

## **Análise de relação entre o diabetes mellitus tipo II e os distúrbios de sono**

Analysis of the relationship between type II diabetes mellitus and sleep disorders

JUSTO, Giane Schipinski da Cruz<sup>1</sup>; DANIEL, Thelry Garcia Pizzolo<sup>1</sup>; VICTOR, Eduardo Ghisi<sup>2</sup>

### **Resumo**

**Introdução:** Pacientes com o Diabetes Mellitus tem associado a sua patologia à supressão de sono e à irregularidade do metabolismo parece agravar o quadro em pacientes com distúrbios do sono ocasionada por uma obstrução nas vias aéreas superiores, podendo ocasionar sintomas como: ronco, insônia, cansaço, dificuldade de concentração, dores de cabeça, irritabilidade, entre outros, **Objetivos:** A pesquisa tem como se objetivo avaliar a relação entre o diabetes mellitus e os distúrbios de sono. **Métodos:** A pesquisa foi realizada através da aplicação do questionário de qualidade de vida SF-36, Escala de Pittsburg, Escala de Epworth e o Questionário de Berlim. O estudo foi realizado nas Clínicas Integradas da UNESC juntamente ao setor de enfermagem, com pacientes do programa PAMGC que se voluntariaram a participar e forneceram o TCLE. **Resultados:** Observou-se que a amostra apresentou sonolência excessiva na aplicação da Escala de Epworth e má qualidade do sono ou presença de distúrbio na Escala de Pittsburgh. **Conclusão:** A partir da avaliação da amostra com as escalas e questionários aplicados, foram observados resultados de má qualidade do sono e sonolência excessiva. Confirmando a relação do diabetes mellitus tipo II com os distúrbios de sono.

**Palavras-chave:** Distúrbios do Sono. Apneia Obstrutiva do Sono. Diabetes Mellitus.

<sup>1</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma-SC, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma-SC, Brasil. E-mail: egv@unesc.net

## **Abstract**

**Introduction:** Patients with Diabetes Mellitus have associated their pathology with sleep suppression and irregularity of metabolism appears to aggravate the condition in patients with sleep disorders caused by upper airway obstruction, which can cause symptoms such as: snoring, insomnia, tiredness, difficulty concentrating, headaches, irritability, among others.**Objectives:**The aim of this research is to evaluate the relationship between diabetes mellitus and sleep disorders. **Methods:** The study was performed using the SF-36 quality of life questionnaire, Pittsburg Scale, Epworth Scale and the Berlin Questionnaire. The study was carried out in the Integrated Clinics of UNESC along with the nursing sector, with patients from the PAMGC program who volunteered to participate and provided the TCLE. **Results:** It was observed that the sample presented excessive drowsiness in the Epworth Scale application, and poor sleep quality or presence of disturbance in the Pittsburgh Scale. **Conclusion:** From the evaluation of the sample with the scales and questionnaires applied, it was observed results of Poor Sleep Quality and Excessive Sleepiness. Confirming the Relationship of Type II Diabetes Mellitus with Sleep Disorders.

**Keywords:** Sleep Disorders. Obstructive Sleep Apnea. Diabetes Mellitus.

## **Introdução**

O Diabetes Mellitus (DM) é considerado um problema de saúde pública de grande relevância, entre as chamadas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), no qual tem se destacado com altas taxas de morbidade.<sup>1</sup> Com índices que crescem a cada ano, o DM desponta como uma grande epidemia, de forte impacto para as instituições sociais e familiares.<sup>2</sup> A população mundial caminha a passos largos em direção a uma epidemia de DM, com números que estimam a prevalência de cerca de 387 milhões de diabéticos em escala global no ano de 2013.<sup>3</sup> No Brasil, segundo uma

estimativa realizada em 2014, cerca de 11,9 milhões de pessoas entre 20 e 79 anos tem diabetes.<sup>4</sup>

O DM é considerado uma enfermidade endócrina, que acarreta uma gama de desalinhamento metabólico, gerando uma hiperglicemia sanguínea após as refeições, justificada pela baixa secreção da insulina ou pela reduzida sensibilidade da mesma nos tecidos corporais.<sup>5</sup> A classificação do DM pode ser dividida em dois grupos principais: DM tipo I (autoimune e idiopática) e DM tipo II (adquirida).<sup>6</sup>

A DM tipo I tem como característica principal a deficiência da insulina gerada pela degradação das células beta do pâncreas, que estão a cargo de secretar este hormônio.<sup>4</sup> Como subgrupo do tipo I temos o grupo autoimune, nele os marcadores de autoimunidade são os auto anticorpos anti-ilhota ou antígenos específicos da ilhota e incluem os anticorpos anti-insulina, antidescarboxilase do ácido glutâmico (GAD 65) e antitirosina-fosfatases (IA2 e IA2B).<sup>7</sup> O subgrupo idiopático, como indica a sua nomenclatura tem etiologia desconhecida, estes casos representam uma minoria no DM tipo I, neles o indivíduo apresenta ausência de marcadores de autoimunidade contra as células beta, podendo desenvolver cetoacidose e apresentar graus variáveis de deficiência de insulina.<sup>8-9</sup>

O DM tipo II é a forma mais comum de apresentação deste distúrbio, verificada em 90 a 95% dos casos, é caracterizada por defeitos na ação e secreção da insulina e na regulação da produção hepática de glicose.<sup>10</sup> No DM tipo II, que detém os maiores índices entre o diagnóstico desta patologia, os principais fatores de risco para o seu surgimento são a obesidade; a adiposidade visceral; o sedentarismo; doenças cardiovasculares e idade

avançada.<sup>11,12</sup> Estes são também fatores apontados como precursores ou agravantes de distúrbios respiratórios e de sono.<sup>13</sup>

Diversos mecanismos associados à supressão de sono e à irregularidade do metabolismo parecem agravar o quadro dos pacientes com distúrbios do sono (dentre eles destaca-se a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono – SAOS), um destes mecanismos ocorre por meio da resistência à leptina e do aumento dos níveis de grelina, promovendo aumento do apetite e da ingestão calórica, e através da resistência à insulina levando ao diabetes.<sup>14,15</sup>

Durante a fase do sono denominada *rapid-eye-movement* (REM) há um pico de secreção de cortisol, fato comum aproximadamente por volta do acordar e incomum a noite, entretanto, o aumento da secreção noturna desse hormônio parece ocorrer com pessoas com privação de sono, a longo prazo este aspecto pode favorecerá instalação de um quadro de DM.<sup>16</sup> Níveis elevados de cortisol durante à noite podem também estar associados com sinais de estresse e outros problemas de saúde.<sup>17,18</sup>

Os primeiros estudos sobre a associação entre os distúrbios respiratórios do sono e distúrbios do metabolismo datam de 1997, estes estudos demonstraram que o aumento de algumas citocinas pró-inflamatórias, tais como interleucina6 (IL-6), interleucina 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) e do fator de necrose tumoral alfa (TNF $\alpha$ ) em pacientes com SAOS está diretamente ligado ao aumento da sonolência e fadiga.<sup>19</sup> A leptina (um hormônio produzido pelo tecido adiposo, que regula a saciedade e o gasto energético) se revelou com um papel de promotora da suscetibilidade ao ganho de peso nos pacientes com SAOS, sendo que seus níveis se correlacionam ao IMC (índice de massa corporal) e aos níveis de insulina e, sua secreção é modulada pelo estresse e

pelas citocinas.<sup>20</sup> A SAOS gera uma resistência à ação da leptina, e a gravidade da SAOS foi correlacionada a elevação dos níveis de leptina, mesmo na inexistência de obesidade, justificando-se pelo aumento de citocinas e da gordura visceral.<sup>21</sup>

Durante o sono a interrupção completa do fluxo aéreo por mais de dez segundos é chamada de apnéia, sendo observada mesmo em indivíduos saudáveis.<sup>22</sup> A SAOS pode ser compreendida como uma situação na qual um indivíduo passa por repetidas pausas durante o sono, ocasionadas por uma obstrução nas vias aéreas superiores, podendo ocasionar sintomas como: ronco, insônia, cansaço, dificuldade de concentração, dores de cabeça, irritabilidade, entre outros.<sup>23</sup>

Percebe-se ainda que, devido aos diversos sintomas relatados pelos pacientes com distúrbios de sono ocorre simultaneamente uma piora em sua qualidade de vida, justificada pela dificuldade na realização de suas atividades de vida diária geradas pelas consequências de suas desordens de sono.<sup>24</sup>

A Polissonografia, é considerada como padrão-ouro para diagnóstico de SAOS, há escalas que não diagnosticam o transtorno, porém indicam o risco. Entre elas está o QB (Questionário de Berlim), que também questionam sobre ronco, sonolência diurna e diagnóstico de hipertensão ou obesidade.<sup>25</sup>

## **Métodos**

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal quantitativo. O projeto teve início após a aprovação no comitê de ética em pesquisa (CEP), com número de protocolo 2.444.130. A inclusão dos voluntários ocorreu após a

assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Nossa amostra foi composta de 55 pacientes, que se voluntariaram a participar do estudo, eles recebem os insumos do Programa de Automonitoramento Glicêmico Capilar (PAMGC) do setor de enfermagem nas Clínicas integradas da Unesc.

Foram incluídos no estudo os indivíduos cadastrados no PAMGC, portadores de DM do tipo II, maiores de 18 anos e que se voluntariaram a participar. Foram excluídos os indivíduos incapazes de fornecer o TCLE, e os que apresentam algum tipo de demência diagnosticada previamente.

A coleta dos dados foi realizada durante o período em que estes permanecem na fila de espera para receber os insumos fornecidos pelo programa, nesta oportunidade os pacientes responderam aos questionários de Avaliação da Qualidade de Vida (SF-36), Qualidade do Sono (Escala Pittsburgh- PSQI), Escala de Sonolência de Epworth-(ESSE) e Questionário de Berlim (QB).

Os dados coletados foram analisados com auxílio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartil. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem.

Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e, portanto, confiança de 95%. A distribuição dos dados quanto à normalidade foi avaliada por meio da aplicação do teste de Shapiro-Wilk ( $n < 50$ ).

A comparação da média das variáveis quantitativas entre as categorias das variáveis qualitativas dicotômicas foi realizada por meio da aplicação do teste t de Student quando observada distribuição Normal e U de Mann-Whitney quando a variável não seguiu esse tipo de distribuição.

A comparação da média das variáveis quantitativas entre as categorias das variáveis qualitativas politômicas (nos casos em que foi observada distribuição Normal) foi realizada por meio da aplicação da análise de variância de uma via, ANOVA. Nos casos em que a variável quantitativa não apresentou distribuição Normal, foi empregado o teste H de Kruskal-Wallis seguido do post hoc teste de Dunn quando observada significância estatística.

## **Resultados**

A Tabela 1 detalha o perfil epidemiológico da amostra analisada, esta foi composta de 55 pacientes, com média de idade de  $62,2 \pm 9,8$  anos, com predominância do sexo feminino (60,0%) e sendo em sua maioria aposentados(as) (58,2%). O histórico de DM na família está presente em 78,2% dos casos, com valores significativos de comorbidades associadas: hipertensão arterial sistêmica (HAS) em 85,5% dos casos e dislipidemia em 40,0% dos casos. Os pacientes que compõe a amostra são em sua maioria sedentários 80,0% e possuem IMC elevado, podendo ser classificados nos grupos de sobrepeso (36,4%) e obesidade I (29,1%), com relação ao uso de fármacos os medicamentos mais relatados foram os anti-hipertensivos (83,6%) e os antidiabéticos não injetáveis (78,2%).

Tabela 1 – Perfil Epidemiológico

Variáveis	Média ± desvio padrão, n (%) n = 55
Idade (anos)	62,2 ± 9,8
Sexo	
Feminino	33 (60,0)
Masculino	22 (40,0)
Profissão	
Aposentado	32 (58,2)
Assalariado	11 (20,0)
Desempregado	8 (14,5)
Pensionista	4 (7,3)
DM na família	
Sim	43 (78,2)
Não	12 (21,8)
Comorbidades	
Dislipidemia	22 (40,0)
HAS	47 (85,5)
Depressão	12 (21,8)
Hipotireoidismo	7 (12,7)
Cardiopatía	16 (29,1)
Nenhuma doença associada a DM	5 (9,1)
Sedentarismo	
Sim	44 (80,0)
Não	11 (20,0)
Medicamentos em uso	
Anti-hipertensivos	46 (83,6)
Antidiabéticos não injetáveis	43 (78,2)
Estatínicos	21 (38,2)
Anticoagulantes	20 (36,4)
Benzodiazepínicos	13 (23,6)
Inibidores da protease	6 (10,9)
Altura (m)	1,64 ± 0,07
Peso (kg)	80,3 ± 15,8
IMC	
Peso Normal	10 (18,2)
Sobrepeso	20 (36,4)
Obesidade I	16 (29,1)
Obesidade II	9 (16,4)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A Tabela 2 traz as informações que se referem aos instrumentos de pesquisa utilizados, os dados obtidos na aplicação do QB demonstram que 52,7% dos pacientes apresentam alto risco de desenvolver a SAOS e 47,3% apresentam baixo risco de desenvolvê-la. Analisando a ESSE foi possível observar que a amostra possui em sua maioria escores correspondentes com a classificação de sonolência diurna excessiva (61,8%). A PSQI aplicada demonstrou que a amostra possui em sua maioria uma qualidade de sono ruim (45,5%) ou tem presença de distúrbio de sono (38,2%).

Tabela 2. Instrumentos de pesquisa (Questionário de Berlin, Escala de Sonolência de Epworth e Escala de Pittsburgh)

Variáveis	n (%)
	n = 55
<b>Berlin</b>	
Alto Risco para SAOS	29 (52,7)
Baixo Risco para SAOS	26 (47,3)
<b>Epworth</b>	
Boa noite de sono	19 (34,5)
Sinais de apneia	2 (3,6)
Sonolência excessiva	34 (61,8)
<b>Pittsburgh</b>	
Boa qualidade de sono	9 (16,4)
Qualidade de sono ruim	25 (45,5)
Presença de distúrbio do sono	21 (38,2)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

O SF-36 apresenta oito domínios com escores individuais que não são agrupáveis, sendo assim foi criada uma tabela própria para melhor compreensão. Observando os resultados obtidos e com base na referência pode-se interpretar a tabela da seguinte maneira: os valores podem variar de 0

a 100, quanto mais próximo de 100 melhor a qualidade de vida do paciente no domínio, e quanto mais próximo de 0 pior. A partir destas informações podemos observar na Tabela 3 que os valores com maior relevância estão nos domínios de aspectos sociais (67,04 ± 23,85), saúde mental (58,69 ± 18,98), dor (58,98 ± 24,80), estado geral de saúde (43,30 ± 13,20) e vitalidade (50,45 ± 21,56).

Tabela 3. Instrumento de pesquisa (Questionário de Qualidade de vida SF-36)

	Média ± DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Capacidade funcional	67,00 ± 37,31	0,00	75,00	100,00
Limitação por aspectos físicos	61,00 ± 47,34	0,00	100,00	100,00
Dor	58,98 ± 24,80	0,00	52,00	100,00
Estado geral de saúde	43,30 ± 13,20	10,00	45,00	77,00
Vitalidade	50,45 ± 21,56	10,00	50,00	100,00
Aspectos sociais	67,04 ± 23,85	12,50	75,00	100,00
Aspectos emocionais	65,45 ± 47,12	0,00	100,00	100,00
Saúde mental	58,69 ± 18,98	20,00	60,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Na Tabela 4 foram comparados os dados obtidos da ESSE e do SF-36. Analisando esta tabela percebemos que não houve relevância estatística na comparação destes dados.

Tabela 4. Relação entre o escore da Escala de Epworth e o Questionário de Qualidade de Vida SF-36

Variáveis	Mediana (AIQ)			Valor-p
	Escore Epworth			
	Boa noite de sono (0 até 6) n=18	Sinais de apneia (7 até 8) n=2	Sonolência exces. (9 até 24) n=34	
Capacidade funcional	100,0 (55,0–100,0)	87,5 (75,0–100,0)	65,0 (50,0–100,0)	0,692 <sup>†</sup>
Limitação por aspectos físicos	100,0 (0,0–100,0)	50,0 (0,0–100,0)	100,0 (0,0–100,0)	0,771 <sup>†</sup>
Dor	51,5 (41,0–84,0)	31,5 (22,0–41,0)	62,0 (42,0–72,0)	0,147 <sup>†</sup>
Estado geral de saúde	46,0 (35,0–52,0)	41,0 (30,0–52,0)	45,0 (32,0–52,0)	0,938 <sup>†</sup>
Vitalidade	42,5 (25,0–55,0)	45,0 (30,0–60,0)	57,5 (40,0–70,0)	0,086 <sup>†</sup>
Aspectos sociais	62,5 (37,5–87,5)	43,7 (25,0–62,5)	75,0 (62,5–87,5)	0,164 <sup>†</sup>
Aspectos emocionais	100,0 (0,0–100,0)	33,3 (0,0–66,7)	100,0 (0,0–100,0)	0,220 <sup>†</sup>
Saúde mental	58,0 (48,0–76,0)	50,0 (32,0–68,0)	62,0(44,0–76,0)	0,672 <sup>†</sup>

AIQ= amplitude interquartil.

<sup>†</sup>Valores obtidos por meio da aplicação do teste H de Kruskal-Wallis.

Quando comparados os valores do QB e do SF-36 estatisticamente houve relevância na mediana do escore nos quesitos de: limitação por aspectos físicos, onde os pacientes classificados no grupo alto risco para SAOS tiveram pior desempenho do que os no grupo baixo risco para SAOS, com valor de  $p=0,002$ . Os demais domínios que apresentaram valores estatisticamente relevantes também demonstraram que o grupo alto risco teve medianas piores do que aqueles com baixo risco para SAOS. No quesito dor temos o valor de  $p=0,004$ . O domínio vitalidade apresenta  $p=0,012$ . Nos domínios aspectos sociais e aspectos emocionais temos  $p=0,016$  e  $p=0,002$  respectivamente. No aspecto saúde mental o valor de  $p$  foi 0,014. Como descrito na Tabela 5.

Tabela 5. Relação entre o escore do Questionário de Berlin e o Questionário de Qualidade de Vida SF-36

Variáveis	Mediana (AIQ)		Valor-p
	Escore Berlin		
	Baixo risco para SAOS n=25	Alto risco para SAOS n=29	
Capacidade funcional	100,0 (55,0 – 100,0)	55,0 (50,0 – 100,0)	0,158 <sup>‡</sup>
Limitação por aspectos físicos	100,0 (100,0 – 100,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,002 <sup>‡</sup>
Dor	62,0 (52,0 – 100,0)	51,0 (41,0 – 62,0)	0,004 <sup>‡</sup>
Estado geral de saúde	50,0 (32,0 – 52,0)	42,0 (35,0 – 52,0)	0,318 <sup>‡</sup>
Vitalidade	60,0 (40,0 – 75,0)	45,0 (30,0 – 60,0)	0,012 <sup>†</sup>
Aspectos sociais	75,0 (62,5 – 100,0)	62,5 (37,5 – 75,0)	0,016 <sup>‡</sup>
Aspectos emocionais	100,0 (100,0 – 100,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,002 <sup>‡</sup>
Saúde mental	68,0 (52,0 – 80,0)	56,0 (40,0 – 64,0)	0,014 <sup>†</sup>

AIQ= amplitude interquartil.

<sup>†</sup>Valores obtidos por meio da aplicação do teste T de Student.

<sup>‡</sup>Valores obtidos por meio da aplicação do teste U de Mann-Whitney.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Ao comparar o escore de PSQI com os itens do SF-36, como descrito na Tabela 6, observou-se uma maior mediana no escore do SF-36 no quesito capacidade funcional para os pacientes classificados com uma qualidade de sono ruim (100,0), sendo que estes tiveram um melhor desempenho quando comparado com aqueles que apresentam distúrbio do sono (50,0) com valor  $p=0,034$ . Já uma maior mediana no escore do SF-36 no quesito limitação por aspectos físicos (100,0) dos pacientes classificados com boa qualidade de sono em relação aos com distúrbio do sono (0,0) ( $p=0,027$ ). O mesmo ocorreu no quesito dor ( $p=0,042$ ) e aspectos emocionais ( $p=0,015$ ), para os pacientes com boa qualidade de sono com mediana (84,0) e (100,0), respectivamente, e distúrbio do sono com mediana (51,0) e (0,0), respectivamente. O quesito aspectos sociais mostrou uma maior mediana de

indivíduos classificados com boa qualidade sono (81,3) e qualidade de sono ruim (75,0) em relação aos com distúrbio do sono (62,5) com valor  $p=0,025$ .

Tabela 6. Relação entre o escore da Escala de Pittsburgh e o Questionário de Qualidade de Vida SF-36

Variáveis	Mediana (AIQ)			Valor-p
	Escore Pittsburgh			
	Boa n=8	Ruim n=25	Distúrbio de sono n=21	
Capacidade funcional	100,0 (50,0 – 100,0) <sup>a,c</sup>	100,0 (55,0 – 100,0) <sup>a</sup>	50,0 (10,0 – 95,0) <sup>b,c</sup>	0,034 <sup>‡</sup>
Limitação por aspectos físicos	100,0 (100,0 – 100,0) <sup>a</sup>	100,0 (25,0 – 100,0) <sup>a,c</sup>	0,0 (0,0 – 100,0) <sup>b,c</sup>	0,027 <sup>‡</sup>
Dor	84,0 (52,0 – 100,0) <sup>a</sup>	62,0 (41,0 – 74,0) <sup>a,c</sup>	51,0 (41,0 – 62,0) <sup>b,c</sup>	0,042 <sup>‡</sup>
Estado geral de saúde	36,0 (32,0 – 52,0)	52,0 (42,0 – 52,0)	45,0 (32,0 – 50,0)	0,557 <sup>‡</sup>
Vitalidade	60,0 (35,0 – 72,5)	55,0 (40,0 – 65,0)	45,0 (30,0 – 60,0)	0,349 <sup>†</sup>
Aspectos sociais	81,3 (68,8 – 87,5) <sup>a</sup>	75,0 (62,5– 100,0) <sup>a</sup>	62,5 (37,5 – 75,0) <sup>b</sup>	0,025 <sup>‡</sup>
Aspectos emocionais	100,0 (100,0 – 100,0) <sup>a</sup>	100,0 (0,0 – 100,0) <sup>a,c</sup>	0,0 (0,0 – 100,0) <sup>b,c</sup>	0,015 <sup>‡</sup>
Saúde mental	72,0 (52,0 – 84,0)	60,0 (48,0 – 76,0)	56,0 (40,0 – 68,0)	0,067 <sup>†</sup>

AIQ=amplitude interquartil.

<sup>†</sup>Valores obtidos por meio da aplicação do teste ANOVA.

<sup>‡</sup>Valores obtidos por meio da aplicação do teste H de Kruskal-Wallis.

<sup>a,b,c</sup>Letras diferentes representam diferença estatisticamente significativa após aplicação do teste *post hoc* de Dunn.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

## **Discussão**

A qualidade do sono de um indivíduo pode sofrer com interação de diversos fatores, sendo alguns destes sociais, ambientais ou comportamentais. Nas populações ocidentais observa-se uma tendência de aumento das jornadas de trabalho e conseqüente redução das horas de sono, tornando cada vez mais comum o relato de sonolência diurna excessiva. A privação do sono exerce efeitos nocivos em uma diversidade de sistemas com alterações significativas no metabolismo, no sistema endócrino e nas vias imunes.<sup>26</sup>

Sabe-se que alguns dos fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus como a obesidade e a idade avançada também estão correlacionados aos distúrbios respiratórios durante o sono, podendo também ressaltar que um déficit de sono pode levar a uma inibição da produção de insulina através do aumento dos níveis de cortisol, que de forma prolongada podem pré-dispor ao estado pré-diabético ou até mesmo ao diabetes propriamente dito.<sup>13</sup>

No presente estudo a população caracteriza-se por ser em sua totalidade diabética do tipo II e insulino dependente, sendo em sua maioria indivíduos sedentários, com valores elevados de IMC e com comorbidades associadas, com destaque para HAS. A literatura mostra que existe um consenso de que a hipertensão arterial está praticamente duas vezes mais presente entre indivíduos diabéticos fazendo um comparativo com a população em geral, estando também em 50% dos pacientes na hora do diagnóstico da DM tipo II.<sup>1</sup>

Assim como a HAS, o sedentarismo e a obesidade fazem parte dos fatores que contribuem para o surgimento das doenças crônicas, com alta prevalência no Brasil e no mundo. Há uma relação direta entre estes fatores, pois indivíduos acima do peso tem a sua condição agravada pela redução da atividade física, que também é um fator causador do seu aumento de peso juntamente com o excesso do consumo de alimentos ricos em gordura saturada. A associação destes agentes causadores do aparecimento do diabetes mellitus, e consequentemente dos distúrbios de sono está ligada as mudanças crescentes do estilo de vida da população em geral, cada vez mais desregrado a sobrecarregado.<sup>27,28</sup>

Para a análise da relação proposta como objetivo deste artigo utilizamos três instrumentos de pesquisa para avaliação do sono, sendo eles: Questionário de Berlin, Escala de Epworth e Escala de Pittsburgh. Também foi utilizado o Questionário de Qualidade de Vida SF-36 para trazer também os índices gerais dos pacientes na aplicação deste instrumento.

O QB é um instrumento largamente utilizado para avaliar o risco de desenvolvimento da SAOS, ele possui duas classificações: baixo risco de desenvolver a SAOS e alto risco de desenvolvê-la. As classificações são obtidas através da soma das pontuações das três categorias do questionário.<sup>29,30</sup> A confiabilidade do QB é confirmada em um estudo que traz seu nível de sensibilidade em 86% e especificidade em 77%.<sup>23</sup> No presente estudo a aplicação do QB trouxe como resultados um maior índice de alto risco para SAOS (52,7%) e um menor para baixo risco (47,3%), contudo a diferença estatística foi pequena se comparado com os demais instrumentos de avaliação do sono. Uma revisão bibliográfica sobre o uso deste questionário

para diagnóstico da SAOS trouxe divergência sobre os resultados, e reforçou a importância da realização da polissonografia, concluindo que a continuação do uso e validação deste questionário em mais estudos científicos é necessária.<sup>31</sup>

A escala de Epworth é amplamente usada para avaliar o nível de sonolência diurna. Este instrumento avalia a chance de cochilar nas mais diversas situações da vida diária, com uma pontuação de 0 a 24 pontos, sendo que pontuações superiores a 9 indicam uma sonolência diurna excessiva.<sup>32,33</sup> Para enriquecer a avaliação subjetiva do sono foi utilizada a Escala de Pittsburgh. O escore geral do PSQI é construído através da somatória de seus sete componentes, com valores que podem variar de 0 a 21 pontos, gerando uma classificação que varia de boa qualidade de sono (entre 0 e 4), má qualidade de sono (de 5 a 10) e presença de distúrbio de sono (acima de 10).<sup>34</sup>

Os resultados da Escala de Epworth foram bastante expressivos, neles ficou clara a diferença entre os pacientes com boa noite de sono (34,5%) e os com sonolência diurna excessiva (61,8%), concomitantemente os resultados da Escala de Pittsburgh também trouxeram valores expressivos para o artigo, onde a maioria dos pacientes teve qualidade de sono ruim (45,5%) ou indícios da presença de um distúrbio de sono (38,2%). Um estudo mostrou que o PSQI foi usado para associação de qualidade de sono ruim em pacientes com perfil epidemiológico semelhante ao da amostra, obtendo resultados de má qualidade do sono em 53,3% dos pacientes.<sup>35</sup>

Os instrumentos de pesquisa usados na amostra também foram selecionados em um outro estudo. Este tinha como objetivo a avaliação de prevalência e investigação de fatores de risco associados à qualidade do sono

ruim em pacientes portadores de doença arterial coronariana crônica, a amostra era de 257 pacientes, e teve como resultado que 75,1% dos pacientes teve uma qualidade de sono ruim segundo o PSQI.<sup>36</sup>

A avaliação da prevalência de transtornos respiratórios do sono em pacientes com diabéticos mellitus tipo 2, realizada em um estudo com 16 pacientes mostrou que 31% destes apresentam sonolência diurna excessiva segundo o ESSE.<sup>37</sup>

O Questionário de Qualidade de Vida SF-36 constatou para a amostra que cinco dos oito domínios tiveram relevância estatística, com boas médias e desvio padrão confiável. Este instrumento de avaliação da qualidade de vida, assim como em outras condições patológicas, teve resultados fidedignos quando aplicado ao público diabético, tendo em vista que ele demonstrou confiabilidade semelhante a instrumentos de avaliação específicos para pacientes com DM.<sup>38</sup> Para esta amostra se mostraram relevantes os seguintes aspectos: aspectos sociais ( $67,04 \pm 23,85$ ), saúde mental ( $58,69 \pm 18,98$ ), dor ( $58,98 \pm 24,80$ ), estado geral de saúde ( $43,30 \pm 13,20$ ) e vitalidade ( $50,45 \pm 21,56$ ). Ao relacionar o SF-36 com os instrumentos de avaliação do sono, os resultados demonstraram que se comparados os achados do ESSE com este instrumento não foram achadas correlações relevantes, já na comparação com o QB e o PSQI foram encontradas relações estatísticas significativas, indicando assim que há uma diminuição da qualidade de vida dos pacientes diabéticos que apresentam qualidade de sono ruim.

## **Conclusão**

A partir da avaliação da amostra com as escalas e questionários aplicados, foi observada uma relação do DM tipo II com os distúrbios de sono. Os pacientes que compõe a amostra tiveram resultados significativos perante a aplicação dos instrumentos de pesquisa ESSE e PSQI, tendo em sua maioria sonolência diurna excessiva e má qualidade de sono, além de demonstrarem índices baixos de qualidade de vida perante o uso do questionário SF-36.

## **Referências**

1. Grillo MFF, Gorini MIPC. Caracterização de pessoas com diabetes mellitus tipo 2. Revista brasileira de enfermagem. 2007; 60(1): 49-54.
2. Sartorelli DS, Franco LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. Cad Saúde Pública. 2003; 19(1): 29-36.
3. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri OS, Szwarcwald CL, Malta DC, da Cruz Monteiro HO, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2015; 24(2): 305-14.
4. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016. Diretrizes da SBD: Epidemiologia e Prevenção, Rio de Janeiro. 2016.
5. Arsa G, Lima L, de Almeida SS, Moreira SR, Campbell CSG, Simões HG. Diabetes Mellitus tipo 2: aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. RevBrasCineantropom Desempenho Hum. 2009; 11(1): 103-11.
6. Alberti KGMM, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes

mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabetic medicine*. 1998; 15(7): 539-53.

7. Silva MER, Ursich MJM, Rocha DM, Fukui RT, Correia MRS, Marui S, et al. Diabetes autoimune em adultos: características clínicas e autoanticorpos. *ArqBrasEndocrinolMetab*. 2003; 47(3): 248-55.

8. Imagawa A, Hanafusa T, Miyagawa J, Matsuzawa Y, for the Osaka IDDM Study Group. A novel subtype of type 1 diabetes mellitus characterized by a rapid onset and an absence of diabetes-related antibodies. *New England journal of medicine*. 2000; 342(5): 301-07.

9. Dib SA. Resistência à insulina e síndrome metabólica no diabetes melito do tipo 1. *ArqBrasEndocrinolMetab.*, 2006; 50(2): 250-63.

10. Bosi PL. Prevalência de Diabetes Mellitus e Tolerância à Glicose Diminuída na população urbana de 30 a 79 anos da cidade de São Carlos (São Paulo) [Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos; 2009.

11. Ortiz MCA, Zanetti ML. diabetes mellitus: fatores de risco em uma instituição de ensino na área da saúde. *revlatino-americana de Enfermagem*, 2000; 8(6): 128-132.

12. Schaan BDA, Harzheim E, Gus I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Revista de Saúde Pública*, 2004; 38(4): 529-36.

13. Cunha MCB, Zanetti ML, Hass VJ. Qualidade do sono em diabéticos do tipo 2. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 2008; 16(5): 850-55.

14. Martins AB, Tufik S, Moura SMGPT. Physiopathology of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2007; 33(1): 93-100.

15. Shimura TKR, Nakamura A, Kasahara Y, Tanabe N, Takiguchi Y, Kuriyama T. Fat accumulation, leptin, and hypercapnia in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Chest*, 2005; 127(2): 543-49.

16. Saraiva EM, Fortunato JMS, Gavina C. Oscilações do cortisol na depressão e sono/vigília. *Revista Portuguesa de Psicossomática*, 2005; 7(1): 89-100.
17. Araújo MFM, Vasconcelos HCA, Marinho NBP, Freitas RWJF, Damasceno MMC. Níveis plasmáticos de cortisol em universitários com má qualidade de sono. *Cad. saúde colet.*, 2016; 24(1): 105-10.
18. Tasali E, Leproult R, Ehrmann DA, Cauter EV. Slow-wave sleep and the risk of type 2 diabetes in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2008; 105(3): 1044-49.
19. Silva GAD, Sander HH, Eckeli AL, Fernandes RMF, Coelho EB, Nobre F. Conceitos básicos sobre síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Hipertens*, 2009; 16(3): 150-57.
20. Carneiro G, Filho FFR, Togeiro SM, Tufik S, Zanella MT. Interações entre síndrome da apnéia obstrutiva do sono e resistência à insulina. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia*, 2007; 51(7): 1035-40.
21. Vgontzas AN, Bixler EO, Chrousos GP. Sleep apnea is a manifestation of the metabolic syndrome. *SleepMedRer*, 2005; 9(3): 211-24.
22. Burger RCP, Caixeta EC, Di Ninno CQMS. A relação entre apnéia do sono, ronco e respiração oral. *Rev CEFAC*, 2004; 6(3): 266-71.
23. Azevedo GAD; Oliveira LCLD; Nogueira AR; Bloch KV. Quadro clínico: reconhecimento do paciente com apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Hipertens*, 2009; 16(3): 164-68.
24. Reimer MA, Flemons WW. Quality of life in sleep disorders. *Sleep medicine reviews*, 2003; 7(4): 335-49.
25. Silva KVD, Rosa MLC, Jorge AJL, Leite RA, Correia DMS, Silva DS et al. Prevalência de Risco para Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono e Associação com Fatores de Risco na Atenção Primária. *Arq Bras Cardiol*, 2016; 106(6): 474-488.

26. Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes care*, 2010; 33(2): 414-420.
27. Turi BC, Codogno SJ, Fernandes RA, Monteiro HL et al. Associação entre doenças crônicas em adultos e redução dos níveis de atividade física. *Medicina Ribeirão Preto*, 2011; 44(4): 389-395.
28. Malta DC, Oliveira MRD, Moura ECD, Silva AS, Zouain CS, Santos FPD, Penna GD. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis entre beneficiários da saúde suplementar: resultados do inquérito telefônico Vigitel. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2011; 16(3): 90-102.
29. Carvalho J, Andrade G, Nascimento L, Rodrigues A, Suiter E. Risco para síndrome da apneia obstrutiva do sono e sua relação com consumo alimentar. *Rev Neurocienc*, 2015; 23(4): 567-74.
30. Soares FSN. A prevalência e impacto da síndrome da apneia obstrutiva do sono em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. [Tese de Doutorado – Programa de Pneumologia(Medicina)]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2010.
31. da Silva Morais JR, Gardenghi G. O uso do questionário de berlim (QB) em pacientes com pré-disposição à síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS): Uma Revisão De Literatura. *Revista Brasileira de Saúde Funcional*, 2016; 1(3): 9-26.
32. Silveira FL, Ferreira GD, Orcy RB. Qualidade do sono em pacientes com apneia obstrutiva após cinco anos de uso de CPAP. *Ciência & Saúde*, 2012; 10(4): 207-13.
33. Boari L, Cavalcanti CM, Bannwart SRFD, Sofia OB, Dolci JEL. Avaliação da escala de Epworth em pacientes com a Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2004; 70(6): 752-56.

34. Martins RIS. Validação da escala de saúde do sono (SATED) para a população adulta portuguesa. [Tese de Doutorado - Departamento de Psicologia e Ciências da Educação]. Portugal: Universidade do Algarve, 2017.
35. Medeiros C; Bruin, V; Férrer D; Paiva T; Júnior RM; Forti, A; Bruin P. Excessive daytime sleepiness in type 2 diabetes. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 2013; 57(6): 425-30.
36. Espinheira PFS. "Qualidade do sono em portadores de doença arterial coronariana crônica". [Tese de Doutorado - Pós-Graduação em Ciências da Saúde] Aracaju (SE): Universidade Federal de Sergipe, 2013.
37. Clerici PA, Winkelman ER. Prevalência de transtornos respiratórios do sono em portadores de diabetes mellitus tipo 2. *Revista Contexto & Saúde*, 2013; 11(20): 417-24.
38. Aguiar CCT, Vieira APGF, Carvalho AF, Junior, RM. Instrumentos de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde no diabetes melito: revisão. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2008; 52(6): 931-39.

ANEXO (NORMAS DA REVISTA)

## Normas da Revista

### Diretrizes para Autores

Informações Gerais

Características gerais dos manuscritos

Página título

Categorias de manuscritos

Tabelas, figuras e fotos

Símbolos e abreviações

Referências bibliográficas

Carta de submissão com transferência dos direitos autorais (copyright)

Declaração de conflito de interesses

Ética

Check-list para submissão de manuscrito

### Informações Gerais

A *ASSOBRAFIR Ciência* é uma publicação trimestral da Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR). A aceitação de manuscritos baseia-se na originalidade, significância e contribuição científica para o conhecimento da área. A Revista aceita submissões de artigos redigidos nos idiomas português ou inglês nas seguintes áreas de conhecimento (a área de conhecimento deverá ser informada no Passo 3 do processo de submissão):

- 1) Fisioterapia respiratória e cardiovascular ambulatorial e hospitalar
- 2) Fisioterapia em terapia intensiva
- 3) Pesquisa experimental em cardiorrespiratória
- 4) Desenvolvimento metodológico e tecnológico em cardiorrespiratória
- 5) Aspectos cardiorespiratórios em saúde coletiva e epidemiologia

A submissão dos manuscritos deverá ser efetuada somente por via eletrônica pelo endereço <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis> ou

através do link da revista no website da ASSOBRAFIR ([www.assobrafir.com.br](http://www.assobrafir.com.br)). Não serão aceitas submissões efetuadas via e-mail, correios ou quaisquer outras vias que não a submissão eletrônica, conforme mencionado acima. Deverá ser submetido apenas trabalho que não tenha sido publicado e que não esteja sob consideração para publicação em outro periódico. Quando parte do material já tiver sido apresentada em uma comunicação preliminar em Simpósio, Congresso, etc., deve ser citada como nota de rodapé na página título e uma cópia deve acompanhar a submissão do manuscrito, devendo o arquivo ser anexado como documento suplementar no Passo 4 do processo de submissão.

Os artigos submetidos são analisados pelos editores e pelos revisores das áreas de conhecimento. Os revisores trabalham de maneira independente e fazem parte da comunidade acadêmico-científica, sendo especialistas em suas respectivas áreas de conhecimento. Os revisores permanecem anônimos aos autores. Os editores coordenam as informações entre os autores e os revisores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos revisores, em circunstâncias editoriais e em suas próprias visões. Quando forem sugeridas modificações pelos revisores, essas serão encaminhadas ao autor principal para resposta a qual deverá, em seguida, ser retornada aos editores e revisores para que os mesmos verifiquem se as exigências foram satisfeitas. Quando recusados, os artigos serão acompanhados por justificativa do editor.

A Comissão Editorial de cada número se reserva o direito de introduzir pequenas alterações gramaticais e de estilo nos originais, visando manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, sem, no entanto, desprezar os conceitos e as opiniões dos autores.

Ao encaminhar os originais do manuscrito, o(s) autor(es) cede(m) os direitos de publicação para a ASSOBRAFIR *Ciência*. Portanto, os manuscritos publicados são de propriedade da ASSOBRAFIR *Ciência*, e é vedada tanto a reprodução, mesmo que parcial em outros periódicos, como a tradução para outro idioma sem a autorização expressa dos Editores. O *copyright* deve ser enviado juntamente com o manuscrito em campo próprio.

Todas as informações necessárias para a preparação dos manuscritos estão contidas nessas diretrizes. Eventuais dúvidas e esclarecimentos sobre o processo de submissão de manuscritos ou qualquer outro assunto relativo à ASSOBRAFIR *Ciência* devem ser encaminhados para o e-mail: [assobrafirciencia@uel.br](mailto:assobrafirciencia@uel.br)

#### Características gerais dos manuscritos

Os textos devem ser editados em Microsoft Word (versão 6.5 ou superior), em fonte Arial 12, preta, com espaçamento duplo. O arquivo deve ser salvo com a extensão .doc, .docx ou .rtf. As páginas dos manuscritos devem ser numeradas em ordem crescente, sendo a página título a página 1.

## Página título

Todos os manuscritos submetidos deverão ter como primeira página uma “página título”, a qual deve conter em sequência: (1) título do artigo em português; (2) título do artigo em inglês; (3) nome(s) do(s) autor(es), seguido(s) de indicação da(s) respectiva(s) instituição(ões) de origem, inclusive cidade, estado e país; (4) nome do autor correspondente, com endereço completo e e-mail, sendo que este será utilizado pelos Editores da ASSOBRAFIR *Ciência* para contato. Observe que não é necessária a inclusão da titulação dos autores na página título.

## Categorias de manuscritos

São aceitas submissões de artigos nas seguintes categorias: (1) Artigos Científicos Originais; (2) Artigos de Revisão, Revisão Sistemática e Metanálises e (3) Estudos de caso. A categoria deverá ser indicada no Passo 1 do processo de submissão.

## Artigos Científicos Originais

Artigos científicos originais devem conter no máximo 4000 palavras (excluindo página título, resumo, abstract, referências, tabelas e figuras) e devem ser estruturados com os seguintes itens, cada um começando em uma página distinta:

Resumo: o resumo em português deve ter no máximo 300 palavras. Deve ser estruturado em parágrafo único de forma a conter claramente identificadas as seguintes seções: Introdução, Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusão. O resumo deve ser seguido por três a cinco palavras-chave. Solicita-se utilizar termos contidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) (<http://decs.bvs.br/>)

Abstract: o resumo em inglês deve ter no máximo 300 palavras, correspondendo à tradução do resumo para a língua inglesa. Deve ser estruturado da mesma maneira do resumo em português, e ser seguido de três a cinco *keywords*. Solicita-se usar termos contidos no *Medical Subject Headings* (MeSH), do Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>)

Corpo do manuscrito: o corpo principal do manuscrito deve ser estruturado com as seguintes seções, em sequência direta: Introdução (com o objetivo e/ou hipótese claramente descritos); Métodos (incluindo desenho do estudo, descrição da amostra, critérios de inclusão e exclusão, aspectos éticos da pesquisa, testes, equipamentos e intervenções utilizados, principais desfechos estudados, além da descrição da análise estatística ao final da seção); Resultados (em forma de texto, tabelas e figuras); Discussão (comparando os resultados no contexto da literatura previamente publicada, e resumando as implicações e limitações do estudo); e Conclusão. Subseções em Métodos, Resultados e Discussão são permitidos.

Agradecimentos: os autores podem incluir, imediatamente após a conclusão, um parágrafo curto de agradecimento a profissionais que auxiliaram no estudo,

porém, não qualificaram como autores, instituições, etc. Também deve ser incluída nessa seção a menção ao órgão de fomento que financiou o estudo ou o(s) autor(es), quando for o caso.

Referências: Informações detalhadas sobre as referências bibliográficas são descritas abaixo em uma seção específica.

Tabelas e figuras: devem ser colocadas após as referências, na seguinte sequência: primeiramente, as tabelas em ordem de citação no texto, seguidas pelas figuras e fotos, também em ordem de citação no texto. Todas as tabelas e figuras devem ser citadas no texto. Evitar fornecer informações redundantes com aquelas descritas nos resultados e métodos.

### Artigos de Revisão, Revisão Sistemática e Metanálises

Artigos de revisão, revisão sistemática e metanálise não devem ter mais de 5000 palavras. Devem ser acompanhados de um resumo o qual deve ser redigido sob as mesmas normas para resumo descritas anteriormente.

Essa categoria de manuscritos é habitualmente encomendada pelo Editor a autores com experiência comprovada na área. Entretanto, a *ASSOBRAFIR Ciência* encoraja que sejam enviados materiais não encomendados, desde que acrescentem informações relevantes ao leitor. Artigos de revisão deverão abordar temas específicos com o objetivo de atualizar os menos familiarizados com assuntos, tópicos ou questões específicas nas áreas de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva. Todos os manuscritos devem incluir o procedimento de busca e os critérios para inclusão dos artigos. O Conselho Editorial avaliará a qualidade do artigo, a relevância do tema escolhido e, quando for o caso, o destaque dos autores na área específica abordada. A inadequação de qualquer um dos itens acima acarretará na recusa do artigo pelos editores.

### Estudos de caso

Estudos de caso não devem ultrapassar o limite de 1500 palavras.

Estudos de caso potencialmente publicáveis devem corresponder a uma das situações a seguir:

- Interesse especial para a comunidade científica e clínica;
- Casos raros e particularmente úteis para fornecer informações sobre métodos de avaliação e terapêutica;
- Novo método terapêutico ou avaliativo, ou uma modificação importante de um método em uso vigente;
- Caso que demonstre achados relevantes, bem documentados e sem ambiguidade.

## Tabelas, figuras e fotos

As tabelas, figuras e fotos (nessa sequência) devem vir após as referências bibliográficas, em ordem de citação no texto. Todas as tabelas e figuras devem ser construídas de modo que possam ser compreendidas por si só, sem recorrer-se ao texto (corpo do manuscrito). Os autores devem obter permissão por escrito para reproduzir tabelas, figuras e fotos previamente publicados em outras fontes.

Tabelas devem ser concisas e não repetir informações fornecidas no texto dos resultados ou métodos. Devem ser redigidas seguindo outro padrão de formatação, ou seja, (fonte Arial 11 para título e corpo da tabela e Arial 9 para legendas, espaçamento simples). Cada tabela deve possuir um título. Evitar ao máximo o uso de casas decimais irrelevantes. Itens explicativos devem estar ao pé da tabela (legenda). As abreviaturas devem estar de acordo com as utilizadas no texto e nas figuras. Os códigos de identificação de itens da tabela devem estar listados na ordem de surgimento no sentido horizontal e devem ser identificados pelos símbolos padrão.

Figuras devem ser salvas nos modos .JPEG, ou .TIF (com resolução mínima de 300 DPI). Serão aceitas figuras ou fotos apenas em preto-e-branco. Os desenhos das figuras devem ser consistentes e tão simples quanto possível. Evitar o uso de tons de cinza. Todas as linhas devem ser sólidas. Para gráficos de barra, por exemplo, utilizar barras brancas, pretas, com linhas diagonais nas duas direções, linhas em xadrez, linhas horizontais e verticais. Utilizar fontes de tamanho mínimo 10 para letras, números e símbolos, com espaçamento e alinhamento adequados. Quando a figura representar uma radiografia ou fotografia sugerimos incluir a escala de tamanho quando pertinente. A Revista desestimula fortemente o envio de fotografias de pacientes, equipamentos e animais. Quando fotografias de pacientes forem estritamente necessárias, devida permissão aos mesmos deve ser solicitada formalmente e deve fazer parte do processo de submissão (no Passo 4 do processo de submissão carregar como documento suplementar).

## Símbolos e abreviações

Símbolos: Solicita-se o uso do *Système International* (SI) para unidades e abreviações de unidades (Disponível em <http://physics.nist.gov/cuu/Units>).

Exemplos: s para segundo, min para minuto, h para hora, L para litro, m para metro.

Abreviações: Todas as abreviações devem ter seu significado descrito por extenso na primeira citação (tanto no resumo quanto no corpo do manuscrito). No entanto, deve-se utilizar o mínimo de abreviações possível. Aconselha-se o uso de abreviações em figuras e tabelas para ganhar espaço, mas as abreviações devem ser sempre definidas na legenda. Não é necessário explicar abreviações de unidades de medida desde que façam parte do SI, como descrito acima.

## Referências bibliográficas

O número máximo de referências para artigos científicos originais é 40; para artigos de revisão, revisão sistemática e metanálises é 80; para correspondência (carta ao editor) é 5, e para estudos de caso é 10. Deve-se evitar terminantemente utilizar "comunicações pessoais" ou "observações não publicadas" como referências. Resumos apresentados em eventos científicos e publicados em anais, além de trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses também devem ser evitados, podendo ser utilizados somente se forem a única fonte de informação disponível.

### Citação de referências no texto:

A identificação das referências no texto deve ser feita por número arábico em formato sobrescrito, correspondente à numeração na lista de referências (ver exemplos abaixo). Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, sendo separadas por um hífen (Exemplo: 3-5). Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula (Exemplo: 2, 7, 22). Quando da citação ocasional do nome dos autores da referência no texto, no caso de dois, citam-se ambos ligados pela conjunção “e” (Exemplo: Segundo Silva e Pereira), se forem três ou mais, cita-se o primeiro autor seguido da expressão “et al.” (Exemplo: Souza et al.).

Exemplos de citação de referências no texto:

A reabilitação pulmonar é um programa multidisciplinar de atendimento ao paciente portador de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica <sup>1, 12</sup>.

Estudos previamente publicados na literatura <sup>13-18</sup> apresentam resultados discrepantes quando comparados ao presente estudo, especialmente no que diz respeito aos estudos de Yang et al. <sup>13</sup> e Myers e Johnston <sup>15</sup>.

### Lista de referências:

A lista de referências deve apresentar-se numerada, em ordem de citação no texto e redigida de acordo com o estilo Vancouver (<http://www.icmje.org>). Entretanto o alinhamento deve ser mantido justificado.

Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com a *List of Journals do Index Medicus* (<http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng>). As revistas não indexadas não deverão ter seus nomes abreviados.

Deve-se listar todos os autores caso o número se limite até seis autores. Se o número de autores ultrapassar seis, deve-se listar os seis primeiros, seguidos pela expressão et al.

Exemplos de tipos de referências estão incluídos abaixo:

### Artigos de Revista (até seis autores)

Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil.* 2000;20(6):353-60.

#### Artigos de Revista (mais de seis autores)

Maltais F, LeBlanc P, Whittom F, Simard C, Marquis K, Belanger M et al. Oxidative enzyme activities of the vastus lateralis muscle and the functional status in patients with COPD. *Thorax.* 2000;55(10):848-53.

#### Resumos Publicados em Anais

Santos SS, Silva CR, Domiciano LP. Determinação do comportamento da frequência e do comprimento de braçadas em diferentes velocidades de nado [resumo]. *Anais do XI Congresso Brasileiro de Biomecânica.* Ouro Preto; 2003. p.136-9.

#### Resumos Publicados em Suplementos de Revistas servindo como Anais de Congressos

Pitta F, Wyffels B, Spruit MA, Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Determinants of activities of daily living ADL in COPD patients - a critical analysis [resumo]. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;167:A224.

#### Capítulo de Livro

Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. *Pathologic physiology: mechanisms of disease.* Philadelphia: Saunders, 1974;457-72.

#### Dissertação/Tese

Yonamine RS. Desenvolvimento e validação de modelos matemáticos para estimar a massa corporal de meninos de 12 a 14 anos por densitometria e impedância bioelétrica. [Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação Física]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2000.

#### Publicações oficiais

World Health Organization, 1999. *The International Classification of Functioning and Disability (ICIDH-2)* WHO, Geneva. 1999.

#### Documentos eletrônicos

Rocha JSY, Simões BJB, Guedes GLM. Assistência hospitalar como indicador da desigualdade social. *Rev Saude Publ* [periódico on-line]. 1997;31(5). [citado em 23 mar 1998]. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/~rsp>.

## Websites/páginas de internet

CNPq Plataforma Lattes, "Investimentos do CNPq em CT&I" [internet]. Brasil [acesso em 16 mar 2006].

Disponível em: <http://fomentonacional.cnpq.br/dmfomento/home/index.jsp>.

Atenção: No caso de situações não contempladas acima, deverão ser seguidas as recomendações contidas em *International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*. Disponível em <http://www.icmje.org/>. Exemplos adicionais para situações especiais de citações bibliográficas podem ser obtidos em [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

## Carta de submissão com transferência dos direitos autorais (*copyright*)

A submissão de todo e qualquer manuscrito deve ser acompanhada do upload de uma carta de submissão (no Passo 4 do processo de submissão carregar como documento suplementar) constando nome, número de CPF e assinatura do autor responsável pela submissão, e que contemple os seguintes itens:

- a) Declarar que o manuscrito é original, e portanto nunca foi publicado; e caso venha a ser aceito pela *ASSOBRAFIR Ciência*, não será submetido ou publicado em outra revista;
- b) Declarar que o manuscrito não está submetido, em análise ou processo de revisão em outra revista, assim como não será enviado a qualquer outra revista enquanto estiver sendo apreciado pela *ASSOBRAFIR Ciência*;
- c) Declarar que todos os autores participaram da concepção do trabalho, da análise e interpretação dos dados, de sua redação ou revisão crítica e que leram e aprovaram a versão final; e que todos os autores transferem os direitos autorais (*copyright*) para a *ASSOBRAFIR Ciência*, caso o artigo venha a ser aceito. A responsabilidade por tornar essas informações do conhecimento de todos os autores é do autor responsável pela submissão.

Dúvidas, esclarecimentos ou problemas no envio da carta de submissão devem ser encaminhados para o e-mail: [assobrafirciencia@uel.br](mailto:assobrafirciencia@uel.br)

## Declaração de conflito de interesses

Além da carta de submissão, para todo e qualquer tipo de manuscrito deve também ser preenchida e enviada a declaração de conflito de interesses (no Passo 4 do processo de submissão carregar como documento suplementar). Um exemplo da declaração encontra-se no website da Revista (<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis>). A declaração deve ser assinada por todos os autores, e diz respeito à informação sobre a existência ou não de eventuais conflitos de interesse (profissionais, financeiros e benefícios diretos e indiretos) que possam influenciar no conteúdo do manuscrito, seus resultados e conclusões. Os editores se reservam o direito de

tomar as medidas cabíveis no caso de qualquer das normas expostas acima não ser respeitada.

Dúvidas, esclarecimentos ou problemas no envio da declaração de conflito de interesses devem ser encaminhados para o e-mail: [assobrafirciencia@uel.br](mailto:assobrafirciencia@uel.br)

Atenção: A submissão de qualquer manuscrito só será completa mediante o recebimento da carta de submissão e da declaração de conflito de interesse. Portanto, nenhum artigo será publicado na *ASSOBRAFIR Ciência* sem o preenchimento desses requisitos.

### Ética

Os autores devem informar na seção "Métodos" o número de registro e o nome do Comitê de Ética em que o projeto foi aprovado, bem como se todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)
3. A Carta de Submissão e a Declaração de Conflito de Interesses estão disponíveis e serão carregadas (upload) no passo 4 do processo de submissão, de acordo com as Diretrizes para Autores da revista.

### Declaração de Direito Autoral

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores. Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário. Nesses casos, os artigos, depois de adequados, deverão ser submetidos a nova apreciação. As provas finais não serão encaminhadas aos autores. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da revista *ASSOBRAFIR Ciência*, ficando sua reimpressão total ou parcial sujeita a autorização expressa da revista. Em todas as citações posteriores, deverá ser consignada a fonte original de publicação, no caso a *ASSOBRAFIR Ciência*. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade :Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.