

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM REABILITAÇÃO FÍSICO-MOTORA

Ísis Franchi Teixeira

**INFLUÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA
E APNEIA DO SONO SOBRE A FUNÇÃO COGNITIVA E
APRENDIZADO MOTOR**

Santa Maria, RS
2019

Ísis Franchi Teixeira

**INFLUÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E APNEIA
DO SONO SOBRE A FUNÇÃO COGNITIVA E APRENDIZADO MOTOR**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Reabilitação Físico-Motora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Reabilitação Físico-Motora.**

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Carine Cristina Callegaro

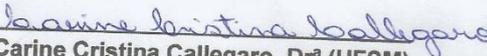
Santa Maria, RS
2019

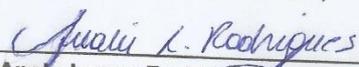
Ísis Franchi Teixeira

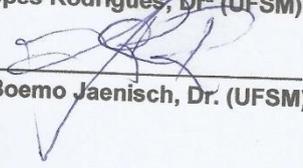
INFLUÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E APNEIA DO SONO SOBRE A FUNÇÃO COGNITIVA E APRENDIZADO MOTOR

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Reabilitação Físico-Motora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Reabilitação Físico-Motora.**

Aprovado em 13 de dezembro de 2019:


Carine Cristina Callegaro, Dr^a (UFSM)
(Presidente/Orientadora)


Anali Lopes Rodrigues, Dr^a (UFSM)


Rodrigo Boemo Jaenisch, Dr. (UFSM)

Santa Maria, RS
2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, com todo meu amor e respeito, aos meus pais, que nunca mediram esforços para que eu chegasse até aqui e me incentivaram nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, aos meus pais, Edisom Nunes Teixeira e Neiva Carmem Franchi, por serem minha base e porto seguro em todos os momentos da minha vida. Agradeço pelo investimento e incentivo diário, por todas as vezes em que não me deixaram desistir e, por todo o amor e carinho que me transmitem.

Agradeço a minha orientadora, Prof.^a Dr^a. Carine Cristina Callegaro, por todo conhecimento compartilhado, pela confiança depositada em mim, desde o início, e pela excelente condução e orientação desse trabalho. Agradeço por me incentivar no caminho da pesquisa e por deixá-lo mais leve, mesmo com todos os percalços.

À minha eterna dupla, Náthali de Mello Peixoto, que desde a graduação se manteve ao meu lado, por toda força, compreensão e amizade e, por ter contribuído na realização desse projeto.

Também, as amigas que a Especialização me proporcionou, que levarei para a vida, em especial a Lara Guerin, Fernanda Adolfo e Flávia Menezes, por toda palavra de conforto, pelas experiências trocadas, por deixarem esse ano mais leve e por terem compartilhado as suas vidas comigo.

Por fim, agradeço a todos os meus familiares e amigos que me acompanharam nessa trajetória.

RESUMO

INFLUÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E APNEIA DO SONO SOBRE A FUNÇÃO COGNITIVA E APRENDIZADO MOTOR

AUTORA: Ísis Franchi Teixeira

ORIENTADORA: Dr^a Carine Cristina Callegaro

COLABORADORA: Náthali de Mello Peixoto

Objetivo: verificar a influência da associação de insuficiência cardíaca (IC) e apneia do sono (AS) sobre a função cognitiva e aprendizado motor. Método: participaram do estudo 32 indivíduos, destes 17 (idade: $58,5 \pm 7,1$ anos; sexo: 14M/3F) apresentaram IC+AS, 6 IC (idade: $53,3 \pm 8,2$ anos; sexo: 2M/4F) e 9 saudáveis (idade: $55,9 \pm 6,9$ anos, sexo: 6M/3F). Foram avaliadas a função cognitiva global, por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o aprendizado motor, através de uma sequência de movimentos digitais e, a função executiva e a atenção sustentada e alternada pelo Trail Making Test parte A e B (TMTA e TMTB). Resultados: os indivíduos com IC+AS apresentaram comprometimento cognitivo comparado ao grupo IC. Uma correlação negativa foi encontrada entre Índice de Apneia-Hipopneia (IAH) e o escore do MEEM ($r = -0,449$; $p = 0,032$) e uma correlação positiva foi encontrada entre o IAH e o tempo de execução do teste de aprendizado motor ($r = 0,549$; $p = 0,015$) no grupo IC+AS e IC. Não houve diferença significativa entre IC e saudáveis na função cognitiva, aprendizado motor, função executiva e atenção. Conclusão: esse estudo indica que a IC associada à AS influencia negativamente a função cognitiva e execução motora. Dessa forma, salienta-se a importância de instituir métodos de rastreamento de distúrbios do sono na população com IC.

Palavras-chave: Distúrbios Respiratórios do sono; Comprometimento Cognitivo; Função Executiva.

ABSTRACT

INFLUENCE OF HEART FAILURE AND SLEEP APNEA ON COGNITIVE FUNCTION AND LEARNING MOTOR

AUTHOR: Ísis Franchi Teixeira
ADVISOR: Dr^a Carine Cristina Callegaro
COLLABORATOR: Náthali de Mello Peixoto

Objective: To verify the influence of the association of heart failure (HF) and sleep apnea (SA) on cognitive function and motor learning. Method: Thirty-two individuals participated in the study, 17 of them (age: 58.5 ± 7.1 years old; gender: 14M / 3F) presented HF+SA, 6 HF (age: 53.3 ± 8.2 years old; gender: 2M / 4F) and 9 healthy (age: 55.9 ± 6.9 years old; gender: 6M / 3F). Global cognitive functions were assessed through the Mini Mental State Examination, motor learning, a sequence of digital movements, and an executive function and sustained and alternate attention by Trail Making Test part A and B. Results: individuals with HF+SA showed cognitive impairment compared to the HF group. A negative correlation was found between AHI and MMSE score ($r = -0.449$; $p = 0.032$) and a positive correlation was found between AHI and motor learning test execution time ($r = 0.549$; $p = 0.015$) in the group HF+SA and HF. There was no significant difference between HF and healthy subjects in cognitive function, motor learning, executive function and attention. Conclusion: This study indicates that HF associated with SA negatively influences the cognitive function and the motor performance. For this reason, it is important to establish methods for identify sleep disorders in the HF population.

Keywords: Sleep-Disordered Breathing. Cognitive impairments. Executive function.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Associação de apneia do sono com função cognitiva global e aprendizado motor.....	19
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características clínicas	17
Tabela 2 – Função cognitiva e aprendizado motor.....	18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASM	<i>American Academy Of Sleep Medicine</i>
AS	Apneia do Sono
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DCV	Doenças Cardiovasculares
FEVE	Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo
GAP	Gabinete de Projetos
IAH	Índice de Apneia-Hipopneia
IC	Insuficiência Cardíaca
IMC	Índice de Massa Corporal
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
NYHA	<i>New York Heart Association</i>
TMT	<i>Trail Making Test</i>
TMTA	<i>Trail Making Test A</i>
TMTB	<i>Trail Making Test B</i>
UFMS	Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	ARTIGO – INFLUÊNCIA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA ASSOCIADA A APNEIA DO SONO SOBRE A FUNÇÃO COGNITIVA E APRENDIZADO MOTOR	10
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS.....	28
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	30
	ANEXO A – REGISTRO NO GABINETE DE PROJETOS (GAP)	33
	ANEXO B – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA (CEP).....	35
	ANEXO C - INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	40
	ANEXO D - NORMAS DA REVISTA CLINICS (USP)	45

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) encontram-se entre as principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo. Dentre elas, destaca-se a Insuficiência Cardíaca (IC), a qual estima-se que até 2020 acometa em torno de 6,4 milhões de pessoas, com mortalidade em torno de 8,8% em indivíduos com fração de ejeção reduzida (AMARAL et al., 2017; ROHDE et al., 2018).

A IC é uma doença cardíaca crônica, progressiva e de caráter sistêmico, que se caracteriza pela incapacidade do coração em fornecer quantidades adequadas de sangue para atender as demandas metabólicas do corpo, sendo via final comum da maioria das DCV (CALEGARI et al., 2017; MEDEIROS e MEDEIROS, 2017; ROHDE et al., 2018). Sabe-se que não existe uma única causa para a IC, porém dentre os principais fatores de risco estão hipertensão arterial, dislipidemia, tabagismo, obesidade, hereditariedade, estresse (ARAÚJO et al., 2013) e apneia do sono (AS) (KHATTAK et al., 2018).

A AS é uma doença crônica e progressiva, caracterizada por um colapso temporário das vias aéreas durante o sono (LEITE et al., 2017). Várias DCV foram relacionadas à AS, entre elas, a IC, sendo esta relação um pouco complexa, visto que os distúrbios do sono podem afetar as funções cardíacas e colaborar, a longo prazo, para o desenvolvimento de IC. Em contrapartida, a própria IC também desempenha um papel na patogênese da AS (LEITE et al., 2017; SEYIS et al., 2018).

Além disso, ambas as doenças estão fortemente relacionadas a um déficit cognitivo. Os comprometimentos cognitivos podem ser diversos, incluindo alterações na função executiva, como a dificuldade no planejamento de tarefas e diminuição da capacidade de resolver problemas, no déficit de memória e atenção (RÊGO et al., 2018; DE BRUIN e BAGNATO, 2010).

Estudos prévios demonstraram que pacientes com distúrbios do sono apresentam atenção reduzida, déficits de memória, do processamento cognitivo e das funções executivas (TRUPP e CORWIN, 2008; DE BRUIN e BAGNATO, 2010). Além disso, uma revisão sistemática com metanálise, realizada por Leng et al. (2017), mostrou que pessoas com AS foram 26% mais propensas a desenvolverem

alterações cognitivas e apresentaram um desempenho ligeiramente pior na função executiva.

Em um estudo de Knecht et al. (2012), pacientes diagnosticados com IC e AS apresentaram pior função cognitiva, mais especificamente um desempenho inferior no teste de atenção, quando comparados à indivíduos com IC isolada. Com isso, acredita-se que a combinação entre IC e AS pode ter consequências deletérias para o desempenho cognitivo, no que diz respeito a tomada de decisões e adesão ao tratamento, quando comparado ao gerenciamento de apenas uma doença (KNECHT et al., 2012). Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a influência da IC associada à AS sobre a função cognitiva e aprendizado motor.

Esta pesquisa fez parte de um projeto guarda-chuva, intitulado “Efeitos do treinamento muscular inspiratório em pacientes com Insuficiência Cardíaca Crônica”, está registrado no SIE/GAP do Centro de Ciências da Saúde (CCS) sob o número 046808 (ANEXO A) e aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sob número CAAE 25471413.7.0000.5322 (ANEXO B). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os instrumentos de avaliação utilizados encontram-se no APÊNDICE A e ANEXO C, respectivamente. A metodologia e os resultados deste estudo serão apresentados a seguir, em forma de artigo, o qual será submetido à Revista Clinics (USP), com qualis A2, seguindo as normas de submissão da mesma (ANEXO D).

2 ARTIGO – INFLUÊNCIA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA ASSOCIADA A APNEIA DO SONO SOBRE A FUNÇÃO COGNITIVA E APRENDIZADO MOTOR

INFLUENCE OF THE HEART FAILURE ASSOCIATED WITH SLEEP APNEA ON COGNITIVE FUNCTION AND LEARNING MOTOR

TÍTULO RESUMIDO: APNEIA DO SONO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Ísis Franchi Teixeira¹, Náthali Mello Peixoto², Carine Cristina Callegaro^{1,3}

¹Pós-graduação em Reabilitação Físico-Motora, Laboratório de Fisiologia e Reabilitação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Funcional, Laboratório de Fisiologia e Reabilitação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

³Departamento de Fisioterapia e Reabilitação, Laboratório de Fisiologia e Reabilitação, Universidade Federal de Santa Maria- UFSM, Santa Maria, RS. Brasil.

Sem fonte de financiamento.

Contribuição dos autores: Todas as autoras participaram do planejamento e execução do estudo. Ísis Franchi Teixeira e Carine Cristina Callegaro foram responsáveis pela redação do manuscrito e Náthali de Mello Peixoto foi responsável pela revisão.

Endereço para correspondência: Carine Cristina Callegaro, Av. Roraima, nº 1000, Cidade Universitária, Centro de Ciências da Saúde, Bairro Camobi, Santa Maria - RS. CEP: 97105-900. E-mail: ccallegaro84@gmail.com Phone: + 55 55 9-9914 6712.

RESUMO

Objetivo: verificar a influência da associação de insuficiência cardíaca (IC) e apneia do sono (AS) sobre a função cognitiva e aprendizado motor. Método: participaram do estudo 32 indivíduos, destes 17 (idade: $58,5 \pm 7,1$ anos; sexo: 14M/3F) apresentaram IC+AS, 6 IC (idade: $53,3 \pm 8,2$ anos; sexo: 2M/4F) e 9 saudáveis (idade: $55,9 \pm 6,9$ anos, sexo: 6M/3F). Foram avaliadas a função cognitiva global, por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o aprendizado motor, através de uma sequência de movimentos digitais e, a função executiva e a atenção sustentada e alternada pelo Trail Making Test parte A e B (TMTA e TMTB). Resultados: os indivíduos com IC+AS apresentaram comprometimento cognitivo comparado ao grupo IC. Uma correlação negativa foi encontrada entre Índice de Apneia-Hipopneia (IAH) e o escore do MEEM ($r = -0,449$; $p = 0,032$) e uma correlação positiva foi encontrada entre o IAH e o tempo de execução do teste de aprendizado motor ($r = 0,549$; $p = 0,015$) no grupo IC+AS e IC. Não houve diferença significativa entre IC e saudáveis na função cognitiva, aprendizado motor, função executiva e atenção. Conclusão: esse estudo indica que a IC associada à AS influencia negativamente a função cognitiva e execução motora. Dessa forma, salienta-se a importância de instituir métodos de rastreamento de distúrbios do sono na população com IC.

Palavras-chave: Distúrbio Respiratórios do Sono; Comprometimento Cognitivo; Função Executiva.

ABSTRACT

Objective: To verify the influence of the association of heart failure (HF) and sleep apnea (SA) on cognitive function and motor learning. **Method:** Thirty-two individuals participated in the study, 17 of them (age: 58.5 ± 7.1 years old; gender: 14M / 3F) presented HF+SA, 6 HF (age: 53.3 ± 8.2 years old; gender: 2M / 4F) and 9 healthy (age: 55.9 ± 6.9 years old; gender: 6M / 3F). Global cognitive functions were assessed through the Mini Mental State Examination, motor learning, a sequence of digital movements, and an executive function and sustained and alternate attention by Trail Making Test part A and B. **Results:** individuals with HF+SA showed cognitive impairment compared to the HF group. A negative correlation was found between AHI and MMSE score ($r = -0.449$; $p = 0.032$) and a positive correlation was found between AHI and motor learning test execution time ($r = 0.549$; $p = 0.015$) in the group HF+SA and HF. There was no significant difference between HF and healthy subjects in cognitive function, motor learning, executive function and attention. **Conclusion:** This study indicates that HF associated with SA negatively influences the cognitive function and the motor performance. For this reason, it is important to establish methods for identify sleep disorders in the HF population.

Keywords: Sleep-Disordered Breathing; Cognitive impairments; Executive function.

INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome cardiovascular frequente, sendo diagnosticados, aproximadamente, 2 milhões de novos casos por ano no mundo (1). É definida como uma disfunção cardíaca complexa, ocasionada pelo suprimento sanguíneo inadequado, não atendendo as necessidades metabólicas dos tecidos (2). A IC pode estar associada com comprometimentos cognitivos, como déficit de atenção e da função executiva (3). Um dos fatores que podem favorecer essa alteração nesses indivíduos são os distúrbios respiratórios do sono, como a Apneia do Sono (AS) (4).

A AS é caracterizada pela obstrução parcial (hipopneia) ou total (apneia) da via aérea, levando, conseqüentemente, a diversos episódios de hipóxia, que são interrompidos por breves despertares noturnos (5). Estes micros despertares noturnos irão resultar em uma arquitetura perturbada do sono e sonolência diurna excessiva (5,6). Com isso, assim como ocorre na IC, a AS apresenta um impacto adverso isolado na função cognitiva (7,8).

Estudos prévios mostraram que pacientes com IC e comprometimento da função cognitiva apresentaram alto risco de mortalidade, aumento das reinternações hospitalares, diminuição da capacidade de autocuidado, de conscientização da doença e da independência funcional (9,10,11). Somado a isso, na revisão sistemática com metanálise de Kewcharoen et al. foi evidenciado que as alterações cognitivas nos IC estão fortemente associadas a um maior risco de mortalidade, sugerindo que pessoas com IC e AS podem estar sob risco elevado de tais complicações (11). Por isso, do ponto de vista clínico, esses achados são relevantes para ambas as populações, tendo em vista que administrar duas doenças, em relação a regime de medicamentos e adesão ao tratamento, requer maiores recursos cognitivos do que apenas uma (12).

Vários estudos relacionam a função cognitiva com IC (3,10, 11,13-15) ou AS (5,7,8,16,17) de maneira isolada, assim como alguns já investigaram os efeitos da presença concomitante da IC e AS sobre o comprometimento cognitivo (4,12,18), porém estudos sobre o aprendizado motor permanecem escassos na literatura. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar a influência da IC associada com AS sobre a função cognitiva e o aprendizado motor.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Este estudo transversal foi realizado de 2014 a 2019, no Laboratório de Fisiologia e Reabilitação. A amostra constituiu-se por 32 indivíduos, destes 17 apresentaram IC+AS, 6 IC e 9 eram saudáveis. Os pacientes com IC foram recrutados do Hospital São Vicente de Paula de Cruz Alta, Instituto de Cardiologia de Ijuí e Hospital Universitário de Santa Maria, localizados no Rio Grande do Sul. Os indivíduos saudáveis foram recrutados através das redes sociais. Todos os pacientes deveriam possuir idade entre 30 e 70 anos. Para os pacientes com IC, foram incluídos aqueles que possuíssem: Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) $\leq 53\%$ para mulheres; FEVE $\leq 51\%$ para homens (20), em classe funcional da *New York Heart Association* (NYHA) I, II e III e sem mudanças na medicação nos últimos 3 meses. Além disso, os pacientes com AS deveriam apresentar IAH de moderado (15 a 29,9 eventos por hora de sono) a grave (30 ou mais eventos por hora), segundo a classificação da *American Academy of Sleep Medicine* (AASM) (21). Foram excluídos do estudo aqueles que apresentassem angina instável, fibrilação atrial, infarto agudo do miocárdio ou cirurgia cardíaca recente (< 6 meses), doença metabólica crônica, doença infecciosa, anemia severa, hipoxemia severa, doença neuromuscular, diabetes mellitus tipo 2 descompensada, obesidade, uso de terapia com CPAP, doença pulmonar, doenças psiquiátricas diagnosticadas, tabagistas e etilistas.

Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Cruz Alta, em conformidade com a Resolução Nacional de Saúde 466/2012 (CAEE 25471413.7.0000.5322).

Diagnóstico de AS

O diagnóstico de AS foi efetuado através da polissonografia portátil, realizado com o aparelho Stardust II (Philipis Respironics, Pennsylvania, USA), o qual continha um monitor com sensor de posição, uma cinta para verificação de movimentos respiratórios, posicionado no tórax, uma cânula nasal e um oxímetro de pulso. Os

pacientes foram devidamente treinados e orientados para a realização do exame em casa. Além disso, os indivíduos foram recomendados a dormirem com o monitor por, pelo menos, 7 horas contínuas no período da noite, além de não realizarem atividade física e ingestão de bebidas alcoólicas. A análise da polissonografia foi feita através do software *Stardust Host* versão 2.0.22 por dois avaliadores treinados a realizarem a interpretação do exame, segundo os critérios da AASM (22). Foram considerados com AS aqueles que obtiveram IAH ≥ 15 eventos por hora de sono (23,24).

Instrumentos de avaliação

A função cognitiva foi avaliada através de dois instrumentos: o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e o Trail Making Test (TMT). O MEEM, elaborado por Folstein et al. (25) e validado no Brasil por Bertolucci et al (26), foi utilizado para avaliar a função cognitiva global. Este questionário é composto por duas sessões: a primeira, avalia a orientação, memória e atenção, com um total de 21 pontos; a segunda, tem por objetivo avaliar a capacidade de nomeação, de obediência a um comando verbal, repetição, leitura, elaboração de uma frase e cópia de desenho, somando 9 pontos. O escore final varia de 0 a 30 pontos, sendo os valores de corte considerados de 13 pontos para analfabetos, 18 para baixa e média escolaridade e 26 para alta escolaridade. Foram considerados como portadores de comprometimento cognitivo, os indivíduos que não atingiram os pontos de corte de acordo com a classificação da escolaridade, conforme descrito por Bertolucci et al (26).

A função executiva, atenção sustentada, atenção alternada e a velocidade de processamento visual foram determinadas pelo Trail Making Test (TMT), desenvolvido por Partington em 1938 (27). O teste é constituído por parte A e parte B. O TMTA consiste no desenho de um trajeto do número 1 ao 25, em ordem crescente. No TMTB, a demanda cognitiva é maior, pois os pacientes precisam desenhar o trajeto conectando os números com as letras correspondentes, indo do número 1 ao 13 e da letra A à L (27). As duas partes precisam ser realizadas no menor tempo possível e sem retirar o lápis do papel, avaliando, assim, a função do lobo frontal (12).

O teste de aprendizado motor foi realizado solicitando-se aos indivíduos executarem uma sequência de movimentos digitais, conforme proposto por Altermann et al. (28). Os pacientes efetuaram uma fase de treino, em que aprenderam e praticaram a sequência de movimentos por dez vezes, seguido de um período de intervalo de 2 minutos. Posteriormente, foi realizada a fase de teste, na qual os indivíduos repetiram a sequência de movimentos por dez vezes no menor tempo possível. As execuções dos testes foram filmadas para posterior análise da quantidade de erros e tempo despendido.

Análise Estatística

Os dados foram analisados através do software estatístico *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 22.0 e expressos através de média e desvio padrão. Para testar a normalidade da distribuição dos dados utilizou-se o teste de *Shapiro-Wilk*. Os dados com distribuição normal foram analisados através do teste *t de student* para amostras independentes. A associação entre variáveis contínuas foi realizada através do teste de correlação de Pearson. Para associação entre as variáveis categóricas utilizou-se o teste de qui-quadrado e, para o cálculo do tamanho de efeito, considerou-se o V de Cramer 0,06 a 0,17 como efeito pequeno, 0,18 a 0,29 como efeito médio e maior que 0,30 como tamanho de efeito grande (29). Para todas as análises foi utilizado o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

As características clínicas dos indivíduos estão apresentadas na tabela 1. Os grupos foram semelhantes em relação a idade, peso, altura, IMC, FEVE, NYHA, medicamentos e escolaridade. Conforme o esperado, o IAH foi maior nos indivíduos com IC+AS comparado ao grupo com IC. A frequência de pacientes em NYHA I foi maior no grupo IC+AS, enquanto que NYHA II e III apresentaram maior frequência no grupo IC, ou seja, os pacientes com IC+AS apresentaram menor gravidade dos sintomas da IC ($p=0,020$; V de Cramer= 0,58).

Tabela 1. Características clínicas

Variáveis	IC+AS (n=17)	IC (n=6)	Saudáveis (n=9)
Idade (anos)	58,5 ± 7,1	53,3 ± 8,2	55,9 ± 6,9
Sexo (M/F)	14/3	2/4	6/3
Peso (kg)	78,6 ± 11,1	73,8 ± 9,3	69,7 ± 11,8
Altura (m)	1,7 ± 0,06	1,6 ± 0,07	1,71 ± 0,1
IMC (m/kg ²)	27,2 ± 3,2	26,9 ± 2,8	24,9 ± 2,2
Escolaridade % (n)			
1º grau incompleto	41,2 (7)	16,7 (1)	0 (0)
1º grau completo	11,8 (2)	0 (0)	0 (0)
2º grau incompleto	23,5 (4)	16,7 (1)	0 (0)
2º grau completo	17,6 (3)	33,3 (2)	37,5 (3)
3º grau incompleto	0 (0)	16,7 (1)	0 (0)
3º grau completo	5,9 (1)	16,7 (1)	62,5 (5)
NYHA % (n)			
I	64,7 (11)*	16,7 (1)	-
II	35,3 (6)*	50 (3)	-
III	0 (0)*	33,3 (2)	-
FEVE (%)	35,2 ± 7,8	39,3 ± 9,8	-
Medicamentos % (n)			
Betabloqueador	88,2 (15)	100 (6)	-
Digitálicos	17,6 (3)	16,7 (1)	-
IECA	58,8 (10)	50 (3)	-
Diurético	52,9 (9)	66,7 (4)	-
Anticoagulantes	82,4 (14)	50 (3)	-
IAH (eventos/h)	33,6 ± 12,4*	8,7 ± 4,2	7,1 ± 4,5

Valores expressos em média±DP, n e percentual. M: masculino; F: feminino; IMC: índice de massa corporal; NYHA: *New York Heart Association*; FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; IECA: inibidores da enzima conversora de angiotensina; IAH: índice de apneia-hipopneia. *IC+AS vs IC, p<0,05.

Os dados da função cognitiva global e aprendizado motor estão apresentados na tabela 2. Os indivíduos com IC+AS apresentaram menor escore no MEEM quando comparado ao grupo IC (p=0,002). Ao utilizarmos os pontos de corte para a população brasileira, verificou-se que houve uma forte associação entre a presença de AS com perda da função cognitiva nos pacientes com IC (p=0,024; V de Cramer= 0,56). Nessa análise dois indivíduos foram excluídos por não ser possível obter os dados de escolaridade.

O grupo IC+AS não apresentou diferenças em relação ao tempo gasto para a realização do teste tanto no TMTA (p=0,293), quanto no TMTB (p=0,243), quando comparado ao grupo IC. Em contrapartida, o grupo IC+AS apresentou maior número de erros na parte A (p=0,044), assim como na parte B (p=0,011).

O tempo de realização do teste de aprendizado motor foi significativamente maior no grupo IC+AS vs IC ($p=0,039$), porém em relação aos erros de execução durante o teste não houve diferença significativa ($p=0,437$).

Na comparação entre IC vs saudáveis, houve uma tendência da pontuação do MEEM ser maior no grupo IC ($p=0,050$), porém no teste de aprendizado motor, no TMTA e no TMTB não houve diferença no tempo (Aprendizado motor: $p=0,346$; TMTA: $p=0,930$; TMTB: $p=0,991$), nem na quantidade de erros (Aprendizado motor: $p=0,112$; TMTA: $p=0,529$; TMTB: $p=0,289$). Ao utilizarmos os pontos de corte do MEEM para a população brasileira, verificou-se que não houve associação significativa entre a presença de IC com perda da função cognitiva ($p=0,18$; V de Cramer= $0,35$). Nessa análise um indivíduo foi excluído por não ser possível obter os dados de escolaridade.

Tabela 2. Função cognitiva e aprendizado motor

	IC+AS (n=17)	IC (n=6)	Saudáveis (n=9)
MEEM	25,5 ± 3,5*	28,7 ± 0,5	27,1 ± 1,7
Comprometimento da função cognitiva % (n)	25 (4)*	0 (0)	25 (2)
TMTA			
Tempo (s)	85,6 ± 69,7	46,5 ± 27,2	45,3 ± 18,9
Erros	0,6 ± 1,2*	0,0 ± 0,0	0,1 ± 0,3
TMTB			
Tempo (s)	146,1 ± 79,2	93,7 ± 48,7	93,5 ± 29,5
Erros	3,7 ± 3,8*	0,5 ± 0,6	2,5 ± 3,5
Aprendizado Motor			
Tempo (s)	52,0 ± 13,5*	36,8 ± 11,3	42,5 ± 9,4
Erros	2,2 ± 2,6	3,6 ± 4,3	0,9 ± 1,1

Valores expressos em média±DP, exceto pelo comprometimento da função cognitiva expresso em n e percentual. MEEM: Mini Exame do Estado Mental; TMTA: *Trail Making Test* parte A; TMTB: *Trail Making Test* parte B. *IC+AS vs IC, $p<0,05$.

O IAH foi inversamente associado ao escore do MEEM ($r=-0,449$; $p=0,032$), enquanto que houve associação direta entre IAH e o tempo no teste de aprendizado motor ($r=0,549$; $p=0,015$) nos pacientes com IC (com e sem AS), conforme mostrado na figura 1. Em contrapartida, não foram encontradas correlações entre o IAH e o tempo de execução do TMTA ($r=0,081$; $p=0,734$), assim como entre o IAH e o tempo do TMTB ($r=0,222$; $p=0,426$).

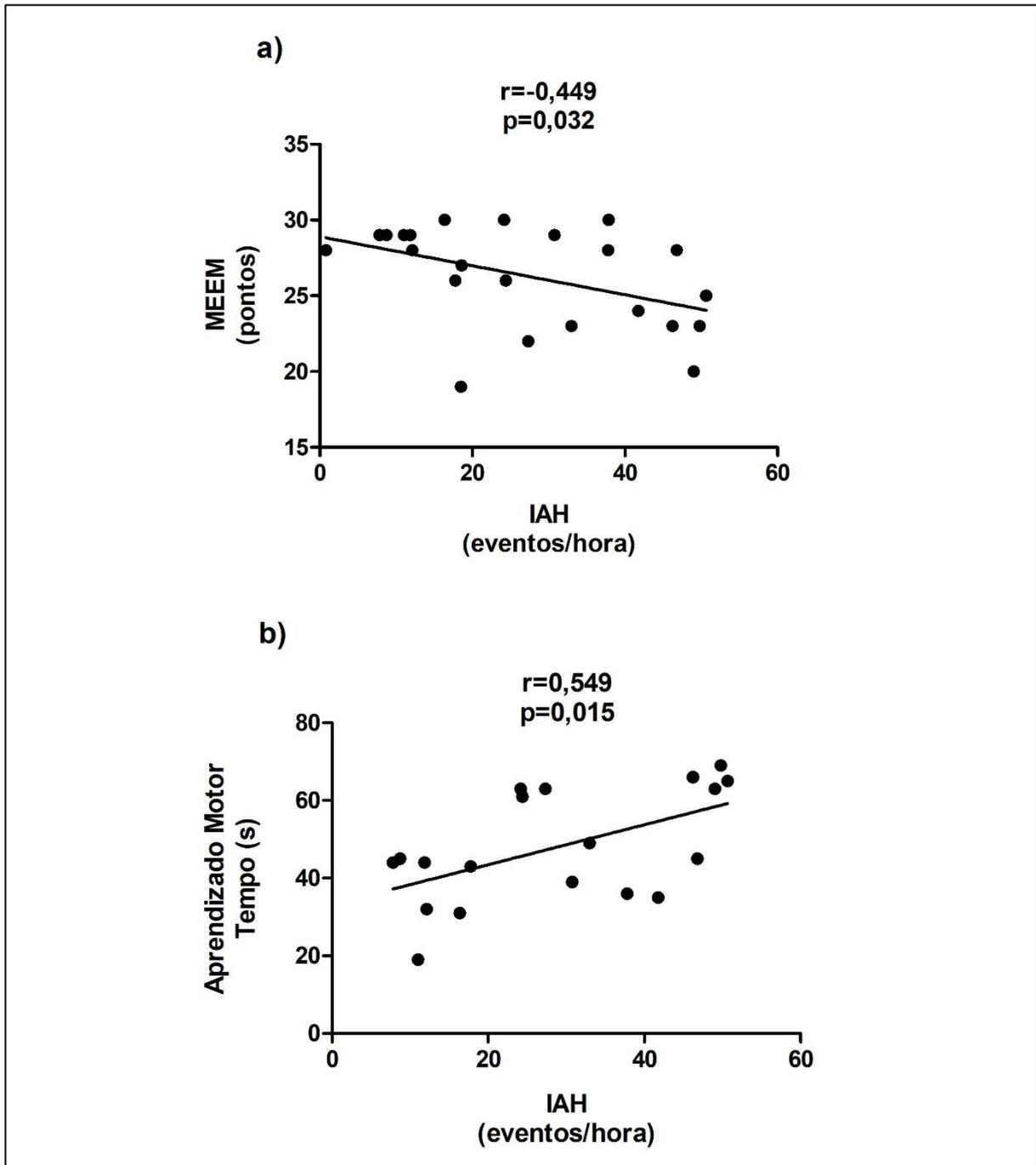


Figura 1 - Associação de apneia do sono com função cognitiva global e aprendizado motor. **(a)** Associação entre Índice de Apneia-Hipopneia (IAH) e Mini Exame do Estado Mental (MEEM). **(b)** Associação entre Índice de Apneia-Hipopneia (IAH) e Aprendizado Motor.

DISCUSSÃO

Esse estudo avaliou a influência da associação de IC e AS sobre a função cognitiva e o aprendizado motor. Nossos achados demonstraram que pacientes com IC e AS apresentam um maior comprometimento cognitivo em comparação àqueles

com apenas IC na função cognitiva global, no aprendizado motor, função executiva e na atenção alternada e sustentada.

Estes achados podem ser explicados pela fisiopatologia de ambas as doenças. Muitos mecanismos estão relacionados à diminuição da função cognitiva na IC, mas sabe-se que indivíduos portadores dessa síndrome possuem prejuízos em algumas áreas do cérebro, como no córtex pré-frontal, responsável pela função executiva e no hipocampo, responsável pela memória (13). Somado a isso, um estudo sobre as áreas afetivas do cérebro nos distúrbios respiratórios do sono, verificou lesões significativas no córtex pré-frontal e no hipocampo de pacientes com AS (16). Além disso, tanto a IC quanto a AS, estão relacionadas à hipóxia e hipoperfusão cerebral. Na IC, a diminuição da função ventricular reflete diretamente na perfusão do cérebro (14) e na AS, a interrupção da respiração por períodos prolongados de tempo, levam a hipóxia intermitente, podendo induzir a lesões cerebrais graves (16).

No estudo realizado por Hjelm et al. (18), sobre a associação entre distúrbios respiratórios do sono, padrão sono-vigília e comprometimento cognitivo em pacientes com IC, não foram identificadas diferenças no escore do MEEM e no TMT entre os grupos com e sem AS, em contraste aos nossos achados. Porém, em nosso estudo os pacientes apresentavam IAH médio correspondente à AS grave, enquanto que no estudo de Hjelm et al. os indivíduos apresentaram IAH compatível com grau moderado.

Os achados de Knecht et al. (12) vão ao encontro do nosso estudo, uma vez que o grupo de pacientes com IC e AS obteve pior resultado no TMTB, quando comparado ao grupo com IC isolada. O TMTB tem como objetivo testar a função executiva e a atenção, com isso esse achado torna-se consistente em relação a literatura, que sugere que pacientes com IC ou AS demonstram comprometimento dessas funções de forma independente, por possuírem instabilidade do estado de vigília e redução da capacidade de concentração (19), resultando em problemas como o planejamento e execução inadequada de tarefas, aumento do tempo de realização de atividades e do número de erros (15,17).

Nossos achados demonstraram preservação da função cognitiva, aprendizado motor, função executiva e atenção nos pacientes com IC comparados aos saudáveis. Em contraste, o estudo de Nordlund et al. (30) evidenciou que o grupo IC apresentou pior desempenho nos domínios atenção, velocidade, memória e função

cognitiva global, porém isto pode ser explicado devido a média de idade deles (73 ± 7) ser maior que a do nosso grupo, uma vez que a incidência de comprometimento cognitivo aumenta com a idade (31). Entretanto, reconhecemos a importância de aumentarmos o tamanho amostral de pacientes com IC sem AS e saudáveis para confirmar nossos achados.

Em um estudo prospectivo realizado por Gathright et al. (3) verificou-se que uma melhor função cognitiva global, atenção e função executiva estão relacionadas à diminuição do risco de mortalidade. Uma revisão sistemática com metanálise (11) confirmou que a presença de disfunção cognitiva é fortemente associada a um aumento do risco de mortalidade na população com IC. Concomitante a isso, um estudo longitudinal, verificou que o risco de mortalidade em indivíduos com IC e AS foi o dobro em comparação ao grupo sem AS (32). Assim, esses estudos reforçam a ideia de que os pacientes que possuem a associação das duas doenças, por apresentarem um maior comprometimento cognitivo, estão mais predispostos a uma menor adesão do tratamento médico, menor capacidade de autocuidado, aumento do número de hospitalização e, conseqüentemente, estão em maior risco de mortalidade (33).

No presente estudo, pode se observar uma associação inversa entre o IAH e o escore do MEEM dos pacientes com IC (com e sem AS), ou seja, quanto maior o IAH desses indivíduos, maior foi o comprometimento da função cognitiva global. Além disso, uma correlação direta foi encontrada entre o IAH e o tempo do teste de aprendizado motor, isto é, quanto maior o IAH, maior foi o tempo de execução do teste. O IAH médio do grupo IC+AS está classificado como apneia do sono grave, com isso acredita-se que esses pacientes estão vulneráveis a fragmentação do sono, levando a sonolência diurna e, conseqüentemente, a alterações cognitivas (34). Quando sonolentos, os indivíduos possuem menor capacidade de manter a atenção, apresentam déficits de memória, da função executiva e da velocidade psicomotora, bem como a precisão na execução das tarefas só consegue ser mantida quando realizadas de forma mais lenta (35), justificando, assim, nossos achados em ambas as correlações.

Diferente dos nossos resultados, Moon et al. (4) não encontraram associação entre o IAH e as avaliações neuropsicológicas de pacientes com IC. No entanto, os testes utilizados, apesar de possuírem os mesmos objetivos, foram diferentes dos aplicados no nosso estudo.

Ainda que, nossa hipótese de que pacientes com IC associada a AS demonstram maior comprometimento cognitivo do que aqueles com apenas IC, tenha sido confirmada, poucos são os estudos que relacionam ambas as patologias com a função cognitiva e o aprendizado motor, bem como os mecanismos que levam a esse comprometimento nessa população. O presente estudo apresenta como limitação o número pequeno da amostra do grupo IC sem AS, o que pode ter comprometido o poder estatístico da análise da associação do comprometimento cognitivo em relação a presença IC vs saudáveis. Porém, este número pequeno da amostra de IC, pode ser justificado pela elevada prevalência de AS em pacientes com IC.

CONCLUSÃO

O presente estudo indica que a IC associada a AS influencia negativamente a função cognitiva e a aprendizagem motora. Dessa forma, salienta-se a importância de ser instituído métodos de rastreamento de distúrbios do sono na população IC, visando a prevenção do comprometimento das funções cognitivas.

REFERÊNCIAS

1. Poffo MR, Assis AV, Fracasso M, Filho OML, Alves SMM, Bald AP et al. Perfil dos pacientes internados por insuficiência cardíaca em hospital terciário. *Int J Cardiovasc Sci.* 2017;30(3):189-198.
2. Rohde LE, Montera MW, Bocchi EA, Clausell N, Albuquerque DC, Rassi S. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(3):436-539.
3. Gathright EC, Dolansky MA, Gunstad J, Josephson RA, Moore SM, Hughes JW. Examination of attention, executive function, and memory as predictors of mortality risk in adults with systolic heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2019;18(8):729-735.
4. Moon C, Melah KE, Johnson SC, Bratzke LC. Sleep-disordered breathing, brain volume, and cognition in older individuals with heart failure. *Brain Behav.* 2018; 8(7): e01029.
5. Olaithe M, Bucks RS, Hillman DR, Eastwood PR. Cognitive deficits in obstructive sleep apnea: insights from a meta-review and comparison with deficits observed in COPD, insomnia, and sleep deprivation. *Sleep Med Rev.* 2018;38:39-49.
6. Souza AKF, Dornelas de Andrade A, de Medeiros AIC, de Aguiar MIR, Rocha TDS, Pedrosa RP et al. Effectiveness of inspiratory muscle training on sleep and functional capacity to exercise in obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Sleep Breath.* 2018;22(3):631-639.
7. Yaffe K, Laffan AM, Harrison SL, Redline S, Spira AP, Ensrud KE et al. Sleep disordered breathing, hypoxia, and risk of mild cognitive impairment and dementia in older women. *JAMA.* 2011;306(6):613-619.
8. Leng Y, McEvoy CT, Allen IE, Yaffe K. Association of sleep-disordered breathing with cognitive function and risk of cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Neurol.* 2017;74(10):1237-1245.
9. Zuccalà G, Pedone C, Cesari M, Onder G, Pahor M, Marzetti E et al. The effects of cognitive impairment on mortality among hospitalized patients with heart failure. *Am J Med.* 2003;115(2):97-103.
10. Alosco ML, Spitznagel MB, Cohen R, Sweet LH, Colbert LH, Josephson R et al. Cognitive impairment is independently associated with reduced instrumental activities of daily living in persons with heart failure. *J Cardiovasc Nurs.* 2012;27(1):44-50.
11. Kewcharoen J, Prasitlumkum N, Kanitsoraphan C, Charoenpoonsiri N, Angsubhakorn N, Putthapiban P et al. Cognitive impairment associated with increased mortality rate in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *J Saudi Heart Assoc.* 2019;31:170-178.

12. Knecht KM, Alosco ML, Spitznagel MB, Cohen R, Raz N, Sweet L et al. Sleep apnea and cognitive function in heart failure. *Cardiovasc Psychiatry Neurol* . 2012; 2012: 402079.
13. Rêgo MLM, Cabral DAR, Fontes EB. Déficit cognitivo na insuficiência cardíaca e os benefícios da atividade física aeróbia. *Arq Bras Cardiol*. 2018;110(1):91-94.
14. Afiune FG. Alterações Cognitivas em Pacientes Idosos com Insuficiência Cardíaca. Goiânia. Tese [Mestrado em Ciências da saúde] - Universidade Federal de Goiás; 2017.
15. Toledo C, Andrade DC, Díaz HS, Inestrosa NC, Del Rio R. Neurocognitive disorders in heart failure: novel pathophysiological mechanisms underpinning memory loss and learning impairment. *Mol Neurobiol*. 2019;56(12):8035-8051.
16. Harper RM, Kumar R, Macey PM, Woo MA, Ogren J. Affective brain areas and sleep disordered breathing. *Prog Brain Res*. 2014;209:275-293.
17. Bruin PFC, Bagnato MC. Alterações cognitivas na SAOS. *J Bras Pneumol*. 2010;36(supl.2):S1-S61.
18. Hjelm C, Stromberg A, Arestedt K, Brostrom A. Association between sleep disordered breathing, sleep-wake pattern, and cognitive impairment among patients with chronic heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 2013;15: 496-504.
19. Moon C, Phelan C, Lauver DR, Bratzke LC. Is sleep quality related to cognition in individuals with heart failure? *Heart Lung*. 2015;44(3):212-218.
20. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr*. 2015;28(1):1-39.
21. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurements techniques in clinical research; the report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. 1999;22(5):667-89. PMID: 10450601.
22. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK, et al. Rules for Scoring Respiratory Events in Sleep: Update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2012;8(5):597-619.
23. Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F et al. American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke

- Council, and Council on Cardiovascular Nursing. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 52(8): 686-717.
24. Pierce GL, Beske SD, Lawson BR, Southall KL, Benay F J, Donato AJ et. al. Weight loss alone improves conduit and resistance artery endothelial function in young and older overweight/obese adults. *Hypertension*. 2008; 52(1):72-79.
 25. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189-98.
 26. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;52(1):1-7.
 27. Alves FO, Zaninotto ALC, Miotto EC, de Lucia MCS, Scaff M. Avaliação da atenção sustentada e alternada em uma amostra de adultos saudáveis com alta escolaridade. *Psicologia Hospitalar*. 2010;8(2):89-105
 28. Altermann CDC, Martins AS, Carpes FP, Carpes PBM. Influence of mental practice and movement observation on motor memory, cognitive function and motor performance in the elderly. *Braz J Phys Ther*. 2014;18(2):201-209.
 29. Yagüe JM, da Rubia A, Sánchez-Molina J, Maroto-Izquierdo S, Molinero O. O efeito da idade relativa nas 10 melhores ligas de futebol profissional masculino da União das Federações Europeias de Futebol (UEFA). *J Sports Sci Med*. 2018;17(3):409-416.
 30. Nordlung A, Berggren J, Holmstrom A, Fu M, Wallin A. Frequent mild cognitive deficits in several functional domains in elderly patients with heart failure without known cognitive disorders. *J Cardiac Fail*. 2015;:-1-6.
 31. Charchat-Fichman H, Caramelli P, Sameshima K, Nitrini R. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. *Rev. Bras. Psiquiatr*. [Internet]. 2005;27(1):79-82.
 32. Javaheri S, Shukla R, Zeigler H, Wexler L. Central sleep apnea, right ventricular dysfunction, and low diastolic blood pressure are predictors of mortality in systolic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49:2028-34.
 33. Trupp RJ, Corwin EJ. Sleep-disordered breathing, cognitive functioning, and adherence in heart failure: linked through pathology? *Prog Cardiovasc Nurs*. 2008;23:32-36.
 34. Drager LF, Filho GL, Cintra FD, Pedrosa RP, Bittencourt LRA, Poyares D et al. 1º Posicionamento Brasileiro sobre o Impacto dos Distúrbios de Sono nas Doenças Cardiovasculares da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2018;111(2):290-340.

35. Riegel B, Weaver TE. Poor Sleep and Impaired Self-Care: Towards a Comprehensive Model Linking Sleep, Cognition, and Heart Failure Outcomes. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2009;8(5):337-344.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos achados ressaltam a importância do encaminhamento de pacientes com IC para o exame de polissonografia, devido à alta prevalência de AS nesses indivíduos e o risco de mortalidade nessa população ser considerado elevado. Destacamos, também, a necessidade de mais estudos associando ambas as doenças e que esta é uma área de estudos relativamente nova, visto que apenas em 2018 foi lançado o I Posicionamento Brasileiro sobre o Impacto dos Distúrbios de Sono nas Doenças Cardiovasculares, pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (DRAGER et al., 2018). Além disso, os dados do presente estudo chamam atenção para a necessidade de intervenções fisioterapêuticas, atuando através do exercício tanto para prevenção, quanto para o tratamento de perdas cognitivas associadas com a AS.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, D. R. et al. Nonpharmacological interventions to improve quality of life in heart failure: an integrative review. **Rev Bras Enferm**, v. 70, n. 1, p. 187-198, jan./fev. 2017.
- ARAÚJO, A. A.; NÓBREGA, M. M. L.; GARCIA, T. R. Diagnósticos e intervenções de enfermagem para pacientes portadores de insuficiência cardíaca congestiva utilizando a CIPE®. **Rev Esc Enferm USP**, v. 47, n. 2, p. 385-392. 2013.
- CALEGARI, L. et al. Efeitos do treinamento aeróbico e do fortalecimento em pacientes com insuficiência cardíaca. **Rev Bras Med Esporte**, v. 23, n. 2, mar./abr. 2017.
- DE BRUIN, P. F. C.; BAGNATO, M. C. Alterações cognitivas na SAOS. **J Bras Pneumol**, v. 36, s. 2. 2010.
- DRAGER, L. F. et al. 1º Posicionamento Brasileiro sobre o Impacto dos Distúrbios de Sono nas Doenças Cardiovasculares da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq Bras Cardiol**, v. 111, n. 2, p. 290-340. 2018.
- HJELM, C. et al. Association between sleep disordered breathing, sleep-wake pattern, and cognitive impairment among patients with chronic heart failure. **Eur J Heart Fail**, v. 15, p. 496-504. 2013.
- KHATTAK, H. K. et al. Obstructive sleep apnea in heart failure: Review of prevalence, treatment with continuous positive airway pressure, and prognosis. **Texas Heart Institute Journal**, v. 45, n. 3, jun. 2018.
- KNECHT, A. M. et al. Sleep apnea and cognitive function in heart failure. **Cardiovasc Psychiatry Neurol**, v. 2012, p. 7. 2012.
- LEITE, R. A. et al. Correlação de risco entre síndrome da apneia obstrutiva do sono e insuficiência cardíaca na atenção. **Int J Cardiovasc Sci**, v. 30, n. 5, p. 459-463. 2017.
- LENG, Y. et al. Association of sleep-disordered breathing with cognitive function and risk of cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. **JAMA Neurol**, v. 74, n. 10, p. 1237-1245. 2017.
- MEDEIROS, J.; MEDEIROS, C. A. Avaliação do autocuidado nos portadores de insuficiência cardíaca. **Cogitare Enferm**, v. 22, n. 3, 2017.
- MOON, C. et al. Sleep-disordered breathing, brain volume, and cognition in older individuals with heart failure. **Brain Behav**, v. 8, p. 1-7. 2018.

RÊGO, M. L. M.; CABRAL, D. A. R.; FONTES, E. B. Déficit cognitivo na insuficiência cardíaca e os benefícios da atividade física aeróbia. **Arq Bras Cardiol.**, v. 110, n. 1, p. 91-94. 2018.

ROHDE, L. E. et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arq Bras Cardiol**, v. 111, n. 3, p. 436-539. 2018.

SEYIS, S. et al. The effects of continuous positive airway pressure on premature ventricular contractions and ventricular wall stress in patients with heart failure and sleep apnea. **Can Respir J**, v. 2018, p. 8. 2018.

TRUPP, R. J.; CORWIN, E. J. Sleep-disordered breathing, cognitive functioning, and adherence in heart failure: linked through pathology? **Prog Cardiovasc Nurs**, v. 23, p. 32-36. 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O senhor (a) está sendo convidado (a) para participar de um estudo a respeito dos efeitos do treinamento dos músculos da respiração sobre o sistema que controla a respiração de pessoas com problemas no coração. Inicialmente, o senhor realizará um exame chamado “pletismografia de indutância”. Esse exame verificará se sua respiração é normal enquanto o senhor (a) dorme, para tanto, o senhor usará sensores no tórax e abdome e uma cânula nasal (tubinho plástico no nariz), enquanto dorme em sua casa. Se sua respiração for normal, o senhor será convidado a comparecer no Serviço de Reabilitação, Revicardio, Sala 5, Hospital Universitário de Santa Maria – HUSM 4 vezes. No primeiro dia será realizado um exame chamado de “espirometria”. Este exame avalia os volumes de ar que entram e saem do pulmão. Para tanto o senhor (a) será solicitado (a) para inspirar profundamente e depois soltar todo o ar. Então, o senhor (a) será solicitado (a) para inspirar lentamente até encher o pulmão de ar. Caso o senhor não tenha realizado exame de ecocardiograma nos últimos 3 meses, o senhor será convidado a fazê-lo sem custos no Setor de Diagnóstico por Imagem do HUSM. No segundo dia será solicitada a realização de vários esforços máximos durante a respiração para verificarmos quanta força o (a) senhor (a) gera. Em seguida, pediremos para o senhor (a) respirar utilizando um aparelho que progressivamente dificultará sua respiração até que o (a) senhor (a) não consiga realizar o exercício. No terceiro dia o senhor irá responder um questionário que avaliará se o senhor possui uma boa memória, e consegue aprender e se concentrar normalmente. Em seguida o senhor fara um teste utilizando as mãos, semelhante a uma contagem, onde deve realizar os movimentos na ordem que for solicitada. Na quarta visita o senhor realizará um teste ergoespirométrico que fornece uma avaliação do funcionamento do coração durante o exercício, realizado pelo médico cardiologista no Laboratório de Pesquisa do Prof. Luiz Osório Portela, do Centro de Educação Física e Desportos. Para isto, serão instalados eletrodos em seu peito e o (a) senhor (a) iniciará um teste com aumento progressivo da intensidade (velocidade e inclinação) em esteira rolante, sendo registrado o eletrocardiograma (sinal que traduz as batidas do coração) continuamente. A pressão arterial também será medida a cada 2 minutos. O esforço

do exercício será elevado até um limite máximo, compatível com a sua capacidade, estabelecida pela literatura médica (livros-pesquisas), ou até o momento em que o pesquisador decidir interromper o Exame. No quinto dia o senhor (a) primeiramente descansará sentado (a) por 10 minutos. Após descansar por alguns minutos, o senhor inspirará um gás nitrogênio 2 a 8 vezes. Esse gás acarretará uma redução na quantidade de oxigênio que o senhor (a) inspira (puxar o ar). Por isso, as respostas do seu organismo serão monitoradas para a sua segurança e o teste será interrompido se for necessário (queda da saturação de oxigênio de 70%). O teste será repetido de 10 a 15 vezes. Em seguida, pediremos para o senhor (a) respirar o ar contido dentro de um balão. Esse ar contém 7% de CO₂ (gás carbônico) e o restante de oxigênio. Dessa forma, estará garantido que não faltará oxigênio para o senhor (a). Se após realizar o exame da sua respiração durante o sono for constatado um comportamento anormal da respiração chamado de apneia, o senhor (a) será convidado para participar de mais uma fase do estudo. Nós faremos um sorteio para decidir se o senhor (a) fará o treinamento dos músculos da respiração com resistência à inspiração ou o treinamento dos músculos da respiração sem resistência à inspiração durante 12 semanas. O senhor (a) não saberá qual treinamento está fazendo. Durante o treinamento, o senhor (a) será orientado a puxar o ar rapidamente utilizando um aparelho durante 30 minutos. Ao final das 12 semanas de treinamento as avaliações iniciais serão repetidas.

Riscos e Desconfortos: Este estudo oferece um risco mínimo para sua saúde. O teste ergométrico é considerado de baixo risco, sendo a mortalidade de 1 em cada 10.000 exames. Porém, o senhor (a) também está suscetível a esse risco quando faz exercício na rua. O teste ergométrico será realizado por médico cardiologista, com monitorização cardíaca constante. Se qualquer alteração importante for detectada, o teste será interrompido e o senhor (a) será socorrido imediatamente.

O gás carbônico é um gás natural produzido no nosso corpo, portanto, não causa envenenamento ou qualquer malefício nas doses em que iremos administrar. A inalação de nitrogênio puro causa redução da quantidade de oxigênio que o senhor (a) respira. Por isso, as respostas do seu organismo serão monitoradas para a sua segurança e o teste será interrompido se for necessário (queda da saturação de oxigênio de 70%). De qualquer forma, está garantido o socorro imediato em caso de alguma intercorrência.

Benefícios Esperados: Para o senhor (a): o treinamento dos músculos da respiração aumenta a capacidade de realizar exercício e diminui a falta de ar. É possível que o treinamento melhore a respiração durante o sono. Para os Pesquisadores: Este estudo nos ajudará a compreender os efeitos do treinamento dos músculos da respiração sobre o sistema que controla a respiração em pessoas com problema no coração.

Responsabilidades dos Pesquisadores: Estará garantido o acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para sanar eventuais dúvidas. Você poderá retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência fisioterapêutica ou médica. A identidade dos participantes do estudo será preservada e será mantido sigilo sobre os resultados obtidos nas avaliações que serão informados apenas para cada paciente. Estará garantida a disponibilidade de assistência médica, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa. O Termo de Consentimento será entregue em duas vias, ficando uma via em poder do paciente ou seu representante legal e outra com o pesquisador responsável. Contato com o Pesquisador: Caso o senhor (a) tenha novas perguntas sobre este estudo ou acredite estar sendo prejudicado de alguma forma, poderá entrar em contato a qualquer hora com a pesquisadora responsável Dra. Carine Callegaro pelos Fones: (055) 9914-6712 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cruz Alta pelo Fone: (055) 3321-1618.

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e de ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar do presente estudo.

Cruz Alta, de _____ de 2016.

Assinatura do voluntário

Assinatura do pesquisador

ANEXOS

ANEXO A – REGISTRO NO GABINETE DE PROJETOS (GAP)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM		Data/Hora: 05/12/2019 22:21
PROJETO NA ÍNTEGRA		Autenticação: 8A04.FEE0.5F9A.102A.DC32.40C8.2DB0.6BE7
		Consulte em http://www.ufsm.br/autenticacao
Título: Efeitos do treinamento muscular inspiratório em pacientes com Insuficiência Cardíaca Crônica e Síndrome da Apneia-Hipopneia Obstrutiva do Sono		
Número: 046808	Classificação: Pesquisa	Registrado em: 21/06/2017
Situação: Em andamento	Início: 07/07/2017	Término: 31/03/2020
Avaliação: Avaliado		Última avaliação: 18/02/2019
Fundação: Não necessita contratar fundação		Número na fundação: Não se aplica
Supervisor financeiro: Não se aplica		
Proteção do conhecimento: Direito Autoral - Copyright		
Tipo de evento: Não se aplica	Carga Horária: Não se aplica	Alunos matriculados: Não se aplica
		Alunos concluintes: Não se aplica
Palavras-chave: Insuficiência cardíaca, Quimiorreflexo, Apneia do sono		
Resumo: Introdução: A Síndrome da Apneia-Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e apneia central do sono (ACS) ocorre em ~37% dos pacientes com Insuficiência Cardíaca Crônica (ICC). A exacerbação da sensibilidade quimiorreflexa atua na gênese da SAHOS, estando associada com elevação da atividade nervosa simpática e redução da modulação vagal da frequência cardíaca. Pacientes com fraqueza muscular inspiratória apresentam uma exacerbação da sensibilidade quimiorreflexa e da apneia do sono. Portanto, é provável que o treinamento muscular inspiratório (TMI) possa atenuar a sensibilidade quimiorreflexa reduzindo a apneia do sono, e elevando a modulação da frequência cardíaca. Objetivos: Investigar os efeitos do TMI sobre o índice de apneia-hipopneia do sono, parâmetros ecocardiográficos, função cognitiva, aprendizagem motora, execução motora, sensibilidade quimiorreflexa e modulação vagal da frequência cardíaca em pacientes com ICC e apneia do sono. Metodologia: Serão estudados 30 pacientes com ICC e SAHOS, 30 pacientes com ICC e ACS, 15 pacientes com ICC e ausência de apneia e 15 indivíduos saudáveis sem apneia. Os pacientes com ICC e SAHOS serão randomizados para TMI ou treinamento placebo (TP). Em seguida os pacientes serão submetidos à espirometria, teste de força muscular respiratória, teste de resistência muscular inspiratória, teste ergométrico, função cognitiva, aprendizagem motora, execução motora e avaliação da sensibilidade quimiorreflexa periférica e central. O TMI será realizado à 30% pressão inspiratória máxima (PImax), durante 30 minutos, 5 vezes/semana por 3 meses, com carga reajustada semanalmente. O TP seguirá os mesmos procedimentos adotados durante o TMI, porém será realizado sem resistência muscular inspiratória. Ao término do período de intervenção, as avaliações iniciais serão repetidas. Informação importante - Esse projeto encontra-se aprovado no comitê de ética em pesquisa da Universidade de Cruz Alta sob o CAEE: 25471413.7.0000.5322		

Página 1 de 4

Objetivos: Objetivo Primário: - Determinar se o treinamento muscular inspiratório reduz o índice de apneia-hipopneia em pacientes com ICC e SAHOS e com ICC e ACS. Objetivo Secundário: - Determinar se a capacidade funcional, a força muscular respiratória e a resistência muscular inspiratória, função cognitiva, aprendizado motor, execução motora, sensibilidade quimiorreflexa e modulação vagal da frequência cardíaca encontram-se prejudicadas nos pacientes com ICC e SAHOS e em ICC e ACS em relação aos pacientes com ICC e ausência de apneia. - Determinar se o treinamento muscular inspiratório reduz o índice de apneia-hipopneia em pacientes com ICC e SAHOS e ICC e ACS. - Verificar se o treinamento muscular inspiratório melhora parâmetros ecocardiográficos, a função cognitiva, aprendizado motor e execução motora em pacientes com ICC e SAHOS e ICC e ACS. - Verificar se o treinamento muscular inspiratório atenua as respostas ventilatórias induzidas pelo quimiorreflexo periférico e central em pacientes com ICC e SAHOS e ICC e ACS. - Investigar os efeitos do treinamento muscular inspiratório sobre a modulação vagal da frequência cardíaca em pacientes com ICC e SAHOS e ICC e ACS. - Determinar se a redução do índice de apneia-hipopneia induzida pelo treinamento muscular inspiratório encontra-se associada com atenuação das respostas ventilatórias induzidas pelo quimiorreflexo periférico e central e com melhora da modulação vagal da frequência cardíaca em pacientes com ICC e SAHOS e ICC e ACS. - Investigar a relação entre ganhos na capacidade funcional, força e resistência muscular inspiratória, propiciadas pelo treinamento muscular inspiratório, com alterações no índice de apneia-hipopneia, sensibilidade quimiorreflexa, e modulação vagal da frequência cardíaca em pacientes com ICC e SAHOS e ICC e ACS.

Justificativa: O projeto encontra-se em execução.

Resultados esperados: Resultados Esperados: Estabelecer se o TMI pode ser uma nova alternativa de tratamento para apneia do sono, além de investigar o mecanismo fisiopatológico.

Página 2 de 4

PARTICIPANTES						
MATRÍCULA	NOME	VÍNCULO	FUNÇÃO	C.H.*	INÍCIO	TÉRMINO
1952463	ADRIANE SCHMIDT PASQUALOTO	Docente	Colaborador	1	07/07/2017	22/11/2019
1519671	ALESSANDRA HOFSTADLER DEIQUES FLEIG	Docente	Colaborador	3	23/03/2019	31/03/2020
1519047	ANIBAL PEREIRA ABELIN	Docente	Colaborador	3	23/03/2019	31/03/2020
2397181	CARINE CRISTINA CALLEGARO	Docente	Coordenador	8	07/07/2017	31/03/2020
201810637	CAROLINA FRANCO CARDOSO	Aluno de Graduação	Participante	12	04/02/2019	31/03/2020
201510726	CAROLINE FONSECA ROCHA	Aluno de Graduação	Participante	10	01/03/2018	07/12/2018
201510185	CHAIANE RIBEIRO PEREIRA	Aluno de Graduação	Participante	10	07/07/2017	30/04/2018
201510185	CHAIANE RIBEIRO PEREIRA	Aluno de Graduação	Bolsista	20	01/05/2018	31/12/2018
201621005	FERNANDA BURATTI	Aluno de Graduação	Participante	4	27/03/2018	01/08/2018
201510057	GABRIELI RODRIGUES GONCALVES	Aluno de Graduação	Participante	10	07/07/2017	22/11/2019
201511944	GIOVANA MORIN CASASSOLA	Aluno de Graduação	Colaborador	6	07/07/2017	07/12/2018
201511944	GIOVANA MORIN CASASSOLA	Aluno de Graduação	Participante	4	07/07/2017	22/11/2019
2242679	ISABELLA MARTINS DE ALBUQUERQUE	Docente	Colaborador	1	07/07/2017	22/11/2019
201870381	ISIS FRANCHI TEIXEIRA	Aluno de Pós-graduação	Participante	2	01/03/2018	31/03/2020
201621009	JESSICA MICHELON BELLE	Aluno de Graduação	Participante	2	01/08/2017	22/11/2019
201130	JOAO GUILHERME CHAVES PARIZOTTO	Externo	Participante	10	28/02/2018	22/11/2019
201108	KATIELI SANTOS DE LIMA	Externo	Participante	4	28/02/2018	22/11/2019
201510534	LAUREN XAVIER PAIRÉ	Aluno de Graduação	Participante	10	24/11/2017	22/11/2019
201511400	LUIZA DAPIEVE MANGANELI	Aluno de Graduação	Participante	10	01/03/2018	22/11/2019
201613038	MARIANI DA CRUZ RODRIGUES	Aluno de Graduação	Participante	12	04/02/2019	31/03/2020
221474	MICHELE ADRIANE FROELICH	Externo	Participante	10	02/11/2018	22/11/2019
201511092	NANDINY PAULA CAVALLI	Aluno de Graduação	Participante	10	01/03/2018	10/12/2018
201870338	NÁTHALI DE MELLO PEIXOTO	Aluno de Pós-graduação	Participante	2	01/03/2018	07/09/2019
201131	Paloma Pires Santos Ramos	Externo	Participante	4	28/02/2018	22/11/2019

* carga horária semanal

Página 3 de 4

UNIDADES VINCULADAS				
UNIDADE	FUNÇÃO	VALOR	INÍCIO	TÉRMINO
111025 - CONSELHO NAC. DE DESENV. CIENT. TECNOLÓGICO - CNPQ	Financiador	29.974,20	07/07/2017	31/03/2020
111045 - FAPERGS - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do RS	Financiador	24.984,20	07/07/2017	31/03/2020
04.37.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO	Responsável		07/07/2017	31/03/2020
10.00.00.00.0.0 - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA - HUSM	Participante		07/07/2017	31/03/2020
10.33.14.00.0.0 - UNIDADE DE REABILITAÇÃO	Executor		07/07/2017	31/03/2020

CLASSIFICAÇÕES	
TIPO DE CLASSIFICAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Classificação CNPq	4.08.00.00-8 - FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
Grupo do CNPq	277 - ESTUDOS EM CARDIOLOGIA
Linha de pesquisa	00.00.00.00 - NOVAS LINHAS DE PESQUISA
Quanto ao tipo de projeto de pesquisa	2.05 - Projeto de Pesquisa e Ensino

Página 4 de 4



UNIVERSIDADE DE CRUZ
ALTA - UNICRUZ/RS



Continuação do Parecer: 2.240.178

respiratória, teste de resistência muscular inspiratória, teste ergométrico, função cognitiva, aprendizagem motora, execução motora e avaliação da sensibilidade quimiorreflexa periférica e central. O TMI será realizado à 30% pressão inspiratória máxima (P_{Imax}), durante 30 minutos, 5

vezes/semana por 3 meses, com carga reajstada semanalmente. O TP seguirá os mesmos procedimentos adotados durante o TMI, porém será realizado sem resistência muscular inspiratória. Ao término do período de intervenção, as avaliações iniciais serão repetidas.

Resultados Esperados: Estabelecer se o TMI pode ser uma nova alternativa de tratamento para a SAHOS, além de investigar o mecanismo fisiopatológico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Determinar se o treinamento muscular inspiratório reduz o índice de apneia-hipopneia em pacientes com ICC e +SAHOS e com ICC e +ACS.

Objetivo Secundário:

- Determinar se a capacidade funcional, a força muscular respiratória e a resistência muscular inspiratória, função cognitiva, aprendizado motor, execução motora, sensibilidade quimiorreflexa e modulação vagal da frequência cardíaca encontram-se prejudicadas nos pacientes com ICC e

+SAHOS e ICC e ACS em relação aos pacientes com ICC e ausência de -SAHOS.

- Determinar se o treinamento muscular inspiratório reduz o índice de apneia-hipopneia em pacientes com ICC e +SAHOS e ICC e ACS.

- Verificar se o treinamento muscular inspiratório melhora parâmetros ecocardiográficos, a função cognitiva, aprendizado motor e execução motora em pacientes com ICC e +SAHOS e ICC e ACS.

- Verificar se o treinamento muscular inspiratório atenua as respostas ventilatórias induzidas pelo quimiorreflexo periférico e central em pacientes com ICC e +SAHOS e ICC e ACS.

- Investigar os efeitos do treinamento muscular inspiratório sobre a modulação vagal da frequência cardíaca em pacientes com ICC e +SAHOS e ICC e ACS.

- Determinar se a redução do índice de apneia-hipopneia induzida pelo treinamento muscular inspiratório encontra-se associada com atenuação das

Endereço: Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacob Della Mèa, Km 5,6 - Caixa Postal 858
Bairro: Campus Universitário Prédio **CEP:** 99.020-290
UF: RS **Município:** CRUZ ALTA
Telefone: (55)3322-1618 **E-mail:** comitedeetica@unicruz.edu.br



UNIVERSIDADE DE CRUZ
ALTA - UNICRUZ/RS



Continuação do Parecer: 2.240.176

respostas ventilatórias induzidas pelo quimiorreflexo periférico e central e com melhora da modulação vagal da frequência cardíaca em pacientes com ICC e +SAHOS e ICC e ACS.

- Investigar a relação entre ganhos na capacidade funcional, força e resistência muscular inspiratória, propiciadas pelo treinamento muscular inspiratório, com alterações no índice de apneia-hipopneia, sensibilidade quimiorreflexa, e modulação vagal da frequência cardíaca em pacientes com ICC e +SAHOS e ICC e ACS

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a autora quanto aos riscos menciona que:

O gás carbônico é um gás natural produzido no nosso corpo, portanto, não causa envenenamento ou qualquer malefício nas doses em que iremos administrar. A inalação de nitrogênio puro causa redução da quantidade de oxigênio que o voluntário (a) respira. Por isso, as respostas do organismo do voluntário serão monitoradas para a segurança dele e o teste será interrompido se for necessário (queda da saturação de oxigênio de 70%). Este estudo não oferece nenhum risco para sua saúde. De qualquer forma, está garantido o socorro imediato em caso de alguma intercorrência.

Benefícios:

Para os voluntários (as): o treinamento dos músculos da respiração aumenta a capacidade de realizar exercício e diminui a falta de ar. A participação de pessoas saudáveis permitirá a comparação aos pacientes com problema no coração. Para os Pesquisadores: Este estudo nos ajudará a compreender os efeitos do treinamento dos músculos da respiração sobre o sistema que controla a respiração em pessoas com problema no coração.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante, pois contribuirá com os estudos relativos a apneia-hipopneia em pacientes com problemas cardíacos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A emenda apresenta todos os termos obrigatórios.

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovada

Endereço: Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacob Della Més, Km 5,6 - Caixa Postal 858
 Bairro: Campus Universitário Prédio CEP: 98.020-290
 UF: RS Município: CRUZ ALTA
 Telefone: (55)3322-1618 E-mail: comtedeetica@unicruz.edu.br



UNIVERSIDADE DE CRUZ
ALTA - UNICRUZ/RS



Continuação do Parecer: 2.240.178

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_989031E5.pdf	29/07/2017 14:07:38		Aceito
Outros	EmailCoordenadorCEPUFSM.docx	29/07/2017 14:02:06	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	TCLEICCEmenda.docx	29/07/2017 14:01:41	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	TCLEsaudaveisEmenda.docx	29/07/2017 14:01:06	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	Autorizacaoohusm.pdf	29/07/2017 13:59:27	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	CartaEmenda.pdf	29/07/2017 13:54:13	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCompletoEmenda.docx	29/07/2017 13:51:43	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	TCLEsaudaveis.docx	04/11/2016 15:48:55	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	CartaEmenda4.pdf	04/11/2016 15:46:42	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	Cartacomcarimbo.jpg	08/08/2016 10:50:14	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	Cartaautorizacao.pdf	05/08/2016 15:40:32	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	CartaEmenda3.pdf	05/08/2016 15:40:11	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	CartaEMENDA2.pdf	30/08/2016 17:12:29	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	RespostaPendencia.docx	01/03/2016 17:06:13	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	TCLEPOSEMENDAPOSPENDENCIA.docx	01/03/2016 17:04:48	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	ProjetoApneiaEmendaPosPENDENCIA.docx	01/03/2016 17:00:10	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	AutorizacaoCintia.pdf	01/03/2016 16:58:41	Carine Cristina Callegaro	Aceito
Outros	CARTA_AO_CEP.pdf	03/12/2015 08:39:38	Aline Lima Deicke	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_EMEMDA.pdf	03/12/2015 08:39:11	Aline Lima Deicke	Aceito

Endereço: Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacob Della Mèa, Km 5,6 - Caixa Postal 858
 Bairro: Campus Universitário Prédio CEP: 99.020-290
 UF: RS Município: CRUZ ALTA
 Telefone: (55)3322-1618 E-mail: comitedeetica@unicruz.edu.br



UNIVERSIDADE DE CRUZ
ALTA - UNICRUZ/RS



Continuação do Parecer: 2.240.176

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	03/12/2015 08:37:03	Aline Lima Deicke	Aceito
Outros	CartadeAutorização.pdf	02/12/2013 16:45:27		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoApneia-CEP.pdf	02/12/2013 16:44:58		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-CEP.pdf	02/12/2013 16:44:32		Aceito
Folha de Rosto	Folhaassinada.pdf	02/12/2013 16:44:14		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CRUZ ALTA, 25 de Agosto de 2017

Assinado por:
Rita Leal Sperotto
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Ulysses Guimarães - Rodovia Municipal Jacob Della Mèa, Km 5,6 - Caixa Postal 858
Bairro: Campus Universitário Prédio CEP: 98.020-290
UF: RS Município: CRUZ ALTA
Telefone: (55)3322-1618 E-mail: comitedeetica@unicruz.edu.br

ANEXO C – INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

NOME: _____ NUMERO: _____ DATA: _____

MIINI EXAME DO ESTADO MENTAL:

1. Orientação espacial (1 ponto por resposta certa – 0-5 pontos):

Dia da Semana: _____ ()
 Dia do Mês: _____ ()
 Mês: _____ ()
 Ano: _____ ()
 Hora aproximada: _____ ()
 Local específico (apartamento, ou setor): _____ ()
 Instituição (residência, hospital, clínica): _____ ()
 Bairro ou rua próxima: _____ ()
 Cidade: _____ ()
 Estado: _____ ()

2. Repita as palavras (0-3 pontos):

Caneca: _____ ()
 Tijolo: _____ ()
 Tapete: _____ ()

3. Cálculo (0-5 pontos):

O senhor faz cálculos?
 Sim (vá para a pergunta 4a)
 Não (vá para a pergunta 4b)

4a. Se de 100 fossem tirados 7 quanto restaria? E se tiramos mais 7?

93 _____ ()
 88 _____ ()
 79 _____ ()
 72 _____ ()
 65 _____ ()

4b. Soletre a palavra MUNDO de trás pra frente

O _____ ()
 D _____ ()
 N _____ ()
 U _____ ()
 M _____ ()

4. Memorização (0-3 pontos):

Peça para o entrevistado repetir as palavras ditas há pouco.

Caneca _____ ()
 Tijolo _____ ()
 Tapete _____ ()

5. Linguagem (0-2 pontos):
 Mostre um relógio e uma caneta e peça para o entrevistado nomeá-los.
 Relógio _____ ()
 Caneta _____ ()

6. Linguagem (1 ponto):

Solicite ao entrevistado que repita a frase:
 NEM AQUI, NEM ALI, NEM LA. _____ ()

7. Linguagem (0-3 pontos):
 Siga uma ordem de 3 estágios:

Pegue esse papel com a mão direita _____ ()
 Dobre-o no meio. _____ ()
 Coloque-o no chão. _____ ()

8. Linguagem (1 ponto):
 Escreva em um papel: "FECHE OS OLHOS".
 Peça para o entrevistado ler a ordem e executá-la. _____ ()

9. Linguagem (1 ponto): _____ ()
 Peça para o entrevistado escrever uma frase completa. A frase deve ter um sujeito e um objeto e deve ter sentido. Ignore a ortografia.

10. Linguagem (1 ponto): _____ ()
 Peça ao entrevistado para copiar o seguinte desenho. Verifique se todos os lados estão preservados e se os lados da interseção formam um quadrilátero. Tremor e rotação podem ser ignorados.

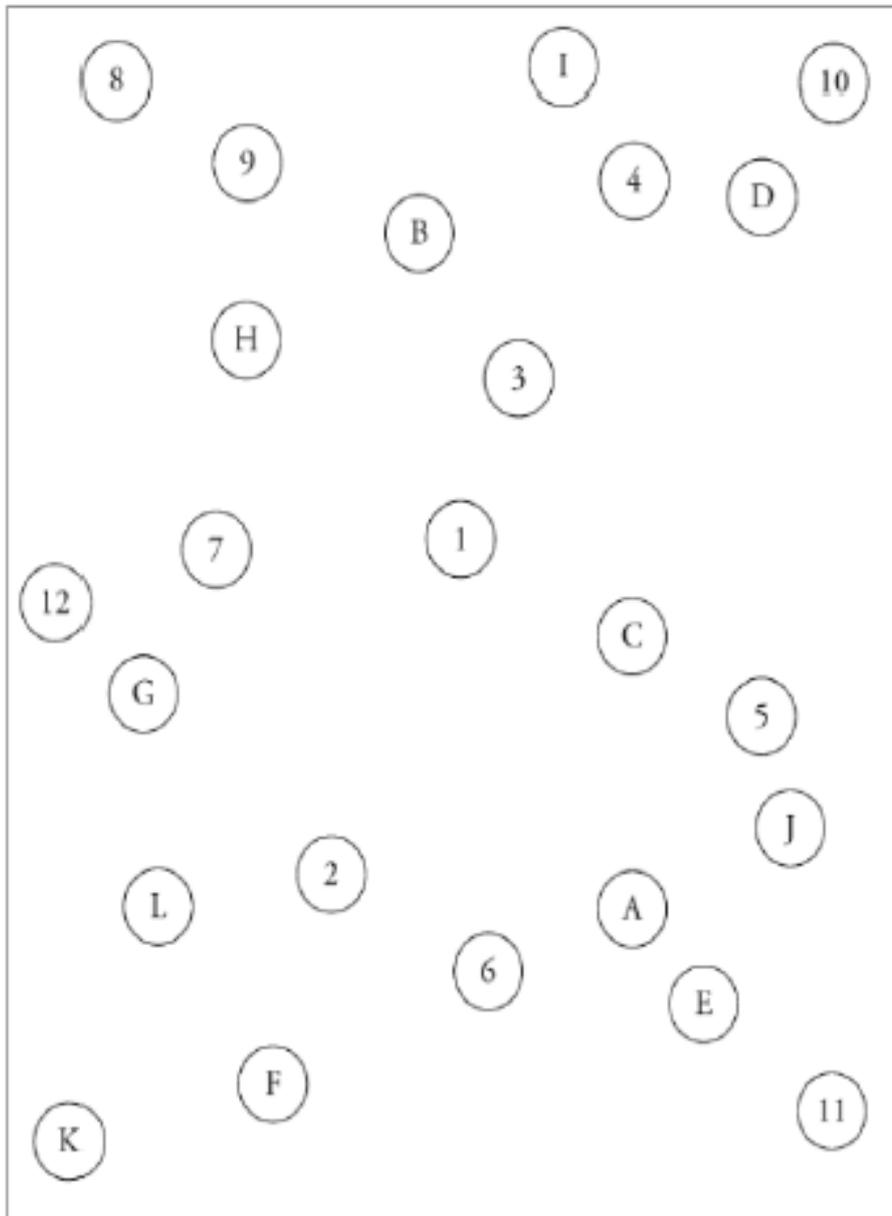


TRAIL MAKING TEST A

EXECUÇÃO MOTORA



TRAIL MAKING TEST B



NOME: _____ NUMERO: _____ DATA: _____

APRENDIZADO MOTOR

4 - 1 - 3 - 2 - 4



4 - 1 - 3 - 2 - 4



ANEXO D - NORMAS DA REVISTA CLINICS (USP)

INFORMAÇÃO DE PUBLICAÇÃO E POLÍTICAS EDITORIAIS

CLINICS é uma revista eletrônica que publica artigos revisados por pares em fluxo contínuo, de interesse para clínicos e pesquisadores nas ciências médicas. Registrado no **PubMed Central** e **SciELO**, o CLINICS cumpre as políticas das agências de fomento que solicitam ou exigem a deposição dos artigos publicados que financiam em bancos de dados publicamente disponíveis. O **CLINICS** apoia a posição do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) no registro do julgamento. Visite <http://www.icmje.org/> para mais detalhes e <http://www.who.int/ictrp/network/en/> para a lista de registros aprovados da OMS.

Revista Gold Open Access Journal: os artigos tornam-se acessíveis livremente assim que são publicados.

Plágio e duplicação: todos os artigos são verificados no Similarity Check/iThenticate (<http://www.ithenticate.com>) para garantir a originalidade.

Envie seu manuscrito no formato exato descrito abaixo. Não fazer isso fará com que a submissão lhe seja devolvida durante o exame preliminar pelo Escritório Editorial.

- Os manuscritos que envolvam seres humanos ou o uso de animais de laboratório devem declarar claramente a aderência às diretrizes apropriadas e a aprovação de protocolos por seus conselhos institucionais de revisão. Fotografias que possam identificar pacientes ou outros participantes humanos de estudos serão aceitas somente quando um formulário de consentimento legalmente válido for assinado pelo paciente participante, outro participante humano ou seu representante legalmente constituído.
- Os autores são fortemente aconselhados a usar abreviações com moderação sempre que possível, para evitar jargões e melhorar a legibilidade do manuscrito. Todas as abreviações devem ser definidas na primeira vez em que são usadas. Somente termos ou expressões usadas pelo menos 5 vezes ao longo do texto devem ser abreviados. Nunca use abreviações que soletram palavras comuns em inglês, como FUN, PIN, SCORE e SUN.

REVISÃO PROFISSIONAL DE INGLÊS

Lembre-se de que os manuscritos aceitos (incluindo editoriais) devem ser enviados pelos autores para revisão em inglês. Uma lista de empresas certificadas será fornecida mediante aceitação.

TAXAS DE PUBLICAÇÃO

O **CLINICS** usa um modelo de negócios em que as despesas são parcialmente recuperadas cobrando aos autores ou patrocinadores da pesquisa uma taxa de publicação para cada artigo publicado.

Artigos Originais e Artigos de Revisão: **US\$1.500,00 (autores internacionais)** e **R\$1.500,00 (autores brasileiros)**. Não há cobranças por críticas, editoriais e comentários convidados.

Política de isenção: A maioria das instituições e agências de financiamento criou fontes de financiamento para cobrir os custos de publicação de artigos. Infelizmente, o **CLINICS** não pode conceder isenções de taxas.

CATEGORIAS DE MANUSCRITOS

ARTIGOS ORIGINAIS: Estudos originais completos devem ser submetidos nesta categoria. Os estudos originais devem estar em conformidade com o seguinte formato:

- **Título:** Até 250 caracteres
- **Título:** até 40 caracteres
- **Nomes completos dos autores, seguidos pelo ORCID e contribuições para o artigo:** Os autores devem ter participado suficientemente do trabalho para assumir responsabilidade pública por partes apropriadas do conteúdo. Essa participação deve ser declarada nesta seção do manuscrito.
- **Quaisquer relacionamentos financeiros ou outros que possam levar a um conflito de interesses.**
- **Resumo:** Os resumos são limitados a 250 palavras e estruturados em objetivos, método, resultados e conclusões. Os autores são fortemente encorajados a não exibir informações estatísticas numéricas, mas apenas a indicar o que é significativamente diferente (ou não) entre os parâmetros descritos. **Certifique-se de sempre incluir seu resumo no arquivo principal do documento.**
- **Palavras-chave:** Para palavras-chave, devem ser usados de 3 a 6 itens do Medical Subject Headings (MeSh).
- **Introdução:** A introdução deve definir o objetivo do estudo, fornecer um breve resumo (não uma revisão) dos estudos anteriores relevantes e indicar os novos avanços na investigação atual. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho que está sendo relatado. Uma frase final resumindo a nova descoberta a ser apresentada é permitida.
- **Materiais e Métodos:** Esta seção deve fornecer brevemente informações claras e suficientes para permitir que o estudo seja repetido por outras

pessoas. Técnicas padrão só precisam ser referenciadas. Métodos publicados anteriormente podem ser descritos brevemente, seguindo a referência.

- **Ética:** Ao relatar experimentos em seres humanos, indique se os procedimentos estavam de acordo com os padrões éticos do comitê responsável pela experimentação em humanos (institucional ou regional) e com a Declaração de Helsinque. Ao relatar experimentos com animais, indique se o guia da instituição, o conselho do conselho nacional de pesquisa ou qualquer lei nacional sobre cuidados e uso de animais de laboratório foi seguida.
- **Resultados:** a seção de resultados deve ser uma conta concisa das novas informações descobertas, com o mínimo de julgamento pessoal. Não repita no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, mas descreva brevemente o que esses dados compõem.
- **Discussão:** A discussão deve incluir o significado das novas informações e a relevância das novas descobertas à luz do conhecimento existente. Apenas citações inevitáveis devem ser incluídas. A citação para revisar artigos não é incentivada nesta seção.
- **Conclusões**
- **Agradecimentos:** Esta seção deve ser curta, concisa e restrita aos reconhecimentos necessários.
- **Referências no texto: CLINICS** adota o formato Vancouver. Cite referências no texto usando algarismos arábicos na ordem de aparência, entre parênteses, (1) após a palavra anterior, com espaçamento como neste exemplo: “Diabetes (2), hipertensão (3,4) e alcoolismo (5-9) são problemas médicos complexos (10).” Em circunstâncias excepcionais, os nomes dos autores podem aparecer no texto: Autor único: “Einstein (11) propôs uma nova teoria...”, Dois autores: “Watson e Crick (12) relataram a estrutura de...”, ou três ou mais autores: “Smith et al. (13) descreveu...”
- **Lista de referência:** apenas as citações que aparecem no texto devem ser referenciadas. As referências devem ser restritas a trabalhos, artigos ou resumos publicados diretamente relevantes. Trabalhos não publicados, a menos que sejam aceitos para publicação, não devem ser citados. O trabalho aceito para publicação deve ser referido como “no prelo” e uma carta de aceitação da revista deve ser fornecida. Os autores são responsáveis pela precisão e integridade de suas referências e pela correta citação do texto. Geralmente, o número total de referências não deve exceder 35. Para até 6 autores, liste todos os autores. Para mais de 6 autores, liste os 6 primeiros autores, seguidos por “et al.”.
- **Tabelas e figuras: Tabelas** - devem ser construídas usando o recurso de tabela em seu processador de texto ou usando um programa de planilha como o Excel. As tabelas devem ser numeradas em ordem de aparência no texto, usando algarismos arábicos. Cada tabela deve ter um título e uma legenda explicativa, se necessário. Todas as tabelas devem ser referenciadas e descritas sucintamente no texto. Sob nenhuma circunstância uma tabela deve repetir os dados que são apresentados em uma ilustração. As medidas estatísticas de variação (isto é, desvio padrão ou erro padrão) devem ser identificadas e as casas decimais nos dados tabulares devem ser restritas àquelas com significância matemática e estatística. **Figuras**- Fotografias, ilustrações, gráficos, desenhos, gráficos de linhas, etc. são todos definidos como figuras. Numere as figuras consecutivamente usando algarismos

arábicos em ordem de aparência. As legendas das figuras devem ser descritivas e permitir o exame da figura sem referência ao texto. As imagens devem ser de qualidade profissional e carregadas como arquivos *.tiff. Geralmente, as figuras serão reduzidas para caber em uma coluna de texto. A ampliação real de todas as fotomicrografias deve ser fornecida, de preferência colocando uma barra de escala na impressão. Gráficos e gráficos de linhas nunca devem ser enviados como ilustrações *.jpeg. Recomendamos a preparação de gráficos e tabelas de linhas como arquivos do Excel® e a cópia desses arquivos em uma folha do Word *.doc.

ARTIGOS DE REVISÃO: Os artigos de revisão devem abranger temas relevantes para a prática médica. Revisões espontaneamente enviadas são bem-vindas; no entanto, autores em potencial devem ter em mente que é esperado que eles tenham experiência no campo revisado. As seções devem ser organizadas da seguinte maneira:

- **Título:** Até 250 caracteres
- **Título:** até 40 caracteres
- **Nomes completos dos autores, seguidos pelo ORCID e contribuições para o artigo:** Os autores devem ter participado suficientemente do trabalho para assumir responsabilidade pública por partes apropriadas do conteúdo. Essa participação deve ser declarada nesta seção do manuscrito.
- Quaisquer relacionamentos financeiros ou outros que possam levar a um conflito de interesses.
- Resumo, palavras-chave e texto devem ser organizados para cobrir o assunto que está sendo revisado.

Resumo: Os resumos são limitados a 250 palavras e não devem ser divididos em seções. Certifique-se de sempre incluir seu resumo no arquivo principal do documento.

Palavras-chave: Para palavras-chave, devem ser usados de 3 a 6 itens dos Meios (Medical Subject Headings).

- Se apropriado, o método de coleta de referência deve ser descrito.
- O uso de títulos, subtítulos e títulos de parágrafos é incentivado para melhorar a clareza.
- Abreviações, agradecimentos, tabelas e figuras devem ser formatadas conforme descrito na seção Artigos originais.
- O número de referências fica a critério dos autores.
- Nenhum desconto de taxa de publicação é permitido para artigos de revisão enviados espontaneamente e aceitos para publicação.

EDITORIAIS: Os editoriais devem cobrir aspectos amplos das ciências médicas ou biológicas. Tais manuscritos não são submetidos à revisão por pares e são publicados a critério do editor. Nenhuma taxa de publicação é cobrada para esta classe de manuscritos.

COMENTÁRIOS: Comentários sobre um artigo ou assuntos relevantes são bem-vindos e serão publicados a critério do editor. Nenhuma taxa de publicação é cobrada para esta classe de manuscritos.

SUBMISSÃO

Um formulário de transferência de direitos autorais, assinado por todos os autores, deve ser enviado como arquivo complementar assim que o manuscrito for enviado.

Por favor, não altere a lista original de autores enviados após o envio. A inclusão ou exclusão de qualquer autor levaria a uma reversão da decisão original.

Quando os autores tiverem certeza de que o manuscrito está em conformidade com o formato da revista, clique no botão "submissão online" e você será direcionado ao nosso site de submissão de manuscritos.

O sistema orientará os autores no processo de envio de manuscritos e solicitará que os autores insiram informações em campos específicos à medida que enviam seus manuscritos. A redação e os autores serão automaticamente notificados da submissão. O progresso do manuscrito estará disponível para os autores em todos os momentos.

Forneça o ORCID iD de todos os autores do manuscrito.

REVISÃO POR PARES

Os manuscritos são revisados por pelo menos dois consultores especializados.

FONTES DE INDEXAÇÃO

- LILACS
- PubMed (MEDLINE)
- PubMed Central
- Índice de Citações em Ciências Expandido (ISI Web of Knowledge)
- Scopus
- Qualis / Capes - Classificado como Revista Internacional de Circulação em Medicina
- Diretório Periódico de Ulrich

PATROCINADORES

- Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).