

**Jornadas Científicas
de Ortopia e Ciências da Visão**

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Alterações na retina, coróide e nervo ótico secundárias SARS-COVs-2

Pedro Miguel Lino^{1,2}, João Paulo Cunha^{2,3}, Ilda Maria Poças^{3,4},
Pedro Camacho^{3,5}, Carina Silva^{3,5,6}, Edna Ribeiro^{3,5}, Miguel Brito^{3,5},
Paula Mendonça^{3,5}, Olga Barroqueiro¹, Patrícia Condado¹, Inês
Nicho¹, Rita Barros Carmo¹, Mariana Castelhana², Francisca
Carvalho², Júlio Costa Almeida¹, Isabel Prieto¹

Projeto financiado
IPL/2020/Ocovid19_
ESTeSL



¹Centro de Responsabilidade Integrada de Oftalmologia do Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca, EPE|²Hospital Cuf- Cascais|³ ESTeSL - Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Av. D. João II, Lote 4.69.01 Lisboa, Portugal|⁴ CeIED - Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa, Lisboa, Portugal|⁵ H&TRC- Health & Technology Research Center, ESTeSL,IPL|⁶ Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

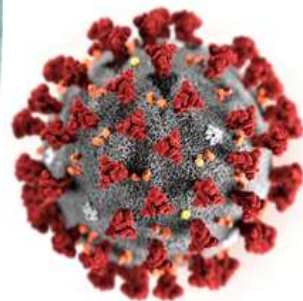
26, 27 e 28 de maio de 2022

Introdução

O novo coronavírus responsável pela síndrome respiratória aguda grave (SARSCoV- 2) surgiu associado a pandemia que hoje vivemos (COVID-19).

Como para outros vírus respiratórios altamente contagiosos, as gotículas respiratórias são a principal via de transmissão do SARS-CoV-2.

No entanto outras formas de transmissão foram consideradas - filme lacrimal e saco conjuntival.



<https://folhadointorai.com.br/editorias/coronavirus/novos-infectados-pela-covid-19-no-litoral-possuem-idade-entre-30-a-63-anos/>

Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Introdução

O novo coronavírus responsável pela síndrome respiratória aguda grave (SARSCoV- 2) surgiu associado a pandemia que hoje vivemos (COVID-19).

Como para outros vírus respiratórios altamente contagiosos, as gotículas respiratórias são a principal via de transmissão do SARS-CoV-2.

No entanto outras formas de transmissão foram consideradas - **filme lacrimal** e **saco conjuntival**.



<https://ciencias.ulisboa.pt/en/health>

Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Introdução

O contacto próximo com indivíduos infetados e as mãos contaminadas poderão facilitar a sua transmissão mesmo em doentes que não apresentem queixas ou sintomas oculares.

O olho pode ser, não só a porta de entrada dos CoVs2 mas também um dos órgãos alvo dos mesmos:



**Conjuntivites,
Uveítes,
Vasculites,
Retinites,
Nevrites óticas.**

<https://www.istoedinheiro.com.br/pesquisa-revela-que-forma-grave-de-covid-19-pode-afetar-os-olhos-1/>

Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Introdução

Apesar de grande parte da atenção dos estudos ser sobre o comprometimento do trato respiratório, o envolvimento da **superfície ocular como a lágrima** são também referidos em outros CoVs2 e a sua relação deve ser valorizada e estudada enquanto forma de contágio e transmissão.

Enquanto ameaça a saúde pública em todo o mundo, a infecção por SARS-CoV-2, realça a necessidade de estudos para a caracterização e compreensão da doença mas também a transmissão de forma a adequar as respostas às necessidades de saúde inerentes.

Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Introdução

Apesar de grande parte da atenção dos estudos ser sobre o Devido ao neurotropismo destes coronavírus (não só pela sua disseminação hematogénea mas também por via neuronal retrógrada) e ao possível compromisso vascular/isquémico, com as suas eventuais sequelas no SNC2-3 e envolvimento da retina humana pretendemos **descrever as características tomográficas retinianas e coroideias de doentes previamente com COVID-19.**

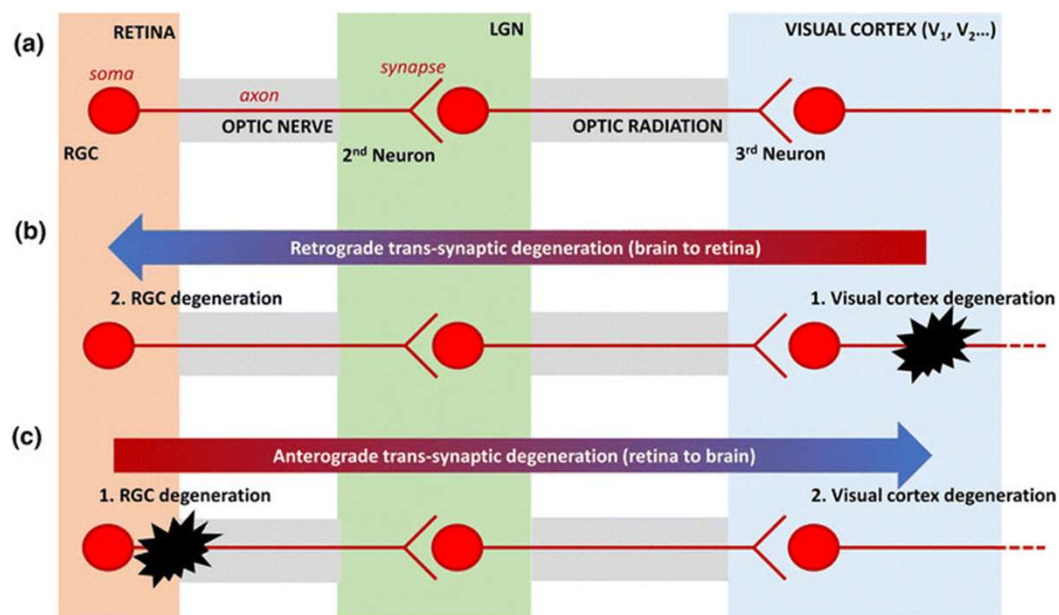


Figura 1 – Esquema representativo de degeneração transsináptica.
Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Anatomical-depiction-of-retrograde-and-antegrade-trans-synaptic-degeneration-in-the_fig2_306352389/

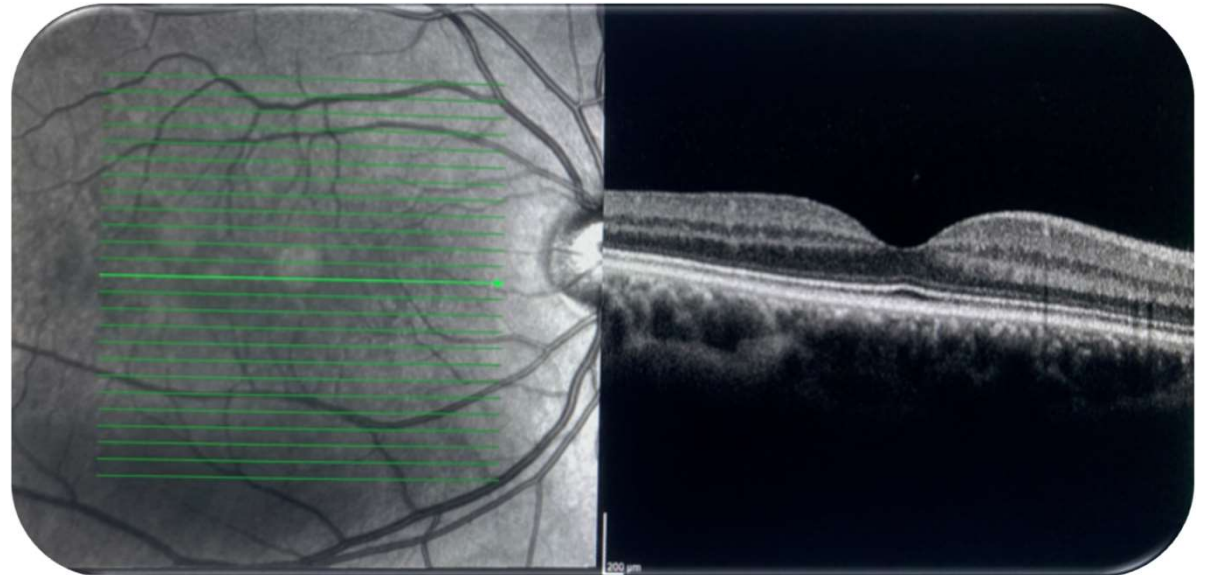
Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Objetivo

Caracterizar diferentes métricas corio-retinianas em participantes recuperados de COVID-19 comparativamente ao grupo-controlo.

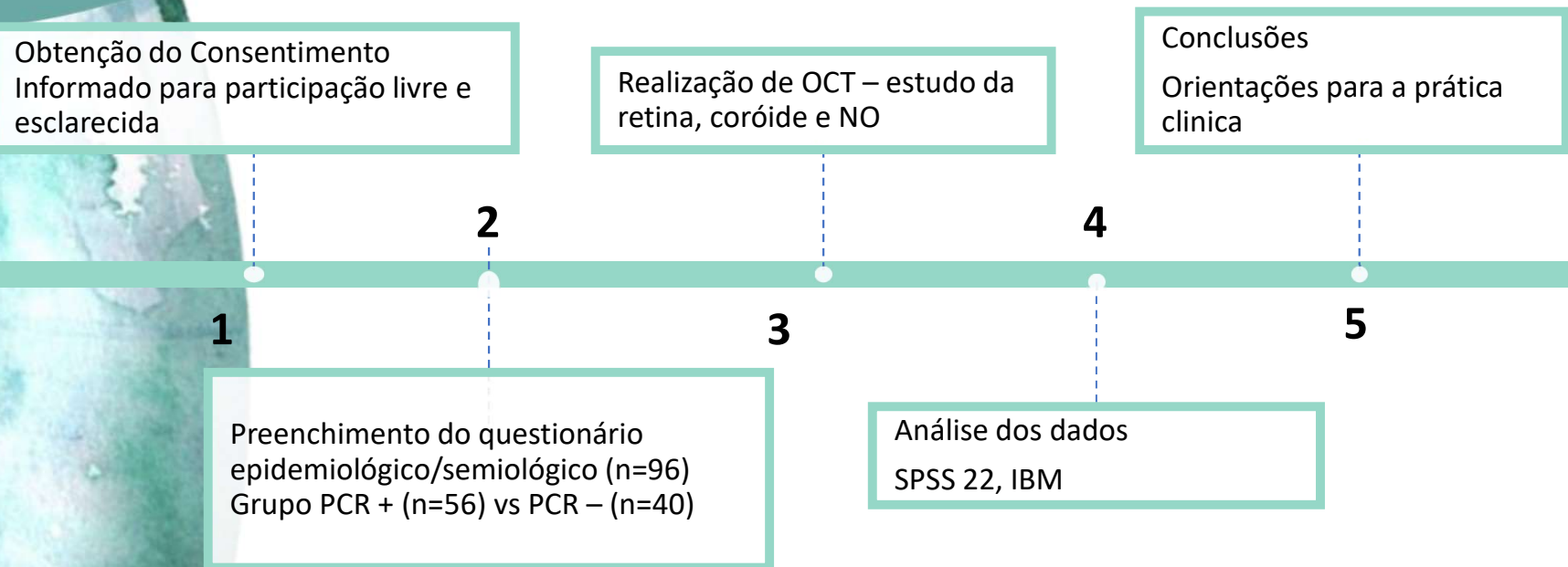


Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Metodologia



Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022



Resultados

Caracterização Sociodemográfica

- Grupo PCR + (grupo de estudo)

56 Indivíduos 34♀ (60,8%)

22♂ (39,2%)



- Grupo PCR – (grupo controlo)

40 Indivíduos 27♀ (67,5%)

13♂ (32,5%)



Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Resultados

Caracterização Oftalmológica

- Grupo PCR + (grupo de estudo)

MAVC $0,98 \pm 0,06$

PIO (JA) $13 \pm 3,2$ mmHg

- Grupo PCR – (grupo controlo)

MAVC $0,99 \pm 0,04$

PIO (JA) $14,69 \pm 2,9$ mmHg

Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Resultados

Caracterização Tomográfica

Redução espessura das camadas retinianas em indivíduos com PCR+, porém com significado estatístico:

- Espessura total nos 3mm centrais:
 - Nasal ($p=0,025$)
 - Inferior ($p=0,049$)
 - Temporal ($p=0,009$)

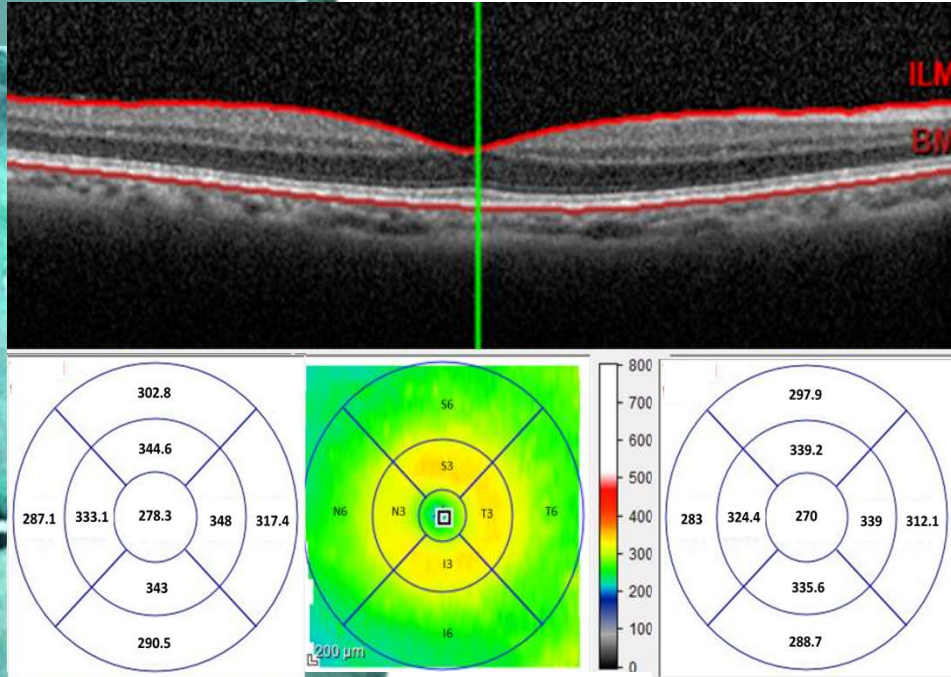


Figura 2 - Espessura macular (μm) da retina total (RT) comparação entre grupo controle (GC) e grupo de estudo nos 9 setores; à esquerda grupo controle, à direita grupo de estudo. Os resultados são expressos em média e desvio padrão (DP); valores p obtidos por modelos de regressão linear univariáveis.

Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

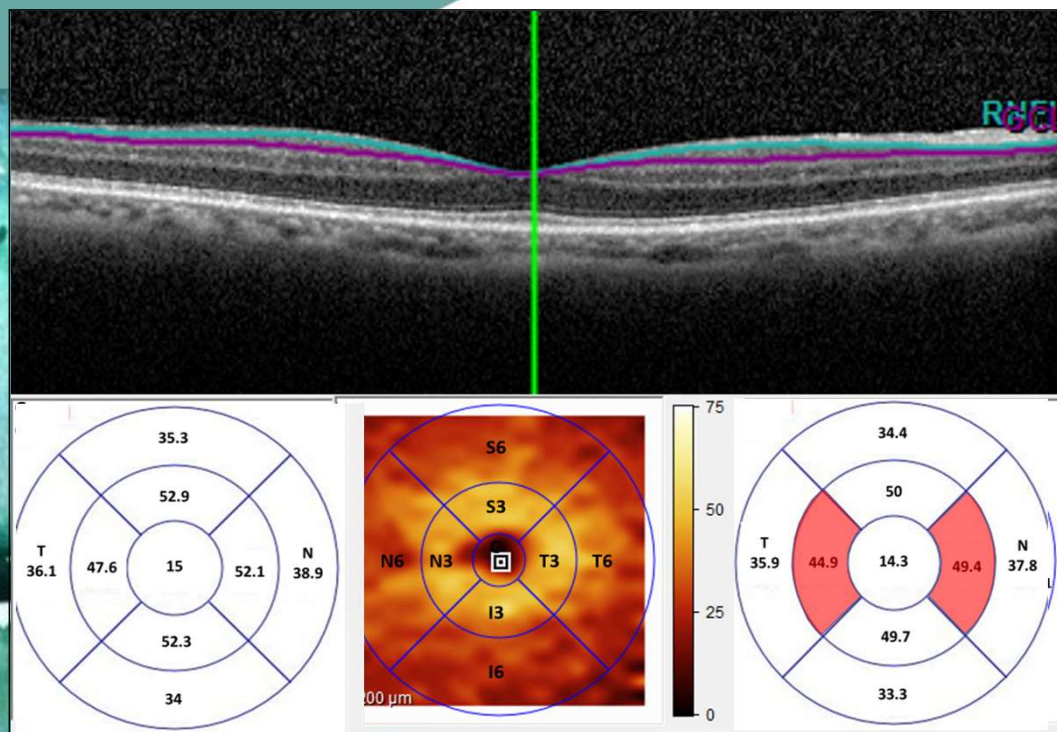


Figura 3 - Espessura da *ganglion cell layer* (GCL) obtida pelo programa *fast macular* (Spectralis Heidelberg®) com valores da média, por grupo: à esquerda valores obtidos no grupo controle; à direita grupo de estudo

Resultados

Caracterização Tomográfica

Camada de células Ganglionares
(GCL – Ganglionar Cells Layer)

Temporal ($p=0,009$)

TS [$p=0,019$]

NI [$p=0,002$]

TI [$p=0,046$]

Total [$p=0,014$]

Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

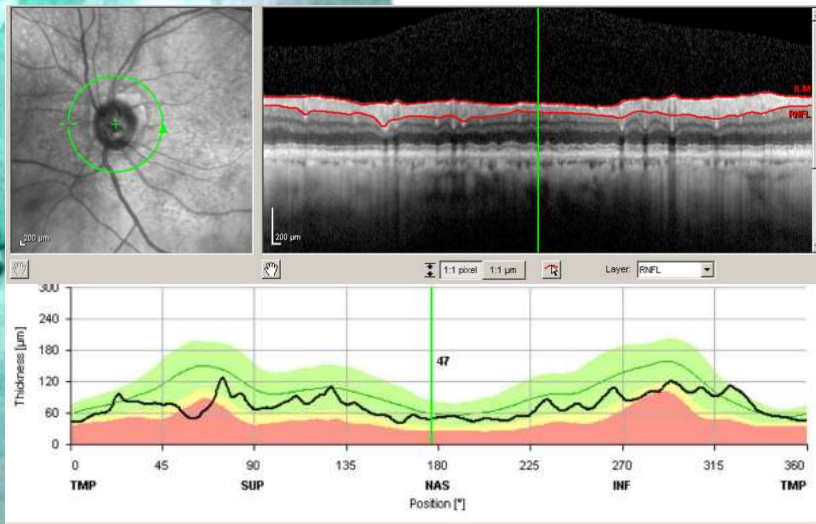
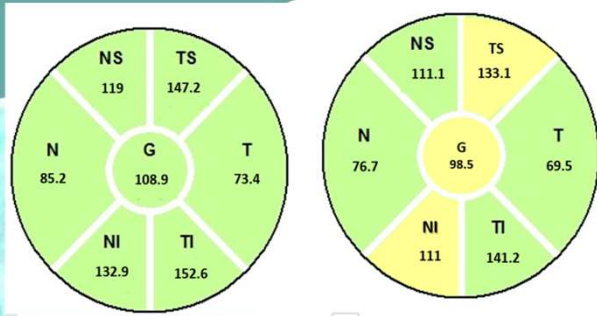


Figura 4 – Espessura da camada de fibras nervosas da retina peripapilares – excentricidade 3 mm (micrometros): à esquerda – grupo control (COVID-19 neg.); à direita - grupo infetado (COVID-19 pos.)

Resultados

Caracterização Tomográfica

Redução global da espessura da camada de fibras nervosas peripapilares em indivíduos com PCR+

Diminuição da espessura da camada de fibras nervosas peripapilares

Sectores com diferenças estatisticamente significativas:

Nasal 3m [p=0,049]

Temporal [p=0,029]

Global [p=0,014]

Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

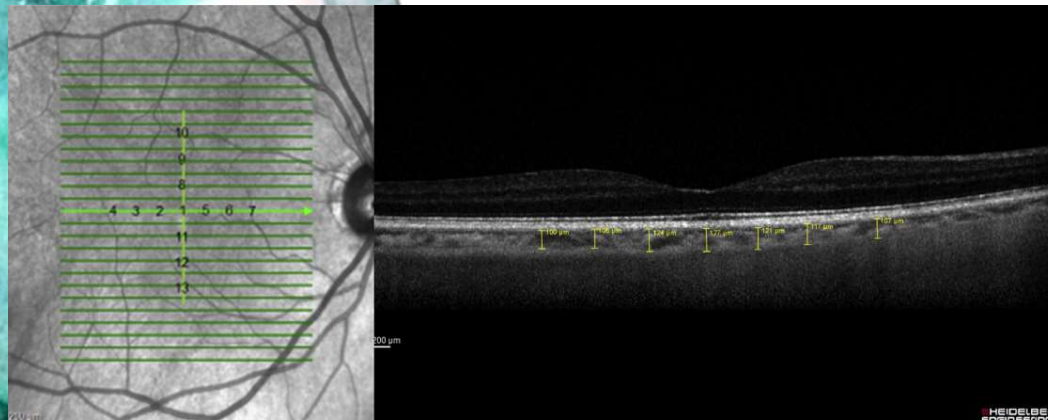


Figura 5 – A espessura da coróide foi medida desde a porção externa da linha hiperrefletiva, correspondente ao EPR, até à linha hiporrefletiva correspondente à interface esclerocoroidal.. Fonte: Choroidal thinning: Alzheimer's disease and aging - PubMed (nih.gov)

Resultados

Caracterização Tomográfica

Aumento da espessura da mesma
($t=0,287$; $p=0,05$).

- Grupo PCR + (grupo de estudo):
278± 64 micrómetros
- Grupo PCR – (grupo controlo):
230,9± 76 micrómetros

Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Considerações gerais

Conclusão

Na análise qualitativa dos tomogramas **não foram encontradas alterações da estrutura da mácula e coróide** ao SD-OCT e Edi-OCT, compatíveis com coriorretinopatia.

Os nossos resultados mostram uma tendência para uma **neuropatia não glaucomotosa** – os nossos resultados diferem das localizações preferencialmente verticais (típicas do glaucoma), estando mais próximas da clássica descrição do "**nó de gravata**" observada em outras patologias neurológicas, tóxicas e/ou metabólicas.



Jornadas Científicas de Ortopia e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022



Considerações gerais

Conclusão

O **aumento da espessura da coróide** parece estar relacionado com possível **resposta inflamatória**.

Esses resultados exploratórios permitem descrever as alterações retinianas em pacientes devido ao **neurotropismo do Sars-Cov-2**, pelo que o seguimento longitudinal destes doentes é importante afim de permitir a descrição da história natural de uma **neuropatia secundária a infeção por COVID-19**.

Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Considerações gerais

Orientações para a Prática Clínica

- BCVA (best corrected visual acuity)
 - SE (spherical equivalente)
 - IOP (intraocular pressure)
- SD-OCT – macular : fast macular or pole-to-pole programs
- SD-OCT – optic nerve: RNFL (retinal nerve fiber layer)
- EDI-OCT (Enhanced Depth Imaging Optical Coherence Tomography)
 - Medição da espessura da coroideia subfoveolar

Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Referências Bibliográficas

- 1) Seah, I. & Agrawal, R. Can the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Affect the Eyes? Review of Coronaviruses and Ocular Implications in Humans and Animals. *Ocul. Immunol. Inflamm.* 00, 1–5 (2020).
- 2) Wu, P. et al. Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol.* 2019, 4–7 (2020).
- 3) Pernazza, A. et al. Early histologic findings of pulmonary SARS-CoV-2 infection detected in a surgical specimen. *Virchows Arch.* 1–6 (2020). doi:10.1007/s00428-020-02829-1
- 4) Baig, A. M., Khaleeq, A., Ali, U. & Syeda, H. Evidence of the COVID-19 Virus Targeting the CNS: Tissue Distribution, Host-Virus Interaction, and Proposed Neurotropic Mechanisms. *ACS Chem. Neurosci.* 0–3 (2020). doi:10.1021/acchemneuro.0c00122
- 5) Loon, S. C. et al. The severe acute respiratory syndrome coronavirus in tears. *Br. J. Ophthalmol.* 88, 861–863 (2004).
- 6) Baig, A. M., Khaleeq, A., Ali, U. & Syeda, H. Evidence of the COVID-19 Virus Targeting the CNS: Tissue Distribution, Host-Virus Interaction, and Proposed Neurotropic Mechanisms. *ACS Chem. Neurosci.* 0–3 (2020). doi:10.1021/acchemneuro.0c00122
- 7) Asadi-pooya, A. A. Central nervous system manifestations of COVID-19 : A systematic review. (2020).
- 8) Chiquita, S. et al. The Retina as a Window or Mirror of the Brain Changes Detected in Alzheimer's Disease: Critical Aspects to Unravel. *Mol. Neurobiol.* 56, 5416–5435 (2019).
- 9) Asadi-pooya, A. A. Central nervous system manifestations of COVID-19 : A systematic review. (2020).
- 10) Grewal, D. S., Polascik, B. W., Hoffmeyer, G. C. & Fekrat, S. Assessment of differences in retinal microvasculature using OCT angiography in Alzheimer's disease: A twin discordance report. *Ophthalmic Surg. Lasers Imaging Retin.* 49, 440–444 (2018).
- 11) Cunha, J.P., Proenca, R., Dias-Santos, A. et al. OCT in Alzheimer's disease: thinning of the RNFL and superior hemiretina. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 255, 1827–1835 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00417-017-3715-9>.
- 12) Erdem, S., Karahan, M., Ava, S., Dursun, M. E., Dursun, B., Hazar, L., ... Keklikci, U. (2022). Evaluation of choroidal thickness in patients who have recovered from COVID-19. *International Ophthalmology*, 42(3), 841–846. <https://doi.org/10.1007/s10792-021-02049-9>
- 13) Frat, M., & Kobat, S. G. (2021). How are central foveal and choroidal thickness affected in patients with mild coronavirus disease 2019 infection? *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 21(6), 781–785. <https://doi.org/10.17305/BJBMS.2021.5840>
- 14) Konuk, Ş. G., Kılıç, R., Türkyılmaz, B., & Türkoğlu, E. (2022). Choroidal thickness changes in post-COVID-19 cases. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 86(2), 20–24. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20230021>

Jornadas Científicas de Ortóptica e Ciências da Visão

40 ANOS A OLHAR O FUTURO...

26, 27 e 28 de maio de 2022

Obrigada pela atenção

Pedro Miguel Lino

Pedro.lino@hff.min-saude.pt



Projeto financiado
IPL/2020/Ocloveid19_
ESTeSL

