


Respiratory sleep disorders: relation with cardiovascular diseases

Distúrbios respiratórios do sono: relação com as doenças cardiovasculares

Sulene Pirana¹, Daniela Araujo Leme¹, Gabriela Marie Fukumoto¹, Amanda Machado Amaral de Freitas^{1*}, Mariana Moreno Tarifa¹

ABSTRACT

Objectives: To evaluate symptoms related to Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome (OSAHS) in patients with cardiovascular disease (CVD) and its relation with personal characteristics and medication use. **Methods:** The Pittsburgh sleep quality index (PSQI), Berlin questionnaire (BQ) and Epworth sleepiness scale (ESS) were used, including variables such as gender, body mass index, systemic arterial hypertension, cardiopathy and amount of medicines used, from January to October/2017, and performed data analysis. **Results:** A total of 231 patients participated, 66.23% presented poor sleep quality; 24.68% high risk of OSAHS and 31.7% excessive daytime sleepiness (EDS). The BQ showed a higher chance of a high risk for OSAHS in pre-obese and obese I-degree. The ESS showed an increase in EDS with the reduction of 1 medication for cardiopathy. The PSQI showed a higher chance of poor sleep quality in females than not male. **Discussion:** Other than this study, the literature shows that EDS can result from the use of drugs for heart disease and hypertension. The literature shows that overweight and obesity increase the chance of systemic arterial hypertension, moreover, this research showed that weight also had a greater influence on the high risk of OSAHS. This shows that overweight and obesity are risk factors for systemic arterial hypertension, OSAHS and CVD. This study evidenced, as well as the literature, poorer sleep quality in females.

Keywords: Sleep Apnea Syndrome; Cardiovascular Diseases, Arterial Pressure.

¹ Hospital Universitário São Francisco de Assis – HUSF, Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia Crânio Facial – Bragança Paulista/SP, Brasil.

Associate Editor Responsible:
Enio Roberto Pietra Pedroso

Corresponding Author:
Amanda Machado Amaral de Freitas
E-mail: amandamachadoamaral@hotmail.com

Conflicts of Interests:
None.

Received on: 19 December 2020.
Approved on: December 14, 2021.
Publication Date: 31 March 2022.

DOI: 10.5935/2238-3182.2022e32103

RESUMO

Introdução: A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é caracterizada pela obstrução parcial ou completa da via aérea superior durante o sono, e está relacionada ao início, progressão e gravidade das doenças cardiovasculares. **Objetivos:** Avaliar os sintomas de SAHOS em pacientes em acompanhamento de doenças cardiovasculares.

Métodos: Avaliação de 3 questionários - índice de qualidade de sono de Pittsburgh (Anexo 2), questionário de Berlin (Anexo 3) e escala de sonolência de Epworth (ESE) (Anexo 4) contemplando sexo, faixa etária, IMC, CC, queixas relacionadas a distúrbios do sono, doenças sistêmicas como HAS, DM, cardiopatia e quantidade de medicamentos utilizados. **Resultados:** Total de 231 pacientes participantes, 66,23% apresentando baixa qualidade do sono, 24,68% com risco de SAHOS e 31,7% com sonolência diurna excessiva. **Discussão:** A associação entre SAHOS e doenças cardiovasculares é cada vez maior devido ao aumento dos diagnósticos de SAHOS, que apesar de ser uma doença sistêmica comum, ainda permanece subdiagnosticada. O combate aos fatores de risco comportamentais associados ao tratamento dos fatores de risco intermediários e da SAHOS levam à redução do risco cardiovascular.

Conclusão: A prevalência de sintomas relacionados à SAHOS se mostrou moderadamente prevalente nos pacientes com doenças cardiovasculares ou com seus fatores de risco.

Palavras-chave: Síndrome da Apneia do Sono; Doenças Cardiovasculares; Pressão Arterial.

INTRODUCTION

The Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome (OSAHS) is the sleep respiratory disease more often found, with 32,8% of prevalence in São Paulo city, characterized by partial or fully upper airway obstructions, in a periodic and recurrent way during the sleep, mainly along the REM sleep, and in the N2 stage during NREM sleep, because of cranial-facial modifications, genetic influences, supine positions along the sleep, alcohol or sedative drugs used before the sleep, and the obesity.^{1,2,3,4,5}

The mainly risk factors for OSAHS are described as: age, gender, Body Mass Index (BMI), cervical circumference (CC) and the cranial-facial modifications. The clinical presentation are snore (95% of the cases), excessive daytime somnolence (DTS), morning headache, cognitive dysfunction, irritability, attended apnea, mood changes and not-functional sleep. The consequences are related by car crash increase, Systemic Arterial Hypertension (SAH), arrhythmia, sudden death, ischemic coronary disease, stroke, cardiac insufficiency, cognitive decrease, life quality loss and association with metabolic syndrome.⁶

In this context, the OSAHS can be related in the beginning, progression and resistance to the therapeutic conventional strategies for cardiovascular diseases, because the upper airway obstruction during the sleep leads to hypoxemia and hypercapnia, what activates the sympathetic

nervous system, increasing the heartbeat, the vascular resistance and blood pressure; making oxidative stress creating free radicals, increasing of inflammatory cytokines, vasoconstrictor substances and decrease of vasodilator substances leading to endothelial dysfunction.⁶

The prevalence of patients with OSAHS who are hypertensive is about 50 to 70%. The OSAHS is the mainly arterial resistant hypertension secondary cause, according the European, American and Brazilian statements.^{6,8}

There are trial tests that contribute to the diagnosis, scoring sleep quality, associated behavioral aspects, the presence of despair and DTS, helping in the differentiation of patients with apnea among snorers. They are used for a presumptive diagnosis with effective screening in the area of sleep medicine, and, with the clinic picture by the specialist, may become possible the polysomnography indication (gold standard diagnosis), more accurate; since it presents high cost and complexity, with a few availability in Brazil.¹²

MATERIAL AND METHODS

Work authorized by the Ethics Committee of the São Francisco University under number 61155416.0.0000.55141.986.006

In this work three questionnaires were applied: Pittsburgh Sleep Quality Index (Annex 2), Berlin Questionnaire

Table 1 – Description of the sample

Variable	Category	N	%	Mean	Standard deviation	Minimum	Median	Maximum
Gender	F	101	43,72					
	M	130	56,28					
Age	11-50	27	11,69					
	51-60	54	23,38					
	61-70	84	36,36					
	71-100	66	28,57					
Weight	Low+Normal	70	30,30					
	Pre-Obese	96	41,56					
	Obesity I	43	18,61					
Pittsburgh Scale	Obesity II+III	22	9,52					
	Good	78	33,77					
	Poor	94	40,69					
Berlin Scale	Disturb	59	25,54					
	Low	174	75,32					
Epworth Scale	High	57	24,68					
	Normal	159	68,83					
	DTS	72	31,17					

Table 2 – Cervical circumference by sex

Category	N	N with altered CC	% with altered CC	Mean	Standard deviation	Minimum	Median	Maximum
F	101	40	39,60	37,43	3,82	27,00	37,00	44,50
M	130	60	46,15	40,22	3,58	26,00	40,00	48,00

(Annex 3) and Epworth Sleepiness Scale (ESE) (Annex 4), including gender, age, BMI, CC, sleep disorders, systemic diseases such as hypertension, Diabetes, heart disease, and the quantity of medications used (Annex 5); after signing the informed consent form (Annex 1) during the period from January to October 2017.

The questionnaires were applied by the same examiner, in an individualized way, at the cardiology outpatient clinic of the São Francisco University Hospital.

The BMI - Body Mass Index described in the Manual of Brazilian Obesity Guidelines was used as an anthropometric reference (2009).¹³

Exploratory data analysis was performed through summary measures (mean, standard deviation, minimum, median, maximum, frequency and percentage). The evaluation of risk factors for each of the symptoms was performed through logistic regression. In the multiple models the variable selection criterion used was stepwise.

The level of significance was 5%.

RESULTS

A total of 231 patients participated in the study, of which 130 (56.28%) were males aged 11 to 100 years, 11.69% were between 11 and 50 years of age, 23.38% were

between 51 and 60 years of age, 36.36% between 61 and 70 years and 28.57% with more than 70 years (Table 1). They were pre obese in 41.56%, 18.61% had obesity grade I and 9.52% obesity grades II or III.

By the Pittsburgh scale, 25.54% of subjects had sleep disturbance; the Berlin scale showed that 24.68% were at high risk for OSAHS and the Epworth scale showed that 31.7% had DTS.

The cervical circumference ranged from 26 to 48 cm, with a mean of 40 cm. Table 2 shows the descriptive measures of cervical circumference by sex, among the 101 women, 40 (39.6%) presented altered WC (> 38 cm) and among 130 men, 60 (46.15%) (> 40 cm). The mean cervical circumference in women was 37.43 and in men 40.22.

Table 3 shows the frequency and percentage of subjects with diabetes, heart disease and both comorbidities. All patients had hypertension, although 12 (5.19%) did not use antihypertensives. This table also presents the frequency and percentage of subjects for the amount of medications used for SAH, DM and Cardiopathy. The mean number of medications used for hypertension was 1.73, for diabetes 0.52 and for heart disease 1,62.

Table 3 – Description of the sample

Variable	Category	N	%
Presents DM	N	158	68,40
	Y	73	31,60
Presents Cardiopathy	N	57	24,68
	Y	154	75,32
Presents DM and Cardiopathy	N	168	72,73
	Y	63	27,27
Number of SAH Medications	0	12	5,19
	1	83	35,93
	2	96	41,56
	3	35	15,15
	4	5	2,16
	0	158	68,40
Number of Medications for DM	1	34	14,72
	2	33	14,29
	3	5	2,16
	4	1	0,43
	0	57	24,68
	1	66	28,57
Number of Cardiopathy Medications	2	46	19,91
	3	38	16,45
	4	19	8,23
	5	3	1,30
	6	2	0,87

ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR SLEEP DISORDERS

BERLIN SCALE

Table 4 presents the descriptive measures of the variables studied stratified by the categories of the Berlin scale, as well as the logistic regression results (odds ratio, 95% confidence interval for odds ratio and p-value) to evaluate the influence of each variable, individually, in the chance of presenting a high risk of OSAHS.

It is noted that the number of medications used for SAH, DM and Cardiopathy do not significantly influence the chance of high risk for OSAHS, as well as gender and age.

The chance of high risk for OSAHS increases by 19% with a 1 cm increase in cervical circumference (p-value = 0.0001). The high-risk chance of OSAHS is 25-fold higher (p-value <0.0001) in pre-obese and 35-fold higher in grade I (p-value <0.0001) obese individuals when compared to low or normal weight subject. Obesity levels II or III were penalized by the low sample number, so it did not appear significant in the model.

In the multiple analysis, all variables are included in the logistic regression model and the stepwise selection method chooses the variables that, together, better explain the

variation in the odds ratio. In this case, the most important variable to explain the high risk of OSAHS is weight.

EPWORTH SCALE

Table 5 presents the descriptive measures of the variables studied stratified by the categories of the Epworth scale, as well as the results of the logistic regression to evaluate each variable influence, individually, on chance of presenting DTS.

From this table we can see that the number of medications used for SAH and DM, CC, gender, age and weight do not influence the probability of DTS.

The multiple analysis showed that the most important variable to explain DTS is the number of medications for cardiopathy, considering that, as lower are the medication number, greater is the DTS possibility; the chance of DTS increased by 25% with the reduction of 1 medication for heart disease (p-value = 0.0412).

PITTSBURGH SCALE

Table 6 presents the descriptive measures of the studied variables stratified by the Pittsburgh scale. This scale is divided into 3 categories, therefore the model used to study the influence of variables on sleep quality is ordinal logistic regression, with this model it is possible to estimate

Table 4 – Descriptive measures of the studied variables stratified by the Berlin scale and logistic regression

Variable	Category	Low	High	OR (IC _{95%})	p-value		
SAH	Mean ± D.P.	1,82±0,74	1,84±0,88	1,220 (0,861-1,729)	0,2629		
	Median (Mín-Máx)	2,00 (1,00-4,00)	2,00 (1,00-4,00)				
DM	Mean ± D.P. (N)	1,70±0,68	1,48± 0,66	1,155 (0,823-1,623)	0,4047		
	Median (Mín-Máx)	2,00 (1,00-4,00)	1,00 (1,00-3,00)				
Cardiopathy	Mean ± D.P. (N)	2,10±1,15	2,31±1,20	1,149 (0,928-1,423)	0,2036		
	Median (Mín-Máx)	2,00 (1,00-6,00)	2,00 (1,00-6,00)				
CC	Mean ± D.P. (N)	38,41±3,72	40,78±4,048	1,190 (1,089-1,301)	0,0001		
	Median (Mín-Máx)	38,25 (26,00-47,00)	41,00 (27,00-48,00)				
Gender	F	72 (41,38%)	29 (50,88%)	0,682 (0,374-1,243)	0,2108		
	M	102 (58,62%)	28 (49,12%)				
Age	11-50	19 (10,9%)	8 (4,04%)	0,913 (0,330-2,529)	0,8616		
	51-60	39 (22,41%)	15 (26,32%)				
	61-70	64 (36,78%)	20 (35,09%)				
	71-100	52 (29,89%)	14 (24,56%)				
Weight	Low+Normal	66 (37,93%)	4 (7,02%)	25,234 (7,754-82,116)	<0,0001		
	Pre-Obese	84 (48,28%)	12 (21,05%)				
	Obesity I	17 (9,77%)	26 (45,61%)			35,356 (9,163-136,427)	<0,0001
	Obesity II+III	7 (4,02%)	15 (26,32%)				

OR = odds ratio

the chance of having poor sleep compared to good sleep, and disturbance compared with good sleep. The results are shown in Table 7.

In the simple analysis it turns out that gender significantly influences sleep quality, female patients are 3 times more likely to sleep poorly than male. The chance of having a disorder is 89.7% higher in females.

It SAH also been found that grade I obese people have 5 times more chance of poor sleep than people with normal or low weight.

The multiple analysis showed that the most important variable to explain sleep quality is the gender.

DISCUSSION

CVDs are the leading cause of death in the world, especially in low- and middle-income countries. It is estimated that 17.7 million people died from cardiovascular disease in 2015, accounting for 31% of all deaths in global level. Most of these can be prevented by changing behavioral factors (smoking, obesity, sedentary lifestyle, alcohol abuse), which may manifest as hypertension, diabetes, hyperlipidemia, overweight and obesity, which are “intermediate risk factors” for DCV.¹⁴

In addition to these risk factors, in the last few years studies have shown the association between OSAHS and CVD, and OSAHS may be involved in the onset, progression and resistance to conventional therapeutic strategies. This association is increasing due to the increase in the diagnosis

of OSAHS, which despite being a common systemic disease, is still underdiagnosed.¹⁵

Combating the behavioral risk factors associated with the treatment of intermediate risk factors and OSAHS leads to a reduction in cardiovascular risk.^{14,15}

In the study, was showed higher DCV prevalence and its risk factors in males, which differs from the literature in which is showed the higher prevalence in females due to several factors such as hormones; and in higher age groups (61 at 70 years of age) and in pre-obese and obese subjects, which is also demonstrated in the current literature.^{16,17}

Although all patients in this study had hypertension associated or not with other risk factors such as DM, obesity, increased cervical circumference or established cardiovascular disease, according to the questionnaires applied, the minority of the patients had DTS (31.7%) and high risk for OSAHS (24.68%). However, according to the questionnaires that evaluated the Pittsburgh Sleep Quality Index, 40.69% presented poor sleep and 25.54% sleep disorder, that is, the majority of patients presented poor sleep quality.

According to the literature, SDE is present in 10 to 25% of the general population, and SDE secondary to OSAHS occurs in 2% in women and 4% in men. In the present study it was evidenced that the average amount of medications used for hypertension was 1.73; for diabetes 0.52; and for heart disease 1.62, with the number of medications used for heart disease, the most important variable to explain DTS, in which the reduction of 1 drug would increase the chance of DTS by 25%. This result differs from the literature, which

Tabela 5 – Medidas descritivas das variáveis estudadas estratificadas pela escala de Epworth e resultados da regressão logística

Variável	Categoria	Normal	SDE	OR (IC _{95%})	p-valor
SAH	Mean ± D.P.	1,72±0,89	1,74±0,79	1,009 (0,729-1,397)	0,9570
	Median (Mín-Máx)	2,00 (0,00-4,00)	2,00 (0,00-4,00)		
DM	Mean ± D.P. (N)	0,53±0,85	0,49±0,86	0,942 (0,675-1,315)	0,7259
	Median (Mín-Máx)	0,00 (0,00-4,000)	0,00 (0,00-3,00)		
Cardiopathy	Mean ± D.P. (N)	1,75±1,39	1,35±1,30	1,253 (1,009-1,555)	0,0412
	Median (Mín-Máx)	2,00 (0,00-6,00)	1,00 (0,00-6,00)		
CC	Mean ± D.P. (N)	39,00±3,73	38,99±4,38	0,999 (0,931-1,072)	0,9756
	Median (Mín-Máx)	39,00 (27,50-48,00)	39,00 (26,00-48,00)		
Gender	F	68 (42,77%)	33 (45,8%)	0,883 (0,504-1,546)	0,6635
	M	91 (57,23%)	39 (54,17%)		
Age	11-50	17 (10,6%)	10 (13,89%)	0,595 (0,221-1,602)	0,3041
	51-60	40 (25,16%)	14 (19,44%)		
	61-70	57 (35,85%)	27 (37,50%)		
	71-100	45 (28,30%)	21 (29,17%)		
Weight	Low+Normal	53 (33,33%)	17 (23,61%)	0,825 (0,330-2,062)	0,6810
	Pre-Obese	60 (37,74%)	36 (50,00%)		
	Obesity I	35 (21,38%)	9 (12,50%)		
	Obesity II+III	12 (7,55%)	10 (13,89%)	1,871 (0,943-3,711)	0,0731

OR = odds ratio

shows that DTS can result from side effects complications, such as the use of drugs for heart disease, hypertension, diabetes, allergies and muscle contractions, as they alter alertness and lifestyle habits such as alcoholism, sedentary lifestyle, and insufficient sleep, OSAHS, depression and anxiety.¹⁹

However, the prevalence of high risk for OSAHS is reported as being 32.8% in the general population, but varies among studies, according to gender, age, socioeconomic status and obesity in the population studied.²⁰

It is evidenced in the literature that the CC above the risk marker increases the chance of hypertension in 2.38 times, the overweight in 5.11 times and the obesity in 6.40 times, associated with this, the present research evidenced that the increase of 1 cm in CC increases the chance of high risk for OSAHS by 19%, and that pre-obese and obese I degree SAH a 25- and 35-fold increased chance for high risk of OSAHS, respectively, and in this study, the most important variable to explain the high risk of OSAHS was the weight. This shows that overweight, obesity and CC above the risk marker are risk factors for CVD, since they are independent factors for increased risk of SAH and OSAHS.

Poor sleep quality presents a prevalence of 8 to 18% in the general population and 50 to 70% in the elderly. The present study SAH shown, as well as the literature, that female patients are 3 times more likely to have poor sleep than male patients, and that they have a 89.7% greater sleep disturbance when compared to males, which shows

that women sleep worse than men, being in this study the variable that most influenced the quality of sleep.

COPYRIGHT

Copyright © 2020 Freitas et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited

REFERÊNCIAS

1. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med.* 2010 May;11(5):441-6.
2. Reddy EV, Kadhavan T, Mishra HK, et al. Prevalence and risk factors of obstructive sleep apnea among middle-aged urban Indians: A community-based study. *Sleep Med* 2009.
3. Kryger MH, Roth T, Dement WC (eds.). *Principles of Sleep Medicine.* St. Louis: Elsevier Saunders, 5th edition, 2011, 1928p.
4. Drager LF, Bortolotto LA, Maki-Nunes C, Trombetta IC, Alves MJ, Fraga RF, et al. The incremental role of obstructive sleep apnoea on markers of atherosclerosis in patients with metabolic syndrome. *Atherosclerosis* 2010;208:490-5.

Table 6 – Descriptive measures of the variables studied stratified by the Pittsburgh scale

Variable	Category	Good	Poor	Disturb
SAH	Mean ± D.P.	1,85±0,88	1,69±0,84	1,64±0,84
	Median (Mín-Máx)	2,00 (0,00-4,00)	2,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-4,00)
DM	Mean ± D.P. (N)	0,46±0,82	0,56±0,89	0,50±0,84
	Median (Mín-Máx)	0,00 (0,00-3,00)	0,00 (0,00-4,00)	0,00 (0,00-3,00)
Cardiopathy	Mean ± D.P. (N)	1,58±1,18	1,61±1,43	1,71±1,53
	Median (Mín-Máx)	1,00 (0,00-5,00)	1,00 (0,00-5,00)	1,00 (0,00-6,00)
CC	Mean ± D.P. (N)	38,99±9,90	39,18±3,50	38,73±4,62
	Median (Mín-Máx)	39,00 (27,50-46,00)	39,25 (26,00-47,00)	38,00 (27,00-48,00)
Gender	F	24 (30,77%)	43 (45,74%)	34 (57,63%)
	M	54 (69,23%)	51 (54,26%)	25 (42,37%)
Age	11-50	10 (12,82%)	10 (10,64%)	7 (11,69%)
	51-60	17 (21,79%)	20 (21,28%)	17 (23,38%)
	61-70	28 (35,90%)	35 (37,23%)	21 (35,59%)
	71-100	23 (29,49%)	29 (30,85%)	14 (23,73%)
Weight	Low+Normal	27 (34,62%)	28 (29,79%)	15 (25,42%)
	Pre-Obese	35 (44,87%)	37 (39,36%)	24 (40,68%)
	Obesity I	13 (16,67%)	19 (20,21%)	11 (18,64%)
	Obesity II+III	3 (3,85%)	10 (10,64%)	9 (15,25%)

Table 7 – Results of Pittsburgh Ordinal Logistic regression

Variable	Category	Poor vs Good		Disturb vs Good	
		OR (IC _{95%})	p-value	OR (IC _{95%})	p-value
SAH	Continuous variable	0,758 (0,508-1,131)	0,1745	0,810 (0,570-1,152)	0,2410
DM	Continuous variable	1,072 (0,711-1,615)	0,7405	1,155 (0,806-1,654)	0,4324
Cardiopathy	Continuous variable	1,074 (0,840-1,373)	0,5697	1,016 (0,815-1,267)	0,8876
CC	Continuous variable	0,984 (0,903-1,072)	0,7043	1,012 (0,938-1,093)	0,7529
Gender	F	3,059 (1,510-6,194)	0,0019	1,897 (1,011-3,559)	0,0461
	M				
Age	11-50				
	51-60	1,429 (0,440-4,635)	0,5524	1,176 (0,396-3,496)	0,7700
	61-70	1,071 (0,350-3,282)	0,9039	1,250 (0,456-3,424)	0,6642
	71-100	0,870 (0,269-2,808)	0,8153	1,261 (0,449-3,544)	0,6602
Weight	Low+Normal				
	Pre-Obese	1,523 (0,548-4,229)	0,4194	1,409 (0,584-3,403)	0,4455
	Obesity I	5,399 (1,265-23,043)	0,0227	3,214 (0,797-12,959)	0,1008
	Obesity II+III	1,234 (0,545-2,795)	0,6138	1,019 (0,505-2,057)	0,9573

5. Drager LF, Krieger EM, Lorenzi-Filho G. Sympathetic Activity, Heart Failure, Obesity, and Metabolic Syndrome: Is There Any Role for Obstructive Sleep Apnea? *Hypertension* 2007;49:e38.
6. Campostrini DDA, Prado LBF, Prado GF. Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Diseases. *Rev Neurocienc.* 2014;22(1):102-112.
7. Asha'ari ZA, Hasmoni MH, Ab Rahman J, Yusof RA, Ahmad RA. The association between sleep apnea and young adults with hypertension. *Laryngoscope* 2012;122:2337-42.
8. Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(1 supl.1):1-51.
9. Kushida CA, Efrom B, Guilleminault C. A predictive morphometric model for the obstructive sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*, 127:581-587, 1997.
10. Bittencourt LRA; Togeiro SMGP; Bagnato MC. Diagnóstico da síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. Disponível em: < http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=1628&fase=imprime>. Acesso em: 28 Set, 2016.
11. Togeiro SMGP; Smith AK. Diagnostic methods for sleep disorders. *Rev Bras Psiquiatr.* 2005;27(Supl I):8-15
12. Araújo-Melo MH, Neves DD, Ferreira LVMV, Moreira MLV, Nigri R, Simões SMG. Questionários e escalas úteis na pesquisa da síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto.* 2016;15(1):49-55
13. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3.ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009.
14. Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde. Doenças Cardiovasculares. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=839 Acesso em: 27 de junho 2018.
15. Covatti CF; Santos JMS; Vicente AASV; Greff NTG; Vicentini AP. Risk factors for cardiovascular diseases in elderly and adults at a university hospital Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados MS. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2016; 36(1):24-30
16. Radovanovic CAT; Santos LA; Carvalho MDB; Marcon SS. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos1 *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* jul.-ago. 2014;22(4):547-53
17. Giorelli AS; Santos PP; Carnaval T; Gomes MM. Sonolência excessiva diurna: aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos. *Revista Brasileira de Neurologia.* Volume 48. 3ed. jul - agos - set, 2012
18. Pereira ECAP; Schmitt ACB; Cardoso MRA; Pereira WMP; Lorenzi-Filho G; Blumel JE; Aldrighi JM. Prevalência da sonolência diurna excessiva e fatores associados em mulheres de 35 a 49 anos de idade do "Projeto de Saúde de Pindamonhangaba" (PROSAPIN). *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58(4):447-452
19. SILVA, Kenia Vieira da et al . Prevalência de Risco para Síndrome de Apnéia Obstrutiva do Sono e Associação com Fatores de Risco na Atenção Primária. *Arq. Bras. Cardiol.* São Paulo , v. 106, n. 6, p. 474-480, jun. 2016.
20. Pimenta IL; Sanches RC; Pereira JPR; Houri BF; Machado ELG; Machado FSG. Medidas das circunferências abdominal e cervical para mensurar riscos cardiovasculares. *Rev Med Minas Gerais.* 2014; 24 (Supl 9): S16-S19
21. Rodrigues M; Nina S; Matos L. Como dormimos? – Avaliação da qualidade do sono em cuidados de saúde primários. *Rev Port Med Geral Fam.* 2014;30:16-22



APPENDICES**Anexo 1: Termo de Consentimento Livre Esclarecido****TERMO DE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO**

TÍTULO DA PESQUISA: Distúrbios Respiratórios do Sono: relação com Doenças Cardiovasculares

Eu,....., RG....., abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário do projeto de pesquisa supra-citado, sob a responsabilidade do(s) pesquisador Gabriela Marie Fukumoto residente do Departamento de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco.

Assinando este Termo de Consentimento estou ciente de que:

- 1 - O objetivo da pesquisa é avaliar a prevalência de queixa de sonolência e ronco em uma população atendida no ambulatório de cardiologia do HUSF
- 2- Durante o estudo será realizada uma entrevista com o pesquisador, com aplicação de um questionário em sala individual.
- 3 - Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa;
- 4- A resposta a este (s) instrumento(s)/ procedimento(s) não causam riscos conhecidos à minha saúde física e mental, não sendo provável, também, que causem desconforto emocional (quando pertinente)
- 5 - Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa, o que não me causará nenhum prejuízo;
- 6 – Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos na pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima, incluída sua publicação na literatura científica especializada;
- 7 - Poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco para apresentar recursos ou reclamações em relação à pesquisa no endereço: Avenida São Francisco de Assis, 218 – Jardim São José, Cep:12916-900, Bragança Paulista – SP, ou pelo telefone: 11 - 24548981;
- 8 - Poderei entrar em contato com o responsável pelo estudo, Gabriela Marie Fukumoto, sempre que julgar necessário pelo telefone: 11-960840964;
- 9- Este Termo de Consentimento é feito em duas vias, sendo que uma permanecerá em meu poder e outra com o pesquisador responsável.

Bragança Paulista, ___/___/___

Assinatura do Sujeito de Pesquisa ou Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Anexo 2: Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh.

Nome: _____ Age _____ Data: ____/____/____

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da **maioria** dos dias e noites do último mês.

1. Quando você geralmente foi para a cama à noite? _____
2. Quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite? _____
3. Quando você geralmente levantou de manhã? _____
4. Quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama). ____

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...	Nenhum no último mês. (0)	Menos de 1x/semana (1)	1 a 2 vezes/semana (2)	3 ou mais vezes/semana (3)
A. Não conseguiu adormecer em até 30 minutos.				
B. Acordou no meio da noite ou de manhã cedo.				
C. Precisou levantar para ir ao banheiro.				
D. Não conseguiu respirar confortavelmente.				
E. Tossiu ou roncou forte.				
F. Sentiu muito frio.				
G. Sentiu muito calor.				
H. Teve sonhos ruins.				
I. Teve dor.				
J. Outras razões, por favor, descreva, incluindo quantas vezes você teve dificuldade para dormir devido à essa razão.				
6. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou "por conta própria") para lhe ajudar a dormir?				
7. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?				
8. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?				
9. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral.				
	Muito boa. (0)	Boa. (1)	Ruim. (2)	Muito ruim. (3)

Escore:

Componente 1: 9 escore

C1: _____

Componente 2: 2 escore (< 15 min (0), 16 – 30 min (1), 31 – 60 min (2), >60 min (3)) + 5A escore.

0 (0), 1-2 (1), 3-4 (2), 5-6 (3).

C2: _____

Componente 3: 4 escore (>7 (0), 6-7 (1), 5-6 (2), <5 (3))

C3: _____

Componente 4: total de horas dormidas + total de horas acordados x 100.

>85% (0), 75%-84% (1), 65%-74% (2), <65% (3).

C4: _____

Componente 5: escores 5B a 5J

(0 (0), 1-9 (1), 10-18 (2), 19-27 (3))

C5: _____

Componente 6: 6 escore

C6: _____

Componente 7: 7 escore + 8 escore

(0 (0), 1-2 (1), 3-4 (2), 5-6 (3))

C7: _____

Global PSQI: _____

Anexo 3: Questionário de Berlin.

Altura: _____ Weight: _____ Gênero: _____ CC: _____

Categoria 1:

1. Ressoa?

- a. Sim
- b. Não
- c. Não sei

Se ressoa:

2. O seu rressonar é:

- a. Ligeiramente mais alto do que a sua respiração.
- b. Tão alto como quando fala.
- c. Mais alto do que quando fala.
- d. Tão alto que pode ser ouvido noutras divisões da casa.

3. Com que frequência rressona?

- a. Quase todos os dias.
- b. 3-4 vezes por semana.
- c. 1-2 vezes por semana.
- d. 1-2 vezes por mês.
- e. Nunca ou quase nunca.

4. O seu rressonar alguma vez incomodou outras pessoas?

- a. Sim

- b. Não
 - c. Não sei
5. Alguma pessoa notou que parava de respirar durante o sono?
- a. Quase todos os dias.
 - b. 3-4 vezes por semana.
 - c. 1-2 vezes por semana.
 - d. 1-2 vezes por mês.
 - e. Nunca ou quase nunca.

Categoria 2:

6. Com que frequência se sente cansado depois de uma noite de sono?
- a. Quase todos os dias.
 - b. 3-4 vezes por semana.
 - c. 1-2 vezes por semana.
 - d. 1-2 vezes por mês.
 - e. Nunca ou quase nunca.
7. Durante o dia, sente-se cansado ou sem capacidade para enfrentá-lo?
- a. Quase todos os dias.
 - b. 3-4 vezes por semana.
 - c. 1-2 vezes por semana.
 - d. 1-2 vezes por mês.
 - e. Nunca ou quase nunca.
8. Alguma vez "cochilou" ou adormeceu enquanto dirigia?
- a. Sim
 - b. Não
9. Com que frequência que isso ocorre?
- a. Quase todos os dias.
 - b. 3-4 vezes por semana.
 - c. 1-2 vezes por semana.
 - d. 1-2 vezes por mês.
 - e. Nunca ou quase nunca.

Categoria 3:

10. Tem pressão arterial alta?
- a. Sim
 - b. Não

c. Não sei

Pontuação

Categoria 1: positiva se pontuação maior ou igual a 2 pontos.

Item 1: resposta: sim 1 ponto

Item 2: resposta: c ou d 1 ponto

Item 3: resposta: a ou b 1 ponto

Item 4: resposta: a 1 ponto

Item 5: resposta: a ou b 2 ponto

Categoria 2: positiva se pontuação maior ou igual a 2 pontos.

Item 6: resposta: a ou b 1 ponto

Item 7: resposta: a ou b 1 ponto

Item 8: resposta: a 1 ponto

Categoria 3: positiva se:

Item 10: resposta: sim

IMC: > 30 kg/m²

Doente de alto risco para SAOS: 2 ou mais categorias com pontuação positiva.

Doente com baixo risco para SAOS: nenhuma ou apenas 1 categoria com pontuação positiva.

Anexo 4: Escala de Sonolência de Epworth.

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações?

	0	1	2	3
Sentado e lendo				
Assistindo TV				
Sentado, quieto, em um lugar público (teatro, reunião ou palestra).				
Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro.				
Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem.				
Sentado conversando com alguém.				
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool.				
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos.				

Probabilidade de cochilar:

0 – nunca cochilaria

- 1 – pequena probabilidade de cochilar
- 2 – probabilidade média de cochilar
- 3 – grande probabilidade de cochilar

Anexo 5: Diagnóstico cardiológico e medicações.

HD	Quantidade de medicamentos
SAH	
DM	
Angina	
IAM prévio	
ICC	
Outras	