

Valores normales de los parámetros de tomografía de coherencia óptica en niños y adolescentes sanos

Jhoanna Paredes Rivero, María de la Cruz Rojas, Andrea C. Díaz Cabrera, Oscar F. Díaz, Martha E. Cabrera de Díaz, Carla I. Rojas Segovia

Servicio de Oftalmología del Hospital Central Universitario Antonio María Pineda y Unidad Oftalmológica Díaz Cabrera, Barquisimeto, Venezuela.

Recibido: 17 de marzo de 2025.

Aprobado: 19 de mayo de 2025.

Autor corresponsal

Dra. Andrea C. Díaz Cabrera

Servicio de Oftalmología del Hospital Central Universitario

Antonio María Pineda

Unidad Oftalmológica Díaz Cabrera

Final Av. Vargas, Barquisimeto, Estado Lara

Venezuela.

dra.acdc@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(2): e153-e161.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n2.416>

Resumen

Objetivo: Determinar los valores de normalidad de los parámetros de la tomografía de coherencia óptica (OCT) en población pediátrica en Venezuela.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal que incluyó 100 participantes sanos (200 ojos) de entre 7 a 17 años de edad que asistieron al Hospital Central Universitario “Dr. Antonio María Pineda” entre marzo a julio de 2024. Se utilizó un OCT de dominio espectral para evaluar el grosor de la capa de fibras nerviosas (CFN), el complejo de células ganglionares (CCG) y el grosor macular. Se realizó la descripción de los datos y la comparación entre sexos y ojos derechos e izquierdos.

Resultados: La edad media fue $11,07 \pm 2,60$ años; el 70% tenía entre 7-12 años y 52% era de sexo femenino. El grosor de la CFN no presentó diferencias estadísticas entre ojo derecho e izquierdo, pero para el grosor temporal sí hubo diferencias ($p < 0,05$). El grosor macular para ambos ojos fueron similares, lo mismo que para el CCG. El grosor de la CFN, grosor macular y el grosor del CCG por ojo y por sexo no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Sí hubo diferencias en el volumen macular donde era mayor en los varones y en ambos ojos ($p < 0,05$). Los tres parámetros fueron similares para los grupos de 7-12 años y de 13-17 años.

Conclusiones: Se describieron los datos de normalidad para nuestra población de 7 y 17 años de edad de ambos sexos utilizando un equipo OCT de dominio espectral, esperando que pueda ser de utilidad como referencia para la futura determinación de patologías.

Palabras clave: tomografía de coherencia óptica, OCT, valores de normalidad, parámetros oculares, niños, adolescentes.

Normal values of optical coherence tomography parameters in healthy children and adolescents

Abstract

Objective: To determine the normality values of optical coherence tomography (OCT) parameters in pediatric population in Venezuela.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional study was performed, including 100 healthy participants (200 eyes) between 7 and 17 years of age, who attended the Hospital Central Universitario “Dr. Antonio María Pineda”, between March and July 2024. Spectral domain OCT was used, evaluating nerve fiber layer thickness (NLC), ganglion cell complex (GCC) and macular thickness. Data description and comparison between sexes and right and left eyes were performed.

Results: Mean age was 11.07 ± 2.60 years, 70% were between 7-12 years old and 52% were female. The thickness of the CFN did not show statistical differences between right and left eyes, but for temporal thickness there were differences ($p < 0.05$). Macular thickness for both eyes were similar, as well as for GCC. NFC thickness, macular thickness and GCC thickness by eye and sex did not show statistically significant differences. There were differences in macular volume being higher in males and in both eyes ($p < 0.05$). The three parameters were similar for the 7-12 years and 13-17 years groups.

Conclusions: Normality data were described for our population of 7 and 17 year olds, of both sexes, using spectral domain OCT, hoping that it may be useful as a reference for future pathology determination.

Keywords: optical coherence tomography, OCT, normal values, ocular parameters, children, adolescents.

Valores normais dos parâmetros da tomografia de coerência óptica em crianças e adolescentes saudáveis

Resumo

Objetivo: Determinar os valores normais dos parâmetros da tomografia de coerência óptica (OCT) na população pediátrica na Venezuela.

Materiais e métodos: Foi realizado um estudo descritivo transversal incluindo 100 participantes saudáveis (200 olhos) com idades entre 7 e 17 anos que frequentaram o Hospital Universitário Central “Dr. Antonio María Pineda” entre março e julho de 2024. OCT de domínio espectral foi usado para avaliar a camada de fibras nervosas (CFN), a espessura do complexo de células ganglionares (GCC) e a espessura macular. Os dados foram descritos e foram feitas comparações entre sexos e olhos direito e esquerdo.

Resultados: La edad media fue $11,07 \pm 2,60$ años; el 70% tenía entre 7-12 años y 52% era de sexo femenino. El grosor de la CFN no presentó diferencias estadísticas entre ojo derecho e izquierdo, pero para el grosor temporal sí hubo diferencias ($p < 0,05$). El grosor macular para ambos ojos fueron similares, lo mismo que para el CCG. El grosor de la CFN, grosor macular y el grosor del CCG por ojo y por sexo no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Sí hubo diferencias en el volumen macular donde era mayor en los varones y en ambos ojos ($p < 0,05$). Los tres parámetros fueron similares para los grupos de 7-12 años y de 13-17 años.

Resultados: A média de idade foi de $11,07 \pm 2,60$ anos; 70% tinham entre 7 e 12 anos e 52% eram do sexo feminino. A espessura da CFN não apresentou diferenças estatísticas entre os olhos direito e esquerdo, mas houve diferenças para a espessura temporal ($p < 0,05$). A espessura macular para ambos os olhos foi semelhante, assim como no caso do CCG. A espessura da CFN, a espessura macular e a espessura do GCC por olho e por sexo não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Houve diferenças no volume macular, onde foi maior nos homens e em ambos os olhos ($p < 0,05$). Todos os três parâmetros foram semelhantes para os grupos de 7 a 12 anos e de 13 a 17 anos.

Conclusões: Foram descritos dados normais para nossa população de 7 e 17 anos de ambos os sexos utilizando equipamento de OCT de domínio espectral, esperando que possa ser útil como referência para futura determinação de patologias.

Palavras-chave: tomografia de coerência óptica, OCT, valores normais, parâmetros oculares, crianças, adolescentes.

Introducción

El desarrollo de la tomografía de coherencia óptica (OCT), un método para adquirir imágenes de alta resolución de la retina y disco óptico, ha significado un gran avance para la oftalmología. Sus principales ventajas son: no es invasivo, es objetivo, confiable, con buena repetición y reproducción¹. Además de proporcionar una evaluación morfológica y estructural, también proporciona mediciones cuantitativas precisas que ayudan a diagnosticar y monitorear la progresión de patologías retinales y del disco óptico, así como también se está utilizando como método complementario en neurología².

Estos equipos llevan incorporada una base de datos normativa, determinada por edad, sexo y raza solo para adultos (≥ 18 años). Dicho esto, es importante mencionar que los valores obtenidos en adultos no se pueden usar en niños³. A pesar de las dificultades esperadas a la hora de realizar OCT en niños —donde se requiere cierto grado de cooperación y de atención— la OCT ha demostrado que es bien tolerada⁴⁻⁵.

Por lo tanto, debemos remarcar que el hecho de conocer las bases de datos normativas en población pediátrica es fundamental para poder realizar una correcta interpretación de los datos⁵.

Al establecer un valor de normalidad según la edad y el sexo del grosor de capa de fibras nerviosas (CFN), el complejo de células ganglionares (CCG) y el grosor macular podemos estudiar mejor algunas entidades clínicas como las excavaciones sospechosas para evaluar con precisión el tamaño y la profundidad de la excavación, así como otros cambios estructurales en el nervio óptico. Esto nos ayudará a diferenciar otras causas como el glaucoma y la atrofia óptica. En el

caso de las enfermedades retinales, para detectar cambios sutiles en la estructura de la retina y para el diagnóstico diferencial de ambliopía con otras condiciones retinales que pueden presentar síntomas similares.

Más allá de lo mencionado, se debe subrayar que existen potenciales diferencias morfológicas en las estructuras retinales en relación con diferentes regiones geográficas y étnicas⁶⁻¹⁰ y no se han encontrado estudios que evaluaran este aspecto en la población venezolana. Por lo tanto, el propósito de este trabajo ha sido determinar los valores de normalidad de los parámetros de OCT de las capas de fibras nerviosas, el complejo de células ganglionares y del grosor macular en niños y adolescentes sanos en Venezuela.

Materiales y métodos

Para efectos de la presente investigación se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo y transversal. La población de referencia estuvo conformada por todos los niños y adolescentes sanos que asistieron a la Consulta de Salud Escolar del Hospital Central Universitario “Dr. Antonio María Pineda” seleccionados durante el período marzo-julio de 2024.

Como criterios de inclusión, el grupo de estudio abarcó niños y adolescentes entre 7 y 17 años sanos y de ambos sexos, cuya agudeza visual mejor corregida era mayor a 0,2 según escala logarítmica (20/40 según Snellen a 20 pies). Se excluyeron participantes prematuros o que tuvieran alguna enfermedad sistémica, ambliopes, con estrabismo o alteración de la motilidad ocular, casos con alteraciones en fondo de ojo, con antecedentes de cirugías oculares previas, con astigmatismo mayor a 3D, hipermetropía mayor de +3D, miopía mayor de -3D, antecedentes familiares de enfermedad neurooftalmológica o de retina, incapacidad para colaborar o en quienes se obtuvo una mala calidad de la medición con la OCT por cualquier causa.

Para desarrollar el presente estudio —que está de acuerdo con la declaración de Helsinki—, se solicitó la autorización del Servicio de Oftalmología del Hospital Central Universitario

Tabla 1. Características demográficas de niños y adolescentes sanos.

Características demográficas	N°	%
<i>Grupos de edad (años)</i>		
7-12	70	70,0
13-17	30	30,0
<i>Sexo</i>		
Masculino	48	48,0
Femenino	52	52,0
n=100		

“Dr. Antonio María Pineda”. Una vez obtenido el permiso respectivo, se seleccionaron los niños y adolescentes que cumplieron con los criterios establecidos; seguidamente a todos los padres o representantes legales de los participantes se les solicitó permiso para ser incluidos en el estudio mediante un consentimiento informado.

En la etapa de evaluación se realizó la evaluación oftalmológica que incluyó: refracción, agudeza visual con y sin corrección, visión de colores, balance muscular, inspección de anexos, biomicroscopía, presión intraocular y fondo de ojo. Para la realización de la OCT no fue necesaria la dilatación de la pupila. Las pruebas se realizaron en la Unidad Oftalmológica Díaz Cabrera utilizando un equipo OCT Spectralis, de dominio espectral (Heidelberg Engineering GmbH, Heidelberg, Alemania). Todas las tomografías fueron hechas por el mismo explorador de forma estandarizada con el fin de reducir el sesgo de observador. Los datos evaluados fueron: el grosor de capa de fibras nerviosas (CFN), el complejo de células ganglionares (CCG) y el grosor macular. Las mediciones se realizaron en diferentes sectores anatómicos para cada uno de los parámetros mencionados, siempre de manera estandarizada.

Los datos obtenidos se tabularon en una hoja de cálculo electrónica por el programa Microsoft®

Office Excel 2021™ for Mac para luego construir y analizar resultados mediante tablas que permitieron representar las variables estudiadas. Por tratarse de un estudio descriptivo, la información se resumió mediante distribución de frecuencia relativa utilizando los porcentajes; además de medidas de tendencia central y dispersión como el promedio y la desviación estándar. Para determinar si existen diferencias entre ambos ojos, así como la edad y el sexo, se realizó la prueba “t de Student” para comparación de medias, asumiendo una $p < 0,05$ como significativa y $p > 0,05$ no significativa.

Resultados

Durante el lapso de estudio se valoró un total de 100 niños y adolescentes sanos, de los cuales el 70% tenía entre 7 y 12 años y 30%, entre 13-17 años, con un promedio de edad de $11,07 \pm 2,60$ años; mientras que se observó un ligero predominio del sexo femenino con 52% (tabla 1).

De acuerdo con el grupo de niños y adolescentes sanos estudiados se reportan los valores promedio \pm desviación estándar para el grosor de la capa de fibras nerviosas, donde se observa que presentan valores similares al comparar el ojo derecho con el izquierdo ($p > 0,05$); sin embargo, para el grosor temporal $73,74 \pm 7,06 \mu\text{m}$ de ojo derecho versus $70,69 \pm 9,61 \mu\text{m}$ del ojo izquierdo, mostró diferencias estadísticamente significantes ($p: 0,0113$). Para los valores promedio del grosor de la capa de fibras nerviosas en relación con el sexo y la lateralidad, no se encontraron diferencias ($p > 0,05$) (tabla 2).

Para el complejo de células ganglionares se hallaron valores promedio similares entre ambos sexos y lateralidad, siendo estadísticamente no significativo para todos los sectores estudiados ($p > 0,05$) (tabla 3).

En cuanto a los valores promedio del grosor macular de acuerdo con el sexo en el ojo derecho, se evidencia que los valores fueron similares ($p > 0,05$), excepto para el volumen macular que fue $8,62 \pm 0,41 \text{ mm}^3$ versus $8,09 \pm 0,37 \text{ mm}^3$, resultando estadísticamente significativa ($p < 0,0001$). Para el ojo izquierdo los valores promedio del

Tabla 2. Valores promedio y desviación estándar del grosor de capa de fibras nerviosas según sexo y lateralidad utilizando OCT de dominio espectral.

Grosor de capa de fibras nerviosas (μm)	Ojo derecho				Ojo izquierdo			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE
Superior	131,56	14,36	132,38	14,12	137,35	17,73	132,46	16,37
Inferior	139,33	16	143,63	18,06	142	15,29	144,88	12,97
Nasal	82,02	11,44	83,76	14,01	80,66	10,28	83,19	13,18
Temporal	73,72	8,94	73,75	9,26	70,68	9,54	70,69	9,83
	n=48		n=52		n=48		n=52	

Tabla 3. Valores promedio y desviación estándar de grosor del complejo de células ganglionares según sexo y lateralidad utilizando OCT de dominio espectral.

Células ganglionares (μm)	Ojo derecho				Ojo izquierdo			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE
Superior	340,12	17,33	340,58	15,12	341,1	17,74	340,48	15,63
Superior nasal	341,45	14,01	339,11	14,73	342,51	14,11	340,25	13,7
Superior temporal	327,87	12,99	325,46	13,58	325,11	13,81	324,33	13,39
Inferior	340,13	14,17	338,74	13,87	339,22	14,05	337,64	13,01
Inferior nasal	340,45	14,46	339,45	14,88	340,14	14,69	339,21	15,1
Inferior temporal	330,78	14,01	329,85	13,99	329,54	13,99	328,56	14,87
	n=48		n=52		n=48		n=52	

grosor macular según el sexo mostró que existen diferencias estadísticamente significativas para el volumen macular que fue $8,44 \pm 0,39 \text{ mm}^3$ versus $8,12 \pm 0,40 \text{ mm}^3$ ($p < 0,0001$); el resto de los parámetros fueron similares ($p > 0,05$) (tabla 4).

Por último se establecen los valores de normalidad del grosor de CFN, CCG y macular de ojo derecho e izquierdo utilizando OCT de dominio espectral (tablas 5 y 6).

Discusión

Conocer las características anatómicas de la población es una información relevante ya que

pueden existir diferencias regionales y que estas tengan alguna implicancia fisiopatológica, de lo cual hay evidencia publicada en relación con la retina y las evaluaciones mediante OCT⁶⁻¹⁰. Es relevante mencionar que en el diseño de equipos como la OCT, el *software* que determina niveles de normalidad hace una estimación en base a los datos iniciales con los que el sistema fue desarrollado utilizando información de una población limitada. En el caso de la población latinoamericana, por la gran diversidad étnica y los cambios migratorios del siglo pasado, desconocemos si nuestros datos son realmente equivalentes. Por eso la realización de estudios como el presente se vuelven importantes a modo de revalidar la infor-

Tabla 4. Valores promedio y desviación estándar del grosor macular según sexo y lateralidad utilizando OCT de dominio espectral.

Grosor macular (µm)	Ojo derecho				Ojo izquierdo			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE
Grosor central	260,25	19,22	259,33	20,23	261,25	20,15	258,31	19,54
Volumen macular	8,62	0,41	8,09	0,37	8,44	0,39	8,12	0,4
Superior interno	340,33	17,35	334,57	17,33	341,31	18,52	338,07	18,3
Temporal interno	329,01	15,98	325,98	14,55	325,15	16,04	324,18	14,55
Inferior interno	335,12	16,04	336,7	15,01	336,43	17,61	335,65	16,98
Nasal interno	339,5	16,99	339,66	16,21	340,22	18,59	339,13	16,32
Superior externo	302,44	11,69	298,23	12,65	302,44	11,69	301,52	12,87
Temporal externo	299,07	15,13	295,03	15,99	301,89	16,01	299,87	15,69
Inferior externo	303,74	15,36	298,11	16,02	299,12	20,32	298,33	17,89
Nasal externo	320,25	16,87	315,96	15,45	319,66	13,41	318,47	14,75
	n=48		n=52		n=48		n=52	

Tabla 5. Valores de normalidad del grosor de capa de fibras nerviosas y complejo de células ganglionares de ojo derecho e izquierdo utilizando OCT de dominio espectral.

Grosor capa Fibras nerviosas (µm)	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
	Valor mínimo	Valor máximo	Valor mínimo	Valor máximo
Superior	106	163	104	167
Inferior	114	195	110	176
Nasal	54	117	63	123
Temporal	51	100	47	99

Complejo de células ganglionares (µm)	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
	Valor mínimo	Valor máximo	Valor mínimo	Valor máximo
Superior	238	385	303	382
Superior nasal	306	379	309	381
Superior temporal	294	373	285	369
Inferior	304	376	304	372
Inferior nasal	304	375	275	381
Inferior temporal	291	372	274	371

Tabla 6. Valores de normalidad del grosor macular de ojo derecho e izquierdo utilizando OCT de dominio espectral.

Grosor macular (μm)	Ojo derecho		Ojo izquierdo	
	Valor mínimo	Valor máximo	Valor mínimo	Valor máximo
Grosor central	213	353	214	316
Volumen macular	7,09	9,67	7,81	9,6
Superior interno	245	391	241	384
Temporal interno	288	377	245	376
Inferior interno	294	376	228	375
Nasal interno	257	377	239	392
Superior externo	265	339	265	383
Temporal externo	255	369	254	390
Inferior externo	260	396	263	331
Nasal externo	270	349	280	353

mación y más aún en un segmento de la población que puede tener más diferencias de cambios, como la infanto-juvenil, donde el entorno, los aspectos culturales e incluso las condiciones de nutrición podrían determinar una diferencia en el desarrollo de estructuras oculares, incluyendo a la retina.

En nuestro estudio nos centramos en conocer datos morfológicos de la retina evaluados mediante OCT y encontramos que los niños y adolescentes evaluados estaban distribuidos en grupos de edades similares a otros estudios, como los resultados reportados por Wolf, Larsson y Åkerblom en Suecia, quienes estudiaron 55 niños de los que el 56,36% eran niñas y la edad media fue de 8,9 años¹¹. Luego, Muñoz y colaboradores en España evaluaron a 126 niños sanos con una edad media de $10,26 \pm 3,37$ años, la mayoría de los cuales eran de origen europeo (82,5%) y 48,4% eran varones¹². También en España, Del Prado y colaboradores publicaron un estudio donde valoraron 198 ojos de 121 sujetos cuya edad media fue de 9,22 años y el 61,1% eran mujeres¹³.

Las mediciones realizadas mediante la OCT son confiables y fáciles de realizar para la mayoría

de los niños y adolescentes. Esto muestra que se puede utilizar la información obtenida del grosor de las fibras nerviosas, de la mácula y del complejo ganglionar en el diagnóstico y seguimiento de diferentes enfermedades oculares partiendo de los valores de normalidad obtenidos en este estudio.

En este orden de ideas, Al-Haddad y colaboradores establecieron los valores promedio del grosor de la capa de fibras nerviosas, del grosor macular y del complejo de células ganglionares según sexo y edad, resultando que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los tres parámetros y sectores estudiados para el sexo ni la edad ($p > 0,05$)¹⁴; no obstante, sí hubo diferencias en cuanto al volumen macular donde era mayor en el sexo masculino ($p < 0,05$) tanto para el ojo derecho como para el izquierdo.

Por su parte, Jammal y colaboradores refieren que los niños tuvieron un grosor macular central significativamente mayor que las niñas ($p = 0,008$)¹⁵. Por consiguiente, Wolf, Larsson y Åkerblom afirman que el grosor de la capa de células ganglionares y los demás parámetros estudiados difieren según el dispositivo OCT que se utilice y la población examinada¹¹.

Conclusiones

El grosor de la CFN en la población infanto-juvenil evaluada no mostró diferencias entre el ojo derecho e izquierdo ($p > 0,05$), a excepción del cuadrante temporal que fue mayor en ojos derechos. Para los valores promedio del grosor macular tanto en el ojo derecho como izquierdo fueron similares y se obtuvieron resultados semejantes entre ambos ojos para el CCG.

Los valores promedio del grosor de la CFN, grosor macular y grosor del CCG por ojo y por sexo no evidenciaron diferencias estadísticamente significantes ($p > 0,05$). Aunque llama la atención que sí hubo diferencias en el volumen macular resultando mayor en los niños en ambos ojos ($p < 0,05$).

Finalmente, a partir de los datos evaluados, consideramos que es importante recomendar la incorporación de los rangos de normalidad de CFN, CCG y grosor macular de pacientes pediátricos al *software* del OCT de dominio espectral marca Heidelberg que fue evaluado en el presente estudio, además de realizar nuevas investigaciones en donde se tome a consideración otras variables aparte de la edad y sexo; y por último ampliar la línea de investigación incluyendo pacientes con patologías de retina y nervio óptico.

Referencias

- Huang D, Swanson EA, Lin CP *et al*. Optical coherence tomography. *Science* 1991; 254(5035): 1178-1181. doi:10.1126/science.1957169.
- Yang L, Chen P, Wen X, Zhao Q. Optical coherence tomography (OCT) and OCT angiography: technological development and applications in brain science. *Theranostics* 2025; 15(1): 122-140. doi:10.7150/thno.97192.
- Banc A, Ungureanu MI. Normative data for optical coherence tomography in children: a systematic review. *Eye (Lond)* 2021; 35(3): 714-738. doi:10.1038/s41433-020-01177-3.
- Nemeş-Drăgan IA, Drăgan AM, Hapca MC, Oaida M. Retinal nerve fiber layer imaging with two different spectral domain optical coherence tomographs: normative data for Romanian children. *Diagnostics (Basel)* 2023; 13(8): 1377. doi:10.3390/diagnostics13081377.
- Pua TS, Hairiol MI. Evaluating retinal thickness classification in children: a comparison between pediatric and adult optical coherence tomography databases. *PLoS One* 2024; 19(12): e0314395. doi:10.1371/journal.pone.0314395.
- Asefzadeh B, Cavallerano AA, Fisch BM. Racial differences in macular thickness in healthy eyes. *Optom Vis Sci* 2007; 84(10): 941-945. doi:10.1097/OPX.0b013e318157a6a0.
- Verkcharla PK, Suheimat M, Schmid KL, Atchison DA. Differences in retinal shape between East Asian and Caucasian eyes. *Ophthalmic Physiol Opt* 2017; 37(3): 275-283. doi:10.1111/opo.12359.
- Bowd C, Zangwill LM, Weinreb RN *et al*. Racial differences in rate of change of spectral-domain optical coherence tomography-measured minimum rim width and retinal nerve fiber layer thickness. *Am J Ophthalmol* 2018; 196: 154-164. doi:10.1016/j.ajo.2018.08.050.
- KhalafAllah MT, Zangwill LM, Proudfoot J *et al*. Racial differences in diagnostic accuracy of retinal nerve fiber layer thickness in primary open-angle glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2024; 259: 7-14. doi:10.1016/j.ajo.2023.10.012.
- Laotaweerungsawat S, Psaras C, Haq Z, Liu X, Stewart JM. Racial and ethnic differences in foveal avascular zone in diabetic and nondiabetic eyes revealed by optical coherence tomography angiography. *PLoS One* 2021; 16(10): e0258848. doi:10.1371/journal.pone.0258848.
- Wolf P, Larsson E, Åkerblom H. Normative data and repeatability for macular ganglion cell layer thickness in healthy Swedish children using swept source optical coherence tomography. *BMC Ophthalmol* 2022; 22(1): 109. doi:10.1186/s12886-022-02321-1.
- Muñoz-Gallego A, De la Cruz J, Rodríguez-Salgado M *et al*. Interobserver reproducibility and interocular symmetry of the macular ganglion cell complex: assessment in healthy children using optical coherence tomography. *BMC Ophthalmol* 2020; 20(1): 197. doi:10.1186/s12886-020-01379-z.
- Del-Prado-Sánchez C, Seijas-Leal O, Gili-Manzanaro P, Ferreiro-López J, Yangüela-Ro-

dilla J, Arias-Puente A. Choroidal, macular and ganglion cell layer thickness assessment in Caucasian children measured with spectral domain optical coherence tomography. *Eur J Ophthalmol* 2021; 31(6): 3372-3378. doi:10.1177/1120672120965486.

14. Al-Haddad C, Barikian A, Jaroudi M, Massoud V, Tamim H, Nouredin B. Spectral domain optical coherence tomography in children:

normative data and biometric correlations. *BMC Ophthalmol* 2014; 14: 53. doi:10.1186/1471-2415-14-53.

15. Jammal HM, Al-Omari R, Khader Y. Normative data of macular thickness using spectral domain optical coherence tomography for healthy Jordanian children. *Clin Ophthalmol* 2022; 16: 3571-3580. doi:10.2147/OPTH.S386946.