

<sup>1</sup>Yuribia Karina Millán-Gómez, <sup>2</sup>Niels H. Wachter-Rodarte,  
<sup>3</sup>Juan Carlos Bravo-Ortiz, <sup>4</sup>Néstor Hugo Garrido-Gaspar,  
<sup>5</sup>Rosaura Mendoza-Topete, <sup>6</sup>Adriana Marcela Martínez-Ruiz,  
<sup>5</sup>Guillermo Miller-Arrebillaga, <sup>6</sup>Alfonso Ramírez-Nájera

<sup>1</sup>División de Excelencia Clínica, Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, Distrito Federal, México

<sup>2</sup>Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Coordinación de Investigación en Salud, Distrito Federal, México

<sup>3</sup>Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional (CMN) Siglo XXI, Distrito Federal, México

<sup>4</sup>Hospital de Especialidades 2, CMN Noroeste, Ciudad Obregón, Sonora

<sup>5</sup>Hospital de Especialidades, CMN Occidente, Guadalajara Jalisco

<sup>6</sup>Hospital Benito Juárez 12, Mérida, Yucatán

Instituto Mexicano del Seguro Social

### Resumen

**Objetivo:** elaborar una guía que ponga a disposición del personal de segundo y tercer nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible para estandarizar las acciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética (RTD).

**Métodos:** se formularon preguntas clínicas concretas y estructuradas y se estableció una secuencia estandarizada para la búsqueda de guías de práctica clínica. Fueron seleccionadas 11, de las cuales se tomaron algunas recomendaciones. Para las recomendaciones no incluidas en la guía de referencia, el proceso de búsqueda se llevó a cabo en Pubmed y *Cochrane Library Plus*. Los resultados se expresaron en niveles de evidencia y grado de recomendación de acuerdo con las características del diseño y tipo de estudio.

**Conclusiones:** en México, la RTD es una de las principales causas de ceguera en la población económicamente activa, por lo que es necesario establecer un programa para el diagnóstico y tratamiento oportunos de la población en riesgo, que permitirá reducir los casos de ceguera, y para la concientización sobre el control metabólico, que permitirá una mejor calidad de vida.

### Palabras clave

guía de práctica clínica  
retinopatía diabética

## Introducción

Aunque la retinopatía diabética es una complicación crónica, suele estar presente al momento del diagnóstico, que frecuentemente es tardío. Casi todos los pacientes con diabetes tipo 2 tienen evidencia de retinopatía a los 20 años de evolución y más de 21 % presenta retinopatía al momento del diagnóstico.<sup>1</sup>

Actualmente, la Organización Mundial de la Salud calcula que en el mundo hay más de 180 millones de personas con

# Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética

Comunicación con: Yuribia Karina Millán-Gómez

Tel: (55) 5553 3589

Correo electrónico: yuribia.millan@imss.gob.mx

### Summary

**Objective:** to develop a guideline available to the staff of the second and third level of medical care, that includes recommendations based on the best available evidence about diagnosis and management of diabetic retinopathy (DR).

**Methods:** clinical questions were formulated and structured. Standardized sequence was established to search for practice guidelines from the clinical questions raised on diagnosis and treatment of DR. The working group searched clinical practice guidelines and found eleven; topic link take some recommendations. For recommendations not included in the reference guide the search process was conducted in Pub Med and Cochrane Library. The results were expressed as levels of evidence and grade of recommendation.

**Conclusions:** in Mexico diabetic retinopathy is a main cause of blindness in active economical population. It is necessary to establish a program for detection of risk population that allow make early diagnosis and opportune management for reduce blindness patients. Equally important aware on need long-term good metabolic control is associated with better quality of life.

### Key words

practice guideline  
diabetic retinopathy

diabetes, y es probable que esta cifra aumente a más del doble en el 2030.<sup>2</sup> En el mundo, México ocupa el décimo lugar en relación con el número total de pacientes diabéticos, y aproximadamente hay entre 6.5 y 10 millones de personas que padecen esta enfermedad entre los 20 y 69 años de edad.<sup>3</sup> Se estima que la retinopatía diabética causa 5 % de los casos de ceguera en el mundo.<sup>4</sup> La enfermedad tiene un alto costo social y consume 4.5 a 6.5 % del presupuesto para la atención de la salud.<sup>5</sup> Se desarrolló una Guía de Práctica Clínica con el propósito de

estandarizar el diagnóstico y tratamiento en los diferentes niveles de atención, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención y promover el uso eficiente de los recursos.

- **Objetivo:** consolidar el diagnóstico y manejo integral del paciente con retinopatía diabética, con base en el análisis y síntesis de la mejor evidencia científica disponible como referente nacional para la toma de decisiones clínicas.
- **Población blanco:** todos los pacientes con retinopatía diabética.
- **Usuarios:** médicos del primero, segundo y tercer nivel de atención (familiar, general, internista y oftalmólogo).
- **Definición:** la retinopatía diabética es una microangiopatía que aparece como complicación crónica de la diabetes mellitus.

## Métodos

La metodología para el desarrollo de las guías se describe en el artículo "Proyecto para el desarrollo de guías de práctica clínica en el Instituto Mexicano del Seguro Social".<sup>6</sup> La actual guía de práctica clínica se estructuró utilizando una metodología mixta de adaptación-adopción. Las evidencias y recomendaciones en la presente guía corresponden a la información obtenida de guías de práctica clínica internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente, de acuerdo con su fortaleza.

Se formularon preguntas clínicas concretas y estructuradas sobre diagnóstico y tratamiento de la retinopatía diabética. Se estableció una secuencia estandarizada para la búsqueda de guías de práctica clínica, a partir de las preguntas clínicas formuladas en las siguientes bases de datos: *Fisterra, Guidelines International Networks, Practice Guideline, National Guideline Clearinghouse, New Zealand Clinical Guidelines Group, Primary Care Clinical Practice Guidelines, Alberta Medical Association Guidelines, Institute for Clinical Systems Improvement.*

Se encontraron 11 guías, de las cuales se tomaron algunas recomendaciones. Para las recomendaciones no incluidas en las guías de referencia, el proceso de búsqueda se llevó a cabo en Pubmed y Cochrane Library con las palabras clave *diabetic retinopathy, guidelines y systematic review.*

## Detección (algoritmo 1)

Muchos estudios de pacientes con diabetes han informado una relación directa entre la duración de la diabetes y la gravedad

de la retinopatía. La retinopatía diabética que amenaza la visión es rara en los niños antes de pubertad. La retinopatía diabética puede ser evidente seis o siete años después de iniciada la enfermedad. La evaluación oftálmica debe realizarse cinco años después del diagnóstico de diabetes tipo 1. (E-II)<sup>7</sup>

La retinopatía diabética preproliferativa se ha identificado 3.5 años después del diagnóstico en pacientes que ya iniciaron la pubertad y en un plazo de dos meses desde el inicio de la pubertad (E-2+).<sup>8</sup> Para los pacientes sin retinopatía diabética, la posibilidad de desarrollarla y de que amenace la visión en un plazo de dos años es inferior a 1 % en ambos tipos de diabetes (E- 2+).<sup>8</sup> En los pacientes diabéticos tipo 1 se recomienda que se realice la exploración del fondo de ojo bajo dilatación pupilar por un oftalmólogo en los siguientes momentos: (R-A),<sup>7-9,10</sup> (R-C)<sup>8</sup>

- A partir de los 12 años de edad.
- A partir del quinto año de diagnóstico de la diabetes y cada año.
- Cuando el diagnóstico de diabetes tipo 1 sea posterior a la pubertad, debe comenzar tres años después del diagnóstico.

En pacientes con diabetes tipo 2, hasta 39 % tiene retinopatía en el momento del diagnóstico y en 4 a 8 % está amenazada la visión (E-II),<sup>7</sup> (E-1++),<sup>8</sup> (E-I).<sup>9,11</sup> Se recomienda que el oftalmólogo realice un examen del fondo de ojo bajo dilatación pupilar al momento del diagnóstico a todos los diabéticos tipo 2, y que se les repita anualmente (R-A).<sup>7-10,12</sup>

En las mujeres con diabetes que estén embarazadas o planeando un embarazo, la duración de la diabetes, la gravedad de la retinopatía diabética y la hemoglobina glucosilada al momento de la concepción son factores de riesgo relevantes. El descontrol de la glucosa y la hipertensión en el primer trimestre son factores de riesgo preexistente para la progresión de la retinopatía diabética durante el embarazo. El tratamiento de la hipertensión arterial con captopril seis meses antes del embarazo reduce la proteinuria, mejora la función renal y se asocia con buenos resultados en la madre y el feto (E-I),<sup>7</sup> (E-II),<sup>11</sup> (E-IIb),<sup>13</sup> (E-IV).<sup>14,15</sup> Las pacientes con diabetes tipo 1 o tipo 2 que estén planeado embarazarse o que se encuentran embarazadas deben tener: (R-A),<sup>7,16</sup> (R-C)<sup>13</sup>

- Seguimiento cada tres meses en casos con retinopatía diabética leve o sin ella y en los casos de retinopatía diabética más severa, cada mes.
- Control estricto de los niveles de glucosa y de tensión arterial.

Las mujeres con diabetes gestacional no necesitan vigilancia oftálmica, a menos que persista la diabetes.

La fotografía de la retina con frecuencia puede alcanzar una sensibilidad de 80 % y es un método de detección eficaz (E-2+).<sup>8</sup> La biomicroscopia con lámpara de hendidura y la

oftalmoscopia indirecta con dilatación pupilar utilizadas por personas instruidas puede alcanzar sensibilidad similar a la fotografía de retina. (E-2++),<sup>8</sup> (E-I)<sup>9,11</sup>

Los métodos más recomendados para realizar la detección son la fotografía de retina, que actualmente puede realizarse sin necesidad de midriasis, seguida por oftalmoscopia indirecta y biomicroscopia con lámpara de hendidura que requieren midriasis pupilar, todos estos métodos tienen una sensibilidad similar cuando son realizados por personal capacitado en el área. (R-B),<sup>10</sup> (R-C).<sup>8,17,18</sup>

La participación ocasional en una detección masiva no es un sustituto adecuado de participación formal en un programa de detección, solo es una opción cuando no es posible participar en un programa establecido (E-2++).<sup>8</sup> Se recomienda mantener vigilancia adecuada en el paciente portador de diabetes y el manejo en los casos que lo requieran.

La participación en programas masivos solo será opción para los pacientes con difícil acceso a los servicios de salud (R-D).<sup>17</sup> Los pacientes diabéticos con lesiones de retina pueden requerir examen más frecuente. (E-4),<sup>8</sup> (E-I)<sup>9,16</sup> (E-II).<sup>11</sup> Es necesaria la revisión temprana cada tres a seis meses en caso de: (R-A),<sup>7,9,16</sup> (R-D)<sup>17</sup>

- Nuevas lesiones o que hayan empeorado desde el último examen.
- Exudados dispersos a más de un diámetro de disco de la fovea.
- Pacientes con alto riesgo de progresión.

### Factores de riesgo y prevención (algoritmo 2)

Los pacientes con las siguientes características deben ser considerados con alto riesgo de desarrollar retinopatía diabética: (E-1++, 2+).<sup>8</sup>

- Mal control de la glucemia (E-I),<sup>7,11,16,19,20</sup> (E-1A),<sup>9</sup> (E-1++)<sup>8</sup>
- Antigüedad de la diabetes > 5 años (E-I)<sup>7,19,16</sup>

- Embarazo (E-I),<sup>7,19</sup> (E-2)<sup>11</sup>
- Dislipidemia (LDL > 100 mg/dL) (E-II),<sup>7,11,19,20</sup> (E-1),<sup>9</sup> (E-2)<sup>16</sup>
- Hipertensión arterial (TA ≥ 130/80 mm Hg) (E-I),<sup>7,16,19,20</sup> (E-1A),<sup>9</sup> (E-II),<sup>11</sup> (E-2++)<sup>8</sup>
- Obesidad (IMC ≥ 30) (E-III)<sup>7,19</sup>
- Enfermedad renal (depuración de creatinina < 60 mL/minuto y albuminuria) (E-II),<sup>7,19</sup> (E-2-)<sup>16</sup>
- Pubertad (E-III)<sup>7,19</sup>
- Tabaquismo (E-3)<sup>16</sup>
- Consumo de alcohol (E-2)<sup>16</sup>

Se recomienda:

- Control metabólico con niveles de glicemia en ayunas < 130 mg/dL y hemoglobina glucosilada < 7.0. (R-A)<sup>7-9,11,19,21</sup>
- Control de la presión arterial, manteniendo niveles < 130/80 mm Hg. (R-A)<sup>7,9,11,16,19-21</sup>
- Mantener niveles de lípidos séricos normales para reducir el riesgo de edema macular y, por lo tanto, de pérdida visual. (R-A)<sup>7,9,11,16,19-21</sup>
- No existe consenso sobre los efectos del tabaquismo y el consumo de alcohol en el desarrollo o progresión de la retinopatía diabética, sin embargo, se recomienda suspenderlos para reducir complicaciones cardiovasculares. (R-C)<sup>16</sup>

### Diagnóstico (algoritmo 3)

El examen inicial de un paciente con diabetes mellitus incluye la evaluación de los factores de riesgo para el desarrollo de la retinopatía diabética, además, de la exploración oftalmológica completa que aporta datos importantes (E-I-II).<sup>16</sup> La exploración oftalmológica debe incluir lo siguiente:

- Mejor agudeza visual corregida. (E-I)<sup>7</sup>
- Biomicroscopia, presión intraocular y gonioscopia cuando esté indicada. (E-III)<sup>7</sup>

**Cuadro I** | Escala clínica internacional de severidad de la retinopatía diabética\*

Nivel de severidad de la enfermedad	Hallazgos observados con oftalmoscopia con la pupila dilatada
No hay retinopatía	No hay anomalías
RDNP mínima	Microaneurismas
RDNP moderada	Más que microaneurismas grave, pero menos de NPDR
RDNP severa	Cualquiera de las siguientes:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Más de 20 hemorragias retinianas en cada cuadrante</li> <li>■ Arrosamiento venoso en 2 o más cuadrantes</li> <li>■ AMIR en un cuadrante o más</li> <li>■ Sin datos de proliferación</li> </ul>
Retinopatía diabética proliferativa	Uno o más de los siguientes: neovasos, hemorragia vítrea o subhialoidea

RDNP = retinopatía diabética no proliferativa

\*Desarrollado por la AAO en 2001

- Examen de fondo de ojo bajo midriasis medicamentosa que incluya vítreo, polo posterior y retina periférica. Con oftalmoscopia indirecta o bajo biomicroscopia con lámpara de hendidura y lente de contacto realizado por un oftalmólogo. (E-III)<sup>7</sup>

Se recomienda realizar historia clínica completa, dirigida a obtener los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad, agudeza visual y exploración oftalmológica completa (R-A).<sup>7,12,17</sup> El diagnóstico de edema macular diabético puede ser difícil y es mejor evaluado bajo dilatación pupilar mediante biomicroscopia con lámpara de hendidura o fotografía estereoscópica de fondo. El médico que trata a estos pacientes debe estar familiarizado con los estudios pertinentes y las técnicas descritas en el ETDRS (*Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*) (E-I).<sup>7,9</sup> El tamizaje para la retinopatía diabética se debe realizar con exploración bajo midriasis por profesionales con experiencia a través o mediante la interpretación de fotografía de fondo (R-A)<sup>7,9</sup> (cuadro I).

### Pruebas específicas

La angiografía con fluoresceína no es una prueba de rutina que se indique para el diagnóstico, es una prueba utilizada para el seguimiento (E-III),<sup>7</sup> (E-II).<sup>11,16</sup> Se recomienda realizar angiografía con fluoresceína para guiar el tratamiento ante edema macular clínicamente significativo, para evaluar las causas de baja visual inexplicable, para identificar la extensión del área de no perfusión macular o edema macular como posible explicación de la baja visual en ausencia de engrosamiento clínicamente obvio (R-A).<sup>7-16</sup>

El oftalmólogo que solicita la angiografía con fluoresceína debe estar consciente de los riesgos asociados con el procedimiento; los más frecuentes son náuseas y reacciones alérgicas, las complicaciones graves incluyen la muerte (E-III),<sup>7</sup> (E-IV).<sup>11</sup> El hospital donde se realiza la angiografía con fluoresceína debe contar con un plan de atención médica o plan de emergencia, así como con un protocolo claro para reducir al mínimo los riesgos y cualquier complicación (R-A).<sup>7</sup>

La ecografía es una prueba muy útil para los diabéticos con medios opacos. Esta prueba debe ser considerada cuando los medios no permiten la observación mediante oftalmoscopia indirecta. La tomografía de coherencia óptica puede ser útil en el edema macular para cuantificar el grosor, para seguimiento de la resolución y para identificar puntos de tracción vítreo-macular en pacientes seleccionados que no responden al láser y en quienes se está considerando la vitrectomía con remoción de la hialoides (E-II).<sup>16</sup> Los auxiliares de diagnóstico como la fotografía de color del fondo de ojo, la angiografía con fluoresceína, la ultrasonografía y la tomografía de coherencia óptica, no son estrictamente necesarios para establecer diagnóstico o iniciar tratamiento. (R-B),<sup>16</sup> (R-D)<sup>12</sup>

## Tratamiento farmacológico

Inyecciones de preparados cristalinos de esteroides de aplicación intravítrea (triamcinolona) se han recomendado para el tratamiento del edema macular clínicamente significativo refractario que no ha respondido a la terapia con láser. La aplicación de triamcinolona logra reducir el grosor, sin embargo incrementa la presión intraocular, favorece el desarrollo de catarata y tiene un efecto transitorio que hace necesarias aplicaciones repetitivas (E-2);<sup>16</sup> además, no se dispone de indicaciones precisas para su uso (E-I).<sup>22</sup> La triamcinolona intravítrea puede tener un papel en la difusión del edema macular diabético que no responde a fotocoagulación focal. (E-II)<sup>11,20</sup>

No se recomienda el uso rutinario de la triamcinolona debido a que el beneficio es transitorio y no es posible definir cuántas aplicaciones necesita un paciente, de tal forma no brinda una oportunidad de mejoría definitiva y eleva las posibilidades de incremento en la presión intraocular y desarrollo de catarata. (R-B)<sup>16</sup>

Los pacientes que la reciban deben ser advertidos de la alta incidencia de aumento de la presión intraocular secundaria, de cataratas, de otros riesgos potenciales y de la posible necesidad de repetir el tratamiento (R-B).<sup>20</sup> La terapia adyuvante con antiangiogénicos en forma intravítrea está siendo utilizada ampliamente. Existen estudios que indican regresión de los neovasos, solución de la hemorragia vítrea (E-III-3)<sup>11</sup> y reducción del edema macular (E-II).<sup>11</sup> El papel de los antiangiogénicos aún no está suficientemente definido; actualmente se considera que la evidencia es insuficiente para recomendar su uso rutinario (R-buena práctica).<sup>7,11,21</sup>

## Tratamiento no farmacológico (algoritmo 3)

El paciente sin retinopatía diabética o con retinopatía diabética no proliferativa, es decir, con escasos microaneurismas (E-III),<sup>7</sup> debe mantener vigilancia anual, porque en un año, de 5 a 10 % puede desarrollar retinopatía diabética (R-A),<sup>7</sup> (R-1).<sup>21</sup> El láser, la fotografía de fondo y la angiografía con fluoresceína no están indicados para este grupo de pacientes. (R-A)<sup>7</sup>

En un estudio de pacientes diabéticos tipo 1, 16 % de los pacientes con retinopatía leve avanzó a la fase proliferativa después de cuatro años (E-III).<sup>7</sup> Se sugiere que en pacientes con retinopatía diabética leve a moderada sin edema macular se repita el examen dentro de seis a 12 meses, porque la progresión de la enfermedad es común (R-A),<sup>7</sup> (R-1).<sup>21</sup> El láser y la angiografía con fluoresceína no están indicados para este grupo de pacientes. La fotografía ocasionalmente ayuda en comparaciones futuras (R-A).<sup>7</sup>

Para los pacientes con retinopatía diabética leve de cuatro años, la prevalencia de edema macular clínicamente significativo o de edema macular clínicamente no significativo

es de 12 %. Para la etapa moderada, el porcentaje de edema macular clínicamente significativo aumenta a 23 % (E-I).<sup>7</sup> El diagnóstico de edema macular clínicamente significativo debe realizarlo un oftalmólogo con experiencia. Es mejor evaluado por biomicroscopia bajo dilatación pupilar o fotografía estereoscópica de fondo. Cuando el edema macular no es clínicamente significativo se sugiere reexaminar en tres o cuatro meses, ya que están en riesgo de desarrollar edema macular clínicamente significativo (R-A).<sup>7</sup> En estos pacientes, la angiografía con fluoresceína antes de la aplicación de láser es útil para identificar lesiones tratables y para determinar el incremento de la zona avascular foveal que ayuda a planear el tratamiento; cuando los exudados duros han formado placas ya no es necesaria para iniciar el tratamiento (E-I).<sup>7,20</sup>

La angiografía con fluoresceína no se recomienda en los pacientes que tienen exudados duros circinados que forman un anillo de lípidos con fugas, en el que las lesiones son evidentes (R-A).<sup>7,20</sup> Pacientes con edema macular clínicamente significativo son considerados para tratamiento con láser. El riesgo de pérdida visual se reduce más de 50 % para los pacientes que se someten a fotocoagulación focal, en comparación con quienes no reciben tratamiento. (E-I),<sup>7,20</sup> (E-II),<sup>11</sup> (1++/3)<sup>8</sup>

En los pacientes con edema macular clínicamente significativo con buena función visual se recomienda iniciar fotocoagulación focal antes de que la pérdida visual se produzca. La visión mejora en pocos casos, en la mayoría de ellos el objetivo del tratamiento es estabilizar la agudeza visual. (R-A)<sup>7,20</sup>

La fotocoagulación focal se recomienda en los ojos con daño al centro de la mácula y baja visual. La mayoría de los pacientes requiere más de una sesión de tratamiento (tres a cuatro en promedio), aparte de dos a cuatro meses para que se resuelva. Cuando el tratamiento es diferido, como es conveniente cuando el centro de la mácula no está involucrado o en peligro inminente, el paciente debe ser observado de cerca (al menos cada tres a cuatro meses) para determinar la progresión. (E-II/III),<sup>7</sup> (E-2),<sup>16</sup> (E-I)<sup>20</sup>

Al paciente con edema que afecta el centro de la mácula, se le debe realizar fotocoagulación focal con seguimiento hasta que se resuelva el edema, y al paciente que no tiene involucrada la mácula, seguimiento cada tres a cuatro meses para evaluar la progresión y determinar el momento adecuado para su tratamiento. Aunado a lo anterior se debe informar al paciente sobre los riesgos del tratamiento, especialmente cuando la visión es de 6/6 o mejor. (R-A)<sup>7,16,20</sup>

Los protocolos de tratamiento y retratamiento detallados en el DRS (*Diabetic Retinopathy Study*) y el ETDRS son eficaces. Si las características de alto riesgo no desaparecen o vuelven a desarrollarse, se debe realizar más tratamiento con láser (E-II),<sup>11</sup> (E-I).<sup>16</sup> El retratamiento debe acompañarse de seguimiento para las personas con edema macular clínicamente significativo, se realiza en el rango de dos a cuatro meses, además de considerar vitrectomía (véase tratamiento quirúrgico). (R-A)<sup>16</sup>

La mitad de pacientes con retinopatía diabética no proliferativa severa desarrollará retinopatía diabética proliferativa en un año y en 15 % será retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo. Para los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa muy severa, el riesgo de desarrollar retinopatía diabética proliferativa en un año es de 75 %, y 45 % será retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo (E-I).<sup>7</sup> Se sugiere realizar seguimiento a estos pacientes cada dos a cuatro meses (R-A).<sup>7,21</sup>

El ETDRS comparó fotocoagulación panretiniana dispersa temprana en un ojo, con fotocoagulación diferida en el otro ojo, ambas con retinopatía diabética no severa, retinopatía diabética severa, con edema macular y sin edema macular, con seguimiento cada cuatro meses; en los casos de retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo, fotocoagulación tan pronto como se detectó (E-I).<sup>7,8,20</sup> Las conclusiones del ETDRS sobre la fotocoagulación dispersa son: (R-A)<sup>7</sup>

- No se recomienda en ojos con retinopatía diabética no proliferativa leve o moderada, siempre que el seguimiento se pueda mantener.
- Debe aplicarse sin demora en ojos con retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo.

Un seguimiento cuidadoso a los tres o cuatro meses es importante: si el paciente no quiere o no puede ser seguido de cerca, o si existen condiciones médicas asociadas tales como cirugía de catarata, embarazo o difícil acceso a los servicios de salud, está indicada la fotocoagulación temprana con láser. (R-A),<sup>7</sup> (R-II)<sup>11</sup>

Se sugiere contar con una carta de consentimiento informado, que el paciente deberá firmar como autorización para aplicación del tratamiento; en ella se describirán los posibles riesgos o complicaciones que se pueden presentar (R-A).<sup>7</sup> Las visitas de seguimiento son de una a cuatro semanas hasta la conclusión de la fotocoagulación dispersa, y luego cada dos a cuatro meses (E-II).<sup>7</sup> La angiografía con fluoresceína se puede utilizar para determinar la presencia o ausencia de zonas de no perfusión y/o áreas de neovasos no observadas clínicamente, así como para documentar la causa de la pérdida visual (E-I).<sup>7,16</sup>

De contar con diagnóstico de retinopatía diabética solo es necesario el uso de angiografía con fluoresceína para apoyar la modificación del manejo con láser, o cuando exista un diagnóstico incierto; para identificar los sitios de fugas y no perfusión perimacular, para guiar el tratamiento focal con láser y para evaluar los signos de probable isquemia macular (R-A).<sup>7</sup>

En la retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo, el peligro de pérdida visual severa puede reducirse con la fotocoagulación dispersa, tal y como se describe en DRS y ETDRS (E-I/II).<sup>7</sup> Pacientes con opacidades, proliferación neovascular activa o con hemorragia en vítreo se benefician con la vitrectomía temprana. (E-II),<sup>7</sup> (E-I)<sup>16</sup>

Se sugiere realizar vitrectomía temprana a pacientes con proliferación fibrosa y neovascular activa. El valor de la vitrec-

tomía precoz tiende a aumentar con la creciente gravedad de la neovascularización (R-A),<sup>7</sup> (R-A/B).<sup>16</sup> En el paciente con retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo que no responde a fotocoagulación, el DRVS (*Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study*) demostró que la vitrectomía es eficaz para la resolución de la hemorragia vítrea y proliferación fibrovascular con tracción severa de la mácula (E-III),<sup>7</sup> (E-I).<sup>16</sup>

La vitrectomía puede ser considerada una opción de tratamiento en hemorragia vítrea con proliferación fibrosa y vascular. El DRVS se realizó antes de la llegada de algunos elementos tecnológicos de la cirugía moderna, por lo que sus resultados deben considerarse solo como guía general para el manejo quirúrgico actual (R-I).<sup>7,16</sup>

### Tratamiento quirúrgico (algoritmo 4)

El edema macular difuso, no sensible a la fotocoagulación con láser, puede beneficiarse de vitrectomía con desprendimiento de la hialoides posterior. Los casos que pueden tener este beneficio tienen un aspecto de engrosamiento de la cara posterior de la hialoides, tracción en la superficie y un brillo detectable o reflejo anormal de la lámina limitante interna. Aproximadamente 50 % de los pacientes puede experimentar modesta mejoría visual. (E-I),<sup>7</sup> (E-3),<sup>8</sup> (E-III-1/IV),<sup>11</sup> (E-2)<sup>16</sup>

Las recomendaciones sobre la vitrectomía para el edema macular traccional se limitan a los casos que no responden a otros tratamientos y en los que tienen evidencia de un componente traccional con elevación significativa de la retina. Se sugieren pruebas de ecografía y tomografía de coherencia óptica en los hospitales donde se disponga del recurso, y dar seguimiento a los resultados con este estudio. (R-A/B),<sup>7</sup> (R-D),<sup>8</sup> (-B).<sup>16</sup>

Una revisión de los resultados visuales posvitrectomía reveló que 50 a 89 % de los participantes logró mejoría o estabilización de la agudeza visual, mientras que 20 a 81 % de los participantes logró agudeza visual final de al menos 15/600. (E-1+),<sup>8</sup> (E-II/III-1/III-3),<sup>11</sup> (E-I)<sup>16</sup>

- La vitrectomía temprana es de beneficio en pacientes con diabetes tipo 1 (36 *adversus* 12 % con vitrectomía temprana en comparación con la diferida), en particular en quienes hemorragia vítrea se produjo después de una corta duración de la diabetes.
- Pacientes con proliferación fibrovascular grave, con o sin desprendimiento de retina que amenaza la mácula, también tienen mejor agudeza visual después de la vitrectomía.
- Los ojos con retinopatía diabética proliferativa grave con neovasos dentro y fuera del nervio óptico que no responden a una fotocoagulación agresiva y amplia, deberán ser considerados para vitrectomía.

Los pacientes con diabetes tipo 1 y hemorragia vítrea persistente deben ser remitidos para vitrectomía temprana (realizarla

en los primeros tres meses). (R-B),<sup>8</sup> (R-A/B)<sup>16</sup> En diabéticos tipo 2, la vitrectomía debe realizarse en casos con desprendimiento traccional de la retina que amenaza la mácula, y debe ser considerada para la proliferación fibrovascular severa.

El DRVS recomienda vitrectomía precoz en los siguientes casos:

- Hemorragia vítrea, en particular si permanece más de tres meses sin evidencia de reabsorción en los diabéticos tipo 2.
- Hemorragias repetidas en periodos cortos de tiempo, si se sospecha de retinopatía proliferativa severa.
- Falta de respuesta al tratamiento extenso de fotocoagulación.
- En diabéticos tipo 2 con hemorragia vítrea que es demasiado severa para permitir fotocoagulación y retinopatía diabética proliferativa avanzada, en un intento por salvar la visión.

Múltiples estudios comparan la vitrectomía con separación de la membrana limitante interna; muestran que la vitrectomía permite una rápida solución del edema macular diabético y mejoría de la agudeza visual (E-II/III-I).<sup>11</sup> Se recomienda realizar desprendimiento de la membrana limitante interna en todos los pacientes diabéticos sometidos a vitrectomía. (R-buena práctica)<sup>11</sup>

Es necesario advertir a los pacientes sobre los efectos adversos de la cirugía de vitrectomía. (E-II)<sup>11</sup> Se recomienda informar al paciente de posibles efectos adversos de la vitrectomía como hemorragia vítrea, desprendimiento de retina, rubeosis iridis y glaucoma. (R-A)<sup>20</sup>

Existe una creciente tendencia a combinar la cirugía de catarata [facoemulsificación y colocación de lente intraocular (LIO) de cámara posterior (CP)] con vitrectomía. Algunos estudios han concluido que este procedimiento evita una segunda operación y permite rehabilitación visual más temprana. Las indicaciones son las siguientes:

- Pacientes con opacidad de cristalino + indicación de vitrectomía.
- Pacientes con catarata + indicación de fotocoagulación.

Debe practicarse panfotocoagulación retiniana diferida antes de siete días del posoperatorio de catarata si el paciente lo tolera, o en el primer mes o láser indirecto durante la cirugía de catarata (E-III-2).<sup>11</sup> Se recomienda cirugía combinada de catarata (facoemulsificación + LIO CP) con vitrectomía ya que se ha demostrado que evita la necesidad de una segunda cirugía (R-buena práctica).<sup>11</sup> El resultado visual tras cirugía de catarata en pacientes con diabetes está muy relacionado con la edad y la gravedad de la retinopatía antes de la cirugía. (E-1++/2++)<sup>8</sup> Cuando la retinopatía diabética se ha estabilizado se debe considerar cirugía de catarata si el resultado: (E-II)<sup>11</sup>

- Mejora la visión.
- Mejora la revisión de la retina.
- Permite el tratamiento con láser.

La extracción de catarata no debe retrasarse en los pacientes con diabetes.

Se recomienda la extracción de cataratas cuando la retinopatía no puede ser descartada y la visión está en peligro (R-B/C).<sup>8</sup> Una vez establecido el diagnóstico de retinopatía diabética proliferativa, el retraso del tratamiento por más de dos años se asocia con disminución grave de la visión y mal pronóstico. Cuando es necesaria la vitrectomía, un año de retraso se asocia con peores resultados (R-1+).<sup>8</sup> Se reco-

mienda dar seguimiento al paciente con diagnóstico de retinopatía diabética y ofrecer tratamiento oportuno. (R-A)<sup>7</sup>

### Criterios de referencia al tercer nivel (buena práctica)

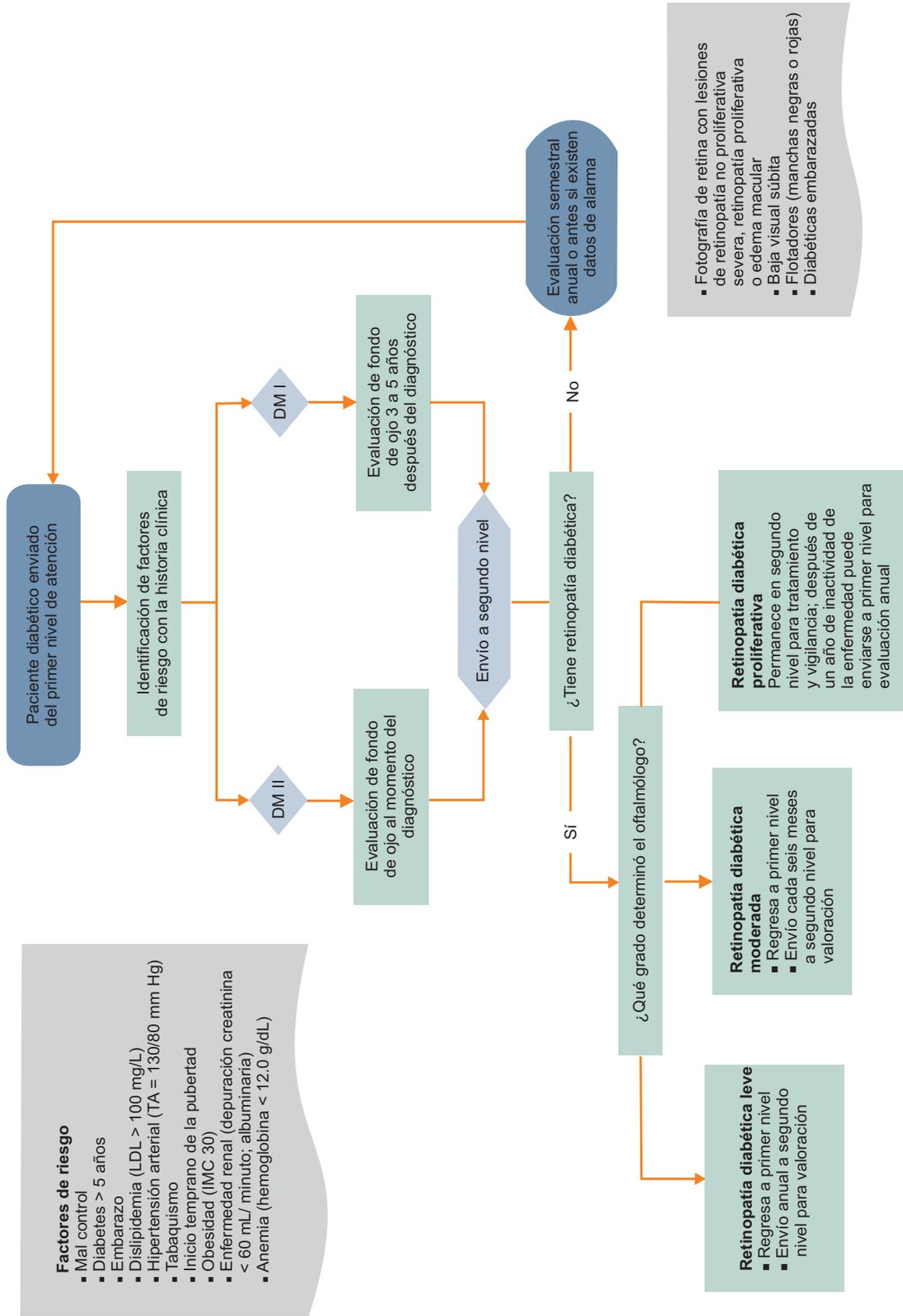
- Desprendimiento de retina.
- Ante hemorragia vítrea en el paciente con diabetes tipo 1 se requiere envío ordinario al momento del diagnóstico,
- Hemorragia vítrea sin resolución en tres meses en pacientes con diabetes tipo 2.
- Edema macular con componente traccional.

### Referencias

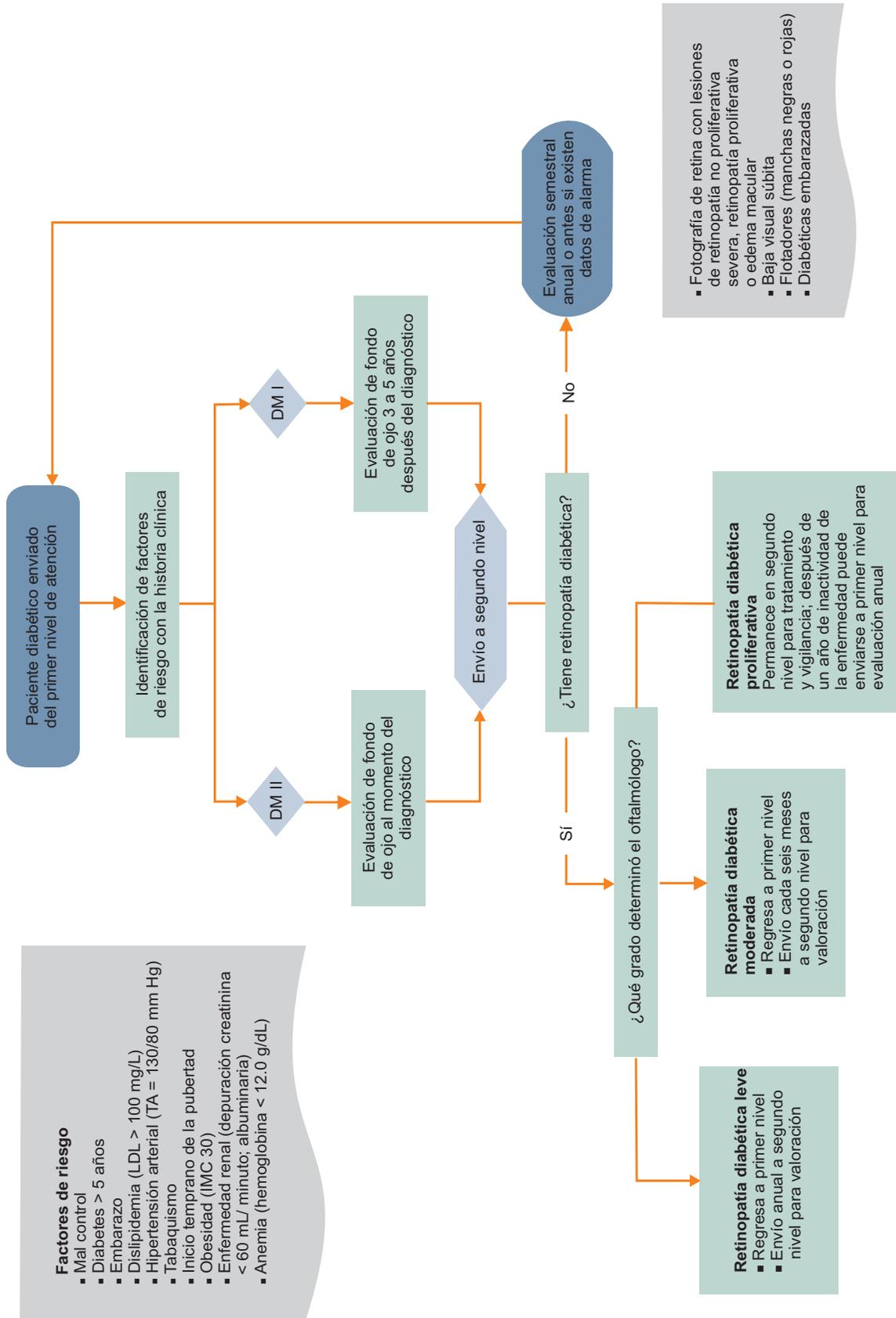
1. American Diabetes Association. Diabetic retinopathy clinical practice recommendations 2001. *Diabetes Care* 2001;24 (Supl 1):S73-S76. Disponible en <http://www.iqb.es/guias/guiastoc.htm>
2. Organización Mundial de la Salud. [Sitio web]. Diabetes. Nota descriptiva N°312. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
3. Ensaut 2006. [Base de datos en internet]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006. Disponible en <http://www.insp.mx/ensaut/>
4. Marshall S, Flyvbjerg A. Prevention and early detection of vascular complications of diabetes. *BMJ* 2006;333 (7566):475-480. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1557968/?tool=pubmed>
5. División Técnica de Información Estadística en Salud. El IMSS en cifras: el censo de pacientes diabéticos 2004. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006;44(4):375-382. Disponible en [http://201.144.108.128/revista\\_medica/index.php?option=com\\_multicategories&view=article&id=1155:el-imss-en-cifras-el-censo-de-pacientes-diabeticos-2004&Itemid=634](http://201.144.108.128/revista_medica/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=1155:el-imss-en-cifras-el-censo-de-pacientes-diabeticos-2004&Itemid=634).
6. Torres-Arreola LP, Peralta-Pedrero ML, Viniestra-Osorio A, Valenzuela-Flores AA, Echevarría-Zuno S, Sandoval-Castellanos FJ. Proyecto para el desarrollo de guías de práctica clínica en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seg Soc* 2010;48(6):661-672. Disponible en [http://201.144.108.128/revista\\_medica/index.php?option=com\\_multicategories&view=article&id=861:guia-de-practica-clinica-diagnostico-y-tratamiento-de-la-diabetes-en-el-embarazo&Itemid=607](http://201.144.108.128/revista_medica/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=861:guia-de-practica-clinica-diagnostico-y-tratamiento-de-la-diabetes-en-el-embarazo&Itemid=607)
7. American Academy of Ophthalmology. Diabetic Retinopathy 2003. Disponible en <http://one.aao.org/asset.axd?id=ac9248f9-0ad6-43e8-9516-cf946df7d9b>
8. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Diabetes 2001. [Monografía en internet]. Escocia: SIGN; 2001. Disponible en <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/55/index.html>
9. Canadian Diabetes Association. 2008 Clinical Practice Guide-lines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes* [revista en internet] 2008. Disponible en <http://www.diabetes.ca/files/cpg2008/cpg-2008.pdf>
10. American Association of Clinical Endocrinologists. Rodbard HW, Blonde L, Braithwaite SS, Brett EM, Cobin RH; AACE Diabetes Mellitus Clinical Practice Guidelines Task Force, et al. American Association of Clinical Endocrinologists. Medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus. *Endocr Pract* [revista en internet] 2007; 13 (Supl 1):1-68. Disponible en <http://www.aace.com/pub/pdf/guidelines/DMGuidelines2007.pdf>
11. National Health and Medical Research Council-NHMRC. Guidelines for the Management of Diabetic Retinopathy 2008. [Monografía en internet]. Australia: Commonwealth of Australia; 2008. Disponible en [http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/\\_files/di15.pdf](http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/_files/di15.pdf)
12. Ministerio de Salud. Guía Clínica Retinopatía Diabética 2006. [Monografía en internet]. Chile: Ministerio de Salud; 2006. Disponible en [http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/Retinopatia\\_Diabetica\\_definitiva1\\_2a.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/Retinopatia_Diabetica_definitiva1_2a.pdf)
13. Chew EY, Mills JL, Metzger BE, Remaley NA, Jovanovic-Peterson L, Knopp RH, et al. Metabolic control and progression of retinopathy: The Diabetes in Early Pregnancy Study. *Diabetes Care* 1995;18(5):631-637.
14. Best RM, Chakravarthy U. Diabetic retinopathy in pregnancy. *Br J Ophthalmol*.1997;81(3):249-251. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1722128/pdf/v081p00249.pdf>
15. Leese GP, Ellis JD. Overview of diabetic eye disease. *Br J Diabetes Vasc Dis* 2002;2;(1)14-17. Disponible en <http://dvd.sagepub.com/content/2/1/14.full.pdf+html>
16. Guidelines for diabetic retinopathy 2005. [Monografía en internet]. United Kindom: Royal College of Ophthalmologists; 2005. Disponible en <http://www.rcophth.ac.uk/page.asp?section=451&sectionTitle=Clinical+Guidelines>

17. National Institute for Clinical Excellence. Management of type 2 diabetes. Retinopathy – screening and early Management. [Monografía en internet]. United Kingdom: NICE; 2002. Disponible en <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/diabetesretinopathyguideline.pdf>
18. The Royal College of General Practitioners February 2002. Clinical Guidelines for Type 2 Diabetes. Diabetic retinopathy: early management and screening. [Monografía en internet]. United Kingdom: University of Sheffield; 2002. Disponible en <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/diabetesretinopathyfullreport.pdf>
19. International Council of Ophthalmology; International Federation of Ophthalmologic Societies. ICO International Clinical Guidelines, Diabetic Retinopathy (Initial and follow-up evaluation). [Monografía en internet]. Belgium: International Council of Ophthalmology; 2007. Disponible en <http://icoph.org/pdf/ICODiabRetinoInFU.pdf>
20. Mohamed Q, Gillies MC, Wong TY. Management of diabetic retinopathy: a systematic review. *JAMA* 2007;298(8):902-916. Disponible en <http://jama.ama-assn.org/content/298/8/902.long>
21. Pareja-Ríos A, Serrano-García MA, Marrero-Saavedra MD, Abalde-López VM, Reyes-Rodríguez MA, Cabrera-López F, et al. Guidelines of clinical practice of the SERV: management of ocular complications of diabetes. Diabetic retinopathy and macular edema. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2009;84(9):429-450. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/aseo/v84n9/revision.pdf>
22. Grover D, Li TJ, Chong CC. Intravitreal steroids for macular edema in diabetes. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD005656.

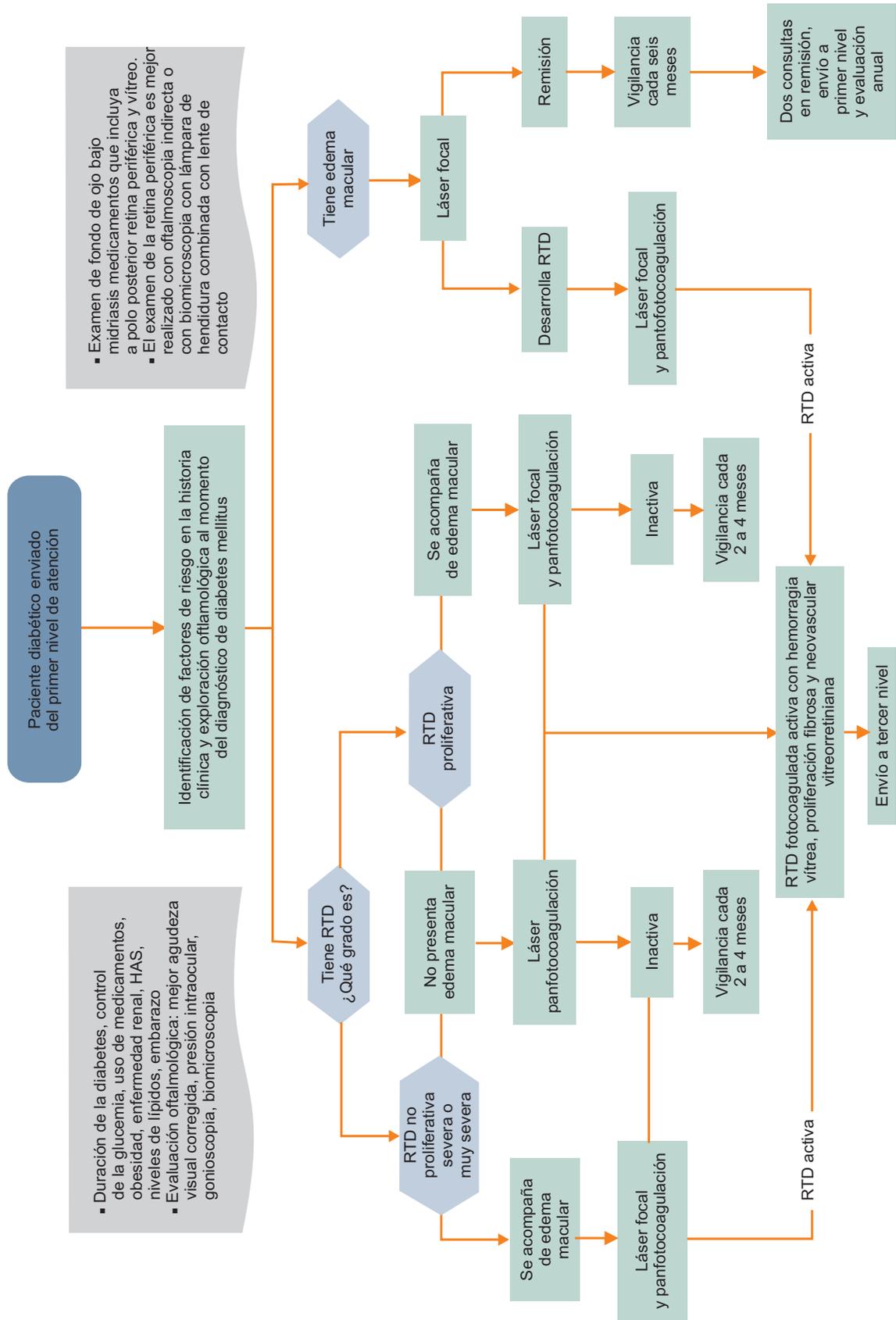
Algoritmo 1  
Clasificación de la retinopatía diabética (RTD)



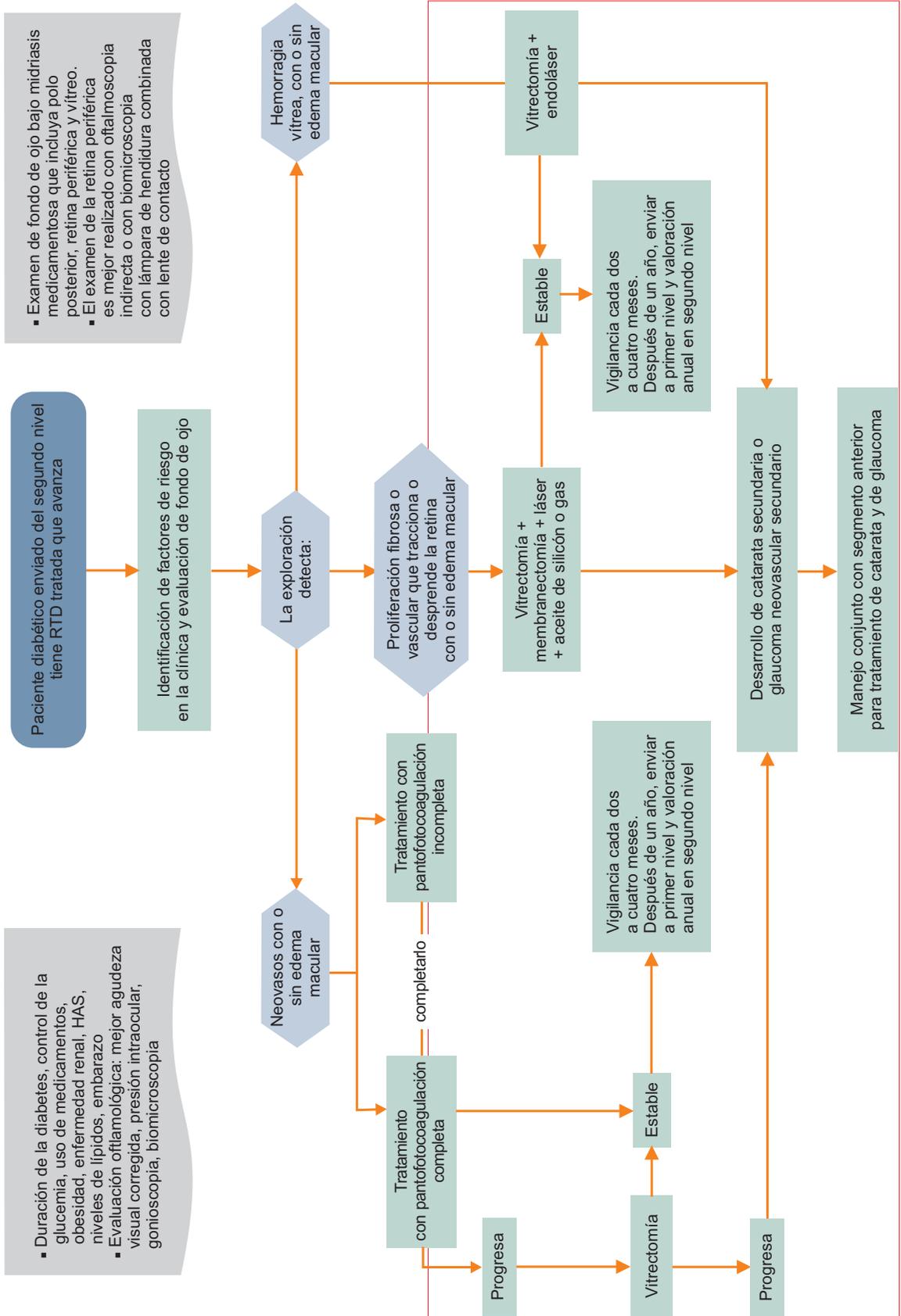
Algoritmo 2  
Detección de retinopatía diabética



Algoritmo 3  
Diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética (RTD)



**Algoritmo 4**  
**Tratamiento de retinopatía diabética avanzada (RTD)**



- Duración de la diabetes, control de la glucemia, uso de medicamentos, obesidad, enfermedad renal, HAS, niveles de lípidos, embarazo
- Evaluación oftalmológica: mejor agudeza visual corregida, presión intraocular, gonioscopia, biomicroscopia

- Examen de fondo de ojo bajo midriasis medicamentosa que incluya polo posterior, retina periférica y vítreo.
- El examen de la retina periférica es mejor realizado con oftalmoscopia indirecta o con biomicroscopia con lámpara de hendidura combinada con lente de contacto