibliográficas

1. Paiva MM de, Lima MG, Barros MB de A. Quedas e qualidade de vida relacionada à saúde em idosos: influência do tipo, frequência e local de ocorrência das quedas. *Cien Saude Colet.* 2021 Oct;26(suppl 3):5099–108.
2. Prato SCF, Andrade SM de, Cabrera MAS, Dip RM, Santos HG dos, Dellaroza MSG, et al. Frequency and factors associated with falls in adults aged 55 years or more. *Rev Saude Publica.* 2017;51(0).
3. Sec. Saúde Estado SP / OMS. Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice. 2010;
4. Morelhão PK, Pinto RZ, Gobbi C, Tufik S, Andersen ML. Can Sleep Problems Have a Negative Impact on Falls in Older People? *Journal of Clinical Sleep Medicine.* 2018 Oct 15;14(10):1821–2.
5. Souza AQ de, Pegorari MS, Nascimento JS, Oliveira PB de, Tavares DM dos S. Incidência e fatores preditivos de quedas em idosos na comunidade: um estudo longitudinal. *Cien Saude Colet.* 2019 Sep;24(9):3507–16.
6. Pereira AA, Ceolim MF. Relação entre problemas do sono, desempenho funcional e ocorrência de quedas em idosos da comunidade. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.* 2011;14(4):769–78.
7. Brassington GS, King AC, Bliwise DL. Sleep Problems as a Risk Factor for Falls in a Sample of Community-Dwelling Adults Aged 64-99 years. *J Am Geriatr Soc.* 2000;1234–40.
8. Stevens D, Jackson B, Carberry J, McLoughlin J, Barr C, Mukherjee S, et al. The Impact of Obstructive Sleep Apnea on Balance, Gait, and Falls Risk: A Narrative Review of the Literature. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2020 Nov 13;75(12):2450–60.
9. Amorim JSC de, Souza MAN, Mambrini JV de M, Lima-Costa MF, Peixoto SV. Prevalência de queda grave e fatores associados em idosos brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Cien Saude Colet.* 2021 Jan;26(1):185–96.
10. Gulia KK, Kumar VM. Sleep disorders in the elderly: a growing challenge. *Psychogeriatrics.* 2018 May 16;18(3):155–65.
11. Feinsilver SH. Normal and Abnormal Sleep in the Elderly. *Clin Geriatr Med.* 2021 Aug;37(3):377–86.
12. Dijk DJ, Duffy JF, Riel E, Shanahan TL, Czeisler CA. Ageing and the circadian and homeostatic regulation of human sleep during desynchrony of rest, melatonin and temperature rhythms. *Journal of Physiology.* 1999;611–27.
13. Bacelar A, Moreno C, Assis M, Conway S. www.absono.com.br. 2021. O sono normal.

14. Sateia MJ. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition. AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS. 2014;1387–94.
15. Foldvary-Schaefer NR, Waters TE. Sleep-Disordered Breathing. *American Academy of Neurology*. 2017;1093–116.
16. Netzer NC, Shoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire To Identify Patients at Risk for the Sleep Apnea Syndrome. *Annals of Internal Medicine*. 1999;131:485–91.
17. Sakamoto YS, Porto-Sousa F, Salles C. Prevalência da apneia obstrutiva do sono em trabalhadores de turno: uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet*. 2018 Oct;23(10):3381–92.
18. Benjafield A V, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morrell MJ, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019 Aug;7(8):687–98.
19. Lisan Q, van Sloten T, Boutouyrie P, Laurent S, Danchin N, Thomas F, et al. Sleep Apnea is Associated With Accelerated Vascular Aging: Results From 2 European Community-Based Cohort Studies. *J Am Heart Assoc*. 2021 Aug 3;10(15).
20. Cauley JA, Blackwell TL, Redline S, Ensrud KE, Ancoli-Israel S, Fink HA, et al. Hypoxia During Sleep and the Risk of Falls and Fractures in Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Sleep Study. *J Am Geriatr Soc*. 2014 Oct 3;62(10):1853–9.
21. Kim H, Yun CH, Thomas RJ, Lee SH, Seo HS, Cho ER, et al. Obstructive Sleep Apnea as a Risk Factor for Cerebral White Matter Change in a Middle-Aged and Older General Population. *Sleep*. 2013 May 1;36(5):709–15.
22. Lee S, Shin C. Interaction of obstructive sleep apnoea and cognitive impairment with slow gait speed in middle-aged and older adults. *Age Ageing*. 2017 Jan 4;46:653–9.
23. Kaushik S, Wang JJ, Mitchell P. SLEEP APNEA AND FALLS IN OLDER PEOPLE. *J American Geriatrics Society*. 2007;55(7).
24. Min Y, Slattum PW. Poor Sleep and Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Journal of Applied Gerontology*. 2016 Sep 20;37(9):1059–84.
25. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017 Nov;28(4):727–37.
26. WHO - Opas. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 2005;
27. Moraes EN de, Carmo JA do, Moraes FL de, Azevedo RS, Machado CJ, Montilla DER. Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20): rapid recognition of frail older adults. *Rev Saude Publica*. 2016;50(0).

28. Faller JW, Pereira D do N, de Souza S, Nampo FK, Orlandi F de S, Matumoto S. Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. *PLoS One*. 2019 Apr 29;14(4):e0216166.
29. Vaz AP, Drummond M, Mota PC, Severo M, Almeida J, Winck JC. Tradução do Questionário de Berlim para língua Portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono. *Rev Port Pneumol* . 2011;17(2):59–65.
30. Elias Filho J, Borel WP, Diz JBM, Barbosa AWC, Britto RR, Felício DC. Prevalence of falls and associated factors in community-dwelling older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. *Cad Saude Publica*. 2019;35(8).
31. Burgos RA, Carvalho GA. Síndrome da apneia obstrutiva do sono (Saos) e sonolência diurna excessiva (SDE): influência sobre os riscos e eventos de queda em idosos. *Fisioterapia em Movimento*. 2012 Mar;25(1):93–103.
32. Stone KL, Blackwell TL, Ancoli-Israel S, Cauley JA, Redline S, Marshall LM, et al. Sleep Disturbances and Risk of Falls in Older Community-Dwelling Men: The Outcomes of Sleep Disorders in Older Men (MrOS Sleep) Study. *J Am Geriatr Soc*. 2014 Feb 15;62(2):299–305.
33. Teo JS, Briffa NK, Devine A, Dhaliwal SS, Prince RL. Do sleep problems or urinary incontinence predict falls in elderly women? *Australian Journal of Physiotherapy* . 2006;52.
34. Gama ZA da S, Conesa AG, Ferreira MS. EPIDEMIOLOGÍA DE CAÍDAS DE ANCIANOS EN ESPAÑA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. *Rev Esp Salud Pública* 2008. 2008;43–56.
35. Pellicer García B, Juarez Vela R, Gracia Carrasco E, Guerrero Portillo S, García Moyano LM, Azón Belarre JC. EPIDEMIOLOGY OF FALLS IN THE NON-INSTITUTIONALIZED SPANISH ELDERLY POPULATION, SYSTEMATIC REVIEW 2014. *Rev Enferm*. 2015 Nov;38(11):40–5.
36. Maia LC, Colares FB, Moraes EN de, Costa SDM, Caldeira AP. Robust older adults in primary care: factors associated with successful aging. *Rev Saude Publica*. 2020 Apr 24;54:35.
37. Fabre JM, Ellis R, Kosma M, Wood RH. Falls risk factors and a compendium of falls risk screening instruments. *J Geriatr Phys Ther*. 2010;33(4):184–97.
38. Riemann BL, Guskiewicz KM. Effects of Mild Head Injury on Postural Stability as Measured Through Clinical Balance Testing. *Journal of Athletic Training* . 2000;35(1):19–25.
39. Schiza SE, Bouloukaki I. Does gender matter: sex-specific aspects of symptoms, outcome, and therapy of obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med*. 2020 Nov;26(6):642–9.
40. Bonsignore MR, Saaresranta T, Riha RL. Sex differences in obstructive sleep apnoea. *European Respiratory Review*. 2019 Dec 31;28(154):190030.
41. Perger E, Mattaliano P, Lombardi C. Menopause and Sleep Apnea. *Maturitas*. 2019 Jun;124:35–8.

42. BIXLER EO, VGONTZAS AN, LIN HM, THAVE H TEN, REIN J, VELA-BUENO A, et al. Prevalence of Sleep-disordered Breathing in Women Effects of Gender. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163:608–13.
43. Young T, Finn L, Austin D, Peterson A. Menopausal Status and Sleep-disordered Breathing in the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003 May 1;167(9):1181–5.
44. Zhou Q, Wang B, Hua Q, Jin Q, Xie J, Ma J, et al. Investigation of the relationship between hot flashes, sweating and sleep quality in perimenopausal and postmenopausal women: the mediating effect of anxiety and depression. *BMC Womens Health*. 2021 Dec 9;21(1):293.
45. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, Tobback N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med*. 2015 Apr;3(4):310–8.
46. Tishler P V, Larkin EK, Schluchter MD, Redline S. Incidence of Sleep-Disordered Breathing in an Urban Adult Population The Relative Importance of Risk Factors in the Development of Sleep-Disordered Breathing. *JAMA*. 2003;289(17):2230–7.

APÊNDICE B – PRODUÇÕES CIENTÍFICAS



Sleep Medicine
Volume 115, Supplement 1, February 2024, Page 1



Association between sleep-disordered breathing and falls in the robust elderly

F. Perrucho¹, C. Furtado², C. Aguiar², C. Fernando de Sá Santana², M. Meira e Cruz^{3 4 5},
C. Dias², E.B. Pinto², C. Salles^{1 6 7}

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2023.11.043>

[Get rights and content](#)

*Fator de Impacto: 4,8



Sleep Medicine
Volume 115, Supplement 1, February 2024, Pages 366-367

Nocturnal hypoxemia and risk of falling in older adults - a systematic review

A.S. Oliveira¹, F. Perrucho¹, R.B. Silva¹, V.C. Machado¹, C.M. Guimarães¹,
A.C.S. Santos Junior², M. Meira e Cruz^{3 4 5}, C. Salles^{1 6 2}

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2023.11.989>

[Get rights and content](#)



Sleep Medicine
Volume 115, Supplement 1, February 2024, Page 88

Association between sleepiness after awakening and falls in robust older adults ≥ 65 years

L.L.O. Silva¹, C.M. Guimarães¹, F. Perrucho¹, M. Meira e Cruz^{2 3 4}, E.B.C. Pinto¹, C. Dias¹,
C. Salles^{1 5 6}

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2023.11.272>

[Get rights and content](#)



Sleep Medicine
Volume 115, Supplement 1, February 2024, Pages 8-9

Sleep duration and occurrence of falls in robust older adults ≥ 65 years

C.M. Guimarães¹, A.L.L. Noronha Filho¹, A.R. Silva¹, F. Perrucho¹, C. Dias¹, E.B.C. Pinto¹,
M. Meira e Cruz^{2 3 4}, C. Salles^{1 5 6}

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2023.11.062>

[Get rights and content](#)



Sleep Medicine
Volume 115, Supplement 1, February 2024, Page 77

Neck circumference, epworth sleepiness scale, and their relation with falling in robust older adults aged ≥ 65 years

C.M. Guimarães¹, A.L.L. Noronha Filho¹, F. Perrucho¹, C. Dias¹, C. Aguiar¹,
M. Meira e Cruz^{2 3 4}, C. Salles^{1 5 6}

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2023.11.243>

[Get rights and content](#)