



Serviço de Oftalmologia

Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca

Director de Serviço: Dr. António Melo



ESPESSURA DA CAMADA DE FIBRAS NERVOSAS EM DOENTES COM SÍNDROME DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

Mário Ramalho¹, Fernando Vaz², Inês Coutinho¹, Catarina Pedrosa¹,
António Martins³, Paulo Kaku², F. Esperancinha⁴

1 - Interno do Serviço de Oftalmologia, Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca, EPE

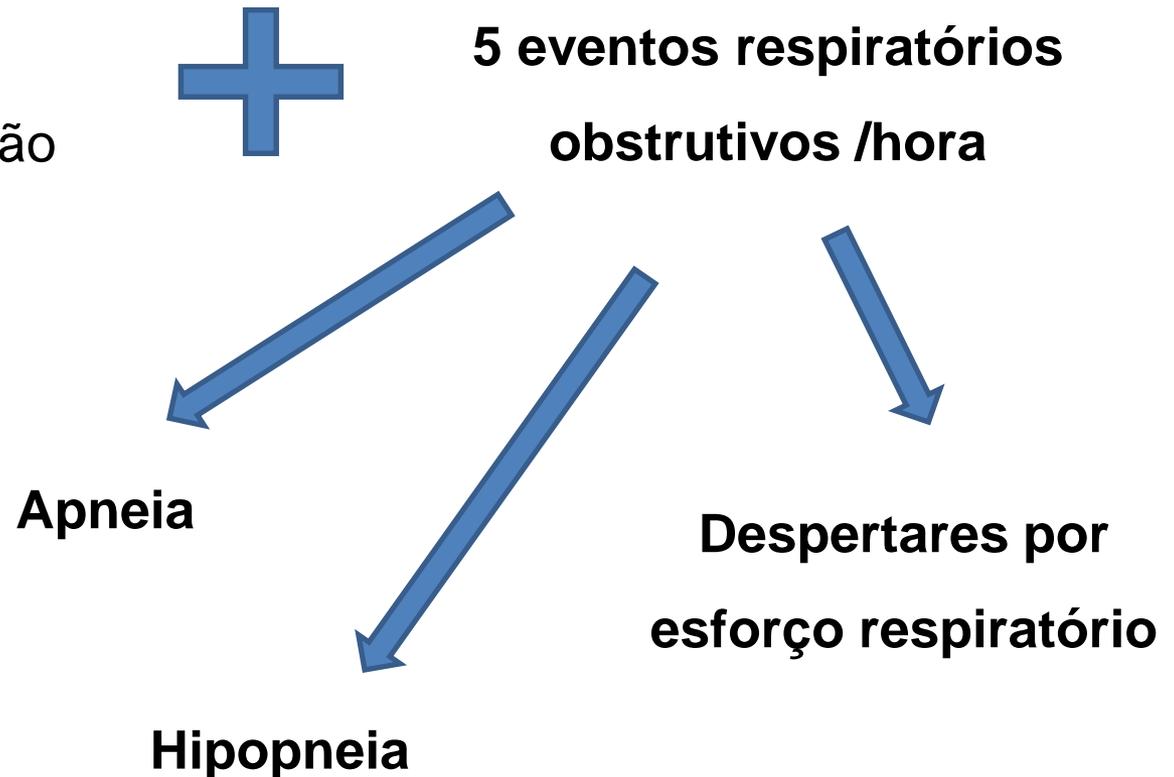
2 - Assistente Hospitalar do Serviço de Oftalmologia, Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca, EPE

3 - Assistente Hospitalar do Serviço de Neurologia, Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca, EPE

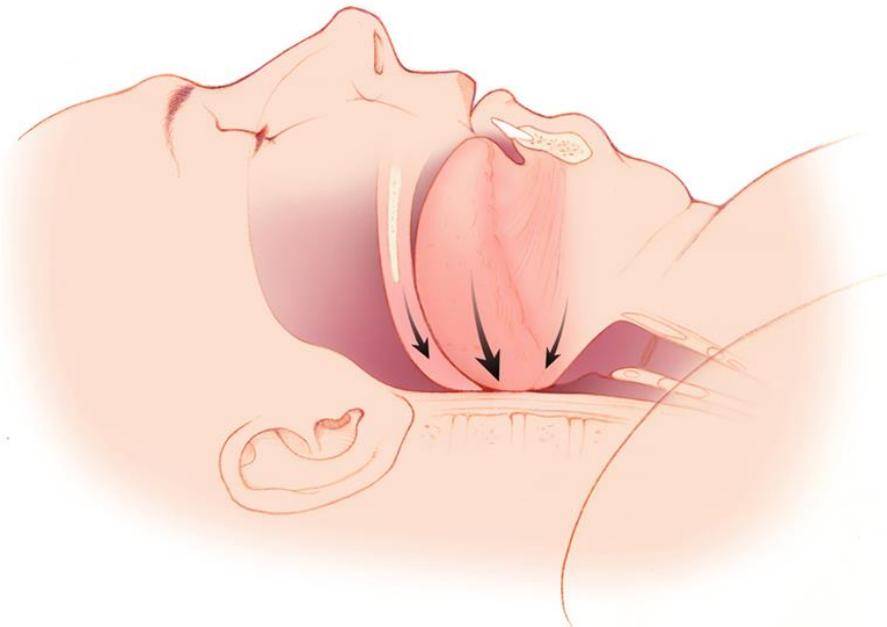
4 – Chefe de Serviço do Serviço de Oftalmologia, Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca, EPE

Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) – Definição AASM

- Sonolência
- Ressonar Alto
- Interrupção Respiração
- Despertares



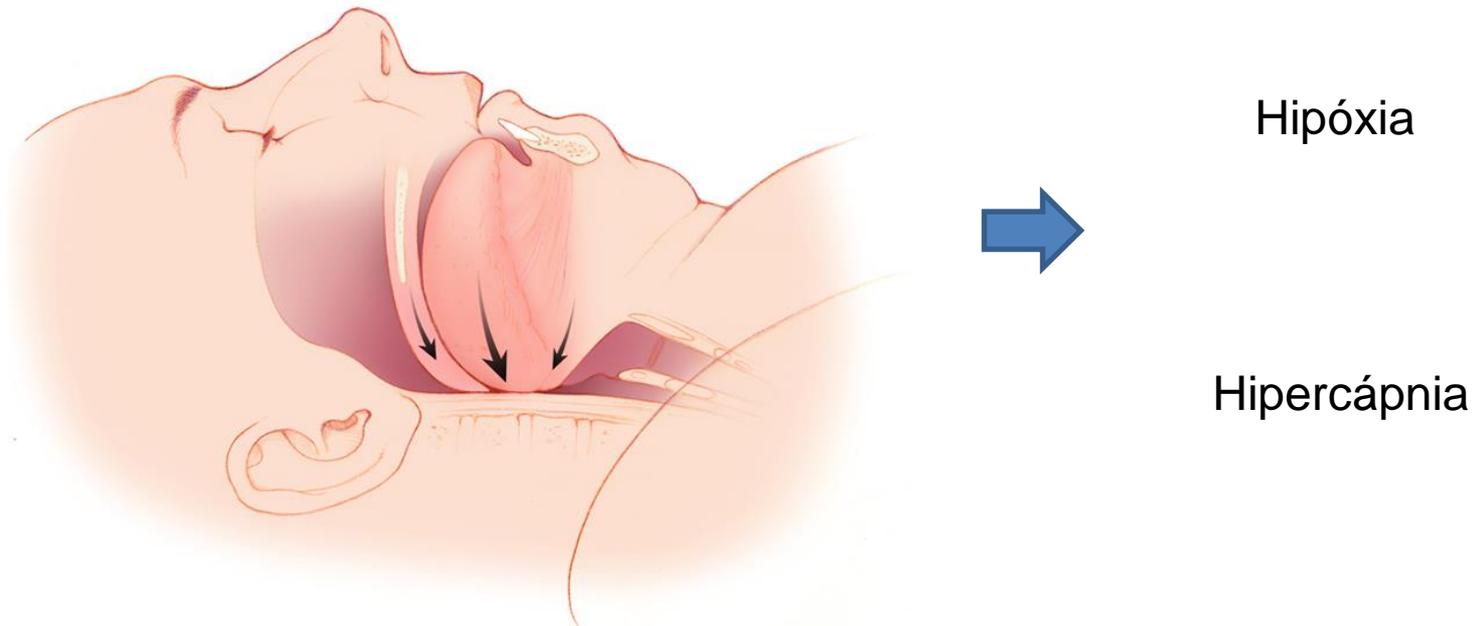
A SAOS é caracterizada por obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono



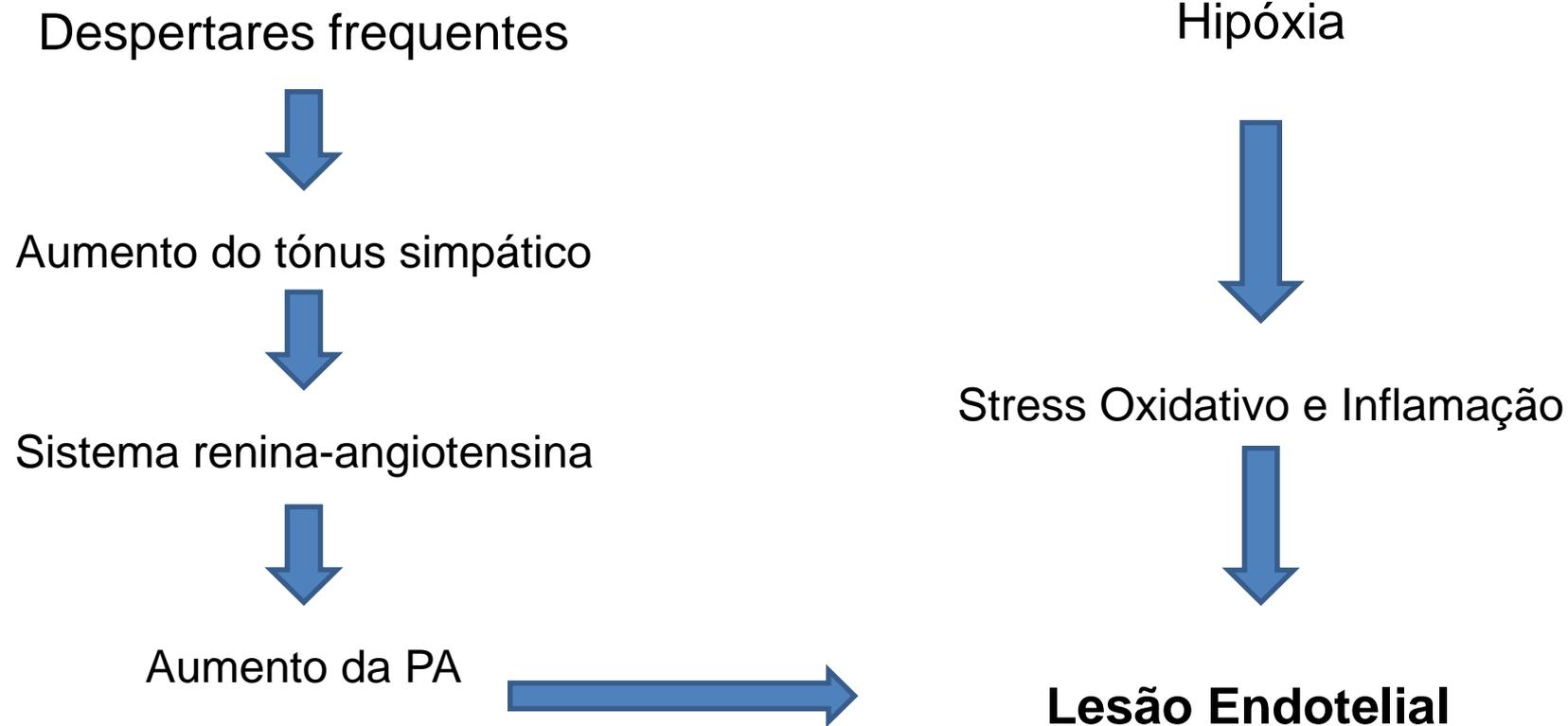
- Falta de tónus muscular
- Excesso de tecido adiposo
- Anomalias anatómicas

SAOS – Fisiopatologia

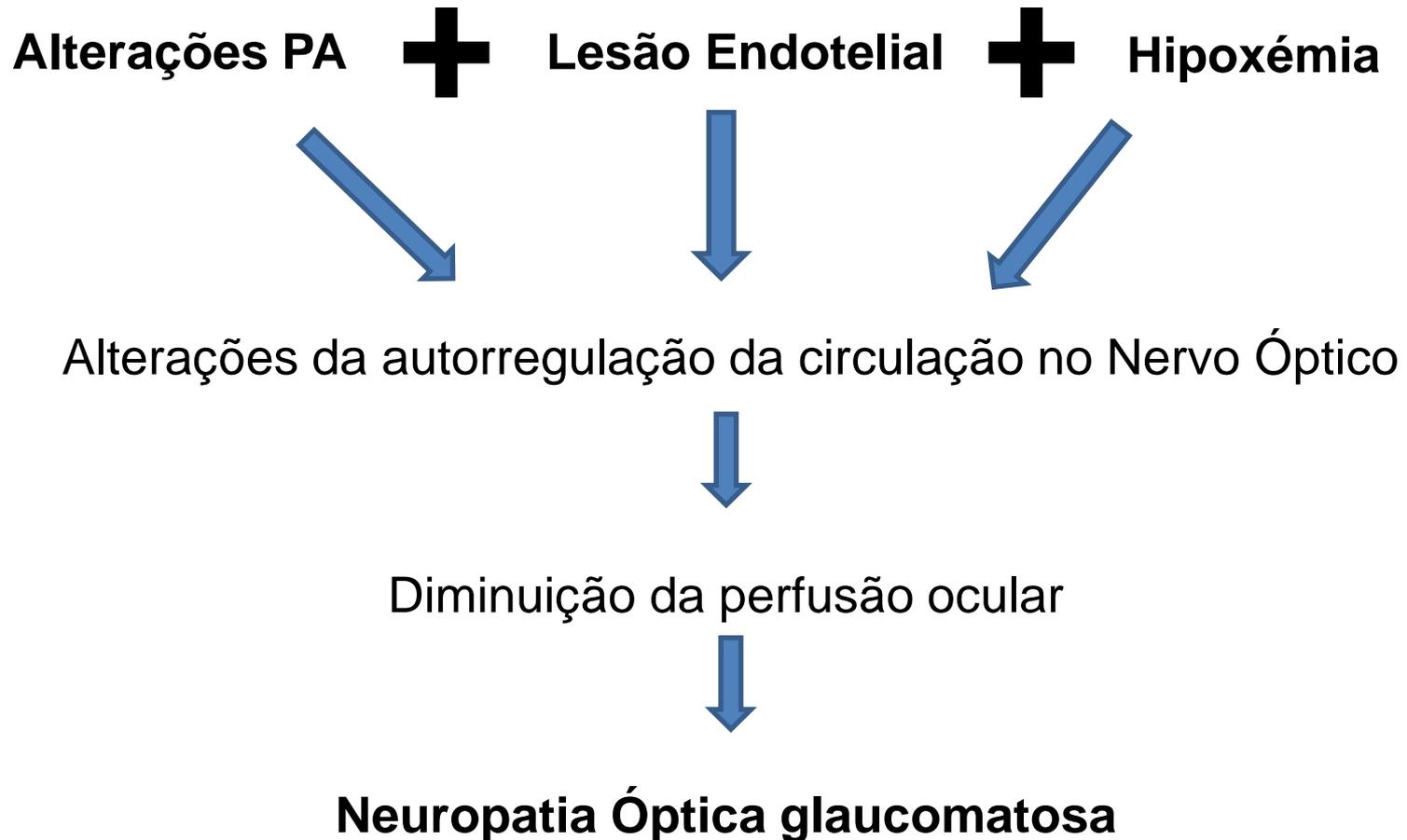
A SAOS é caracterizada por obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono



SAOS – Fisiopatologia



SAOS e Glaucoma – Fisiopatologia (Hipótese)



Literatura

The Prevalence of Glaucoma in Patients With Sleep Apnea Syndrome: Same as in the General Population

Volume 10

High
syndr

ORNA GEYER, MD, NAI
LINA MELAMU

Prevalence of
glaucoma in

RE Bendel, J Kaplan, M Heckman, PA Fredrickson
and S-C Lin

Ocular findings in
sleep apnoea
patients using
continuous positive
airway pressure

A Kadyan¹, J Asghar², L Dowson³ and
S Sandramouli²

Eye (2010)

2%

27%

A neuropatia óptica glaucomatosa caracteriza-se por um aumento do tamanho da escavação do disco óptico com diminuição da CFN. Alterações na CFN precedem o aumento da escavação e os defeitos visuais

Retinal nerve fibre layer measurements

SH Kargi¹, R Altin², M Koksall¹, L Kart²,
F Cinar³, SH Ugurbas¹ and F Ayoglu⁴

Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol (2011)

GLAU Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol (2013)

MISCELLANEOUS

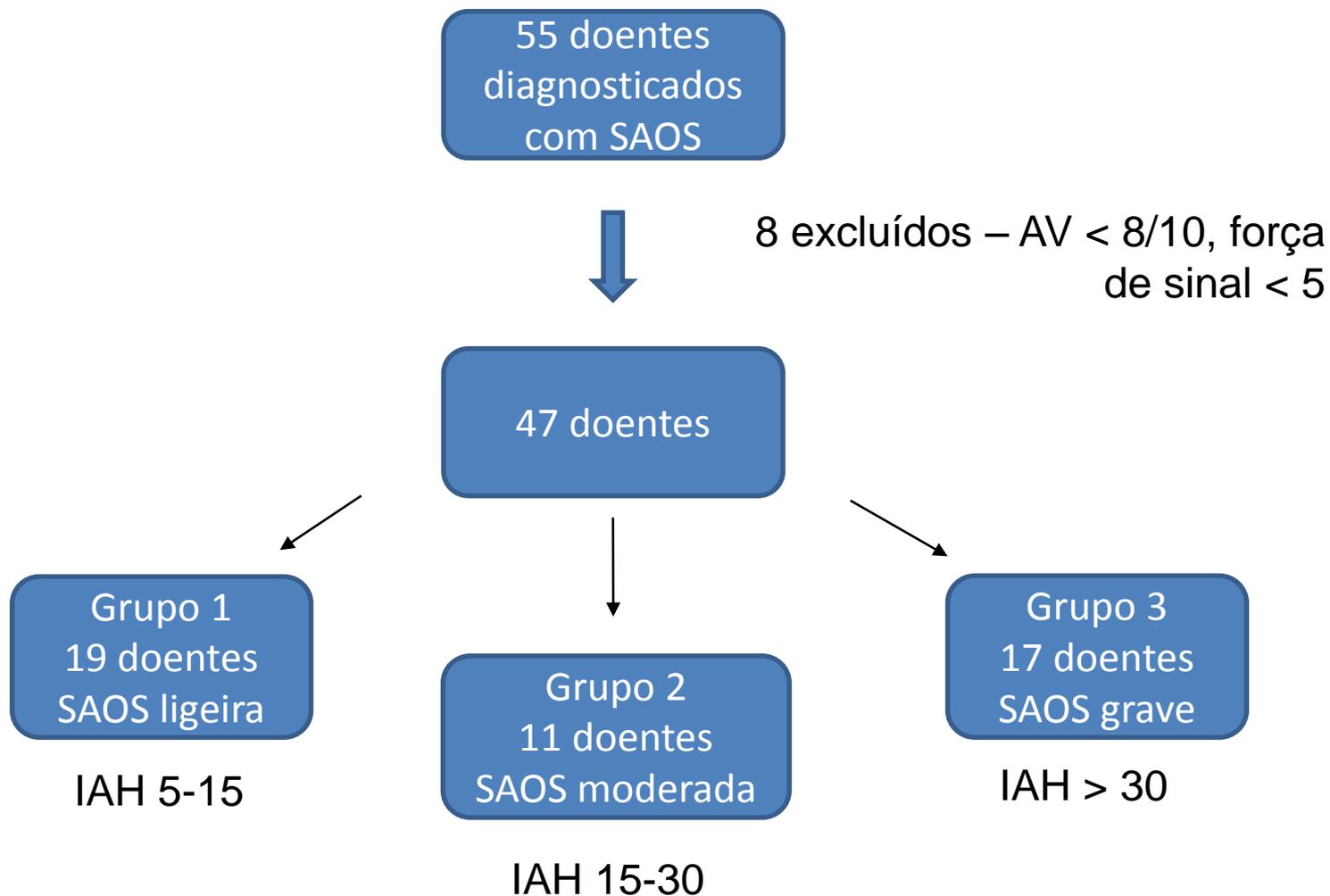
Dec
in p **Retinal and optic nerve evaluation by optical coherence tomography in adults with obstructive sleep apnea–hypopnea syndrome (OSAHS)**

Pei-We
Hsueh-
Chien-]

Paula Casas • Francisco J. Ascaso • Eugenio Vicente •
Gloria Tejero-Garcés • María I. Adiego •
José A. Cristóbal

Objetivo

Avaliar a relação entre a gravidade da Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) e a espessura da Camada de Fibras Nervosas (CFN) determinada por Tomografia de Coerência Óptica (OCT).

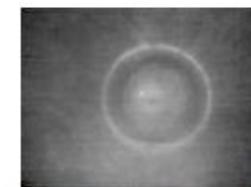
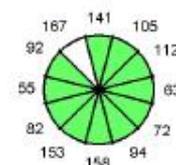


Todos os doentes realizaram estudo polissonográfico.

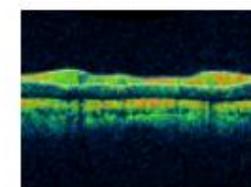
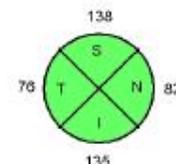
Exame Oftalmológico incluindo:

- Avaliação da Acuidade Visual
- Exame com lâmpada de fenda
- Tonometria de aplanção de Goldmann
- Fundoscopia
- Paquimetria ultrassónica
- Paquimetria por Pentacam®
- OCT da CFN (Fast RNFL)

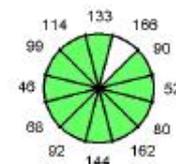
Foi escolhido o olho com maior centragem e sinal no OCT



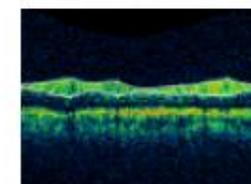
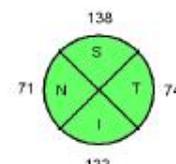
OD



Signal Strength (Max 10)	8
--------------------------	---



OS



Signal Strength (Max 10)	4
--------------------------	---

Análise Estatística

As variáveis contínuas são descritas como média (\pm desvio padrão)

A comparação das variáveis quantitativas entre os diferentes grupos foi feita através do test t de Student não emparelhado

Foram analisadas as correlações entre:

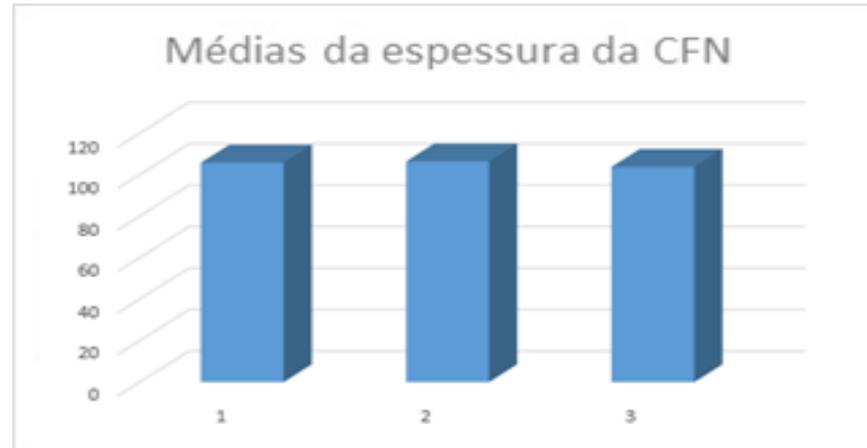
- Idade;
- Índice de Massa Corporal (Kg/m^2);
- Índice de ApneiaHipopneia;
- Índice de Apneias;
- Índice de Hipopneias;
- Índice de Dessaturação de O_2 ;
- PIO;
- Paquimetria ultrassónica;
- Paquimetria por Pentacam;
- Relação escavação/disco obtida por fundoscopia;
- Relação escavação/disco obtida por OCT (Optic Nerve Head);
- Espessura da camada de fibras nervosas

Médias de diferentes variáveis consoante a gravidade da SAOS

	SAOS ligeira (n=19)	SAOS moderada (n=11)	SAOS grave (n=17)	p - value
♂ / ♀	12 / 7	11 / 0	14 / 3	
Idade	56,37 ± 13,13	60,45 ± 10,39	57,41 ± 10,32	0,794
IMC	29,82 ± 4,60	30,26 ± 5,76	32,56 ± 5,02	0,095
IAH	10,07 ± 2,67	20,76 ± 3,30	51,39 ± 19,06	0,000
IA	1,45 ± 1,79	2,15 ± 1,43	10,05 ± 7,89	0,000
IH	8,61 ± 2,95	18,60 ± 4,20	41,29 ± 15,88	0,000
IDO ₂	9,75 ± 4,27	19,81 ± 6,32	48,07 ± 16,23	0,000
CFN	105,85 ± 11,67	106,48 ± 11,72	103,84 ± 14,61	0,650
PIO	15,00 ± 2,33	18,00 ± 3,74	16,41 ± 2,91	0,116
Paquimetria US	541,84 ± 32,67	546,30 ± 25,84	568,12 ± 40,30	0,038
Paquimetria P	566,74 ± 36,08	581,45 ± 40,94	601,59 ± 48,09	0,018
E/D F	0,23 ± 0,19	0,31 ± 0,28	0,24 ± 0,21	0,893
E/D OCT	0,19 ± 0,15	0,33 ± 0,22	0,28 ± 0,18	0,110

Legenda: **IMC** – Índice de Massa Corporal Kg/m²; **IAH** – Índice de Apneia-Hipopneia; **IA** – Índice de Apneias; **IH** – Índice de Hipopneia; **IDO₂** – Índice de dessaturações de oxigénio; **CFN** – Camada de Fibras Nervosas; **PIO** – Pressão Intra-Ocular; **Paquimetria US** – Paquimetria Ultrassónica; **Paquimetria P** – Paquimetria obtida por Pentacam; **E/D F** – Relação Escavação/Disco obtida por Fundoscopia; **E/D OCT** - Relação Escavação/Disco obtida por OCT

Espessura da CFN



105,85 $\mu\text{m} \pm 11,67$ (grupo 1)

106,48 $\mu\text{m} \pm 11,72$ (grupo 2)

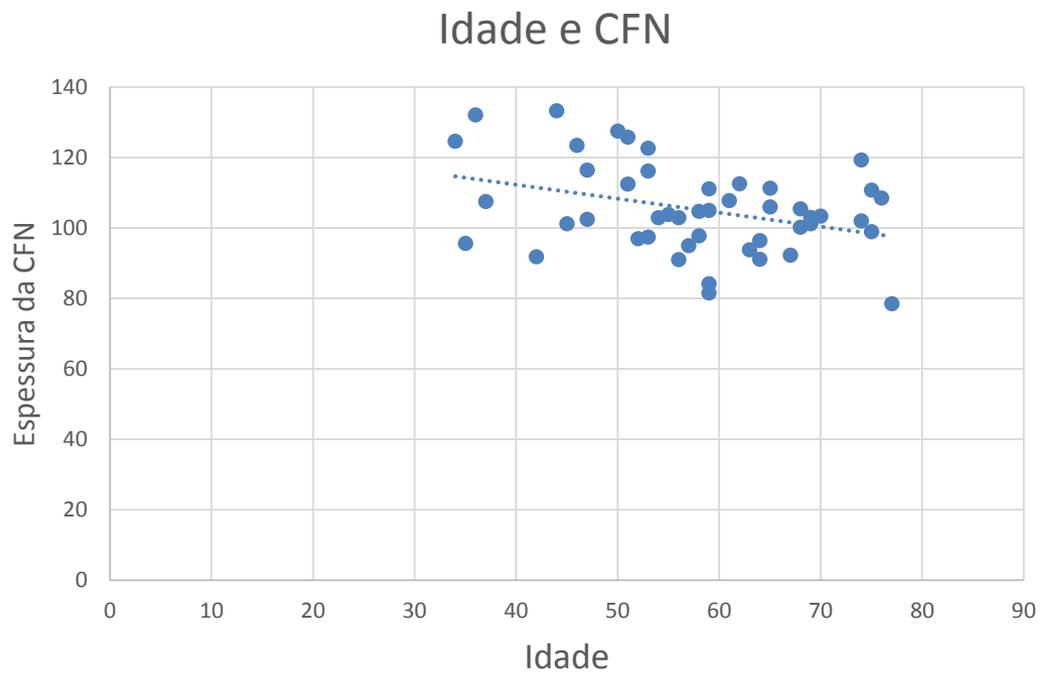
103,84 $\mu\text{m} \pm 14,6$ (grupo 3)

105,27 $\mu\text{m} \pm 12,6$ (total dos doentes)

Comparação médias sem significado estatístico

p - value = 0.650

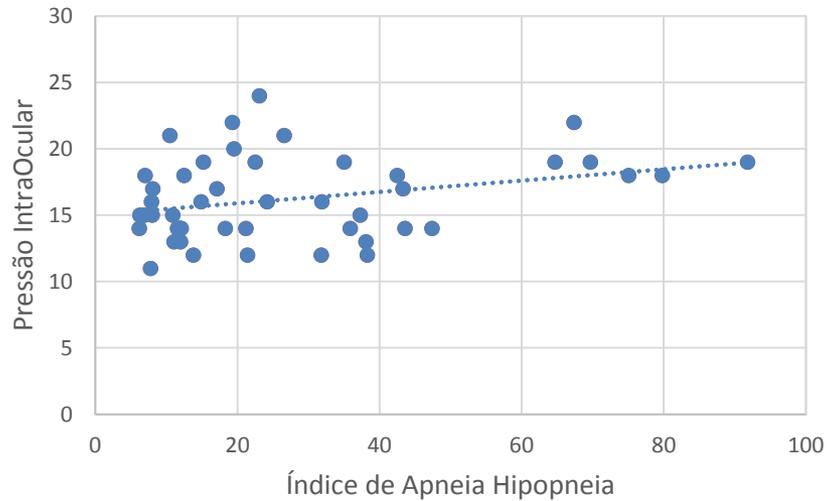
Correlações – Camada de Fibras Nervosas



($r = -0,359$; $p = 0,013$)

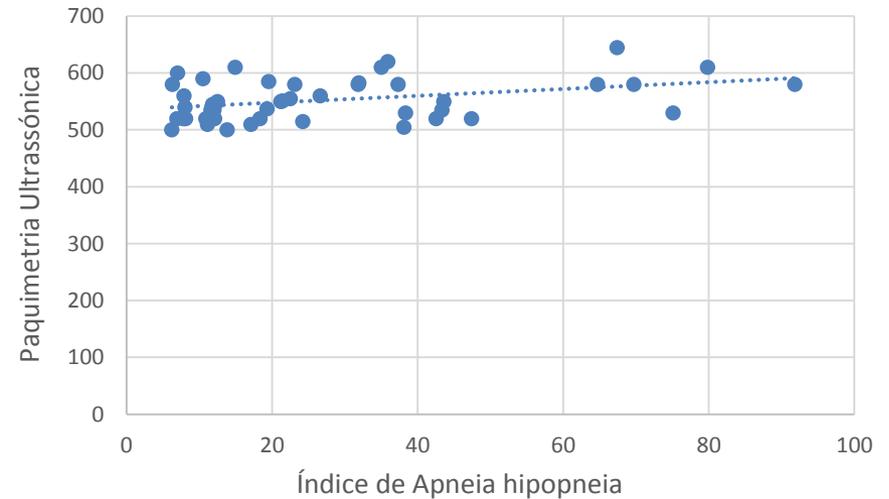
Correlações – Índice de Apneia Hipopneia

IAH e PIO



($r = 0,302$; $p = 0,039$)

IAH e Paquimetria



($r = 0,368$; $p = 0,012$)

A pesquisa atual tenta encontrar fatores modificáveis para o glaucoma, para além do único fator de risco modificável conhecido (a PIO), a apneia do sono tem sido apontada como um destes fatores

PREVALÊNCIA de GLAUCOMA ?

$$1/55 = 1.8 \%$$

Existe correlação entre a gravidade da SAOS e a PIO, no entanto, quando se corrige a PIO com a ECC tal já não se verifica

RELAÇÃO ENTRE SAOS e PIO e ECC?

- Sasan Moghimi et al. (2013) - correlação positiva entre o aumento da PIO e a gravidade do IAH
- Sergi et al. (2007) - PIO foi significativamente maior em doentes com SAOS
- Karakucuk et al. (2008) - não encontraram diferença significativa na PIO entre o grupo com SAOS e o grupo controlo

DIMINUIÇÃO da CFN ?

O nosso estudo não demonstrou diminuição da espessura média da CFN com o aumento da gravidade da SAOS

Bibliografia

1. Paula Casas, Francisco J. Ascaso, Eugenio Vicente, Gloria Tejero-Garcés, María I. Adiego, José A. Cristóbal (2012) Retinal and optic nerve evaluation by optical coherence tomography in adults with obstructive sleep apnea–hypopnea syndrome (OSAHS); *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*; DOI 10.1007/s00417-013-2268-9
2. RE Bendel, J Kaplan, M Heckman, PA Fredrickson, S-C Lin; Prevalence of glaucoma in patients with obstructive sleep apnoea - a cross-sectional case-series; *Eye* (2008) 22, 1105–1109
3. Hayreh SS, Zimmerman MB, Podhajsky P, Alward WL.; Nocturnal arterial hypotension and its role in optic nerve head and ocular ischemic disorders; *Am J Ophthalmol* (1994);117:603–24.
4. Chervin RD, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea and related disorders. *Neurol Clin.* 1996;14:583–609.
5. Donald L. Budenz et al. ; Determinants of Normal Retinal Nerve Fiber Layer Thickness Measured by Stratus OCT; *Ophthalmology.* 2007 June ; 114(6): 1046–1052. doi:10.1016/j.ophtha.2006.08.046
6. Mojon DS, Goldblum D, Fleischhauer J, Chiou AGY, Frueh BE, Hess CW et al. Eyelid, conjunctival, and corneal findings in sleep apnea syndrome. *Ophthalmology* 1999; 106: 1182–1185.
7. CSL Tsang, SL Chong, CK Ho and MF Li; Moderate to severe obstructive sleep apnoea patients is associated with a higher incidence of visual field defect; *Eye* (2006) 20, 38–42
8. Geyer O, Cohen N, Segev E, *et al.* The prevalence of glaucoma in patients with sleep apnea syndrome: same as in the general population. *Am J Ophthalmol* 2003; 136: 1093-6. *Eye* (2008) 22, 1105–1109
9. RE Bendel, J Kaplan, M Heckman, PA Fredrickson and S-C Lin; Prevalence of glaucoma in patients with obstructive sleep apnea crosssectional case-series
10. Pei-Wen Lin & Michael Friedman & Hsin-Ching Lin & Hsueh-Wen Chang & Tanya M. Pulver & Chien-Hung Chin (2011) Decreased retinal nerve fiber layer thickness in patients with obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 249:585–593
11. Kremmer S, Ayertey HD, Selbach JM, Steuhl KP (2000) Scanning laser polarimetry, retinal nerve fibre layer photography, and perimetry in the diagnosis of glaucomatous nerve fiber defects.
12. Sasan Moghimi, Aliasghar Ahmadraji, Hamed Sotoodeh, Khosro Sadeghniat, Maryam Maghsoudipour, Ghasem Fakhraie, Golshan Latifi, Nariman Nassiri, JoAnn A. Giaconi (2013) Retinal nerve fiber thickness is reduced in sleep apnea syndrome *Sleep Medicine* 14 (2013) 53–57

Bibliografia

13. Sergi M, Salerno DE, Rizzi M, et al. Prevalence of normal tension glaucoma in obstructive sleep apnea syndrome patients. *J Glaucoma* 2007;16:42–6.
14. Karakucuk S, Goktas S, Aksu M, et al. Ocular blood flow in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008;246:129–34.
15. C A Girkin, G McGwin Jr, S F McNeal, C Owsley (2006) Is there an association between pre-existing sleep apnoea and the development of glaucoma? *90:679–681*. doi: 10.1136/bjo.2005.086082
SH Kargi, R Altin, M Koksall, L Kart, F Cinar, SH Ugurbas and F Ayoglu (2005) Retinal nerve fibre layer measurements are reduced in patients with obstructive sleep apnoea syndrome, *Eye*, 19, 575–579
16. James D. Brandt, MD, Julia A. Beiser, MS, Michael A. Kass, MD, Mae O. Gordon, PhD, and the Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS) Group (2001) Central Corneal Thickness in the Ocular Hypertension Treatment Study (OHTS) PII S0161-6420(01)00760-6