



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 03, pp. 54877-54881, March, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24192.03.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

PREVALÊNCIA DE SINAIS E SINTOMAS DE OLHO SECO EM PACIENTES COM SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM UM SERVIÇO DE REFERÊNCIA NO PARÁ

Elise Klautau Cardoso Teixeira*¹; Paula Renata Caluff Tozzatti²; João Victor Peres Lima³; Pedro Artur Viana Maia³; Joacy Pedro Franco David¹; Luma Lorraine Dos Reis Souza¹; Jaynara Ananda Santiago Ribeiro¹; José Jesu d'Araújo Sisnando Filho² and Pablo Maranhão²

¹Médico Residente em Oftalmologia pelo Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza – UFPA

²Prof. Msc. Da Residência médica em Oftalmologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza - UFPA

ARTICLE INFO

Article History:

Received 14th January, 2022

Received in revised form

28th January, 2022

Accepted 17th February, 2022

Published online 30th March, 2022

Key Words:

Dry eye, Obstructive sleep apnea.

*Corresponding author:

Elise Klautau Cardoso Teixeira

ABSTRACT

Introduction: Obstructive Sleep Apnea Obstructive Syndrome (OSA) is a common sleep disorder, characterized by a complete or partial obstruction of the upper airways, which causes choking, loud snoring and frequent awakenings. The ocular manifestations associated with the syndrome are glaucoma, optic neuropathy, corneal (dry eye) and lid alterations. The study of these associations leads to a better therapeutic approach and the prevention of potentially harmful complications to patients' sight. **Objective:** Describe the most prevalent ocular alterations in patients with OSA syndrome, focusing on signs and symptoms of dry eye. **Methods:** 40 patients clinically stable, with confirmed diagnosis of OSA syndrome by polysomnographic test were submitted to a full ophthalmological test which included their ocular complaints and evaluation of anterior segment by the slit lamp. **Results:** The group with desaturation episodes had a bigger proportion of patients with lower BUT (between 8-15 – 43,8%). In the group with absence of desaturation episodes, most patients had BUT higher than 15(87,5%). The lowest AHI obtained reduced BUT (between 8-15 – 46,2%). **Conclusion:** The prevalence of signs and symptoms of dry eye is higher in OSA syndrome patients, these findings were related to a higher AHI and to desaturation episodes during sleep.

Copyright©2022, Elise Klautau Cardoso Teixeira et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Elise Klautau Cardoso Teixeira; Paula Renata Caluff Tozzatti; João Victor Peres Lima; Pedro Artur Viana Maia; Joacy Pedro Franco David; Luma Lorraine Dos Reis Souza et al. "Prevalência de sinais e sintomas de olho seco em pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono em um serviço de referência no Pará", *International Journal of Development Research*, 12, (03), 54877-54881.

INTRODUCTION

Asíndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) é um distúrbio do sono comum, caracterizado pela completa ou parcial obstrução das vias aéreas superiores, causada pelo colapso da faringe durante o sono, provocando engasgos, ronco e despertares noturnos frequentes. A SAOS é definida como 5 ou mais episódios de apneia ou hipopneia por hora de sono associada a sintomas como sonolência diurna excessiva, fadiga ou prejuízo cognitivo que afetem a funcionalidade do indivíduo ou quinze ou mais episódios de apneia/hipopneia por hora de sono em pacientes assintomáticos. A SAOS é mais frequente em homens, obesos e de meia idade (acima de 65 anos), sendo a obesidade o principal fator de risco para doença. Paciente com ganho de 10% do peso corporal, tem 6 vezes mais chances de desenvolver a SAOS. A obesidade, pode provocar o aumento da circunferência do pescoço pelo acúmulo de tecido adiposo nessa região, associada a redução no volume pulmonar, contribuindo para o mecanismo de colapso da faringe. A fisiopatologia da SAOS está relacionada a um desbalanço entre as forças de compressão e sustentação das

estruturas do pescoço, que geram uma pressão negativa dentro da faringe, provocando o seu colapso. Fatores anatômicos como tecido adiposo, tecido ósseo na topografia do pescoço, maior comprimento e menor diâmetro da faringe contribuem para aumentar a pressão extra lúmen da faringe e facilitar seu colapso. Em adição, foi observado uma anormalidade na contração do músculo dilatador da faringe, que mantém a patência da via aérea. Portadores da SAOS possuem a atividade desse músculo diminuída durante o sono, o que associada as alterações anatômicas descritas, propicia o colapso da via aérea superior e consequente episódios de apneia/hipopneia. O exame considerado padrão ouro para o diagnóstico da síndrome é a polissonografia. São analisadas diversas variáveis durante o sono do paciente, tais como oximetria de pulso, medidas do fluxo respiratório nasal e oral, eletrocardiograma entre outros parâmetros. Um episódio de apneia obstrutiva é definido pelo cessar do fluxo de ar por, no mínimo, 10 segundos, independente do movimento inspiratório em curso. E a hipopneia é definida como uma das três situações a seguir: redução do fluxo de ar >50% ou uma redução do fluxo de ar moderada (até 50%) porém associada a

dessaturação ou evidência de despertar ao eletroencefalograma. O índice de apneia/hipopneia (IAH) é a forma mais prática e objetiva de classificar a gravidade da síndrome. Ele reflete graus de desvio do padrão fisiológico considerado normal da respiração durante o sono. É calculado dividindo o número de episódios pelo número de horas de sono. Classificando a SAOS em leve (IAH 5-14), moderada (IAH 14-29) e grave (IAH > ou = 30). As principais manifestações clínicas são sintomas da obstrução das vias aéreas superior, como ronco, engasgo e sufocamento, associado a despertares noturnos, insônia, hipersonolência diurna e redução do tempo de sono, secundários ao sono fragmentado. Noctúria é frequentemente relatado, o mecanismo que explica esse sintoma, é uma elevação do peptídeo natriurético atrial, que ocorre em consequência à hipoxemia e aumento na pressão intratorácica que leva ao aumento do fluxo urinário. Fadiga crônica e sonolência diurna são as queixas mais frequentes dos pacientes portadores da síndrome. Entre as manifestações oftalmológicas da síndrome, as associações mais conhecidas são com a síndrome da pálpebra frouxa e o glaucoma de pressão normal. Outras manifestações oftalmológicas evidenciadas na SAOS englobam neuropatias ópticas (neuropatia óptica isquêmica anterior ou papiledema com aumento da pressão intracraniana), alterações corneanas (ceratites superficiais, cicatrizes e olho seco) e alterações palpebrais com hiperpigmentação, podendo evoluir de tal forma com graus variáveis de comprometimento da acuidade visual, reversível ou não. Tal gama de fenômenos envolvendo anexos oculares, comprometimento de segmento anterior e posterior além de remeterem a fenômenos vasculares e vaso-oclusivos podem refletir hábitos do indivíduo durante o sono conturbado, como as alterações da região periorbital em decorrência de posições viciosas da cabeça durante o ato de dormir. Dentre as manifestações oculares do segmento anterior, inclui-se a síndrome do olho seco, condição multifatorial, mais comum em mulheres adultas e que tem como principais sintomas a sensação de corpo estranho, queimação, prurido, fotofobia, embaçamento visual e lacrimejamento excessivo, o que pode causar impacto na qualidade de vida desses pacientes. Possíveis complicações relacionadas à doença incluem ceratite, úlcera corneana, neovascularização, afinamento e até mesmo perfuração da córnea. A SAOS constitui um distúrbio do sono comum, porém frequentemente subdiagnosticado, a prevalência varia entre 2-4% entre a população acima de 50 anos, e estima-se que este percentil chegue a 30% se considerar pacientes assintomáticos. O seu não reconhecimento torna-se preocupante devido ao grave prejuízo na qualidade de vida dos pacientes, às comorbidades associadas e ao risco de morte súbita, que contribuem para o aumento da mortalidade e morbidade deste grupo. A síndrome do olho seco por sua vez é uma condição bastante comum na população geral, e que pode estar associada a SAOS, conferindo maior morbidade e prejuízo da qualidade de vida desses pacientes, e potencial dano à saúde ocular dos seus portadores. O estudo dessa possível associação nos permite uma abordagem terapêutica mais satisfatória desses pacientes, podendo prevenir complicações corneanas potencialmente graves, com prejuízo da acuidade visual.

METHODS

Foi realizado estudo de conformação descritiva, transversal, desenhado para documentar e avaliar o espectro das manifestações e alterações oculares em pacientes portadores de Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, em acompanhamento ambulatorial no Hospital Universitário Bettina Ferro (Belém - PA) nos serviços de Otorrinolaringologia e Oftalmologia. Foram encaminhados ao ambulatório de oftalmologia um total de 40 pacientes com diagnóstico de SAOS com controle adequado da doença e diagnóstico confirmado por polissonografia, entre os meses de janeiro a setembro de 2020. O diagnóstico de SAOS englobou a caracterização do padrão respiratório, tipo de apneia ou hipopneia, índice IAH, eficiência do sono e presença ou ausência de despertares noturnos e dessaturações significativas. Os pacientes foram incluídos no estudo após obtenção do consentimento informado. Os seguintes dados foram considerados: sexo, idade, etnia, diagnóstico, classificação e caracterização do quadro de síndrome da apneia obstrutiva do sono. Os mesmos foram

submetidos à exame oftalmológico completo com avaliação das queixas oftalmológicas referidas pelo paciente e exame em lâmpada de fenda para avaliação dos segmentos anterior, com foco nos sinais e sintomas de olho seco referidos pelo paciente, teste da fluoresceína, teste de ruptura do filme lacrimal (TRFL). O exame oftalmológico consistiu em medida da acuidade visual com a melhor correção obtida utilizando a tabela de Snellen, biomicroscopia do segmento anterior, avaliação do TRFL (tempo de ruptura do filme lacrimal), estudo da superfície ocular após coloração pela fluoresceína. A avaliação do TRFL foi realizada através do uso de uma fita impregnada por fluoresceína, molhada com solução salina não preservada. O ponto de corte de 08 segundos foi utilizado como referência, sendo valores menores que este considerados anormais. Em seguida, foi realizada a avaliação da superfície corneana pela coloração com fluoresceína e a presença de alteração do padrão normal foi registrada. Como normais valores acima de 15 milímetros, e valores entre 8 e 15 segundos, consideramos reduzido. Todos os casos com anormalidades oculares foram referenciados para tratamento clínico e/ou cirúrgico no Serviço de Oftalmologia e de Otorrinolaringologia do referido hospital universitário. As informações da caracterização amostral foram apuradas e digitadas em planilha elaborada no software Microsoft® Office Excel® 2016. Na aplicação da Estatística Descritiva, foram construídos tabelas e gráficos para apresentação dos resultados e calculadas as medidas de posição como média aritmética e desvio padrão. A estatística analítica foi utilizada para avaliar os resultados das variáveis da amostra através dos Testes G e Qui-Quadrado Aderência para tabelas univariadas. O teste Qui-Quadrado Partição foi aplicado na comparação entre os valores de Break Up Time e a classificação do Índice de Apnéia-Hipopnéia.

RESULTS

A amostra foi composta de 40 pacientes atendidos no Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza – HUBFS/UFPA, no período de janeiro a setembro de 2020. Os participantes da pesquisa tiveram proporções iguais em relação ao sexo, sendo 50% da amostra em cada uma das categorias. Em relação à idade, houve incidência estatisticamente significativa de pacientes com idade igual ou maior a 50 anos (72.5%), sendo este intervalo, estatisticamente significativo em relação aos demais (*p < 0.0001). As idades mínimas e máximas foram de 26 e 75 anos respectivamente, com média aritmética de 54.7 anos. Foi encontrada proporção estatisticamente significativa (*p < 0.0001) de pacientes que se declararam brancos (65.0%), seguidos pardos (20.0%), negros (12.5%) e 01 oriental (2.5%), como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Perfil sociodemográfico dos pacientes, HUBFS/UFPA, jan a set/2020

Perfil sociodemográfico	Frequência	(N = 40)	p-valor
Sexo			NSA
Feminino	20	50.0%	
Masculino	20	50.0%	
Faixa etária			< 0.0001*
< 40	4	10.0%	
40 a 49	7	17.5%	
50 a 59*	14	35.0%	
> = 60*	15	37.5%	
Mín / Média ± DP / Máx	26 / 54.7 ± 11.7 / 75		
Raça			< 0.0001*
Branca*	26	65.0%	
Parda	8	20.0%	
Negra	5	12.5%	
Oriental	1	2.5%	

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes; *Teste G Aderência

Durante a anamnese realizada, uma pequena proporção de pacientes não apresentou queixas (17.5%), sendo estatisticamente significativa (*p < 0.0001) a presença delas (82.5%). Entre as diversas queixas citadas pelos pacientes, a BAV longe e perto foi a mais incidente (65.0%), seguida das queixas compatíveis com olho seco (30.0%), e peso nas pálpebras (20.0%), conforme tabela 02. Definiu-se queixas de olho seco, sintomas como: ardência e hiperemia ocular, lacrimejamento e epifora.

Tabela 2. Queixas apresentadas pelos pacientes, HUBFS, jan a set/2020

Queixas dos pacientes	Frequência	% (N=40)
BAV longe e perto*	26	65.0%
Compatíveis com olho seco	12	30.0%
Peso nas pálpebras	8	20.0%
Prurido ocular	7	17.5%
BAV perto	6	15.0%
Dor ocular	5	12.5%
BAV longe	4	10.0%
Outros	1	2.5%
Sem queixas	7	17.5%

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes

*p = 0.0027 Teste Qui-Quadrado Aderência

A acuidade visual foi avaliada e classificada de acordo com a tabela de Snellen, onde foi encontrada proporção estatisticamente significativa (*p < 0.001) de pacientes com acuidade visual satisfatória, tanto sem correção (75.0%), como com correção (95.0%). Na acuidade visual com correção, foram identificadas proporções iguais nas classificações subnormal e intermediária (12.5% ambas), enquanto na acuidade visual sem correção, não houve nenhum paciente com a classificação subnormal e apenas um deles (2.5%) possuía acuidade visual com correção intermediária (2.5%), conforme tabela 03.

Tabela 3. Avaliação da acuidade visual, segundo a tabela de Snellen, HUBFS, jan a set/2020

Tabela de Snellen	Frequência	(N = 40)
Acuidade visual sem correção		
Satisfatória*	30	75.0%
Subnormal	5	12.5%
Intermediária	5	12.5%
Acuidade visual com correção		
Satisfatória*	39	97.5%
Intermediária	1	2.5%

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes

*p < 0.0001 Teste G Aderência

A avaliação da córnea, realizada na biomicroscopia, do lado direito e do lado esquerdo dos olhos, apresentou proporções estatisticamente significante (*p < 0.0001) de pacientes com as córneas claras, sendo iguais em ambos os olhos (95.0%). Cicatrizes profundas e Dellen foram encontrados apenas no olho direito (2.5% cada). O cristalino esteve normal na maioria dos avaliados (62.5% LD e 65.0% LE), seguido da catarata senil (25.0% em ambos os lados) e da pseudofacia (12.5% LD e 10.0% LE), sendo a classificação normal estatisticamente significante (*p = 0.0003) em relação as demais. A blefarite se mostrou ausente na maioria estatisticamente significante (*p < 0.0001) dos pacientes (90.0% LD e 87.5% LE). O lado esquerdo apresentou apenas pacientes com a classificação leve (12.5%) e o lado direito, leve (7.5%) e moderada (2.5%). Foi identificado em somente um paciente (2.5%) da amostra, a secreção esbranquiçada nas pálpebras. No teste da fluoresceína, a minoria da amostra apresentou ceratopatia ponteada (10.0% LD e 7.5% LE). Em relação a conjuntiva, a maioria estatisticamente significante (*p < 0.0001) foi classificada como calma (92.5% em ambos os lados) sendo os demais hiperemiado (7.5%). Não foram identificados na amostra avaliada, nenhum caso de conjuntivite papilar crônica, esclerite e episclerite. Os dados da biomicroscopia se encontram apresentados na Tabela 04. Não foi encontrada diferença estatisticamente significante (p = 0.2500) nos resultados do Break Up Time, havendo maior proporção de pacientes com valores acima de 15 (47.5 em ambos os olhos), como mostra a Tabela 05. Os resultados da Polissonografia identificaram que 100% dos participantes apresentavam despertares noturnos. Houve proporção estatisticamente significante (*p = 0.0003) de pacientes com presença de dessaturação (80.0%). O tipo de apnéia mais frequente foi a obstrutiva (70.0%), sendo estatisticamente significante (*p = 0.0114) em relação a hiponéia (30.0%). O padrão respiratório foi classificado como Apnéia em 22 pacientes (55.0%) e Hiponéia em 20 deles (50.0%), não havendo significância estatística nestas proporções (p = 0.6353).

O IAH obteve maior proporção na classificação moderada (47.5%), seguida da grave (32.5%) e da leve (20.0%), não havendo diferença estatisticamente significante entre as proporções (p = 0.1028), conforme Tabela 06.

Tabela 4. Resultados da biomicroscopia na amostra, HUBFS, jan a set/2020

Biomicroscopia	Lado Direito		Lado Esquerdo		p-valor
	n	%	n	%	
Córnea					< 0.0001*
Clara*	38	95.0%	38	95.0%	
Halo senil	2	5.0%	1	2.5%	
Cicatrizes profundas	1	2.5%	0	0.0%	
Dellen	1	2.5%	0	0.0%	
Guttata	1	2.5%	1	2.5%	
Cristalino					0.0003*
Normal*	25	62.5%	26	65.0%	
Catarata senil	10	25.0%	10	25.0%	
Pseudofacico	5	12.5%	4	10.0%	
Blefarite					< 0.0001*
Ausente*	36	90.0%	35	87.5%	
Leve	3	7.5%	5	12.5%	
Moderada	1	2.5%	0	0.0%	
Secreção esbranquiçada nas palpebras					< 0.0001*
Presença	1	2.5%	1	2.5%	
Ausência*	39	97.5%	39	97.5%	
Teste da fluor					< 0.0001*
Não cora*	36	90.0%	37	92.5%	
Cora punctata	4	10.0%	3	7.5%	
Conjuntiva					< 0.0001*
Calma*	37	92.5%	37	92.5%	
Hiperemiado	3	7.5%	3	7.5%	

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes

*p < 0.0001 Teste G Aderência

Tabela 5. Intervalos de classificação do Break Up Time, HUBFS, jan a set/2020

Break Up Time	Lado Direito		Lado Esquerdo	
	n	%	n	%
Abaixo de 08	6	15.0%	6	15.0%
Entre 08 e 15	15	37.5%	15	37.5%
Acima de 15	19	47.5%	19	47.5%

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes

p = 0.2500 Teste Qui-Quadrado Independência

Tabela 6. Resultados da polissonografia, HUBFS, jan a set/2020

Polissonografia	Frequência	% (N=40)	p-valor
Despertares noturnos			
Sim	40	100.0%	
Desaturação			0.0003*
Presença*	32	80.0%	
Ausência	8	20.0%	
Padrão respiratório			0.6353
Apnéia	22	55.0%	
Hiponéia	20	50.0%	
Tipo de apnéia			0.0114*
Apnéia obstrutiva	28	70.0%	
Apnéia mista	12	30.0%	
IAH			0.1028
Leve	8	20.0%	
Moderada	19	47.5%	
Grave	13	32.5%	

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes

*Teste Qui-Quadrado Aderência

A comparação da classificação do Break Up Time com o Índice de Apnéia-Hiponéia mostrou diferença estatisticamente significante (*p < 0.0001) entre os grupos. O IAH grave obteve maior proporção no intervalo de BUT reduzido, de 08 a 15 (46.2%). Os IAH's leve e moderado mostraram maior proporção no BUT acima de 15 (62.5% e 47.4% respectivamente), conforme Tabela 07.

Tabela 7. Análise da pressão intraocular tonômetro de aplanção em relação a suspeita de glaucoma, HUBFS, jan a set/2020

Beack Up Time	Índice de Apnéia-Hipopnéia					
	Leve		Moderado		Grave	
		%		%		%
Abaixo de 8	0	0.0%	4	21.0%	2	15.3%
Entre 08 e 15	3	37.5%	6	31.6%	6	46.2%
Acima de 15	5	62.5%	9	47.4%	5	38.5%

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes

*p < 0.0001 Teste Qui-Quadrado Partição

Tabela 8. Comparação de variáveis da Polissonografia em relação a classificação do BUT, HUBFS, jan a set/2020

Polissonografia	N	Classificação do BUT						p-valor
		Abaixo de 8		Entre 8 e 15		Acima de 15		
			%		%		%	
Despertares noturnos								0.0360*
Sim	40	6	15.0%	15	37.5%	19	47.5%	
Desaturação								0.0381*
Presença*	32	6	18.8%	14	43.8%	12	37.5%	
Ausência	8	0	0.0%	1	12.5%	7	87.5%	
Padrão respiratório								0.0387*
Apnéia	22	6	27.3%	7	31.8%	9	40.9%	
Hipopnéia	20	0	0.0%	10	50.0%	10	50.0%	
Tipo de apnéia								0.5572
Apnéia obstrutiva	28	4	14.3%	12	42.9%	12	42.9%	
Apnéia mista	12	2	16.7%	3	25.0%	7	58.3%	
IAH								<0.0001
Leve	8	0	0.0%	3	37.5%	5	62.5%	
Moderada	19	4	21.1%	6	31.6%	9	47.4%	
Grave	13	2	15.4%	6	46.2%	5	38.5%	

Fonte: Ficha de avaliação clínica-epidemiológica dos pacientes

Teste Qui-Quadrado Partição

Houve diferença estatisticamente significativa (*p = 0.0381) na classificação do BUT, em relação a dessaturação. No grupo com presença de dessaturação houve maior proporção de pacientes com BUT reduzido (entre 08 e 15 - 43.8%), já no grupo com ausência de dessaturação, a maior proporção ficou com pacientes que apresentavam BUT acima de 15 (87.5%). Também foi observada diferença estatisticamente significativa (*p = 0.0387) nas proporções da classificação do BUT em relação ao padrão respiratório. Os pacientes com apnéia apresentam maior proporção de BUT acima de 15 (40.9%) e, os pacientes com hipopnéia, não apresentaram BUT abaixo de 08 (0.0%) e proporções iguais nos intervalos entre 08 e 15 e acima de 15 (50.0% cada). A comparação da classificação do Breack Up Time com o Índice de Apnéia-Hipopnéia mostrou diferença estatisticamente significativa (*p < 0.0001) entre os grupos. O IAH grave obteve maior proporção no intervalo de BUT reduzido (entre 08 a 15 - 46.2%). Os IAH's leve e moderado mostraram maior proporção no BUT acima de 15 (62.5% e 47.4% respectivamente), conforme tabela 16. Não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes nas classificações do BUT no tipo de apnéia (p = 0.5572), como mostra a Tabela 08.

DISCUSSION

Várias são as complicações oftalmológicas associadas a SAOS, dentre elas, aquelas que podem causar a perda da visão ou não. Dentre as associações mais conhecidas nós temos o glaucoma, a síndrome da pálpebra frouxa, neuropatia óptica isquêmica anterior, papiledema, síndrome do olho seco e mais. A relevância desse estudo está na possibilidade de predizer a associação dessas manifestações oculares e assim prevenir um desfecho desfavorável no que concerne à saúde ocular desses pacientes, com potencial perda da visão. Observamos que pacientes portadores de SAOS com maior índice de apnéia-hipopnéia, apresentam redução do tempo de ruptura do filme lacrimal (BUT) e aqueles com IAH baixo, classificado como leve, apresentam em sua maioria o BUT acima de 15 segundos (normal) e nenhum abaixo de 8 segundos, que seria severamente reduzido, com significância estatística. (p<0,0001). No grupo com presença de dessaturação houve maior proporção de pacientes com BUT reduzido (entre 08 e 15 - 43.8%), já no grupo com ausência de dessaturação, a

Estudos sugerem que o principal mecanismo do acometimento ocular nos pacientes portadores de SAOS são os episódios intermitentes de hipoxia, superestimulação simpática, estresse oxidativo e os efeitos danosos da endotelina-1 (ET-1). Considerando a fisiopatologia da SAOS bem como do olho seco, podemos considerar que os episódios de dessaturação presentes em pacientes com SAOS, sejam responsáveis pelo aumento do estresse oxidativo que é sabidamente um dos mecanismos chave na patogênese do olho seco. "Outro fator atualmente reconhecido na patogênese do olho seco é o estresse oxidativo, com liberação de radicais livres e espécies reativas ao oxigênio que podem causar apoptose e necrose celular. O stress oxidativo tem sido associado a várias condições sistêmicas, como doenças neurodegenerativas, cardiovasculares e câncer, além de atuar em doenças oculares como degeneração macular relacionada à idade, catarata, uveíte, retinopatia da prematuridade e alterações corneanas. A lesão celular causada pelos radicais livres é resultante de peroxidação lipídica das membranas, modificação oxidativa de proteínas e dano oxidativo ao DNA. Há ainda indícios de que o estresse oxidativo relacionado ao estado de hiperglicemia em casos de diabetes mellitus e resistência à insulina esteja envolvido na produção das alterações histológicas encontradas na glândula lacrimal de ratos, caracterizadas por mudanças na morfologia e acúmulo de inclusões semelhantes a lipofuscina." (Fonseca et al)

Considerando os mecanismos fisiopatológicos do olho seco, podemos subdividi-los em: deficiência aquosa e componente evaporativo. A deficiência aquosa que está relacionado a diminuição da secreção e do volume lacrimal, secundária à destruição ou disfunção dos ácinos glandulares. Isso leva à hiperosmolaridade da lágrima e, conseqüentemente, das células epiteliais da superfície ocular, desencadeando uma cascata de eventos inflamatórios. Inflamação da superfície ocular podendo ser tanto causa como consequência do olho seco. A SAOS está associada ao acúmulo de várias células inflamatórias no endotélio vascular, ativação e agregação de plaquetas. Estudos sugerem que este estado pró-inflamatório tenha papel fundamental no desenvolvimento de placas ateromatosas e conseqüente dano cardiovascular nesses pacientes. Este inclusive pode ser o mecanismo através do qual observamos um aumento de fenômenos vaso-oclusivos nestes pacientes. A etiologia dessas diferentes manifestações oculares em portadores da SAOS é incerta, porém este estudo aponta os episódios de dessaturação presentes na

SAOS como um possível fator de risco para o desenvolvimento também do olho seco. Sugerimos que os episódios intermitentes de hipoxia, com consequente ativação de cascatas inflamatórias e estresse oxidativo pode ser o principal mecanismo envolvido na síndrome do olho seco em pacientes portadores das SAOS. O estudo de Pérez-Rico *et al.* corrobora esta hipótese, quando concluiu que a patogênese das complicações oftalmológicas da SAOS tem causa multifatorial. Acredita-se que fatores vasculares estão implicados na neuropatia óptica associada a SAOS, esses fatores são decorrentes dos frequentes períodos de hipoxia características da síndrome, gerando dano direto ao nervo óptico, processo inflamatório, estresse oxidativo, aumenta da resistência vascular, diminuição da perfusão cerebral, aumento da pressão intracraniana e disfunção autonômica. Tais alterações resultam em aumento de componentes inflamatórios e estresse oxidativo, com aumento de marcadores inflamatórios e radicais livres. Embora esta seja a patogênese estabelecida da neuropatia associada a SAOS, este estudo sugere que tal mecanismo pode ter papel na patogênese do olho seco também relacionado a SAOS, visto que tais componentes tem papel crucial a patogênese da síndrome do olho seco. O componente evaporativo, por sua vez, compreende fatores intrínsecos: como a disfunção das glândulas de meibômio, que é considerada a causa mais comum de olho seco evaporativo. E desordens do fechamento palpebral, que compreende ampla fenda palpebral e alterações na excursão da pálpebra superior. Condições como frouxidão palpebral, despertares noturnos, posição viciosa da cabeça ao dormir, comumente encontradas em portadores de SAOS são exemplos dessas alterações, que resultam em maior exposição da superfície ocular e consequente olho seco. Dentre os fatores extrínsecos associados ao olho seco evaporativo, destaca-se a deficiência e vitamina A, uso de lentes de contato e doenças da superfície ocular como a conjuntivite alérgica.

O olho seco é sabidamente um distúrbio da unidade funcional lacrimal, um sistema integrado que compreende as glândulas lacrimais, superfície ocular e pálpebras, bem como nervos sensitivos e motores que os conectam. Fibras sensitivas do nervo trigêmeo, saindo da superfície ocular rumo ao núcleo salivar superior na ponte, de onde fibras eferentes passam para o gânglio pterigopalatino. Lá, fibras pós-ganglionares emergem e vão inervar a glândula lacrimal, nasofaringe e vasos da órbita. Outra via neural controla o reflexo de piscar, através de fibras aferentes do nervo trigêmeo e fibras somáticas eferentes do VII nervo. Centros mais altos alimentam o núcleo no tronco cerebral, com um importante suprimento simpático do epitélio e vasculatura das glândulas lacrimais e superfície ocular. A secreção lacrimal no estado de vigília é consequência de um estímulo sensitivo trigeminal, via nasolacrimal. Com o olho aberto, há um aumento do reflexo sensitivo consequência da maior exposição da superfície ocular. A redução nesse estímulo sensitivo é o que favorece a ocorrência do olho seco, seja pela diminuição da secreção lacrimal reflexa ou pela diminuição da frequência do piscar, devido ao aumento da perda evaporativa. A SAOS provoca alterações tanto neurológicas como vasculares, que podem provocar um desbalanço no mecanismo da função lacrimal. Qualquer dano a qualquer um dos componentes supracitados dessa unidade funcional pode provocar a desestabilização do filme lacrimal e consequente desenvolvimento do olho seco.

CONCLUSION

O risco de doenças oculares como olho seco, glaucoma e síndrome da pálpebra frouxa é maior em pacientes portadores da SAOS.

Fatores de risco para o desenvolvendo da síndrome do olho seco foram detectados, tais como: AHI elevado, episódios de dessaturação durante o sono. O seguimento multidisciplinar, com otorrinolaringologista e oftalmologista é aconselhável a fim de prevenir consequências potencialmente irreversíveis a saúde ocular desses pacientes. Visando assim, um tratamento precoce das manifestações oculares e preservando a visão e qualidade de vida dos portadores de SAOS, diminuindo as chances de morbidades.

REFERENCES

- ABDAL H, Pizzimenti JJ, Purvis CC. The eye in sleep apnea syndrome. *Sleep Med* 2006; 7(2): 107-15. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2005.08.010>] [PMID: 16459137]
- ALKHAIARY W, Morsy NE, Yousef AM, El-Saddik AM, Arram EO. Adenosine diphosphate-induced platelets aggregability in polysomnographically erified obstructive sleep apnea. *Clin Appl Thromb Hemost* 2017; 23(4): 360-6. [<http://dx.doi.org/10.1177/1076029615600790>] [PMID: 26276686]
- BAUDOIN C. [The vicious circle in dry eye syndrome: a mechanistic approach] *J Fr Ophthalmol* 2007;30:239-46
- FONSECA, E. C. *et al.* Olho seco: etiopatogenia e tratamento. *Arq Bras Oftalmol.* 2010;73(2):197-203
- FOULKES, G. N. *et al.* Report of the International Dry Eye WorkShop (DEWS). *The Ocular Surface / April 2007, Vol. 5, No. 2*
- FRANKLIN KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population. A review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis* 2015; 7(8): 1311-22. [<http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.06.11>] [PMID: 263 80759]
- HUON L-K, Liu S, Camacho M, Guilleminault C. The association between ophthalmologic diseases and obstructive sleep apnea. A systematic review and meta-analysis. *Sleep & breathing= Schlaf & Atmung* 2016; 20(4): 1145-54. [<http://dx.doi.org/10.1007/s11325-016-1358-4>]
- MANNARINO, M. R. *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome. *European Journal of Internal Medicine* 23 (2012) 586–593
- MORSY, N. E. *et al.* Prevalence and Predictors of Ocular Complications in Obstructive Sleep Apnea Patients: A Cross-sectional Case-control Study. *The Open Respiratory Medicine Journal*, 2019, Volume 13. DOI: 10.2174/1874306401913010019, 2019, 13, 19-30
- PÉREZ-RICO C, Gutiérrez-Díaz E, Mencia-Gutiérrez E, Díaz-de-Atauri MJ, Blanco R. Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) and glaucomatous optic neuropathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014; 252(9): 1345-57. [<http://dx.doi.org/10.1007/s00417-014-2669-4>] [PMID: 24859387]
- SCHWAB RJ, Gupta KB, Geftter WB, Metzger LJ, Hoffman EA, Pack AI. Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with sleep-disordered breathing: significance of the lateral pharyngeal walls. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1673–89.
- STERN ME, Gao J, Siemasko KF, *et al.* The role of the lacrimal functional unit in the pathophysiology of dry eye. *Exp Eye Res* 2004;78(3):409-16
- WEST SD, Turnbull C. Eye disorders associated with obstructive sleep apnoea. *Curr Opin Pulm Med* 2016; 22(6): 595-601. [<http://dx.doi.org/10.1097/MCP.0000000000000322>] [PMID: 27635626]
