

## Resolución Directoral

Lima, .....16..... de.....Mayo..... de 2025

### VISTOS:

El Memorando N° 149-2025-DEDSOPSO/INO, Informe N° 012-2025-OGC-INO, Nota Informativa N° 138-2025-DEDSOPSO/INO e Informe N° 088-2025-OAJ-INO, y;

### CONSIDERANDO:

Que, los artículos I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26846, Ley General de Salud, disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, asimismo, el artículo IV del citado título preliminar, establece que es interés público la provisión de servicios de salud, cualquiera sea la persona o institución que los provea, siendo responsabilidad del Estado promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, la Resolución Directoral N° 055-2023-INO-D aprobó la Directiva Administrativa N° 01-INO/OEPE-2023 "Directiva Administrativa para la Elaboración de Documentos Normativos en el Instituto Nacional de Oftalmología – INO "Dr. Francisco Contreras Campos" que tiene por objetivo, establecer disposiciones técnicas y operativas para la planificación, formulación, aprobación, difusión, implementación y evaluación de los Documentos Normativos en la Institución;

Que, en el numeral 5.1.3 la aludida Directiva define a la Guía Técnica como el documento normativo interno del Instituto, con el que se define por escrito y de manera detallada el desarrollo de determinados procesos, procedimientos y actividades administrativas, asistenciales o sanitarias. En ella se establecen metodologías, instrucciones o indicaciones que permite al operador seguir un determinado recorrido, orientándolo al cumplimiento del objetivo de un proceso, procedimientos o actividades, y al desarrollo de una buena práctica;

Que, mediante Informe N° 012-2025-OGC-INO, la Oficina de Gestión de la Calidad emitió opinión favorable a la Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de Retinografía no Midriática del Instituto Nacional de Oftalmología – INO "Dr. Francisco Contreras Campos";

Que, en ese contexto, con Nota Informativa N° 138-2025-DEDSOPSO/INO la Dirección Ejecutiva de Desarrollo, de Servicios Oftalmológicos, Prevención y Promoción de la Salud Ocular solicitó a la Dirección General la aprobación de la Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de Retinografía no Midriática del Instituto Nacional de Oftalmología – INO "Dr. Francisco Contreras Campos", que tiene por finalidad contribuir a disminuir la prevalencia de discapacidad visual y ceguera en el país mediante tamizaje y referencia oportuna de personas con retinopatía diabética, glaucoma y degeneración macular asociada a la edad (DMAE);



Que, con Informe N° 088-2025-OAJ/INO la Oficina de Asesoría Jurídica, emitió opinión favorable respecto a la aprobación de la Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de Retinografía no Midriática del Instituto Nacional de Oftalmología – INO “Dr. Francisco Contreras Campos”;

Que, en consecuencia, de conformidad a lo expuesto y, a los intereses funcionales que permitan un mejor cumplimiento de los fines y objetivos de la Institución, resulta necesario emitir el correspondiente acto administrativo;

Con la visación de la Dirección Ejecutiva de Desarrollo, de Servicios Oftalmológicos, Prevención y Promoción de la Salud Ocular, Oficina de Gestión de la Calidad, y de la Oficina de Asesoría Jurídica, y;

Con las facultades conferidas en el artículo 6 del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Oftalmología, aprobado por Resolución Ministerial N° 447-2009/MINSA, modificado por la Resolución Ministerial N° 660-2010/MINSA.

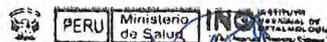
### SE RESUELVE:

**Artículo 1.- APROBAR** la Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de Retinografía no Midriática del Instituto Nacional de Oftalmología – INO “Dr. Francisco Contreras Campos”, que consta de veintidós (22) folios, que incluye quince (15) anexo, que debidamente visados forman parte de la presente resolución.

**Artículo 2.- DISPONER** que el área de Trámite Documentario, proceda a notificar la presente a los órganos o unidades orgánicas competentes, para conocimiento y cumplimiento.

**Artículo 3.- AUTORIZAR** al responsable del Portal de Transparencia Estándar la publicación de la presente Resolución en el Portal Web del Instituto Nacional de Oftalmología “Dr. Francisco Contreras Campos” [www.ino.gob.pe](http://www.ino.gob.pe)

**Regístrese, comuníquese y publíquese.**



M.O. FELIX ANTONIO TORRES COTRINA  
Director de Instituto Especializado  
CMP. 38356 RNE. 17309

FATC/ECQ/VESS/LECD/jlcr.

**Distribución:**

- ( ) Dirección General
- ( ) DESOPPSO
- ( ) OGC
- ( ) OAJ
- ( ) OEI
- ( ) Archivo



PERÚ Ministerio  
de Salud

INO INSTITUTO  
NACIONAL DE  
OFTALMOLOGÍA  
"Dr. Francisco Contreras Campos"

# **DIRECCIÓN EJECUTIVA DE DESARROLLO DE SERVICIOS OFTALMOLÓGICOS, PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD OCULAR**

## **DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE SERVICIOS OFTALMOLÓGICOS EN PREVENCIÓN DE LA CEGUERA**

### **GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE RETINOGRAFÍA NO MIDRIÁTICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA – INO**

***"Dr. Francisco Contreras Campos"***

LIMA – PERÚ

2025

**M.O. Félix Antonio Torres Cotrina**  
Director General

**M.O. Eddy Castillo Quispe**  
Director Ejecutivo de Desarrollo de Servicios Oftalmológicos, Prevención y Promoción de la Salud Ocular – DEDSOPPSO

**M.O. Pedro Manuel García Rodríguez**  
Jefe del Departamento de Desarrollo de Servicios Oftalmológicos en Prevención de la Ceguera

**Elaborado por**

M.E. Antonio Martín Touzett Valera  
T.M.O Alejandro Pelayo Venegas Llaque  
T.M.O Marco Antonio Bellido Morales  
T.M.O Jonathan Salomon Quispe Valer  
T.M.O José Luis Sullón Cuchupoma  
M.O. Silvia Juana Fernández Llerena  
M.O. Ana Yolanda Carpio Medina  
M.O. Waldo Loayza Gamboa  
M.O. Pedro García Rodríguez  
M.O. Luis Geldres del Risco  
M.O. Ricardo Seminario Díaz  
M.O. Álvaro Daniel Cáceres Pinto  
M.C. Andrea Carolina Concha Tuero  
M.C. Miriam Lisset Diaz Pérez  
M.E. Tammy Gianpiere Marcos Salas  
M.C. Yuvitza Karely Salazar Varela  
M.C. Said Castilla Llacta  
Llc. Adm. Gaby Sosa Rojas

DEDSOPPSO - INO  
DAEG-DEAEO - INO  
DAEG-DEAEO - INO  
DAEG-DEAEO - INO  
DEDSOPPSO - INO  
DAERV-DEAEO - INO  
DAERV-DEAEO - INO  
DEDSOPPSO - INO  
DEIDEODT - INO  
DEIDEODT - INO  
DIGTEL - MINS  
DIGTEL - MINS  
DIRIS Lima Norte  
DG - INO



## ÍNDICE

I.	FINALIDAD .....	1
II.	OBJETIVO.....	1
2.1.	Objetivo general.....	1
2.2.	Objetivos específicos .....	1
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1
III.	PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR .....	1
IV.	CONSIDERACIONES GENERALES .....	1
5.1.	Definiciones operativas .....	1
5.2.	Conceptos básicos .....	7
5.3.	Requerimientos básicos.....	8
V.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS .....	8
6.1.	Acerca del tamizaje con retinógrafo no midriático portátil.....	8
6.2.	Periodicidad del tamizaje: .....	9
6.3.	Indicaciones para tamizaje.....	9
6.4.	Contraindicaciones relativas .....	9
6.5.	Contraindicaciones absolutas .....	9
6.6.	De las acciones previas al procedimiento .....	10
6.7.	De las acciones durante el procedimiento.....	10
6.8.	De las acciones después del procedimiento .....	13
6.9.	En caso de contar con retinógrafo no midriático fijo o de mesa. Anexo N.º16 .....	14
VI.	RECOMENDACIONES.....	15
VII.	ANEXOS.....	15
VIII.	BIBLIOGRAFÍA .....	40



**GUÍA TÉCNICA:  
GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE RETINOGRAFÍA NO  
MIDRIÁTICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA – INO  
“Dr. Francisco Contreras Campos”**

**I. FINALIDAD**

Contribuir a disminuir la prevalencia de discapacidad visual y ceguera en el país mediante tamizaje y referencia oportuna de personas con retinopatía diabética, glaucoma y degeneración macular asociada a la edad (DMAE).

**II. OBJETIVO**

**2.1. Objetivo general**

Contar con una guía técnica que estandarice el procedimiento para operar un equipo biomédico denominado: cámara retiniana no midriática o retinógrafo no midriático (RNM).

**2.2. Objetivos específicos**

**2.2.1.** Tener como referencia a esta guía técnica para fortalecer las competencias de profesionales de salud del primer nivel de atención para el tamizaje oportuno de enfermedades prevalentes de la retina y el nervio óptico.

**2.2.2.** Estandarizar los parámetros para solicitar y responder una teleinterconsulta mediante TELESALUD.

**III. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

La presente guía técnica es de aplicación obligatoria por la Dirección Ejecutiva de Desarrollo de Servicios Oftalmológicos, Promoción y Prevención de la Salud Ocular – DEDSOPPSO, del Instituto Nacional de Oftalmología – INO “Dr. Francisco Contreras Campos” para fines de capacitación de profesionales del primer nivel de atención.

**III. PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR<sup>1</sup>**

Fotografía del fondo de ojo con cámara retiniana no midriática (92250)

**IV. CONSIDERACIONES GENERALES**

**5.1. Definiciones operativas**

**5.1.1. Agudeza visual<sup>2</sup>:** capacidad del sistema visual para reconocer la imagen más pequeña a una determinada distancia. Depende de la integridad anatómica y funcional del ojo y de la vía visual como la transparencia de los medios oculares (córnea, cristalino, humor acuoso y humor vítreo), la funcionalidad de la retina, específicamente de los conos de la fovea y de la vía óptica.

<sup>1</sup> Aprobación de la actualización del Anexo 1: Listado de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Salud del Documento Técnico "Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud", aprobado por Resolución Ministerial N°1044-2020/MINSA

<sup>2</sup> Documento Técnico: Procedimientos básicos para la atención en salud ocular en el primer nivel de atención. Aprobado por Resolución Ministerial N°643-2023-MINSA.



- 5.1.2. **Agudeza visual mejor corregida:** máxima visión que alcanza la persona con lentes correctores, con mínimo un año de anterioridad.
- 5.1.3. **Calidad de una fotografía de fondo de ojo:** nitidez con que se pueden ver las áreas de relevancia acorde a la patología.
- 5.1.4. **Contrarreferencia<sup>3</sup>:** proceso administrativo y asistencial mediante el cual el establecimiento de salud de destino de la referencia, devuelve o envía la responsabilidad del cuidado de un usuario al establecimiento que solicitó la referencia que cuenta con la capacidad de manejar o monitorizar el problema de salud integralmente.
- 5.1.5. **Control metabólico<sup>4</sup>:** niveles aceptables (meta) de glucemia, colesterol, triglicéridos y presión arterial para considerar que una persona con diabetes en tratamiento, está controlada. Se debe considerar que las metas de control deben ser individualizadas dependiendo de la edad, el tiempo de enfermedad, comorbilidades y complicaciones crónicas.
- 5.1.6. **La degeneración macular asociada a la edad (DMAE)<sup>5</sup>:** trastorno de la retina que provoca degeneración progresiva de los fotorreceptores y del epitelio pigmentario de la mácula causando pérdida de la visión central, de detalles finos y de lectura. Afecta a personas mayores de 50 años con historia familiar de DMAE, tabaquismo, sobrepeso, dieta rica en grasas saturadas (carne, mantequilla y queso) e hipertensión arterial principalmente<sup>6</sup>. Actualmente es la principal causa de ceguera irreversible en países desarrollados, Su prevalencia es de 0.2% en personas de 55 a 64 años, llegando hasta 13% en personas mayores de 85 años.
- 5.1.7. **Diabetes<sup>7</sup>:** trastorno metabólico que tiene causas diversas; se caracteriza por hiperglucemia crónica y trastornos del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas como consecuencia de anomalías de la secreción o el efecto de la insulina. La hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfunción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos.
- 5.1.8. **Edema macular diabético<sup>8</sup>:** engrosamiento del área macular por acúmulo de líquido debido a una alteración de la barrera hematorretiniana interna y externa asociada a hipoxia retiniana con aumento de producción de VEGF (Factor de crecimiento endotelial vascular) e incremento la permeabilidad vascular. Todo esto desencadena una disminución de la agudeza visual cuando hay una afectación de la fovea, área central de la mácula.

<sup>3</sup> NT N° 018- MINSa / DGSP – V.01. Norma Técnica del Sistema de referencia y contrarreferencia de los establecimientos del Ministerio de Salud. Aprobada con Resolución Ministerial N°751-2004-MINSa

<sup>4</sup> Guía técnica: Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Aprobada con Resolución Ministerial N°719-2015/MINSa

<sup>5</sup> <https://www.aaof.org/eye-health/diseases/amd-macular-degeneration>

<sup>6</sup> *Ibidem*

<sup>7</sup> *Ibidem*

<sup>8</sup> Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía Diabética y el Edema Macular Diabético: Guía en Versión Extensa. Lima: EsSalud; 2019

- 5.1.9. Examen ocular externo<sup>9</sup>:** procedimiento para detectar alteraciones anatómicas y funcionales de las estructuras externas y del segmento anterior de ambos ojos. Se examinan los párpados, pestañas, conjuntiva, esclerótica, iris, diámetro y forma de la pupila,
- 5.1.10. Eje visual<sup>10</sup>:** línea imaginaria que une un objeto externo o punto de fijación visual, con la fóvea de la retina.
- 5.1.11. Fondo de ojo<sup>11</sup>:** superficie interna y posterior del ojo. Está formado por la retina, la mácula, la fóvea, el disco óptico y las arcadas vasculares. La imagen del fondo del ojo capturada por un retinógrafo no midriático se divide en 4 regiones: 1. disco óptico, 2. arcadas vasculares superiores, 3. arcadas vasculares inferiores y 4. mácula. Ver anexo N.º 9
- 5.1.12. Fundoscopia:** ver oftalmoscopia.
- 5.1.13. Glaucoma<sup>12,13</sup>:** grupo de trastornos oculares de etiología multifactorial, cuya característica común es una neuropatía óptica crónica progresiva caracterizada por pérdida de células ganglionares de la retina, adelgazamiento de la capa de fibras nerviosas de la retina y excavación del disco óptico, que provoca una pérdida progresiva de la visión (anexo N.º 11).

El glaucoma es la segunda causa de ceguera en el mundo y primera causa de ceguera irreversible. Su prevalencia aumenta con la edad. Según Quigley y colaboradores, el número de personas con glaucoma de ángulo abierto o cerrado en el mundo, aumentó de 60.5 millones en 2010 a 79.6 millones en 2020, de éstos el 74% tuvieron glaucoma de ángulo abierto. Para el 2020 los casos de ceguera bilateral causada por glaucoma de ángulo abierto y cerrado serían de 5.9 y 5.3 millones respectivamente<sup>14</sup>. El proyecto VER reporta los resultados de examinar a 4774 mexicanos o mexicano-americanos en Arizona, EE.UU., encontrándose una prevalencia de glaucoma de ángulo abierto de 1.97%, ésta cifra se incrementa en 0.5% en el grupo de personas de 41 a 49 años, hasta en 12.6% en personas mayores de 80 años<sup>15</sup>. En contraste el estudio LALES determinó que la prevalencia de glaucoma de ángulo abierto fue de 4.7% en latinos residentes en Los Angeles, EEUU<sup>16</sup>. Un estudio estimó que para el 2020 el total de personas diagnosticadas con glaucoma en Latinoamérica llegaría a 8 millones. La prevalencia de

<sup>9</sup> Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía Diabética y el Edema Macular Diabético: Guía en Versión Extensa. Lima: EsSalud; 2019

<sup>10</sup> Documento Técnico: Procedimientos básicos para la atención en salud ocular en el primer nivel de atención. Aprobado por Resolución Ministerial N°643-2023-MINSA.

<sup>11</sup> David Turbert. American Academy of Ophthalmology 14 de enero 2020.

<sup>12</sup> Angelo Tanna. *Basic & Clinical Science Course. Section 10. Glaucoma 2020. American Academy of ophthalmology.*

<sup>13</sup> Robert J Casson DPhil FRANZCO, Glyn Chidlow PhD, John PM Wood PhD, Jonathan G Crowston PhD FRANZCO, Ivan Goldberg FRANZCO Definition of glaucoma: clinical and experimental concepts. *Clinical and experimental ophthalmology.* 22 February 2012

<sup>14</sup> Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol* 2006 90:262–267.

<sup>15</sup> Quigley HA, West SK, Rodriguez J, Munoz B, Klein R, Snyder R. The prevalence of glaucoma in a population-based study of Hispanic subjects: Proyecto VER. *Arch Ophthalmol* 2001; 119: 1819-1826.

<sup>16</sup> Varma R, Ying-Lai M, Francis BA, et al. Prevalence of open-angle glaucoma and ocular hypertension in Latinos. *Ophthalmology* 111: 1439-48, 2004.12, 13.



glaucoma en personas mayores de 40 años en Latinoamérica se calcula en 3.6%<sup>17</sup>. El estudio RAAB, realizado en Perú en 2011, reportó una prevalencia de ceguera en personas mayores de 50 años de 2% siendo el glaucoma la segunda causa de ceguera (13.7%)<sup>18</sup>.

- 5.1.14. **Interoperabilidad**<sup>19</sup>: capacidad de diferentes sistemas de tecnología de la información, aplicaciones de software y redes, para comunicar e intercambiar datos con exactitud, efectividad y consistencia, y así poder utilizar la información que se ha intercambiado.
- 5.1.15. **IPRESS consultante**<sup>20</sup>: institución prestadora de servicios de salud ubicada principalmente en un área geográfica con limitaciones de acceso o capacidad resolutive, y que cuenta con tecnología de la información y de la comunicación (TIC), a fin de acceder a servicios de telemedicina de una o más IPRESS consultoras.
- 5.1.16. **IPRESS consultora**<sup>21</sup>: institución prestadora de servicios de salud que brinda servicios de TELESALUD en el registro nacional de instituciones prestadoras de servicios de salud – RENIPRESS, que cuenta con tecnología de la información y de la comunicación (TIC) y brinda servicios de telemedicina a las IPRESS consultantes.
- 5.1.17. **Oftalmoscopia**<sup>22</sup>: procedimiento para visualizar el fondo del ojo y cuya amplitud de ángulo dependerá del equipo biomédico utilizado: oftalmoscopio directo, oftalmoscopio indirecto, lámpara de hendidura más lente indirecto de 78 o 90D. La fotografía no midriática del fondo de ojo es una modalidad de oftalmoscopia, ideal para el uso en establecimientos que no cuentan con un oftalmólogo.
- 5.1.18. **Operador de retinógrafo**<sup>23</sup>: profesional de la salud del primer nivel de atención, capacitado y certificado para tamizar y realizar teleinterconsultas usando imágenes de retinógrafos no midriáticos.
- 5.1.19. **Referencia**<sup>24</sup>: proceso administrativo y asistencial mediante el cual personal de un establecimiento de salud, transfiere la responsabilidad de la atención de las necesidades de salud de un usuario a otro establecimiento de salud de mayor capacidad resolutive.



<sup>17</sup> JF Lopes, DA Hubatsch, P Aamris. Effect of benzalkonium chloride-free travoprost on intraocular pressure and ocular surface symptoms in patients with glaucoma previously on latanoprost an open-label study. Lopes et al BMC Ophthalmology (2015) 15:166.

<sup>18</sup> Campos Betty, Cerrate Amelia, Montjoy Enrique, Dulanto Gomero Víctor, Gonzales César, Tecse Aldo, Pariamachi Andres, Van C. Lansingh, Dulanto Reynoso Victor, Minaya Barba Jean, Silva Juan Carlos Limburg Hans. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: Encuesta Nacional. Rev Panam Salud Pública 2014; 36(5):283-9.

<sup>19</sup> OPS-OMS. Sistemas de Información para la Salud. Cápsulas de conocimiento. Interoperabilidad en salud pública. IS4H-KMCI.2019

<sup>20</sup> Reglamento de la ley N° 30421, Ley marco de telesalud y del decreto legislativo N° 1490, decreto legislativo que fortalece los alcances de la telesalud / Ministerio de Salud. Dirección General de Telesalud, Referencia y Urgencias - Lima: Ministerio de Salud; 2020.

<sup>21</sup> *Ibidem*

<sup>22</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>23</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>24</sup> NT N° 018- MINSa / DGSP – V.01. Norma Técnica del Sistema de referencia y contrarreferencia de los establecimientos del Ministerio de Salud. Aprobada con Resolución Ministerial N°751-2004-MINSa

**5.1.20. Reflejo rojo retiniano** o test de Bruckner<sup>25</sup>: procedimiento para evaluar la transparencia de los medios transparentes del ojo como la córnea, el humor acuoso, el cristalino y el humor vítreo principalmente, e indirectamente la presencia de lesiones o tumoraciones intraoculares. Requiere el uso de un oftalmoscopio directo.

**5.1.21. Retinografía no midriática (RNM)**<sup>26</sup>: fotografía del fondo del ojo obtenida por un retinógrafo no midriático. Es ampliamente usada para el tamizaje de retinopatía diabética, glaucoma y DMAE.

En tamizaje con RNM de retinopatía diabética tiene una sensibilidad de 83% y una especificidad de 80%<sup>27</sup>; en glaucoma una sensibilidad de 96% y una especificidad de 98.5%<sup>28</sup>; en DMAE una sensibilidad de 74% y una especificidad de 82%<sup>29</sup>; y en retinopatía hipertensiva una sensibilidad de 75-95% y una especificidad de 85-95%<sup>30</sup>.

**5.1.22. Retinógrafo no midriático (RNM)**<sup>31</sup>: equipo biomédico fijo o portátil, que permite que un profesional de la salud capacitado pueda observar y capturar imágenes del fondo del ojo desde un rango de 45° sin dilatar la pupila con fármacos (ver anexo N.º 1).

Las imágenes obtenidas facilitan el tamizaje y referencia oportuna de personas con patologías retinianas prevalentes. Éstas imágenes pueden almacenarse digitalmente y ser evaluadas por un oftalmólogo mediante la telemedicina.

**5.1.23. Retinopatía diabética (RD)**<sup>32</sup>: complicación neurovascular propia de la diabetes. La RD no proliferativa leve tiende a progresar a RD proliferativa, caracterizada por el crecimiento anormal de nuevos vasos sanguíneos en la retina. La RD es la principal causa de ceguera en el mundo que afecta a población laboralmente activa y adultos mayores. Las personas con RD usualmente no presentan pérdida visual u otros síntomas hasta la aparición de complicaciones como hemorragia vítrea, desprendimiento de retina, glaucoma neovascular o edema macular diabético (EMD) el que puede presentarse en cualquier etapa de la RD.



<sup>25</sup> NT N° 018- MINSAL / DGSP – V.01. Norma Técnica del Sistema de referencia y contrarreferencia de los establecimientos del Ministerio de Salud. Aprobada con Resolución Ministerial N°751-2004-MINSAL

<sup>26</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>27</sup> Joseph, S., Rajan, R.P., Sundar, B. et al. Validation of diagnostic accuracy of retinal image grading by trained non-ophthalmologist grader for detecting diabetic retinopathy and diabetic macular edema. *Eye* 37, 1577–1582 (2023).

<sup>28</sup> Upadhyaya S, Agarwal A, Rengaraj V, Srinivasan K, Newman Casey PA, Schehlein E. Validation of a portable, non-mydratric fundus camera compared to gold standard dilated fundus examination using slit lamp biomicroscopy for assessing the optic disc for glaucoma. *Eye (Lond)*. 2022 Feb;36(2):441-447.

<sup>29</sup> Pead E, Megaw R, Cameron J, Fleming A, Dhillon B, Trucco E, MacGillivray T. Automated detection of age-related macular degeneration in color fundus photography: a systematic review. *Surv Ophthalmol*. 2019 Jul-Aug;64(4):498-511.

<sup>30</sup> García-Sierra R, López-Lifante VM, Isusquiza García E, Heras A, Besada I, Verde Lopez D, Alzamora MT, Forés R, Montero-Alia P, Ugarte Anduaga J, Torán-Monserrat P. Automated Systems for Calculating Arteriovenous Ratio in Retinographies: A Scoping Review. *Diagnostics (Basel)*. 2022 Nov 18;12(11):2865.

<sup>31</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>32</sup> Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía Diabética y el Edema Macular Diabético: Guía en Versión Extensa. Lima: EsSalud; 2019

Se estima que más de un tercio de las personas con DM tienen algún grado de RD. En EE. UU. la prevalencia de RD proliferativa y EMD se estima en 5 a 10% en personas con DM.

Aunque en la actualidad existen diversas alternativas de tratamiento, éstos se indican en etapas tardías cuando la visión ya se ha comprometido de forma importante.

La presencia de RD advierte otras complicaciones de la DM como la nefropatía diabética, la enfermedad cardiovascular y cerebrovascular, que supone una población con riesgo incrementado de morbimortalidad. Por estas razones el diagnóstico y tratamiento oportuno de la RD y el EMD reduciría las complicaciones y discapacidad generadas por estas condiciones<sup>33</sup>.



- 5.1.24. **Teleinterconsulta**<sup>34</sup>: consulta a distancia mediante el uso de la TIC, que realiza un personal de salud a un profesional de la salud para la atención de una persona usuaria, pudiendo estar o no presente; con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos según sea el caso, cumpliendo con las restricciones reguladas a la prescripción de medicamentos y demás disposiciones que determine el Ministerio de Salud.
- 5.1.25. **Teleconsultante**<sup>35</sup>: personal de la salud que labora en una IPRESS consultante, quien solicita servicios de telemedicina a uno o más teleconsultores de una IPRESS consultora.
- 5.1.26. **Teleconsultor**<sup>36</sup>: médico especialista, médico cirujano u otro profesional de la salud que labora en una IPRESS consultora y brinda servicios de telemedicina a uno o más teleconsultantes.
- 5.1.27. **Telemedicina**<sup>37</sup>: provisión de servicios de salud a distancia en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos, prestados por personal de la salud que utiliza las TIC con el propósito de facilitar el acceso de la población a los servicios de salud.
- 5.1.28. **TIC**: acrónimo de: tecnología de la información y la comunicación.
- 5.1.29. **Tutor regional**<sup>38</sup>: profesional de la salud del primer o segundo nivel de atención con competencias para capacitar operadores de retinógrafos en su jurisdicción.

<sup>33</sup> Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía Diabética y el Edema Macular Diabético: Guía en Versión Extensa. Lima: EsSalud; 2019

<sup>34</sup> Reglamento de la ley N° 30421, Ley marco de telesalud y del decreto legislativo N° 1490, decreto legislativo que fortalece los alcances de la telesalud / Ministerio de Salud. Dirección General de Telesalud, Referencia y Urgencias - Lima: Ministerio de Salud; 2020.

<sup>35</sup> *Ibidem*

<sup>36</sup> *Ibidem*

<sup>37</sup> *Ibidem*

<sup>38</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

- 5.1.30. **Tutor de tutores**<sup>39</sup>: profesional de la salud del tercer nivel de atención con competencias para capacitar y certificar tutores regionales.

## 5.2. Conceptos básicos

- 5.2.1. **Disco óptico**<sup>40</sup> o cabeza del nervio óptico: constituye la entrada de los vasos sanguíneos al ojo y al mismo tiempo la salida de las fibras nerviosas de éste. La región intrapapilar es la zona contenida por dentro del anillo escleral de Elschnig. El anillo neuroretiniano es el rodete de tejido comprendido entre el anillo escleral de Elschnig y el comienzo de la excavación y representa el conjunto de fibras nerviosas procedentes de la retina, vasos sanguíneos, tejido conectivo y tejido de sostén. La excavación o copa es la porción papilar libre de fibras nerviosas y está dentro del anillo neuroretiniano.
- 5.2.2. **Especificidad**<sup>41</sup>: fracción de verdaderos negativos (FVN) de una prueba o test que representa la probabilidad de que un sujeto sano obtenga un resultado negativo en el test.
- 5.2.3. **Fóvea**<sup>42</sup>: centro de la mácula y zona más delgada de la retina que está compuesta sólo por conos fotorreceptores y sus núcleos.
- 5.2.4. **Mácula**<sup>43</sup>: zona central de la retina y de mayor importancia visual pues concentra la mayor cantidad de conos y bastones fotorreceptores.
- 5.2.5. **Midriasis**<sup>44</sup>: condición en la que el diámetro de la pupila es mayor a 4 mm. Puede estar asociada a condiciones patológicas o uso de fármacos.
- 5.2.6. **Miosis**<sup>45</sup>: condición en la que el diámetro de la pupila es menor a 2 mm. Puede estar asociada a condiciones patológicas o uso de fármacos.
- 5.2.7. **Nervio óptico**<sup>46</sup>: o segundo par craneal; nervio sensorial que transmite información captada por la retina, al quiasma óptico y de allí al centro cortical de la visión en el lóbulo occipital del cerebro a través de la vía óptica.
- 5.2.8. **Pupila**<sup>47</sup>: agujero circular de 2 a 4 mm de diámetro situado en el centro del iris; permite el paso de la luz del exterior al interior del ojo.
- 5.2.9. **Retina**<sup>48</sup>: capa más interna del globo ocular constituida por tejido nervioso sensible a la luz. Recibe reflejos luminosos de objetos del entorno, que

<sup>39</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>40</sup> García López Alfonso, Ortega Santana José Francisco. Correlación entre parámetros estructurales del nervio óptico: distancia mínima al borde BMO–MRW y promedio de capa de fibras nerviosas RNFL medido por tomografía de coherencia óptica en personas con daño campimétrico por glaucoma. Revista Mexicana de Oftalmología. Volumen 91, Issue 4, July-august 2017, pages 203-208.

<sup>41</sup> Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. Rev. Méd. Chile vol.145 no.5 Santiago mayo 2017

<sup>42</sup> American Academy of Ophthalmology. BCSC. Fundamentals and Principles of Ophthalmology. 2022-2023

<sup>43</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>44</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>45</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>46</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>47</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

<sup>48</sup> Elaborado por la DEDSOPPSO

sus células ganglionares convierten en impulsos eléctricos. Los axones de estas células se reúnen y forman el nervio óptico.

- 5.2.10. **Tamizaje**<sup>49</sup> o cribado: procedimiento que consiste en la aplicación de una prueba o test a personas generalmente asintomáticas. El objetivo es sospechar e identificar precozmente a personas que padecen una enfermedad, luego diagnosticarla y tratarla oportunamente.
- 5.2.11. **Sensibilidad**<sup>50</sup>: fracción de verdaderos positivos (FVP) de una prueba o test que representa la probabilidad de que un sujeto enfermo obtenga un resultado positivo en el test.
- 5.2.12. **Vía óptica**<sup>51</sup>: estructuras que transmiten los impulsos eléctricos desde las células ganglionares de la retina hasta la corteza cerebral a través del nervio óptico, quiasma óptico, cintillas ópticas, cuerpos geniculados laterales, radiaciones ópticas y corteza del lóbulo occipital del cerebro.



*[Handwritten signature]*

### 5.3. Requerimientos básicos

#### 5.3.1 Recursos humanos

- Profesional de la salud certificado como operador de retinógrafo no midriático. Ver anexo N.º2.

#### 5.3.2 Recursos materiales

- Infraestructura física: ambiente o consultorio que permita el control de la iluminación, poco ruido y ausencia de distractores.
- Red de telecomunicaciones y red de datos: internet o intranet.
- Equipamiento: retinógrafo no midriático, PC o laptop, cámara web, micrófono, parlantes, impresora multifuncional, sistema de videoconferencia que cumpla protocolos de interoperabilidad y seguridad de comunicaciones.
- Mobiliario: escritorio, armario, taburete giratorio rodable para operador y taburete giratorio fijo para personas. Ver anexo N.º3.
- Software específico del retinógrafo no midriático y Teleatiendo.

## V. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

### 6.1. Acerca del tamizaje con retinógrafo no midriático portátil

El tamizaje con retinógrafo no midriático ha demostrado ser útil para sospechar retinopatía diabética, glaucoma y DMRE en personas con factores de riesgo. Así, estas personas serán referidas, diagnosticadas y tratadas oportunamente en un establecimiento con una capacidad resolutive adecuada.

<sup>49</sup> Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. Rev. Méd. Chile vol.145 no.5 Santiago mayo 2017

<sup>50</sup> Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. Rev. Méd. Chile vol.145 no.5 Santiago mayo 2017

<sup>51</sup> Loayza V. Atlas de anatomía ocular. Tomo II., Pag 138. Lima, Perú, 2012

Finalmente, este tipo de intervención debe servir para mitigar factores de riesgo modificables: alimentación inadecuada, sedentarismo, descontrol metabólico de las personas con diabetes, tabaquismo, entre otros; así como promocionar estilos de vida saludables y el control oftalmológico anual de todas las personas.

## 6.2. Periodicidad del tamizaje:

- La frecuencia y periodicidad de los tamizajes se hará según los planes operativos institucionales (POI) de las DIRIS o redes de salud.
- El tamizaje puede hacerse de manera intra o extramural.
- Debe hacerse solo en establecimientos de salud que no cuenten con oftalmólogo.



## 6.3. Indicaciones para tamizaje

Ya que el tamizaje abarca la retinopatía diabética, el glaucoma y la DMAE; debe hacerse RNM a todas las personas con uno o más de los siguientes factores de riesgo:

- Diabetes mellitus o diabetes gestacional a cualquier edad.
- Mayores de 40 años.
- Antecedentes familiares de glaucoma o ceguera de origen desconocido.
- Personas afrodescendientes, asiáticos o caucásicos
- Fumadores

## 6.4. Contraindicaciones relativas

El procedimiento se diferirá cuando se den las siguientes condiciones:

- Resfriados u otras enfermedades respiratorias transmisibles.
- Conjuntivitis, blefaritis, orzuelo o chalazión.
- Dificultad para abrir los párpados.
- Ojo rojo.
- Cuerpo extraño ocular.
- Epífora o lagrimeo de los ojos.
- Condiciones físicas temporales que impidan el procedimiento.

## 6.5. Contraindicaciones absolutas

El procedimiento no se podrá realizar ante las siguientes condiciones:

- Retinopatía diabética, glaucoma o DMAE en tratamiento.
- Trauma ocular a globo abierto o cerrado.
- Prótesis oculares.
- *Ptisis bulbi* o atrofia total del globo ocular.
- Alteraciones mentales, demencia senil o trastornos similares.

- Falta de entendimiento para ejecutar indicaciones.
- Dificultad para fijar la vista en un punto fijo.
- Condiciones físicas permanentes que impidan el procedimiento.
- Pterigion de III y IV grado (que afectan la córnea y alcanzan la pupila)
- Opacidades de la córnea como el leucoma o nube.

## 6.6. De las acciones previas al procedimiento

El profesional responsable u operador, antes de realizar el procedimiento debe:

- Seleccionar a la persona e indicar el tamizaje en caso el establecimiento cuente con un retinógrafo no midriático, en su defecto, hará una referencia al establecimiento más cercano que cuente con uno.
- Revisar la vigencia y valor del último dosaje de glucosa, hemoglobina glicosilada (HbA1c), lípidos sanguíneos, presión arterial, tipo de tratamiento y último control médico en la historia clínica, según el anexo N.º 4.
- Brindar orientación y consejería acerca del control de su enfermedad y el procedimiento. Se deberá responder ¿por qué?, ¿para qué? y ¿cómo? se hará la retinografía. Ver anexo N.º 5.
- Solicitar consentimiento informado verbal. De preferencia anotar la respuesta en la historia clínica de darse o no el consentimiento.

El admisionista del establecimiento debe:

- Recibir y tramitar la indicación o referencia.
- Recabar o generar la historia clínica de la persona.
- Imprimir una ficha única de atención (FUA) para realizar la retinografía registrándola como: “fotografía del fondo de ojo con cámara retiniana no midriática” código 92250.

El operador deberá:

- Medir la agudeza visual mejor corregida (usando lentes), realizar el examen ocular externo y el reflejo rojo, anotando inmediatamente los resultados en la historia clínica.
- Solicitar la firma del consentimiento informado para realizar la teleinterconsulta.
- Indicar a la persona que espere al llamado en la zona de espera del ambiente correspondiente.

## 6.7. De las acciones durante el procedimiento

### 6.7.1 Espera para el procedimiento

- La sala o ambiente de espera debe estar con poca iluminación y así lograr la mayor apertura fisiológica de la pupila.



- Si la persona es diabética deberá permanecer en penumbra por lo menos 10 minutos para asegurar lograr la mayor apertura fisiológica de la pupila.

### 6.7.2 Preparación del retinógrafo

- Encender el retinógrafo y la computadora.
- Verificar las condiciones del ambiente y la penumbra (anexo N.º6.1).
- Verificar la operatividad y configuración del retinógrafo.
- Limpiar la lente del retinógrafo, de ser necesario, según las especificaciones del fabricante.
- Verificar el enfoque del equipo, observando a través de la pantalla cualquier objeto a 30 cms. de distancia. Si el objeto se ve nítido no se requiere ninguna acción; sin embargo, si el objeto se ve borroso hay que “enfocarlo” con el botón de enfoque y captura (anexo N.º 1.H) deslizando hacia la derecha o la izquierda hasta ver el objeto nítido. Así el equipo estará listo para ser usado.

### 6.7.3. Previo a la captura de las retinografías

- El operador debe usar un respirador N95 o KN95.
- Llamar a la persona por su nombre y apellido.
- Asegurar que la persona tenga puesta una mascarilla.
- Revisar los datos de la historia clínica.
- Verificar contraindicaciones relativas o absolutas.
- Reprogramar el procedimiento si hay una contraindicación relativa.
- Referir al oftalmólogo o donde corresponda si hay una contraindicación absoluta.
- Los lentes de contacto o de montura, deberán ser retirados.
- Si la persona usa lubricantes oculares (lágrimas artificiales), indicar que se las coloque antes del procedimiento.
- Garantizar que la persona este cómodamente sentada en el taburete giratorio fijo frente al operador, teniendo en cuenta la posición adecuada del cuerpo y la cabeza.
- El operador deberá sentarse en el taburete giratorio rodable frente a la persona, asegurando que los ojos de ambos se encuentren a la misma altura y a una distancia aproximada de 50 cm. (anexo N.º6.2).
- Explicar a la persona en que consiste el procedimiento en forma breve y clara. El operador dirá: *“Sr(a), por favor usted debe mirar fijamente la señal luminosa que aparecerá en la cámara; debe abrir bien los ojos y no parpadear. Al momento de tomarle la foto aparecerá una luz brillante; cuando eso pase usted deberá permanecer con los ojos bien abiertos y mirando la seña indicada. Esa luz durará muy poco y no afectará su visión”*.



- Tener presente que, por convención, todo procedimiento oftalmológico debe iniciarse examinando el ojo derecho.
- Preparar el retinógrafo para las capturas, registrar el nombre, apellido, DNI, fecha de nacimiento y otros datos que solicite el sistema del retinógrafo, además seleccionar el modo de fijación y el ojo a examinar.
- Anunciar el inicio del procedimiento

### Captura de las retinografías

#### Ojo derecho

- Solicitar a la persona que con su mano izquierda se cubra el ojo izquierdo y abra el ojo derecho.
- El operador acercará la cámara al ojo derecho con la mano dominante con que toma la cámara. Los pulpejos de los dedos medio, anular y meñique de la mano no dominante deben fijarse en la frente de la persona mientras que los dedos índice y pulgar fijan el adaptador de enfoque del retinógrafo (anexo N.º 6.3).
- Remarcar a la persona que debe fijar la mirada en la señal de la cámara.
- Mirando la pantalla del retinógrafo, enfocar la pupila de tal manera que la marca en cruz quede en el centro de la pupila (anexo N.º 7.1) y con el botón de enfoque lograr enfocar la retina (anexo N.º 7.2).
- Ya enfocada la retina (anexo N.º 7.3) se presiona el botón de captura, verificándose ésta en la pantalla del retinógrafo (anexo N.º 7.4).
- Si la primera captura demora o se dificulta, invitar a la persona a parpadear para volver a intentar. Si continuara la dificultad invitarla a descansar unos segundos, para luego volver a intentar el procedimiento.
- Si la persona siente ardor o lagrimea durante el procedimiento, se podrá aplicar una gota de lubricante ocular en cada ojo.
- Se tomarán dos (2) retinografías. Una centrada en la mácula y otra centrada en el nervio óptico. Ver anexo N.º 8.
- Verificar la calidad de cada captura. Serán de buena calidad o evaluables, si se pueden visualizar el nervio óptico, los vasos sanguíneos, la mácula con claridad y si hubiera artefactos estos no deberían impedir visualizar estas estructuras. Si la calidad de las capturas es mala, hacer hasta una tercera captura como máximo. Ver anexo N.º 9, 10.1 y 10.2.

#### Ojo izquierdo

- Proceder de la misma forma que en el ojo derecho, teniendo en cuenta que la mano derecha se usará para fijar el retinógrafo a la persona y la mano izquierda para agarrar el retinógrafo (anexo N.º 6.4).
- Seleccionar las capturas de buena calidad de cada ojo. Anexo N.º 9 y 10.
- Borrar las retinografías innecesarias del retinógrafo.



#### 6.7.4 Almacenaje de imágenes

- Las imágenes capturadas por el retinógrafo, en formato *png*, deben ser transferidas y guardadas en la memoria de una computadora en formato *jpg*. Deben guardarse dos fotos por cada ojo, nombrando los archivos de tal manera que puedan ser identificados y almacenados ordenadamente.
- Pueden usarse el formato *png*, *bmp* o similares, siempre y cuando la capacidad del programa Teleatiendo o la tecnología para transmitir las imágenes lo permita.
- Se sugiere nombrar al archivo de la siguiente manera: número de DNI, lateralidad, centrado y fecha del tamizaje, por ejemplo: 07220512.ODM.080424.jpg). “M”: centrada en la mácula y “N”: centrada en el nervio óptico.

#### 6.7.5. Solicitud de la teleinterconsulta

- Explicar a la persona que su caso será consultado con un médico oftalmólogo.
- Solicitar a la persona, autorización y firma del consentimiento informado para realizar la teleinterconsulta.
- Ingresar al sistema de información asistencial Teleatiendo y generar una solicitud de teleinterconsulta con la especialidad de oftalmología.
- Registrar los datos personales y clínicos de la persona según el formato de teleinterconsulta para retinografías. Ver anexo N.º 12.
- Adjuntar los archivos *jpg* de las retinografías de ambos ojos.
- Adjuntar el archivo de la fotografía o escaneo del consentimiento informado firmado.
- Remitir la solicitud a una IPRESS consultora de su jurisdicción que cuente con médico oftalmólogo.
- Agradecer a la persona y solicitarle que espere la llamada para comunicarle el resultado de la teleinterconsulta.
- Esperar la respuesta a la solicitud de teleinterconsulta.

#### 6.8. De las acciones después del procedimiento

##### 6.8.1. Atención de la teleinterconsulta

El teleconsultor deberá:

- Revisar y analizar la información de la teleinterconsulta.
- De ser la información clínica suficiente, responder la teleinterconsulta a través de Teleatiendo. Ver anexo N.º 13.
- En caso de anomalías en las retinografías, solicitará una referencia regular para consulta oftalmológica presencial.

- Si no se evidencian anomalías en las retinografías, indicará consulta oftalmológica presencial o control retinográfico en el tiempo que indique el teleconsultor.
- De tratarse de una urgencia oftalmológica<sup>52</sup> recomendar que la persona acuda a un servicio de emergencia que cuente con oftalmólogo.

El teleconsultante deberá:

- Recibir la respuesta a la teleinterconsulta
- Comunicar a la persona el resultado y la recomendación del teleconsultor
- Tramitar la referencia para la atención presencial si así lo indicara el médico oftalmólogo. Ver anexo N.º 14.
- Hará la contrarreferencia respectiva, en caso de no requerir referencia.

#### 6.8.2. Después de la teleinterconsulta

- El operador o quien fuera responsable deberá hacer seguimiento a la referencia o contrarreferencia, garantizando así la continuidad de la atención.
- Ver flujograma de teleinterconsulta y referencia en el anexo N.º 15.

#### 6.9. En caso de contar con retinógrafo no midriático fijo o de mesa. Anexo N.º 16

El operador deberá:

- Explicar en qué consiste el procedimiento y posicionar a la persona en el retinógrafo y decirle: *“Sr(a), por favor usted debe mirar fijamente la seña que aparecerá en la cámara; debe abrir bien los ojos y no parpadear. Al momento de tomarle la foto aparecerá una luz brillante; cuando eso pase usted deberá permanecer con los ojos bien abiertos y mirando la señal indicada. Esa luz durará muy poco y no afectará su visión”.*
- Asegurar que la persona este cómoda y bien posicionada asegurando la altura de la mesa y del retinógrafo con los controles respectivos. El canto externo del ojo debe coincidir con la marca del equipo en el reposafrente. El mentón debe estar fijo en el reposabarbilla y la frente fija en el reposafrente.
- Enfocar y centrar las imágenes según los puntos de fijación según cada marca de retinógrafo y hacer las capturas correspondientes, siempre empezando por el ojo derecho.
- La persona a examinar no debe usar mascarilla, ya que al usarla puede ocasionar que se empañe el objetivo del equipo.
- Si las retinografías son capturadas por un retinógrafo fijo. se debe seguir el mismo flujo de atención que para el retinógrafo móvil (Ítem 6.7.5).



<sup>52</sup> Guía de Procedimiento Asistencial (GPA) para la Atención en Emergencia de la Prioridad II (Urgencia Mayor) y la prioridad III (urgencia menor) aprobada con R.D N° 035-2015-INO-D:  
Urgencia mayor: <https://www.ino.gob.pe/wp-content/uploads/2021/08/prioridad-II.pdf>  
Urgencia menor: <https://www.ino.gob.pe/wp-content/uploads/2021/08/prioridad-III.pdf>

## VI. RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta que la retinografía no midriática es un método de tamizaje y no de diagnóstico.
- Revisar detalladamente esta guía técnica antes de capturar imágenes con el equipo.
- Mantener, cuidar y limpiar el equipo según las recomendaciones del fabricante.
- Garantizar la seguridad del equipo y evitar robos, golpes y mal uso.
- Mantener el equipo cargado.
- Antes de cada sesión de captura de imágenes, debe verificarse el enfoque del equipo.

## ANEXOS

1. Retinógrafo no midriático. Vistas y partes
2. Competencias para certificar a un operador de retinógrafo no midriático
3. Mobiliario mínimo para retinografía no midriática
4. Parámetros para determinar el control metabólico de una persona diabética
5. Pautas para la orientación y consejería antes de la retinografía
6. Captura de retinografías no midriáticas
  - 6.1 Asegurando la penumbra
  - 6.2 Posición de la persona y el operador
  - 6.3 Posición de la cámara para capturar imágenes del ojo derecho.
  - 6.4 Posición de la cámara para capturar imágenes en el ojo izquierdo
7. Enfoque y captura de imágenes
  - 7.1 Enfoque de la pupila
  - 7.2 Visualización de la imagen de la retina
  - 7.3 Captura de imagen al enfocar la retina
  - 7.4 Captura de la imagen visualizada en la pantalla de la cámara
8. Retinografía centrada en la mácula y en el nervio óptico
  - 8.1 Modo de retinografía centrada en la mácula del ojo derecho o izquierdo
  - 8.2 Modo de retinografía centrada en el nervio óptico del ojo derecho
  - 8.3 Modo de retinografía centrada en el nervio óptico del ojo izquierdo
9. Zonas y estructuras a evaluar en una retinografía
10. Calidad de las retinografías
  - 10.1 Calidad de las retinografías. Buena calidad
  - 10.2 Calidad de las retinografías. Mala calidad
11. Hallazgos en las retinografías
12. Contenidos mínimos de la solicitud de teleinterconsulta
13. Contenidos mínimos de la respuesta a teleinterconsulta (\*)
14. Pautas de orientación y consejería según la respuesta de la teleinterconsulta
15. Flujograma de atención
16. Retinógrafo no midriático fijo o de mesa



### Anexo N° 1 Retinógrafo no midriático. Vista y partes

#### Set de retinografía no midriática



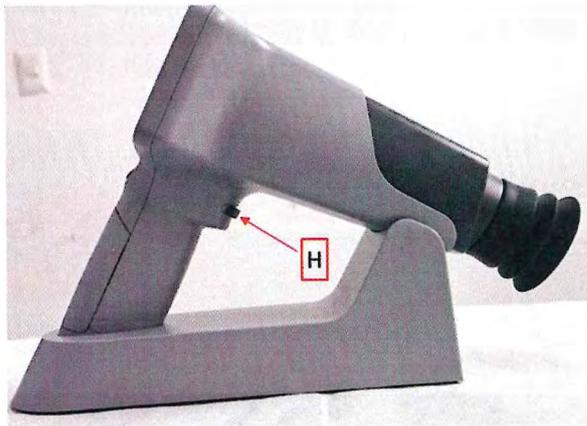
- A. Adaptadores y cargador
- B. Adaptador del enfoque
- C. Cámara o retinógrafo
- D. Cable de energía y datos
- E. Base para carga

#### Vista desde arriba



- F. Lector de tarjeta SD
- G. Botón de encendido/apagado

#### Vista lateral del retinógrafo



H. Botón de enfoque y de captura

Visualización de pantalla encendida



Icono de fijación o centrado

Selector del lado del ojo a capturar

Selector del modo de captura: manual o automático

**Anexo N.º 2**  
**Competencias para certificar a un**  
**operador de retinógrafo no midriático**

Logros de aprendizaje	Unidad temática	Modalidad	Sesión	Contenido
Identifica enfermedades oculares prevalentes para su atención oportuna	I	Virtual asincrónica (teórica)	1	Impacto y importancia del tamizaje de enfermedades oculares prevalentes
			2	Conceptos básicos de anatomía y fisiología ocular.
			3	Medición de la agudeza visual, examen ocular externo y reflejo rojo
			4	Enfermedades oculares prevalentes.
Comprende el proceso de tamizaje de enfermedades de la retina	II		5	Descripción del retinógrafo. Componentes, funcionalidades, cuidados, seguridad, protección externa, limpieza, manipulación, mantenimiento preventivo y otros.
			6	Acciones previas a la retinografía no midriática: indicaciones, contraindicaciones, requisitos médicos y administrativos previos
			7	Técnica para la captura de retinografías no midriáticas
			8	Uso del Software Mediview®. Selección y archivamiento de retinografías.
Aplica los servicios de Telemedicina en la atención de personas con enfermedades oculares e indicación de tamizaje con retinografía no midriática	III		9	Aspectos básicos de la Telemedicina oftalmológica.
			10	Gestión de la Teleinterconsulta en el Sistema de Información Asistencial (SIA) Teleatiendo.
			11	Telemonitoreo y teleorientación en pacientes con patología ocular con Sistema de Información Asistencial (SIA) Teleatiendo.
<b>Evaluación teórica</b>				Examen aprobado
Demuestra un adecuado uso del retinógrafo no midriático, captura de imágenes y la gestión de teleinterconsulta	IV	Presencial (práctica)	1 jornada	Identificación de partes y funcionalidades del retinógrafo
				Captura de retinografías
				Selección y archivamiento de retinografías
				Gestión de la teleinterconsulta en el Sistema de Información Asistencial (SIA) Teleatiendo.
<b>Evaluación práctica</b>				20 teleinterconsultas correctamente realizadas en el módulo de capacitación de Teleatiendo.



**Anexo N.º 3**  
**Mobiliario mínimo para retinografía no midriática**

Taburete giratorio rodable para operador



Taburete giratorio fijo para persona



**Anexo N.º 4**  
**Parámetros para determinar el control metabólico**  
**de una persona diabética<sup>53</sup>**

Parámetros	Tipo de prueba	Control metabólico
Control glucémico	Glucemia en ayunas	Entre 70 y 130 mg/dl
	Glucemia posprandial	Menor de 180 mg/dl
	Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Menor de 7% (*)
Perfil lipídico	Colesterol total	Menor de 200 mg/dl
	Colesterol LDL	Menor de 100 mg/dl
	Colesterol HDL	mayor de 50 mg/dl
	Triglicéridos	Menor de 150 mg/dl
Presión arterial	Presión arterial	Menor de 140/80 mmHg

(\*) Se sugiere que, en adultos jóvenes con diagnóstico reciente, la meta debe ser menor a 6.5%. En personas mayores con largo tiempo de enfermedad y comorbilidades, complicaciones o riesgo de hipoglucemia, la meta podrá ser menos de 8%.



<sup>53</sup> Fuente: Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, aprobada con R.M. N° 719-2015/MINSA

## Anexo N.º 5 Pautas para la orientación y consejería antes de la retinografía

### ¿Por qué usted necesita una retinografía?

- Porque por su condición de salud actual (mencionar los factores de riesgo de la persona) su retina o nervio óptico, que es una de las partes más importantes de su ojo, puede estar afectada.
- Porque disponemos de una cámara especial para fotos de su retina y nervio óptico aquí mismo o en un establecimiento cercano que dispone de esta cámara.
- Porque en su caso es muy importante pasar por este chequeo de sus ojos para detectar a tiempo cualquier problema.
- Porque estas enfermedades afectan la retina o el nervio óptico de sus ojos poco a poco, sin que usted se dé cuenta.
- Porque cuando usted ya no pueda ver bien, es muy probable que su retina y/o nervio óptico ya estén muy dañados.

### ¿Para qué?

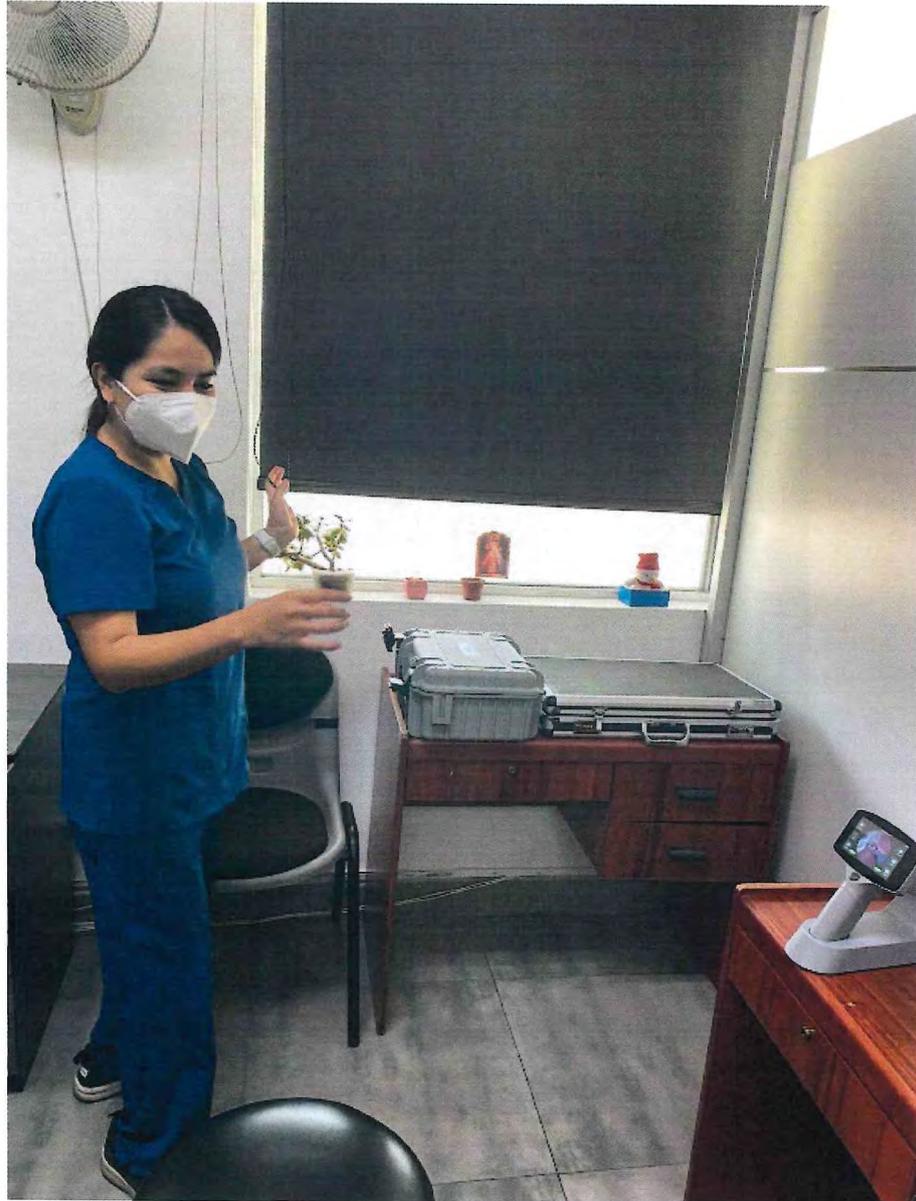
- Para que no tenga que esperar mucho tiempo para que le den cita con un médico oftalmólogo y le haga un chequeo de sus ojos.
- Para mandar las fotos de su retina y nervio óptico por internet a un médico oftalmólogo para que las vea y evalúe.
- Para poder detectar a tiempo algún cambio en su retina y/o nervio óptico que puede ser una señal de enfermedad.
- Si la enfermedad se detecta en sus inicios podemos dar un tratamiento oportuno, impedir que avance y su visión disminuya.

### ¿Cómo?

- Con esta cámara especial podemos ver la retina, las arterias, venas, la mácula y el nervio óptico que están en el fondo del ojo. Cada una de éstas partes cumple una función muy importante para que podamos ver bien.
- Es un procedimiento muy sencillo, ya que el aparato no tocará sus ojos, no se le aplicarán gotas, ni inyecciones. La única molestia que tendrá es que al tomar la foto verá una luz blanca muy intensa que lo deslumbrará por menos de un segundo; sin embargo, esta molestia pasará y no le causará ninguna consecuencia.
- Usted se colocará frente a la cámara y seguirá las indicaciones del profesional de salud. El procedimiento no durará más de 10 minutos.

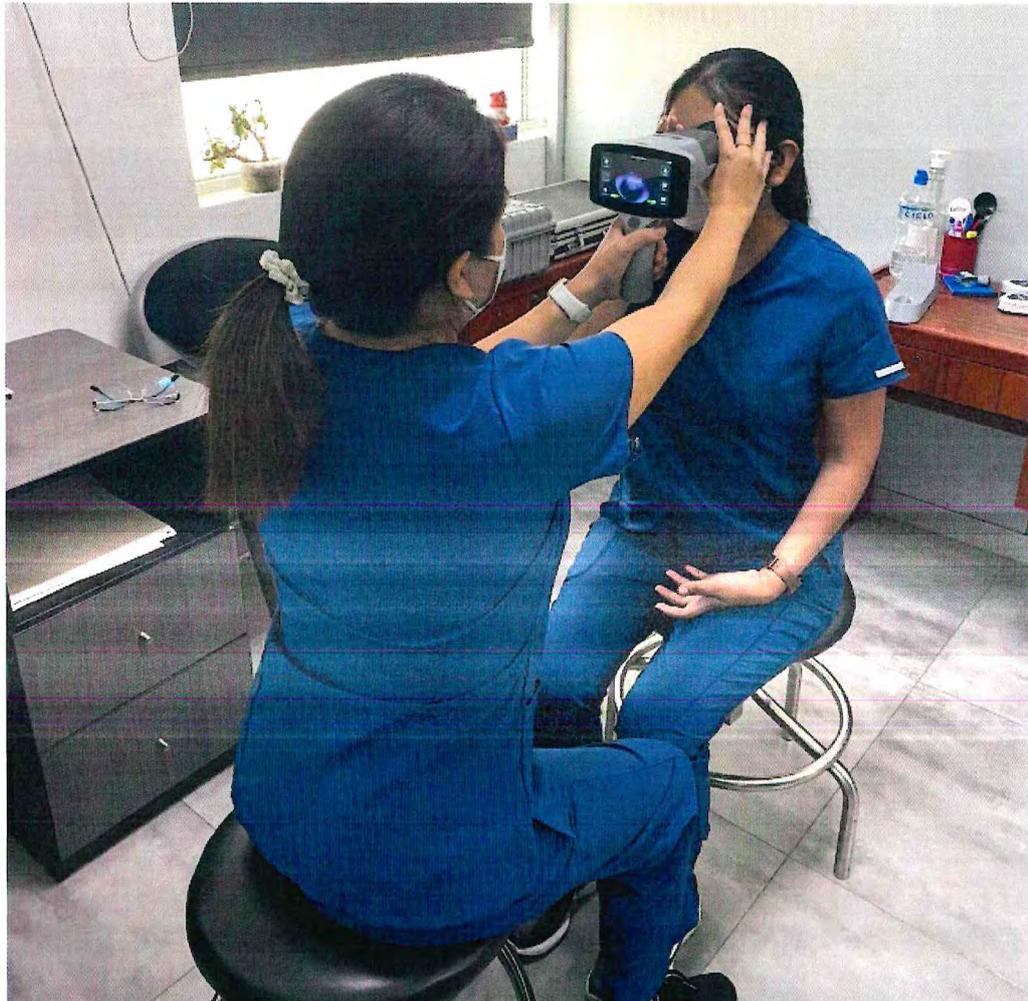
**Anexo N° 6**  
**Captura de retinografías no midriáticas**

**Anexo N.º 6.1**  
**Asegurando la penumbra**



Asegurar penumbra del ambiente cubriendo ventanas y apagando luces

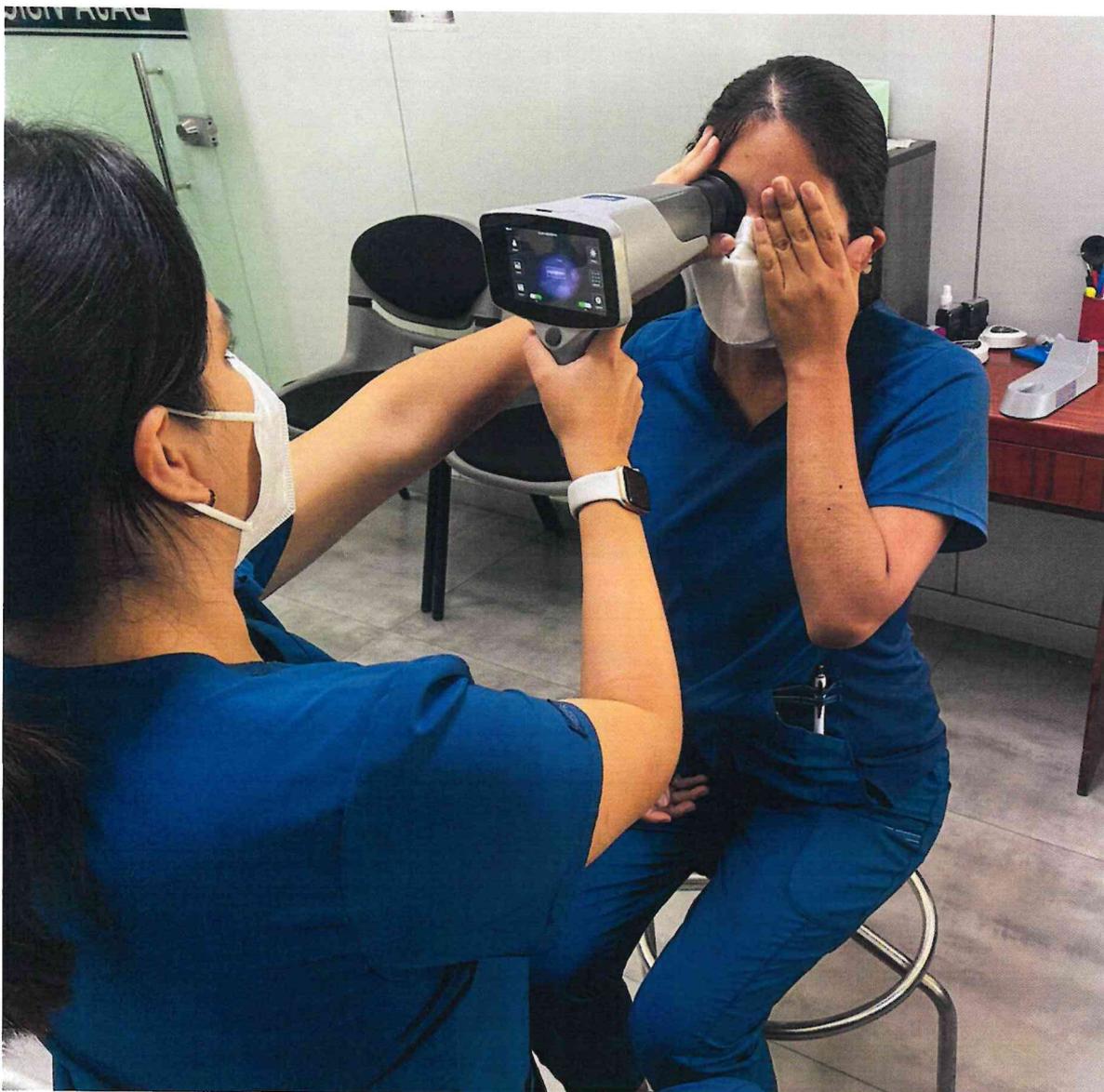
**Anexo N.º6.2**  
**Posición de la persona y el operador**



Operadora y paciente frente a frente a 50 cms. de distancia (brazo + antebrazo).  
**Nota:** Por motivos didácticos se ha mantenido la iluminación del ambiente.

### Anexo 6.3

#### Posición de la cámara para capturar imágenes del ojo derecho.



Observe como la mano derecha sostiene la cámara y la mano izquierda fija el adaptador de enfoque de la cámara sobre la órbita derecha de la persona a examinar.

**Nota:** Por motivos didácticos se ha mantenido la iluminación del ambiente.

**Anexo N.º6.4**  
**Posición de la cámara para capturar imágenes en el ojo izquierdo**



Observe el cambio de función de las manos del operador de la cámara para capturar las imágenes del ojo izquierdo.

**Nota:** Por motivos didácticos se ha mantenido la iluminación del ambiente.

## Anexo N.º 7 Enfoque y captura de imagenes

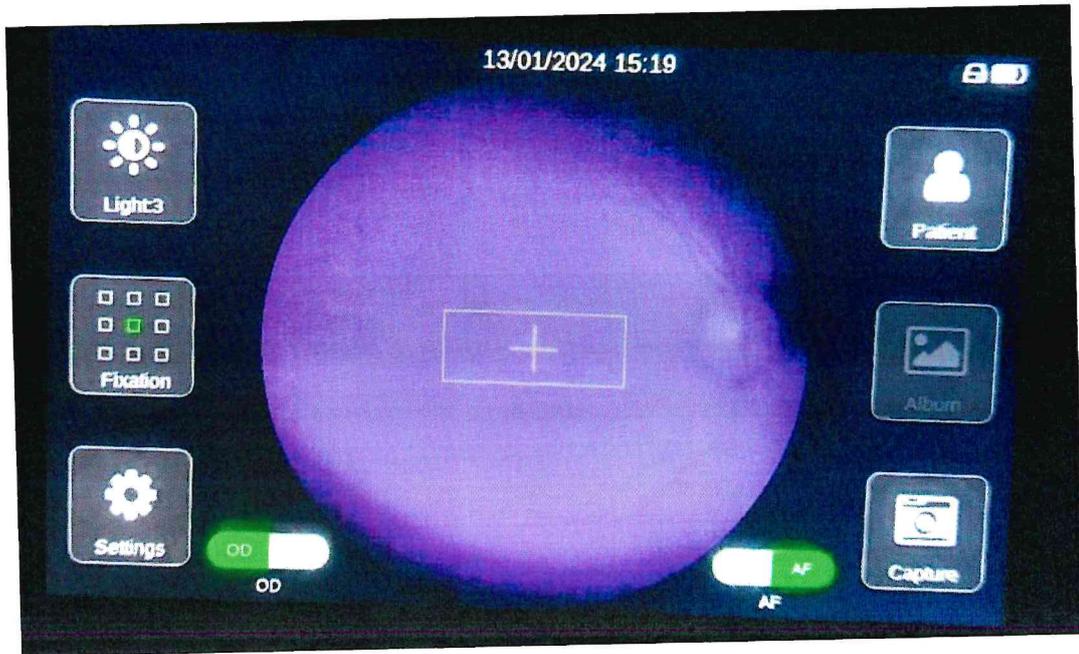
### Anexo N.º 7.1 Enfoque de la pupila



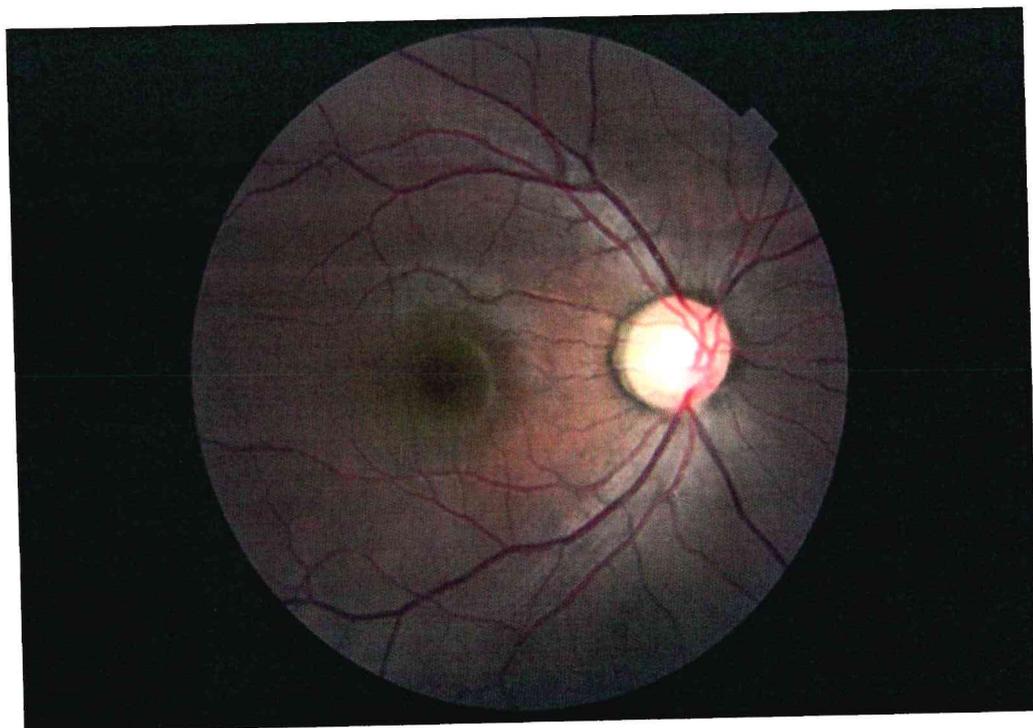
### Anexo N.º 7.2 Visualización de la imagen de la retina



**Anexo N.º 7.3**  
**Captura de imagen al enfocar la retina**



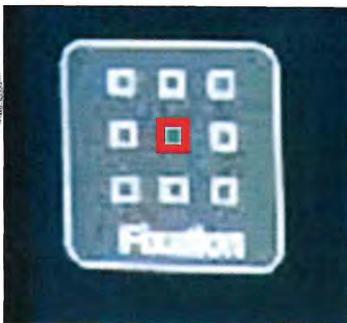
**Anexo N.º 7.4**  
**Captura de la imagen visualizada en la pantalla de la cámara**



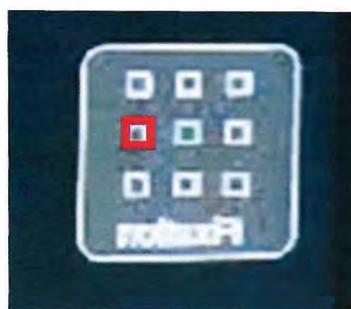
**Anexo N.º 8**  
**Retinografía centrada en la mácula y en el nervio óptico**



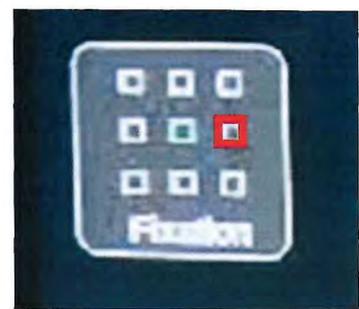
Seleccionar digitalmente el centrado de la retinografía, usando el icono de selección o centrado (círculo rojo).



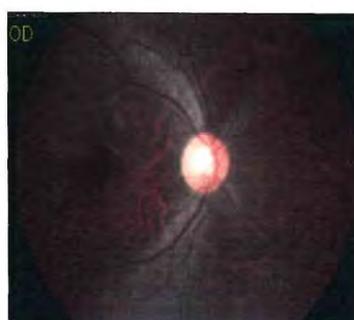
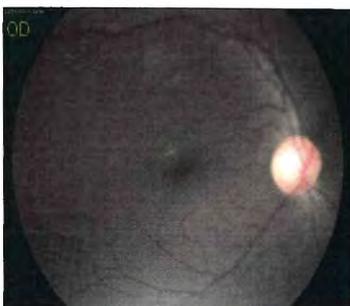
**Anexo N.º 8.1**  
 Seleccionar el recuadro central del ícono de fijación para capturar una retinografía centrada en la mácula del ojo derecho o izquierdo



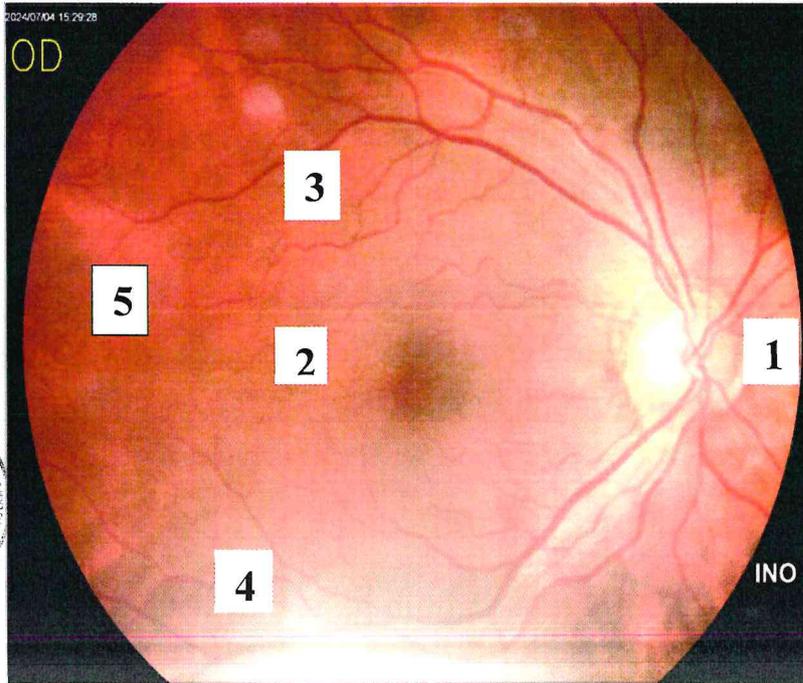
**Anexo N.º 8.2**  
 Seleccionar el recuadro central izquierdo del ícono de fijación para capturar una retinografía centrada en el nervio óptico del ojo derecho



**Anexo N.º 8.3**  
 Seleccionar el recuadro central derecho del ícono de fijación para capturar una retinografía centrada en el nervio óptico del ojo izquierdo

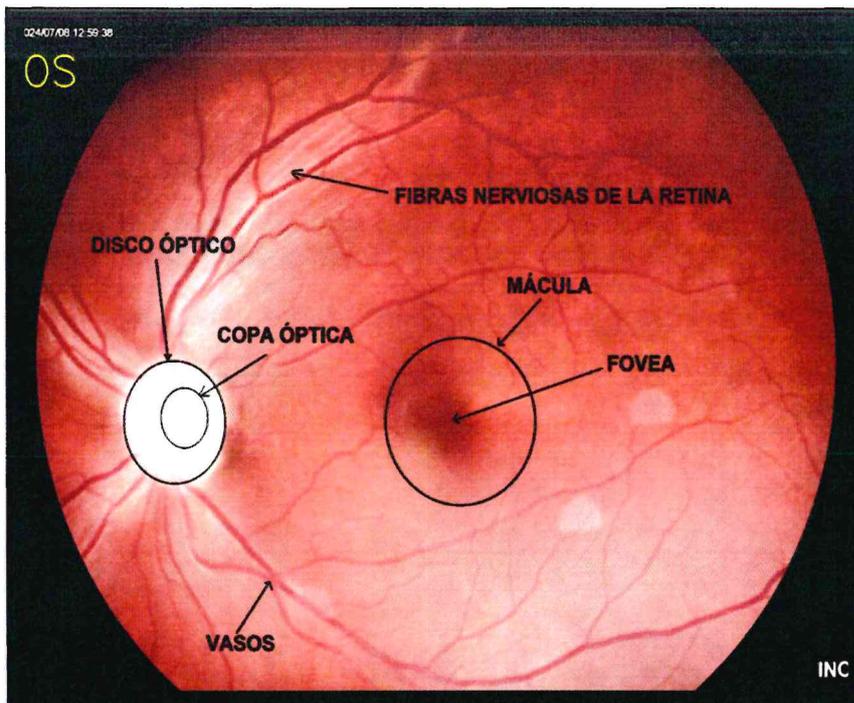


Anexo N.º 9  
Zonas y estructuras a evaluar en una retinografía



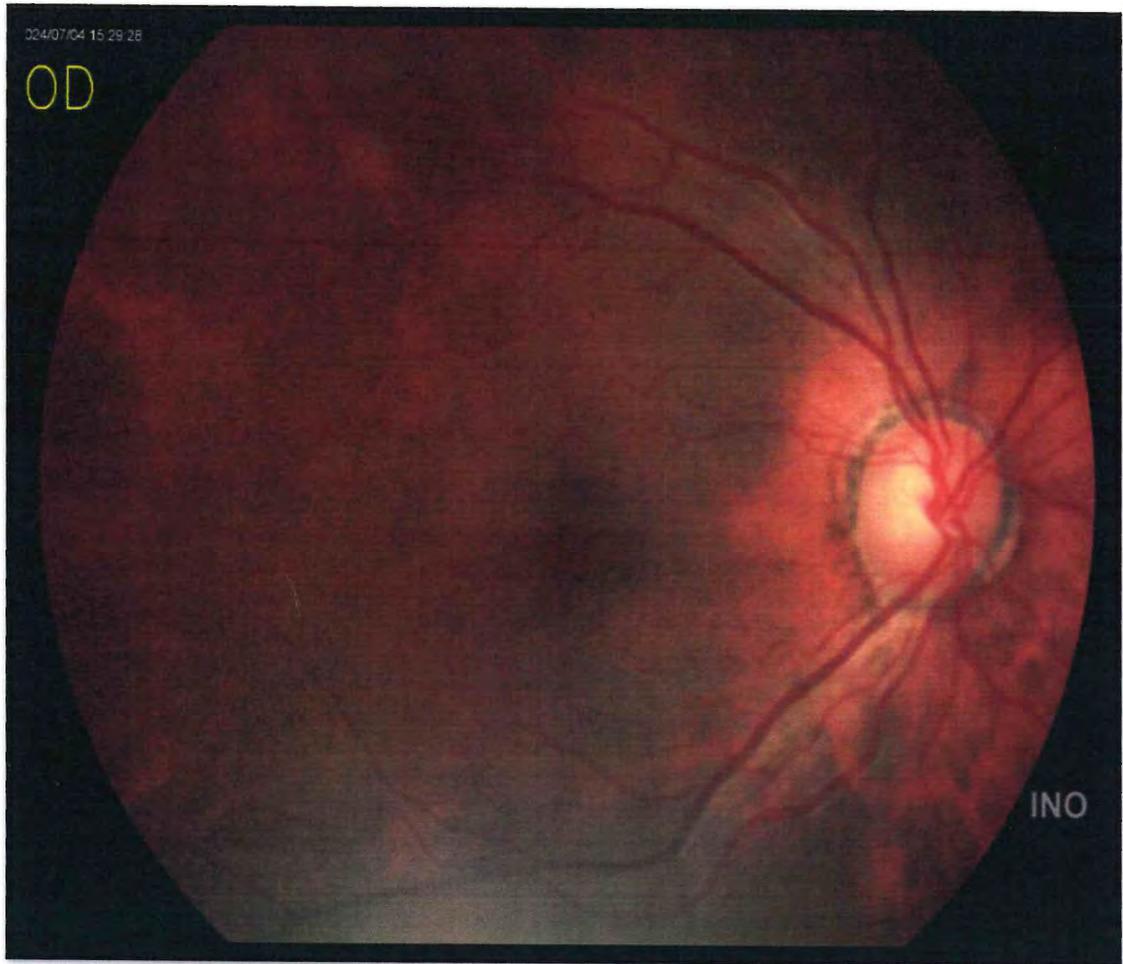
1. Disco óptico
2. Mácula
3. Arcada vascular superior
4. Arcada vascular inferior
5. Retina

Zonas principales de una retinografía



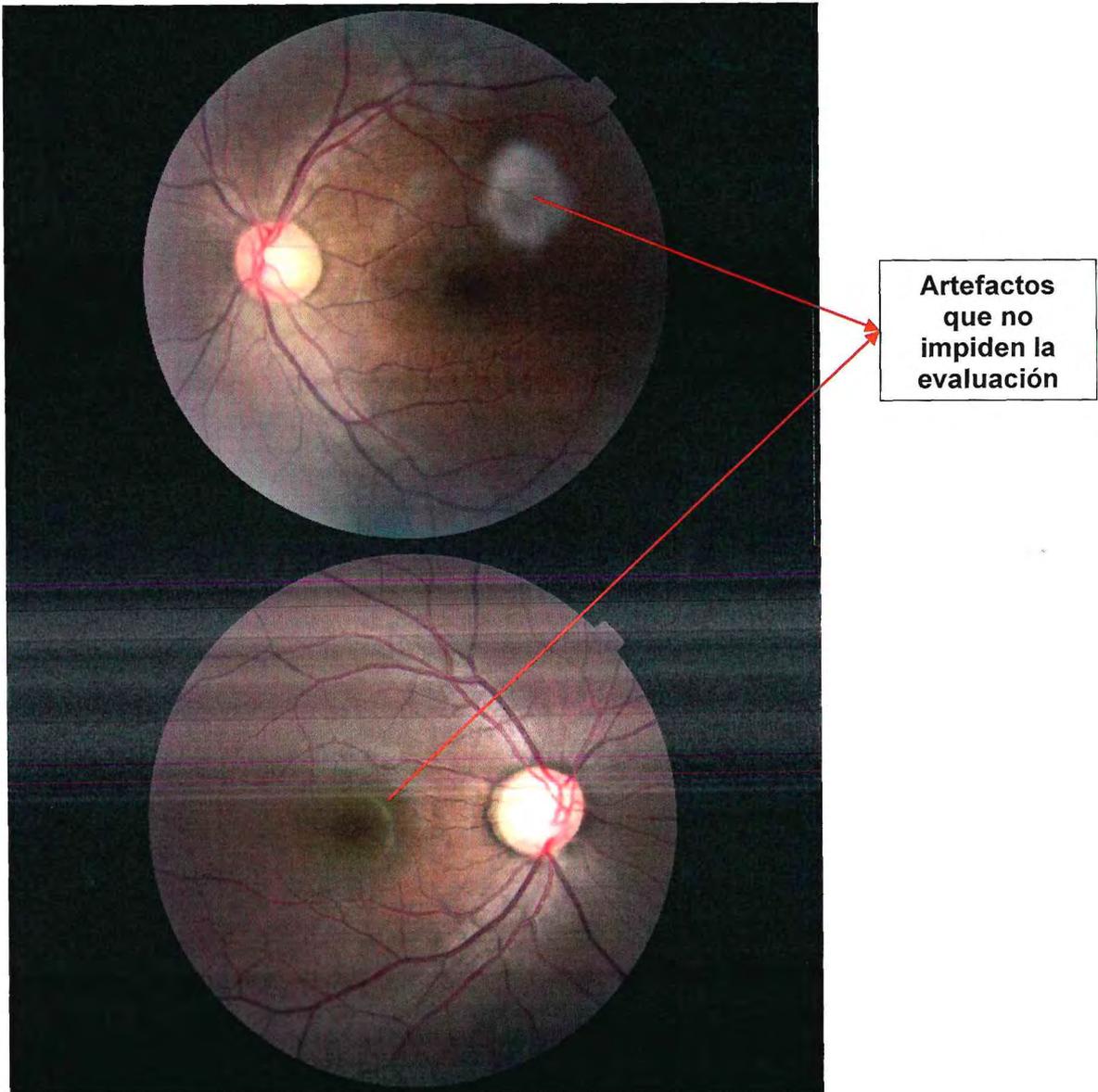
Estructuras que se visualizan en una retinografía

**Anexo N.º 10**  
**Calidad de las retinografías. Buena calidad**



Retinografía de buena calidad en la que se pueden visualizar la retina, el disco óptico, las arcadas vasculares y la mácula.

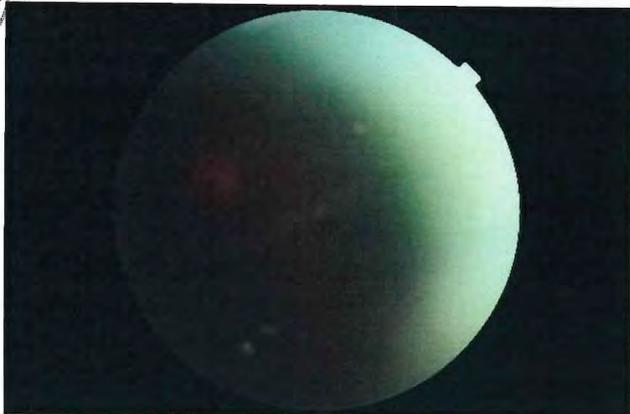
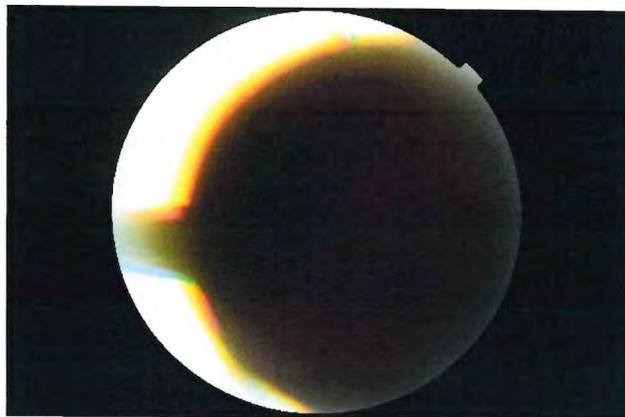
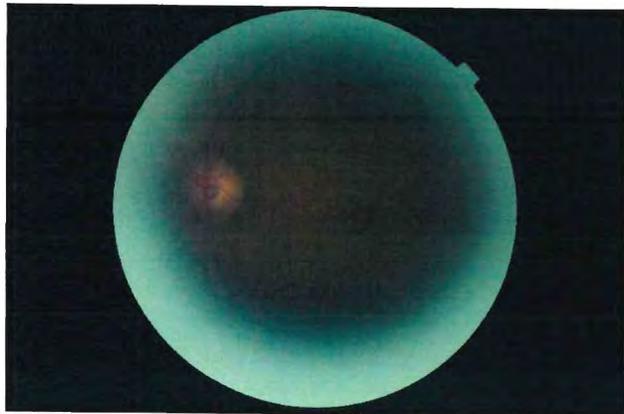
Anexo N.º 10.1  
Calidad de las retinografías



Retinografías evaluables de buena calidad

A pesar de tener artefactos (opacidades de la lente, reflejos o filtración de luz) se pueden visualizar la retina, el disco óptico, las arcadas vasculares y la mácula.

**Anexo N.º 10.2**  
**Calidad de las retinografías. Mala calidad**



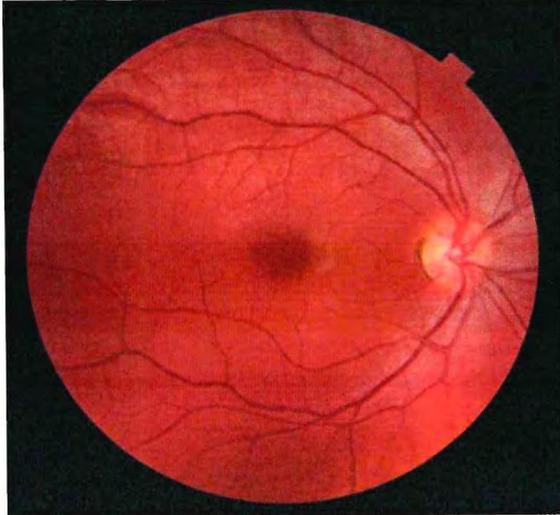
**Retinografías de mala calidad**

Los artefactos (opacidades de la lente, reflejos o filtración de luz) no permiten visualizar la retina, el disco óptico, las arcadas vasculares y la mácula.

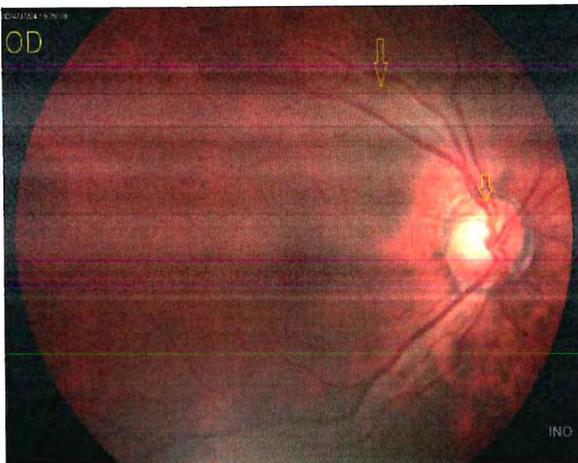
*[Firma manuscrita]*

Anexo N.º 11

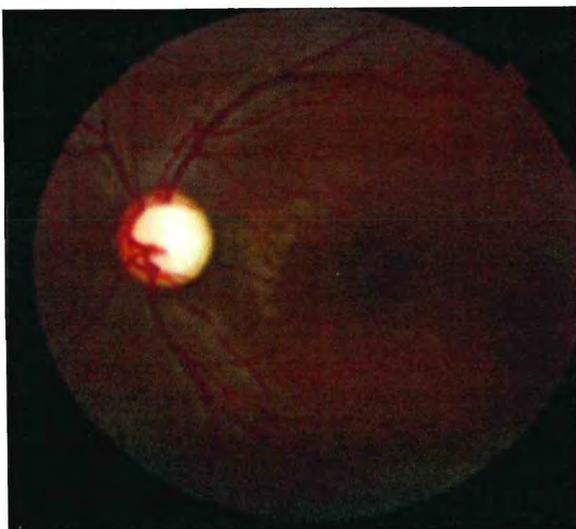
Hallazgos en las retinografías



Retinografía normal

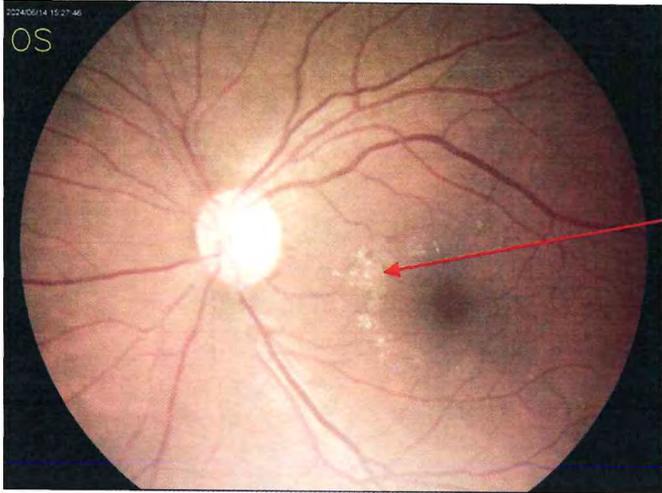


Disco óptico con sospecha de glaucoma



Disco óptico glaucomatoso





Exudados duros

Handwritten initials in blue ink.



Exudados duros

Microhemorragias

**RDNP moderada**



Exudados duros

Neovasos

**RDP**

## Anexo N.º12

### Contenidos mínimos de la solicitud de la teleinterconsulta

#### 1. Datos de la persona y funciones vitales

- Nombres, apellidos, edad y sexo. **Obligatorio**
- Presión arterial **Obligatorio**
- Peso, talla e índice de masa corporal (IMC) Opcional

#### 2. Antecedentes

- Tiempo de enfermedad. **Obligatorio**
- Diabetes. **Obligatorio**
- Hipertensión arterial (HTA). **Obligatorio**
- Antecedentes de glaucoma o ceguera. **Obligatorio**
- Tratamiento para DM. Opcional
- Otros antecedentes de importancia. Opcional

#### 3. Agudeza visual (AV) y reflejo rojo (RR)

- AV sin correctores (S/C) de ambos ojos **Obligatorio**
- AV con agujero estenopeico (AE) de ambos ojos **Obligatorio**
- AV con correctores (C/C) de ambos ojos **Obligatorio**
- RR de ambos ojos (ausente o presente) Opcional

#### 4. Examen ocular externo

- Hallazgos en el ojo derecho e izquierdo Opcional

#### 5. Laboratorio

- Valor de la glucemia + comentario **Obligatorio**
- Valor de la HbA1c + comentario Opcional
- Valor de colesterol total + comentario Opcional
- Valor de LDL + comentario Opcional
- Valor de HDL + comentario Opcional
- Valor de triglicéridos + comentario Opcional

#### 6. Motivo de teleinterconsulta. **Obligatorio**

#### 7. Nombre y cargo del consultante. **Obligatorio**

#### 8. IPRESS teleconsultante. **Obligatorio**

#### 9. Fecha de examen



## Anexo N.º13

### Contenidos mínimos de la respuesta a la teleinterconsulta (\*)

#### Respuesta a la teleinterconsulta<sup>54</sup>

##### 1. Datos generales

- Nombre del consultante
- Nombre del oftalmólogo (teleconsultor)

##### 2. ¿Los datos clínicos de la persona están?

- Completos
- Incompletos
- Ausentes

##### 3. ¿La calidad de las retinografías permiten evaluarlas adecuadamente?

- Ojo derecho: si o no
- Ojo izquierdo: si o no

##### 4. Si la respuesta a la pregunta 3 es “si” describir los hallazgos

- Ojo derecho: .....
- Ojo izquierdo: .....

##### 5. Recomendación:

- Repetir la teleinterconsulta o retinografía
- Referencia regular
- Requiere atención en emergencia
- Control fotográfico en ..... meses
- Otra recomendación: .....

(\*) Todos los datos son obligatorios

(\*) La información consignada en este formato es un acto médico y corresponde a una respuesta a una teleinterconsulta hecha por un teleconsultor y solicitada por un teleconsultante. Las fotografías evaluadas fueron tomadas con una cámara retiniana no midriática con un ángulo de apertura de 45°

**Anexo N.º 14**  
**Pautas de orientación y consejería**  
**según la respuesta de la teleinterconsulta**

**Repetir la teleinterconsulta**

El médico oftalmólogo que ha visto sus fotos requiere que las vuelvan a tomar y enviar.

**Referencia regular**

En las fotografías que le hemos tomado se han detectado algunas alteraciones, por lo que usted requiere ir a una consulta con un médico oftalmólogo en el hospital o establecimiento.....para que evalúen el estado de su visión y confirme o descarte la enfermedad que usted pueda tener en su retina o nervio óptico e iniciar tratamiento si lo requiere.

Hemos solicitado al hospital o establecimiento.....para que le den una cita.

**Requiere atención en emergencia**

El médico oftalmólogo que ha visto sus fotos de la retina y nervio óptico ha detectado que tiene alteraciones que requieren evaluación y tratamiento inmediato, por lo que debe ir lo más pronto posible al servicio de emergencia del hospital..... o a la emergencia del Instituto Nacional de Oftalmología –INO “Dr. Francisco Contreras Campos” ubicado en la Avenida Tingo María 398 en el Cercado de Lima.

No requerirá referencia ya que coordinaremos con el hospital.....o el INO

**Próximo control fotográfico (\*)**

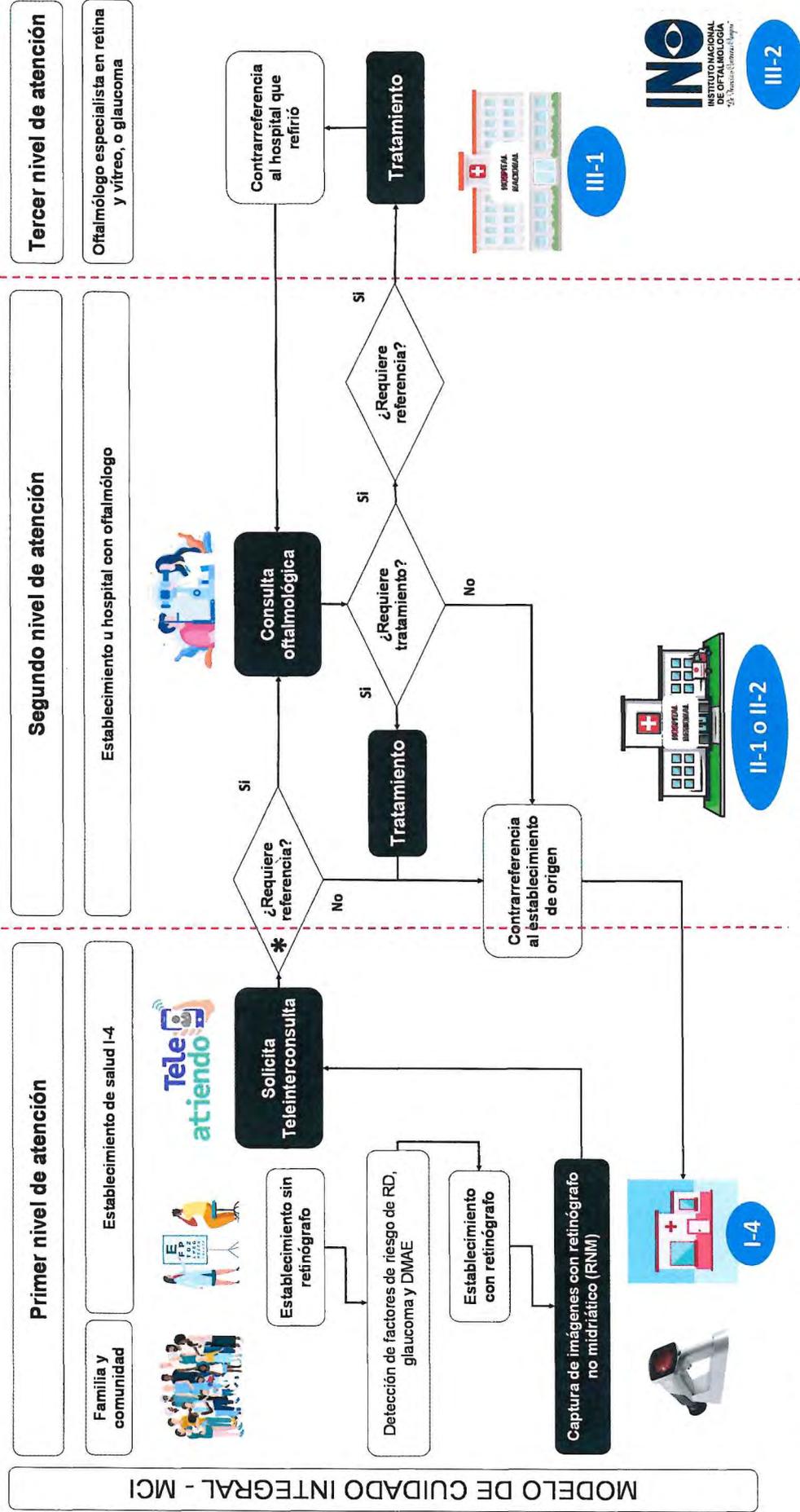
El médico oftalmólogo que ha visto sus fotos de la retina y nervio óptico no ha detectado alteraciones, por lo que usted requiere seguir controlando su enfermedad o condición de riesgo con el médico general de su establecimiento de salud.

Necesitará que le tomemos otras fotografías de su retina y nervio óptico dentro de ..... meses.

(\*) El control fotográfico dependerá del criterio del oftalmólogo (teleconsulta)



## Anexo N.º 15 Flujoograma de atención



(\*) Si un establecimiento I-4 cuenta con oftalmólogo puede responder teleinterconsultas y definir la necesidad de una referencia  
 Fuente: grupo de trabajo de tamizaje oftalmológico. DITEL.MINSA - INO - DIRIS Lima Norte

Anexo N.º 15  
Retinógrafo no midriático fijo o de mesa



AA

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- American Academy of Ophthalmology. BCSC. Fundamentals and Principles of Ophthalmology. 2022-2023.
- Angelo Tanna. Basic & Clinical Science Course. Section 10. Glaucoma 2020. American Academy of ophthalmology.
- Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. Rev. Méd. Chile vol.145 no.5 Santiago mayo 2017.
- David Turbert. American Academy of Ophthalmology 14 de enero 2020.
- García-Sierra R, López-Lifante VM, Isusquiza Garcia E, Heras A, Besada I, Verde Lopez D, Alzamora MT, Forés R, Montero-Alia P, Ugarte Anduaga J, Torán-Monserrat P. Automated Systems for Calculating Arteriovenous Ratio in Retinographies: A Scoping Review. Diagnostics (Basel). 2022 Nov 18;12(11):2865.
- García López Alfonso, Ortega Santana José Francisco. Correlación entre parámetros estructurales del nervio óptico: distancia mínima al borde BMO–MRW y promedio de capa de fibras nerviosas RNFL medido por tomografía de coherencia óptica en personas con daño campimétrico por glaucoma. Revista Mexicana de Oftalmología. Volumen 91, Issue 4, July-august 2017, pages 203-208.
- <https://www.aao.org/eye-health/diseases/amd-macular-degeneration>
- Joseph, S., Rajan, R.P., Sundar, B. et al. Validation of diagnostic accuracy of retinal image grading by trained non-ophthalmologist grader for detecting diabetic retinopathy and diabetic macular edema. Eye 37, 1577–1582 (2023).
- Loayza V. Atlas de anatomía ocular. Tomo II., Pag 138. Lima, Perú, 2012.
- Ministerio de Salud del Perú. Reglamento de la ley N° 30421, Ley marco de telesalud y del decreto legislativo N° 1490, decreto legislativo que fortalece los alcances de la telesalud / Ministerio de Salud. Dirección General de Telesalud, Referencia y Urgencias - Lima: Ministerio de Salud; 2020.
- Ministerio de Salud del Perú. Aprobación de la actualización del Anexo 1: Listado de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Salud del Documento Técnico "Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud", aprobado por Resolución Ministerial N°1044-2020/MINSA.
- Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico: Procedimientos básicos para la atención en salud ocular en el primer nivel de atención. Aprobado por Resolución Ministerial N°643-2023-MINSA.
- Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica N° 018 - MINSA / DGSP – V.01. Norma Técnica del Sistema de referencia y contrarreferencia de los establecimientos del Ministerio de Salud, aprobada con Resolución Ministerial N°751-2004-MINSA.



A

Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de Retinografía no Midriática del INSTITUTO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA – INO “Dr. Francisco Contreras Campos”

- Ministerio de Salud del Perú. Guía técnica: Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Aprobada con Resolución Ministerial N°719-2015/MINSA.
- Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico: Procedimientos básicos para la atención en salud ocular en el primer nivel de atención, aprobado por Resolución Ministerial N°643-2023-MINSA.
- Pead E, Megaw R, Cameron J, Fleming A, Dhillon B, Trucco E, MacGillivray T. Automated detection of age-related macular degeneration in color fundus photography: a systematic review. *Surv Ophthalmol*. 2019 Jul-Aug;64(4):498-511.
- Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol* 2006 90:262–267.
- Quigley HA, West SK, Rodriguez J, Munoz B, Klein R, Snyder R. The prevalence of glaucoma in a population-based study of Hispanic subjects: Proyecto VER. *Arch Ophthalmol* 2001; 119: 1819-1826.
- Robert J Casson DPhil Franzco, Glyn Chidlow PhD, John PM Wood PhD, Jonathan G Crowston PhD Franzco, Ivan Goldberg Franzco Definition of glaucoma: clinical and experimental concepts. *Clinical and experimental ophthalmology*. 22 February 2012.
- Seguro Social de Salud – EsSalud. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación – IETSI. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía Diabética y el Edema Macular Diabético. Versión extensa. GPC N.°26-2019
- Seguro Social de Salud – EsSalud. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación – IETSI. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Retinopatía Diabética y el Edema Macular Diabético. Versión corta. GPC N.°26-2019
- Upadhyaya S, Agarwal A, Rengaraj V, Srinivasan K, Newman Casey PA, Schehlein E. Validation of a portable, non-mydratic fundus camera compared to gold standard dilated fundus examination using slit lamp biomicroscopy for assessing the optic disc for glaucoma. *Eye (Lond)*. 2022 Feb;36(2):441-447.
- Varma R, Ying-Lai M, Francis BA, et al. Prevalence of open-angle glaucoma and ocular hypertension in Latinos. *Ophthalmology* 111: 1439-48, 2004.12, 13.



Handwritten signature in blue ink.