

ANÁLISE DA QUALIDADE DO SONO DE PACIENTES QUE REALIZAM TRATAMENTO EM HEMODIÁLISE

ANALYSIS OF SLEEP QUALITY OF PATIENTS PERFORMING HEMODIALYSIS TREATMENT

Daiani Bortolotto Picolo¹, Bruno Búrigo Peruchi², Samira S. Valvassori³

¹ Universidade Do Extremo Sul Catarinense, acadêmica do curso de Fisioterapia, Forquilha – SC, Brasil. E-mail: daigre7@gmail.com.

² Fisioterapeuta, especialista em fisioterapia cardiopulmonar, mestre em Ciências da Saúde, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC de Santa Catarina, Criciúma, Brasil. E-mail: brunobperuchi@hotmail.com

³ Laboratório de Sinalização Neuronal e Psicofarmacologia, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Unidade de Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina - UNESC, Criciúma, SC, Brasil. E-mail: samiravalvassori@unesc.net.

RESUMO

Introdução: O tratamento em hemodiálise é realizado em pacientes que apresentam doenças renais, podendo ela ser aguda ou crônica. Na maioria das vezes está associada a diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica. Em diversos estudos foi demonstrado que, pacientes em tratamento de hemodiálise apresentam distúrbios do sono. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade do sono em pacientes que realizam o tratamento de hemodiálise e se ainda há uso de medicações associadas no tratamento em hemodiálise. **Metodologia:** Foram aplicados três questionários, o de Berlim, escala de sonolência de Epworth e índice de qualidade do sono de Pittsburgh. A coleta de glicemia capilar, pressão arterial sistêmica e medicações associadas ao tratamento em hemodiálise, foi relacionada a possíveis resistências medicamentosas do tratamento e aos distúrbios do sono encontrados. Posteriormente foram feitas orientações quanto ao tratamento à pacientes que apresentaram algum transtorno do sono. **Resultados:** Prevaleceu o sexo masculino com 57,7% dos pacientes, média de 4 anos de hemodiálise, 62% dos pacientes ainda apresentavam hipertensão arterial, sendo que 70,9% ainda faziam uso de medicação associado ao tratamento em hemodiálise. 50,7% faziam uso de medicação para dormir e mesmo assim, 46,5% dos pacientes apresentaram presença de distúrbios do sono, 54,9% categoria de alto risco para AOS. **Conclusão:** Os resultados do presente estudo demonstraram que pacientes em hemodiálise apresentam má qualidade do sono, a qual não foi correlacionado a hipertensão arterial.

Palavras chave: Transtornos do Sono. Nefropatias. Hemodiálise.

ABSTRACT

Introduction: The treatment in hemodialysis is carried out in patients who present with renal diseases, being able to be acute or chronic. It is most often associated with diabetes mellitus and systemic arterial hypertension. The studies were presented, patients on hemodialysis treatment have sleep disorders. **Objective:** This study aimed to evaluate the quality of sleep in patients undergoing hemodialysis treatment and the use of associated medications without hemodialysis treatment. **Methodology:** Three questionnaires were used: the Berlin questionnaire, Epworth sleepiness scale and Pittsburgh sleep quality index. Glycemic filtration, systemic arterial pressure, and medications for hemodialysis treatment were related to drug resistance to treatment and sleep disorders. We analyzed the treatment measures for patients who are somewhat disturbed from sleep. **Results:** Prevalence of male patients with 57.7% of patients, mean of 4 years of hemodialysis, 62% of patients who were already hypertensive, and 70.9% still used medication associated with treatment. hemodialysis. 50.7% used sleeping medication and 46.5% of patients with sleep disorders, 54.9% with a high risk for OSA. **Conclusion:** The results of the present study demonstrated that patients on hemodialysis had poor sleep quality, which was not correlated with arterial hypertension.

Keywords: Sleep Disorders. Nephropathies. Hemodialysis.

INTRODUÇÃO

Na doença renal crônica (DRC), a função renal é gradualmente reduzida ao longo de um período de tempo. Como resultado, a taxa de filtração glomerular do paciente cai e a proporção de creatinina da urina do paciente se torna > 30 mg/g. A ocorrência da insuficiência renal irreversível e permanente dos rins é denominada como doença renal terminal, onde o líquido fica retido pelo corpo do paciente, resultando em acumulação de resíduos nocivos. Consequentemente, os pacientes precisam de tratamento adequado para substituir e compensar o trabalho do (s) rim (s) com deficiência¹.

A DRC geralmente está associada a causas secundárias que entre elas são, diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica². A nefropatia diabética que é causada pelo diabetes mellitus é uma das principais causas de insuficiência renal em estágio final em todo o mundo³. Seguindo de diabetes mellitus, a doença cardiovascular em pacientes

com DRC é comum e tem implicações importantes na saúde. Além disso, há uma crescente prevalência de hipertensão refratária em pacientes com DRC ⁴.

A hemodiálise é a terapêutica adotada para suprir a deficiência apresentada pela DRC, esta terapêutica é realizada por método de filtração sanguínea que ocorre por uma membrana semipermeável, derivada da celulose, que funciona como um rim artificial, onde ocorre a troca de líquidos, eletrólitos e produtos do metabolismo. O sangue percorre toda a extensão da máquina extracorpórea e retorna ao paciente, sendo que este processo ocorre por meio de uma fístula arteriovenosa, realizada por procedimento cirúrgico ou um cateter central que é implantado no paciente, sendo este, geralmente o primeiro recurso utilizado ⁵.

Diversos estudos demonstram que a qualidade do sono é deficiente em pacientes no tratamento de hemodiálise. A prevalência relatada de má qualidade do sono é de 34 - 78% em pacientes que fazem hemodiálise ^{6,7}. A apneia obstrutiva do sono (AOS) é um distúrbio respiratório relacionado ao sono caracterizado por pausas prolongadas e recorrentes parciais (hipopneias) ou completas (apneias) no fluxo de ar, atribuídas ao colapso das vias aéreas superiores (faringe), causando a obstrução da mesma, interrompendo a ventilação normal, resultando em interrupção de um padrão de sono normal ^{8,9} e no desequilíbrio cardiorrespiratório e neurológico durante o sono, além de promover mudanças em características comportamentais e neurocognitivas durante o dia ^{10,11}. Quando há um esforço respiratório maior durante o sono, devido as apneias e hipopneias que causam a obstrução das vias aéreas, induz despertares que podem levar à sonolência excessiva diurna e sintomas funcionais ¹². É normal termos cinco eventos por hora, mas a gravidade da AOS geralmente é classificada usando o índice de apneia-hipopneias (o número médio de apneias e hipopneias por hora de sono) como segue: leve (5-14), moderada (15-29) e grave (≥ 30) ¹³. Além da AOS podemos citar outros distúrbios do sono como, insônia, síndrome das pernas inquietas, e também como consequência temos sonolência excessiva diurna que é relatada em um grande número de pacientes que fazem tratamento de hemodiálise. Essas alterações apresentam efeito negativo na qualidade de vida e no estado funcional dos pacientes ¹⁴.

Por estar associada a diabetes mellitus, hipertensão arterial e demais doenças cardiovasculares, estudos vem demonstrando que, AOS e outros distúrbios do sono, apresentam um papel na disfunção do metabolismo da glicose alterado ¹⁵ e é cada vez mais reconhecida como causa da mortalidade cardiovascular ¹⁶. AOS prejudica a qualidade do sono por causa da excitação e coloca um peso considerável no sistema

cardiometabólico devido à ativação induzida pela hipóxia do sistema nervoso simpático por exemplo, aumento do esforço cardíaco, maior pressão arterial sistêmica e pulmonar e também, resistência à insulina ¹⁷.

A hipertensão arterial e a diabetes mellitus podem ser resistentes a tratamentos medicamentosos quando associadas com distúrbios do sono. Hipertensão resistente, é definida como a falta de controle dos níveis de pressão arterial, apesar do uso de ≥ 3 medicamentos anti-hipertensivos em dosagens ideais, incluindo um diurético, ou alcançar com ≥ 4 medicamentos. É uma condição clínica bastante comum com uma prevalência de 12% a 15% de hipertensos tratados em geral ¹⁸ e com um prognóstico cardiovascular significativamente pior ¹⁹. Foi demonstrado que os pacientes hipertensos resistentes tinham uma prevalência extremamente elevada de AOS, $\geq 80\%$ ^{20,21}.

A resistência à insulina é uma condição em que mesmo concentrações altas de insulina não produzem a captação de glicose em dose adequada pelos tecidos periféricos, devido a uma falha na resposta dos receptores dos órgãos alvos, onde ocorre uma elevação na secreção de insulina no pâncreas e eleva também os níveis de glicose circulante. Em pacientes com distúrbios do sono, a resistência à insulina pode estar associada à privação do sono, ativação do sistema nervoso simpático, eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, fatores pró-inflamatórios e hipoxemia que é capaz de provocar uma diminuição da secreção de insulina pelas células pancreáticas ^{22,23}.

Pode-se encontrar também no tratamento da diabetes mellitus o uso frequente de benzodiazepínicos, que são prescritos para tratar condições como ansiedade, que muitas vezes coexistem com diabetes tipo 2 ou distúrbios do sono ²⁴. Pacientes com diabetes tipo 2 mostram sinais de insônia mais frequentemente do que a população em geral, então a prescrição de benzodiazepínicos para aliviar a insônia pode ser mais comum neste grupo de pacientes ⁽²⁵⁾. Além dos numerosos efeitos colaterais, tais como deficiência cognitiva, sonolência diurna, tonturas, cansaço e sintomas de abstinência, alguns estudos sugeriram que os medicamentos benzodiazepínicos podem prejudicar o metabolismo da glicose ²⁶. Uma explicação para essas descobertas poderia ser que essas drogas reduzem a atividade das ondas lentas durante o sono REM - *Rapid Eye Movement* ²⁵.

A polissonografia de laboratório é um exame usado para fazer o diagnóstico da AOS, considerada padrão ouro para o mesmo, porém há uma dificuldade em realizá-lo devido ao seu alto custo ²⁷. Assim como a polissonografia podem ser aplicados questionários que auxiliam na avaliação dos distúrbios do sono sendo eles, a escala de sonolência de Epworth e o Questionário de Berlim, que são duas das ferramentas de

triagem amplamente utilizadas na avaliação clínica de transtornos obstrutivos do sono²⁸. Posteriormente a esses questionários temos o índice de qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI) que apresenta informações qualitativas e quantitativas eficientes sobre a qualidade do sono²⁹.

Estudos apontaram que distúrbios do sono são subdiagnosticados em pacientes com hipertensão arterial³⁰. A hipóxia ou hipoxemia gerada durante os períodos de apneia tem como consequência estimulação de quimiorreceptores, gerando a ativação do sistema simpático, levando a diminuição dos níveis de leptina, elevação dos níveis de insulina em jejum e assim gerando uma resistência periférica à insulina³¹.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade do sono dos pacientes em tratamento de hemodiálise.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo transversal e quantitativo, que foi realizado com pacientes que fazem hemodiálise nas clínicas de Criciúma, SC. Os pacientes entrevistados eram de duas clínicas de hemodiálise de Criciúma – SC, (n=71 totais), sendo aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as diretrizes e normas nacionais e internacionais pelo comitê de ética em pesquisa UNESC, parecer nº: 2.399.910. Os pacientes foram convidados a participar do estudo, logo, entregue um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), aplicado três diferentes questionários, sendo eles o de Berlim, escala de sonolência de Epworth e índice da qualidade do sono de Pittsburgh – PSQI, sendo estes os mais utilizados na avaliação clínica de transtornos obstrutivos do sono. Foi realizado, também, a coleta de glicemia capilar por um aparelho portátil de fitas e agulhas descartáveis e verificado a pressão arterial sistêmica com um aparelho esfigmomanômetro e estetoscópio. Além disso, foi questionado uso de medicações juntamente ao tratamento de hemodiálise para hipertensão arterial e diabetes *melittus*, para relacionar à possíveis resistências medicamentosas. Os dados foram tabulados e analisados no programa IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média e desvio padrão. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem, média e desvio padrão, mediana e amplitude interquartil ou associação linear por linear. Os testes estatísticos foram realizados com nível de confiança de 95%.

RESULTADOS

De acordo com a (**tabela 1**), os pacientes de hemodiálise apresentaram uma média de $60,9 \pm 12,15$ anos de idade, com predominância do sexo masculino em 57,7% dos casos. A amostra estava em tratamento de hemodiálise em média de 4 anos. 59,2% estava nos limites normais do IMC, 62% dos pacientes apresentam hipertensão do tipo II e 60,6% estavam entre os níveis normais de diabetes. Em relação ao uso de medicações para dormir, 50,7% da amostra faziam uso e algum tipo de medicação. 52,1% entrou no tratamento de hemodiálise por hipertensão arterial, 59,2% não fazem uso de medicação para diabetes melitus e 70,4% dos pacientes ainda utilizam medicação para hipertensão arterial juntamente ao tratamento de hemodiálise.

Tabela 1. Caracterização da amostra pesquisada.

Variáveis	N (%); média \pm desvio padrão N=71
Idade (anos)	60,94 \pm 12,15
Sexo	
Masculino	41(57,7%)
Feminino	31(43,3%)
Tempo HD (anos)*	4,00 (0,80 – 7,00)
IMC (kg/m ²)	25,36 \pm 4,54
Baixo Peso	2 (2,8%)
Normal	42 (59,2%)
Sobrepeso	18 (25,4%)
Obesidade I	6 (8,5%)
Obesidade II	2 (2,8%)
Obesidade III	1 (1,4%)
Pressão Arterial	
Normal	11 (15,5%)
Elevada	2 (2,8%)
Hipertensão I	14 (19,7%)
Hipertensão II	44 (62,0%)
Glicemia capilar (mg/dl)	
Normal	43 (60,6%)
Pré-diabetes	16 (22,5%)
Diabetes	12 (16,9%)
Medicação Dormir	
Sim	36 (50,7%)
Não	35 (49,3%)

Entrada na hemodialise	
Hipertensão	37 (52,1%)
Hipertensão e Diabetes	20 (28,2%)
Diabetes	9 (12,7%)
Outros	5 (7,0%)
Medicação para Diabetes	
Não	42 (59,2%)
Sim	29 (40,8%)
Medicação para Hipertensão	
Sim	50 (70,4%)
Não	21 (29,6%)

*Mediana e amplitude interquartil.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

De acordo com a (**tabela 2**), os percentuais do questionário de Berlim mostraram que 54,9% dos pacientes apresentaram categoria de alto risco para apneia obstrutiva do sono, dos percentuais do questionário de Epworth 50,7% da amostra apresenta qualidade boa para sonolência excessiva diurna e 46,5% dos pacientes apresentam presença de distúrbios do sono referente ao questionário de Pittsburg.

Tabela 2. Classificação dos escores dos questionários.

Escores	N (%)
	N=71
Berlim	
Categoria de alto risco para AOS	39 (54,9%)
Categoria de baixo risco para AOS	32 (45,1%)
Epworth	
Bom	36 (50,7%)
Sonolência excessiva pela apneia	25 (35,2%)
Sinais de apneia	10 (14,1%)
Pittsburg	
Presença de distúrbio de sono	33 (46,5%)
Ruim	29 (40,8%)
Boa	9 (12,7%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Na (**tabela 3**) mostramos que não houve significância estatística quando associados os questionários de Berlim, Epworth e Pittsburg à hipertensão arterial sistêmica.

Tabela 3. Relação da qualidade do sono associado à hipertensão.

Escore	HAS, n (%)				Valor-p†
	Normal N = 11	Elevada N = 2	Hipertensão I N = 14	Hipertensão II N = 44	
Berlim					
Categoria de alto risco para AOS	4 (36,4%)	1 (50,0%)	8 (57,1%)	26 (59,1%)	0,191
Categoria de baixo risco para AOS	7 (63,6%)	1 (50,0%)	6 (42,9%)	18 (40,9%)	
Epworth					
Bom sono	9 (81,8%)	1 (50,0%)	7 (50,0%)	19 (43,2%)	0,320
Sonolência excessiva pela apneia	1 (9,1%)	1 (50,0%)	5 (37,7%)	18 (40,9%)	
Sinais de apneia	1 (9,1%)	0 (0,0%)	2 (14,3%)	7 (15,9%)	
Pittsburg					
Presença de distúrbio do sono	5 (45,5%)	2 (100,0%)	6 (42,9%)	20 (45,5%)	0,456
Sono ruim	5 (45,5%)	0 (0,0%)	8 (57,1%)	16 (36,4%)	
Boa qualidade do sono	1 (9,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (18,2%)	

†Valor obtido a partir de Associação linear por linear

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

DISCUSSÃO

No presente estudo, foi demonstrado que 57,7% dos pacientes em hemodiálise eram do sexo masculino. Corroborando com o presente estudo, Shafi e Shafi³² demonstraram que 61,2% dos pacientes eram do sexo masculino e 38,8% eram do sexo feminino. Além disso, outro estudo clínico mostrou que 23 pacientes em hemodiálise eram homens e 3 eram mulheres, sendo, portanto, o grupo masculino super-representado nessa amostra estudada³³. Bacci e colegas³⁴ encontraram uma amostra de 45 homens e 55 mulheres. A quantidade de homens e mulheres que fazem tratamento em hemodiálise parece variar de acordo com cada trabalho. Algumas doenças que levam à hemodiálise estão mais presentes em homens, como hipertensão arterial^{35,36}, e outras mais presente em mulheres, como a diabetes, que segundo Silva e colaboradores³⁷ apresentou uma amostra de 748 indivíduos do sexo feminino que apresentavam diabetes e 331 indivíduos do sexo masculino portadores de diabetes. Portanto, essa discrepância entre os estudos

em relação ao sexo pode ser explicada, pelo menos em partes, pelo fato de que em nenhum desses trabalhos, a amostra foi separada por doença que levou a esse tratamento.

Outro dado avaliado no presente estudo foi a idade dos pacientes, sendo que aqui foi observada a média de idade $60,94 \pm 12,15$ anos. No estudo de Shafi e Shafi³² foi encontrada uma média de idade de $47,13 \pm 18,3$. Além disso, Huang e colaboradores³³ encontraram uma média de idade de 66 anos. Bacci e colegas³⁴ encontraram uma média de idade 41,03 anos nos pacientes em hemodiálise. O presente estudo mostra que os pacientes avaliados tinham aproximadamente 4 anos de hemodiálise e no estudo de Huang e colaboradores³³ os pacientes tinham aproximadamente 1,8 anos de tempo de hemodiálise. De acordo com os resultados do presente estudo, Bacci e colaboradores³⁴ também encontraram uma média de 4 anos de tempo de hemodiálise no seu estudo.

A amostra do presente estudo apresentou IMC com classificação eutrófica em 59,2%, no estudo de Bacci e colaboradores³⁴ encontrou que 46,6% dos pacientes foram classificados também como eutróficos. Juntos esses estudos sugerem que a maioria dos pacientes em hemodiálise possui o IMC com classificação normal. Um estudo prévio, avaliando estado nutricional dos pacientes, encontrou uma correlação entre má nutrição e ganho de peso entre as seções de hemodiálise. Entretanto, nesse mesmo estudo, os autores enfatizaram que esses achados não poderiam ser generalizados, já que fatores individuais poderiam interferir no peso e nutrição de cada paciente³⁸.

Com relação a hipertensão arterial sistêmica 62% dos pacientes apresentavam hipertensão II na classificação que seria a pressão mais elevada. Segundo Shafi e Shafi³², 79,7% dos pacientes em hemodiálise apresentavam hipertensão arterial sistêmica. Isso pode ser levado em consideração pelo fato de que a hipertensão arterial é muito comum em pacientes com DRC e vem sendo uma das principais causas dos pacientes serem levados à hemodiálise³⁹. O presente estudo mostra que 52,1% dos pacientes tiveram entrada na hemodiálise por hipertensão arterial sistêmica. Sesso e colaboradores⁴⁰ mostraram que a doença renal primária mais frequente foi hipertensão arterial com 34% dos casos, seguindo de diabetes 30% dos casos. 59,2% não fazem uso de medicação para diabetes e 70,4% dos pacientes entrevistados na hemodiálise ainda fazem uso de medicação anti-hipertensiva associada à hemodiálise, isso pode ser explicado pelo fato de que a maior parte dos pacientes entram na hemodiálise por hipertensão arterial sistêmica³⁹. O presente estudo mostrou que 60,6% dos pacientes apresentaram glicemia capilar dentro da normalidade, uma explicação para isso é que, a menor parte dos pacientes entrevistados entraram na hemodiálise devido a diabetes apenas. Um estudo

prévio recente mostrou que apenas 36.5% da sua amostra eram diabéticos³². Juntos esses estudos sugerem que, apesar de a Diabetes ser um fator de risco importante para DRC, a hipertensão arterial parece ser a principal causa para desencadeamento desta condição.

Dos pacientes entrevistados 50,7% no presente estudo disseram tomar medicação para dormir. Um estudo prévio demonstrou que 14,75% dos pacientes em hemodiálise utilizavam benzodiazepínicos e 18,7% utilizavam opióides⁴¹. Além disso, o presente estudo demonstrou que 54,9% dos pacientes apresentaram categoria de alto risco para AOS no questionário de Berlim. No presente estudo também confirmamos a má qualidade do sono dos pacientes através da escala de Pittsburg. Sendo que 46,5% dos pacientes de hemodiálise apresentaram presença de distúrbios do sono em relação ao questionário de Pittsburg. No estudo de Stankovic e colaboradores⁴² pode ser observado que 64,2% da população estudada tinham má qualidade de sono, quando avaliados através da do questionário de Pittsburg. No estudo conduzido por Wali e colaboradores⁴³, 64,2% dos pacientes apresentavam alto risco de AOS; portanto, podemos sugerir que este achado é bastante comum em pacientes que realizam hemodiálise. Entretanto, pode ser sugerido também que a fisiopatologia para AOS está mais ligada à própria DCR do que o seu tratamento.

Outro problema que vem sendo apontado em pacientes renais é a sonolência excessiva diurna. O presente estudo demonstrou que 50,7% dos pacientes não apresentaram sonolência excessiva diurna, contrariando o estudo de Wali e colaboradores⁴³ que apresenta significância estatística para sonolência excessiva diurna e síndrome das pernas inquietas quando associada a AOS. A sonolência pode ser questionada devido a fadiga e a sonolência já atribuída pelos pacientes com DRC e não diretamente relacionada com AOS^{43,44}. As discrepâncias encontradas entre os estudos podem ser explicadas, pelo menos em partes, pelo fato de que as populações avaliadas foram diferentes, bem como o N amostral – no estudo prévio foram avaliados 335 pacientes e no presente estudo 71.

É importante enfatizar que no presente estudo não foi encontrada correlação entre a qualidade do sono e hipertensão arterial nos pacientes com DRC. Diferentemente dos resultados do presente estudo, Wali e colaboradores⁴³ encontraram que as comorbidades significativamente associadas a AOS em pacientes em hemodiálise foram hepatite C e hipertensão arterial. Essa discrepância pode ser explicada, pelo menos em partes, pelo fato de que neste estudo prévio foram avaliados pacientes com DRC em estágios finais da doença e no presente estudo foram avaliados os mais diversos estágios

da doença, inclusive em estágios iniciais. Outro ponto importante a ser ressaltado é que os pacientes do presente estudo tiveram outras causas de indicação para hemodiálise, como por exemplo a Diabetes.

CONCLUSÃO: Os resultados do presente estudo demonstraram que pacientes em hemodiálise apresentam má qualidade do sono, a qual não foi correlacionado a hipertensão arterial. Entretanto, mais estudos são necessários para melhor caracterizar o papel da qualidade do sono em pacientes em hemodiálise.

Limitações do estudo: No presente estudo a qualidade do sono foi avaliada baseada em questionários, que é uma avaliação prévia para distúrbios do sono. A avaliação do sono, através da polissonografia seria uma avaliação mais completa para um diagnóstico preciso de AOS.

REFERÊNCIAS

1. The National Kidney Foundation, Fast Facts, 2014, <https://www.kidney.org/news/newsroom/factsheets/FastFacts>.
2. Carvalho FP, Carvalho ILN, Sousa ASJ, Simões CD, Silva ES, Santos JAF. Avaliação da capacidade funcional de idosos com doença renal crônica em tratamento de hemodiálise. *Saúde (Santa Maria)*. 2016; 42 (2):175-84.
3. Zou W, Wang H. *Pathology of Renal Biopsy*, Peking University Medical Press, 2nd edition, 2009.
4. Wright J, Hutchison A. *Cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease*. Wright and Hutchison, publisher and licensee Dove Medical Press Ltd. 2009; 5:713-22.
5. Ajzen H, Nestor S. *Guias de Medicina ambulatorial e hospitalar*. UNIFESP: Editora Série Nestor Schor. 2. ed. 2005.
6. Dalat-Nejad M, Jafarian N, Yousefichaijan P. Diabetic nephropathy: a strong predictor of sleep quality in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2014; 25:774–780.
7. Elder SJ, Pisoni RL, Akizawa T, Fissell R, Andreucci VE, Fukuhara S, et al. Sleep quality predicts quality of life and mortality risk in haemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant*. 2008; 23 (3):998-1004.
8. Chang SJ, Chae KY. Obstructive sleep apnea syndrome in children: Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and sequelae. *Korean J Pediatr*. 2010; 53 (10):863-71.
9. Wang X, Ouyang Y, Wang Z, Zhao G, Liu L, Bi Y. Obstructive sleep apnea and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Cardiol*. 2013; 169 (3):207-14.
10. Patil SP, Schneider H, Schwartz AR, Smith PL. Adult obstructive sleep apnea: pathophysiology and diagnosis. *Chest*. 2007; 132 (1):325-37.2.
11. Sforza E, Roche F, Thomas-Anterion C, Kerleroux J, Beauchet O, Celle S, Maudoux D, et al. Cognitive function and sleep related breathing disorders in a healthy elderly population: the synapse study. *Sleep*. 2010; 33 (4):515-21.
12. Pépin JL, Guillot M, Tamisier R, Lévy P. The Upper Airway Resistance Syndrome Respiration. *Respiration*. 2012; 83 (6):559–566.
13. Mohamed El Shayeb, Leigh-Ann Topfer, Tania Stafinski, Lawrence Pawluk, Devidas Menon. Diagnostic accuracy of level 3 portable sleep tests versus level 1 polysomnography for sleep-disordered breathing: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2014; 186(1): 25-51.

14. Perl J, Unruh ML, Chan CT. Sleep disorders in end-stage renal disease: markers of inadequate dialysis? *Kidney Int.* 2006; 70 (10):1687-93.
15. Punjab NM, Ahmed MM, Polotsky VY, Beamer BA, O'Donnell CP. Sleep-disordered breathing, glucose intolerance, and insulin resistance. *Respir Physiol Neurobiol.* 2003; 136:167-78.
16. Punjabi NM, Caffo BS, Goodwin JL, Gottlieb DJ, Newman AB, O'Connor GT, et al. Sleep-disordered breathing and mortality: a prospective cohort study. *PLoS Med.* 2009; 6: e1000132.
17. Martínez CE, Fernández NI, García RF. Effects of continuous positive airway pressure treatment on glucose metabolism in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med Ver.* 2016; 25:121–30.
18. Persell SD. Prevalence of resistant hypertension in the United States, 2003-2008. *Hypertension.* 2011; 57:1076–1080.
19. Salles GF, Cardoso CR, Muxfeldt ES. Prognostic influence of office and ambulatory blood pressures in resistant hypertension. *Arch Intern Med.* 2008; 168:2340–2346.
20. Muxfeldt ES, Margallo VS, Guimarães GM, Salles GF. Prevalence and associated factors of obstructive sleep apnea in patients with resistant hypertension. *Am J Hypertens.* 2014; 27: 1069–1078.
21. Pedrosa RP, Drager LF, Gonzaga CC, Sousa MG, de Paula LK, Amaro AC, Amodeo C, et al. Obstructive sleep apnea: the most common secondary cause of hypertension associated with resistant hypertension. *Hypertension.* 2011; 58:811–817.
22. Ip M, Mokhlesi B. Sleep and Glucose Intolerance/Diabetes Mellitus. *Sleep Med Clin.* 2007; 2 (1):19-29.
23. Carneiro G, Fontes FH, Togeiro SMGP. Metabolic consequences of untreated obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol.* 2010; 36 (2):43-6.
24. Tyrer P. Why benzodiazepines are not going away. *Advan Psychiatr Treat.* 2012; 18: 259–62.
25. Tan X, van Egmond L, Chapman CD, Cedernaes J, Benedict C. Aiding sleep in type 2 diabetes: therapeutic considerations. *The Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017, S2213-8587(17)30233-4.
26. Gramaglia E, Ramella Gigliardi V, Olivetti I, Tomellini M, Belcastro S, Calvi E, et al. Impact of short-term treatment with benzodiazepines and imidazopyridines on glucose metabolism in healthy subjects. *J Endocrinol Invest* 2014; 37: 203–06.
27. Levendowski D, Steward D, Woodson BT, Olmstead R, Popovic D, Westbrook P. The impact of obstructive sleep apnea variability measured in-lab versus in-home on sample size calculations. *Int Arch Med.* 2009; 2 (1):2.

28. Pang KP, Terris DJ: Screening for obstructive sleep apnea: an evidence-based analysis. *Am J Otolaryngol.* 2006; 27: 112–118.
29. Cole JC, Motivala SJ, Buysse DJ, Oxman MN, Levin MJ, Irwin MR. Validation of a 3-factor scoring model for the Pittsburgh sleep quality index in older adults. *Sleep.* 2006; 29 (1):112-6.
30. Luciano F. Drager, Pedro R. Genta, Rodrigo P. Pedrosa, Flávia B. Nerbass, Carolina C. Gonzaga, Eduardo M. Krieger, Geraldo Lorenzi-Filho, Characteristics and Predictors of Obstructive Sleep Apnea in Patients With Systemic Hypertension, *The American Journal of Cardiology.* 2010; 105 (8):1135–1139.
31. James M. Yurgaky S. Md Internista, Alirio Bastidas Md. Internista, Jhon A. Conta Md, et al. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y su peligrosa asociación con el síndrome metabólico. *Revista med.* 2011; 19 (1):37-44.
32. Salman T. Shafi & Tahir Shafi. A comparison of quality of sleep between patients with chronic kidney disease not on hemodialysis and end-stage renal disease on hemodialysis in a developing country. *RENAL FAILURE,* 2017; 39(1):623–628.
33. Huang HC, Walters G, Talaulikar G, Figurski D, Carroll A, Hurwitz M. RESEARCH ARTICLE Open Access Sleep apnea prevalence in chronic kidney disease - association with total body water and symptoms, *MCNephrology.* 2017; 18:125.
34. Bacci MR, Adami F, Figueiredo FWS, Alves BCA, da Veiga GL, Fonseca FLA. Quality of life on hemodialysis and inflammation: a descriptive analysis. *Braz J Med Biol Res.* 2018;51(6): e7355.
35. Barbosa LS, Scala LCN, Ferreira MG. Associação entre marcadores antropométricos de adiposidade corporal e hipertensão arterial na população adulta de Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(2): 237- 47.
36. Silva EC, Martins MSAS, Guimarães LV, Segri NJ, Lopes MAL, Espinosa MM. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados em homens e mulheres residentes em municípios da Amazônia Legal, *REV BRAS EPIDEMIOLOGIA* JAN-MAR 2016; 19(1): 38-51.
37. Silva DS, MC Latera, Moreira OC, Junior MAC, Amorim PRS. Prevalência de diabetes mellitus em indivíduos atendidos pela estratégia saúde da família no município de Ubá-MG. *Rev Bras Ativ Fis e Saúde,* 2012; 17(3):195-199.
38. Ferraz SF, Freitas AT, Vaz IM, Campos MI, Peixoto Mdo R, Pereira ER. Nutritional status and interdialytic weight gain of chronic hemodialysis patients. *J Bras Nefrol* 2015; 37:306–314.
39. Agarwal R, Flynn J, Pogue V, Rahman M, Reisin E, Weir MR. Assessment and Management of Hypertension in Patients on Dialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2014 Aug; 25(8): 1630–1646.

40. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins TC. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2016. *J Bras Nefrol* 2017; 39 (3):261-266.
41. Unruh ML, Larive B, Eggers PW, Garg AX, Gassman JJ, Finkelstein FO et al. The effect of frequent hemodialysis on self-reported sleep quality: Frequent Hemodialysis Network Trials. *Nephrol Dial Transplant*. 2016 Jun; 31(6): 984–991.
42. Stankovic JT, Stojimirovic B, Bukumirić Z, Hadžibulić E, Andrić B, Djordjević V et al. Depression and Quality of Sleep in Maintenance Hemodialysis Patients. *Srp Arh Celok Lek*. 2014 Jul-Aug;142(7-8):437-443.
43. Wali SO , Alkhouli A, Howladar M, Ahmad I, Alshohaib S, Al-Ghamdi S et al. Risk of obstructive sleep apnea among Saudis with chronic renal failure on hemodialysis. *Ann Thorac Med*. 2015 Oct-Dec;10(4):263-8.
44. Maung SC, Sara AEL, Chapman C, Cohen D, Cukor D. Sleep disorders and chronic kidney disease. *World J Nephrol* 2016 May 6; 5(3): 224-232.

ANEXO

NORMAS DA REVISTA (Sleep Science)

Instruções para os autores

ÂMBITO E POLÍTICA

A revista SLEEP SCIENCE (ISSN 1984-0659 versão impressa) é a organização oficial da Associação Brasileira de Sono (ABS) e da Federação Latino-americana de Sociedades de Sono (FLASS) para publicação de artigos científicos sobre sono, cronobiologia e tópicos relacionados. Após ser aprovado pelo Conselho Editorial, todos os artigos serão avaliados por dois ou mais revisores qualificados, em um processo cego. Os artigos que não apresentarem mérito, apresentarem erros significativos na metodologia ou não estiverem de acordo com a política editorial da revista serão diretamente rejeitados pelo Conselho Editorial, sem recurso. Manuscritos que não tenham sido publicados em outros lugares, exceto na forma abstrata, em qualquer aspecto do sono e cronobiologia, e em áreas básicas e clínicas, serão considerados. A exatidão de todos os conceitos apresentados no manuscrito é de responsabilidade exclusiva dos autores. A revista reserva-se o direito de fazer alterações estilísticas, gramaticais e outras no manuscrito. Os manuscritos não devem ser submetidos simultaneamente a qualquer outra publicação, impressa ou eletrônica. Os artigos podem ser escritos em inglês (o uso americano ou britânico é aceito, mas não uma mistura destes) e devem declarar que o protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição onde a pesquisa foi realizada. Todos os estudos envolvendo seres humanos devem informar que o consentimento por escrito foi obtido de todos os participantes (individualmente).

LISTA DE VERIFICAÇÃO DA SUBMISSÃO

Para cada manuscrito submetido à Ciência do Sono, os autores devem assegurar que: a) o conteúdo do manuscrito não tenha sido submetido para publicação em outro periódico ou livro (exceto na forma de resumo ou como parte de uma conferência publicada ou tese acadêmica ou como pré-impressão eletrônica) em inglês ou em qualquer outro idioma, inclusive eletronicamente, sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos autorais; b) cada potencial conflito de interesses dos autores é devidamente divulgado; c) os procedimentos experimentais foram devidamente aprovados pelo comitê de ética da instituição onde a pesquisa foi realizada, se a investigação envolver experimentos em humanos ou animais; d) todas as fontes possíveis de financiamento foram divulgadas; e)

todos os participantes forneceram formulários de consentimento assinados, no caso de pesquisa médica em seres humanos; f) os direitos autorais do manuscrito após sua aceitação serão transferidos para a Ciência do Sono. Para verificar a originalidade, seu artigo pode ser verificado pelo serviço de detecção de originalidade CrossCheck.

É solicitado que os autores sigam estritamente as diretrizes editoriais da revista. O não cumprimento das instruções do autor resultará no retorno do manuscrito aos autores. As abreviaturas devem ser usadas com parcimônia e devem ser limitadas apenas àquelas que são amplamente aceitas. Todas as abreviaturas devem ser definidas no primeiro uso.

A Ciência do Sono só aceitará ensaios clínicos para publicação se tiver recebido um número de identificação do Registro de Ensaios Clínicos ou de um banco de dados de ensaios clínicos similar, validado pelos critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE). Para mais informações: <http://clinicaltrials.gov>

MUDANÇAS À AUTORIA

Espera-se que os autores considerem cuidadosamente a lista e a ordem dos autores antes de submeter seu manuscrito e forneçam a lista definitiva de autores no momento da submissão original. Qualquer adição, exclusão ou rearranjo de nomes de autores na lista de autoria deve ser feita somente antes que o manuscrito tenha sido aceito e somente se aprovado pelo Editor da revista. Para solicitar tal alteração, o Editor deve receber o seguinte do autor correspondente: (a) o motivo da mudança na lista de autores e (b) confirmação por escrito (e-mail, carta) de todos os autores que concordam com a adição, remoção ou rearranjo. No caso de adição ou remoção de autores, isso inclui a confirmação do autor que está sendo adicionado ou removido. Somente em circunstâncias excepcionais, o Editor considerará a adição, exclusão ou rearranjo de autores após a aceitação do manuscrito. Enquanto o Editor considerar a solicitação, a publicação do manuscrito será suspensa. Se o manuscrito já tiver sido publicado em uma edição on-line, quaisquer solicitações aprovadas pelo Editor resultarão em uma corrigenda.

TIPOS DE PAPEL

Esta revista publica contribuições nas seguintes categorias:

Artigos Originais: Este manuscrito deve ser o resultado de uma investigação original, apresentando dados não publicados. Cada manuscrito deve indicar claramente seu objetivo ou hipótese; o design e os métodos utilizados; o cenário do estudo e período de tempo; as características essenciais de qualquer intervenção; as principais medidas de resultado; os principais resultados do estudo; e uma seção colocando os resultados no contexto da literatura publicada.

Comunicação Breve: Uma Comunicação Breve está relacionada a relatórios concisos sobre um único assunto, conclusões preliminares sobre um determinado assunto ou qualquer outro caso em que os resultados não sejam suficientes para um artigo original completo. Como nos artigos originais, deve ser o resultado da investigação original, apresentando dados não publicados. O escopo desta seção pretende ser amplo e abranger metodologia e dados experimentais sobre assuntos de interesse para os leitores da revista.

Artigo de revisão: Um artigo de revisão deve fornecer uma análise ampla e crítica de uma área relevante e não deve ser apenas uma descrição cronológica da literatura ou uma compilação de dados. Ilustrações resumindo os principais conceitos das Revisões são altamente recomendadas.

Visão geral: como revisão, uma visão geral não contém dados não publicados. Apresenta o ponto de vista do (s) autor (es) de forma menos rigorosa do que em Revisões regulares e é de interesse para o leitor em geral.

Relato de caso: Um relato de caso deve ter pelo menos uma das seguintes características para ser publicada na Ciência do Sono: um caso de interesse especial para a comunidade de pesquisa clínica; um caso raro que é particularmente útil para demonstrar um mecanismo ou uma dificuldade no diagnóstico; novo método diagnóstico; tratamento novo ou modificado. Se disponível, os autores poderiam apresentar uma série de casos, em vez de um caso individual.

Ensaio teórico: Esta é uma categoria muito ampla de artigos. Ensaio teórico abrangem vários tipos de artigos não experimentais, como perspectivas, hipóteses e opiniões. Nesses artigos, o objetivo é relatar claramente o ponto de vista dos autores em relação a um campo específico da área clínica de pesquisa.

Correspondências: Correspondências são destinadas a promover o debate científico. Este artigo específico e breve será uma oportunidade para comentar, criticar ou destacar artigos que já foram publicados na Ciência do Sono.

SUBMISSÃO DE MANUSCRITO

A submissão a este periódico é totalmente online. Use as seguintes diretrizes para preparar seu artigo. Através da página inicial desta revista <http://sleepscience.gnpapers.com.br> você será guiado passo a passo através da criação e upload dos vários arquivos. Toda a correspondência, incluindo a notificação da decisão do Editor e as solicitações de revisão, ocorre por e-mail e pela página inicial do autor, eliminando a necessidade de uma cópia em papel. Se você não puder fornecer uma versão eletrônica, entre em contato com o escritório editorial antes do envio (email: sleepscience@sleepscience.com.br).

Estrutura do artigo

Divida seu artigo em seções claramente definidas e numeradas. As subseções devem ser numeradas como 1.1 (em seguida, 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (o resumo não está incluído na numeração da seção). Use esta numeração também para referência cruzada interna: não se refira apenas ao 'texto'. Qualquer subseção pode receber um breve título. Cada título deve aparecer em sua própria linha separada.

Página de título: A página de título deve incluir o título e um título em execução a ser usado como um cabeçalho de página, que não deve exceder 60 letras e espaços; e uma declaração de toda e qualquer fonte de financiamento.

Resumo e palavras-chave: O resumo deve apresentar as informações de tal forma que o leitor possa entender facilmente sem se referir ao texto principal e ser seguido por 3 a 6 palavras-chave em inglês definindo os principais assuntos do estudo.

Tabelas e Figuras: Todas as tabelas e figuras devem estar em preto e branco ou em escalas de cinza, em páginas separadas. Tabelas e figuras devem ser incluídas na etapa 5, as figuras devem ser incluídas na etapa 6 do processo de submissão. Fotografias que descrevam procedimentos cirúrgicos, bem como aquelas que mostrem os resultados de exames ou biópsias, serão consideradas para publicação em cor, sem custo adicional para os autores, desde que sejam essenciais para o manuscrito. Cada tabela e figura deve ser numerada com um numeral arábico correspondente à sua citação no texto.

Legendas: As legendas das tabelas devem acompanhar as respectivas tabelas no arquivo principal do manuscrito. Para legendas de figuras, elas devem ser inseridas em uma página separada, após as referências. Além disso, todas as abreviaturas, siglas e símbolos devem ser definidos abaixo de cada tabela ou figura em que aparecem.

Referências: As referências devem ser listadas por ordem de aparição no texto e devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos.

A apresentação deve seguir o estilo Vancouver, conforme os exemplos abaixo. Os títulos das revistas listadas devem ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela Lista de Periódicos indexados no Index Medicus da National Library of Medicine, disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext.noprov.html>. Um total de seis autores pode ser listado. Para trabalhos com mais de seis autores, liste os seis primeiros, seguidos de "et al."

	Comprimento máximo *	Seções obrigatórias	Abstrato	Palavras-chave	Figuras e tabelas	Referências
Artigos originais	Até 6.000 palavras	Abstrato; Introdução; Material e métodos; Resultados; Discussão; Referências	Máximo de 250 palavras, estruturado como Objetivo, Métodos, Resultados, conclusão.	Três a seis	Limitado a 8	Limitado a 60

Anotações importantes

Autor para correspondência: Indique claramente quem irá lidar com a correspondência em todas as fases de arbitragem e publicação, também pós-publicação. Assegure-se de que o endereço de e-mail seja fornecido e que os detalhes de contato sejam mantidos atualizados pelo autor correspondente.

Palavras-chave: Imediatamente após o resumo, forneça um máximo de 6 palavras-chave, usando ortografia americana e evitando termos gerais e plurais e vários conceitos (evite, por exemplo, 'e', 'de'). Seja poupado com abreviaturas: apenas as abreviaturas firmemente estabelecidas no campo podem ser elegíveis. Essas palavras-chave serão usadas para propósitos de indexação.

Agradecimentos: Agrupe os agradecimentos em uma seção separada no final do artigo antes das referências e, portanto, não os inclua na página de título, como uma nota de rodapé no título ou de outra forma. Liste aqui as pessoas que forneceram ajuda durante a pesquisa (por exemplo, fornecer ajuda no idioma, escrever ajuda ou revisar o artigo, etc.).