



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2019-2020
Trabajo de Fin de Grado

PROGRAMAS DE CRIBADO DE LA
RETINOPATÍA DIABÉTICA A NIVEL
MUNDIAL

Ana Bandrés Mata

Tutora: Verónica Velasco González

Cotutora: Paula Villarreal Granda

RESUMEN

Introducción: La *diabetes* es “la pandemia” del siglo XXI. La Retinopatía Diabética (RD) una de sus principales complicaciones y causa de ceguera en el mundo. Se han expuesto los diferentes tipos de RD y su evolución en imágenes, así como la importancia de la enfermería en este proceso de detección y control de la *diabetes* y RD.

Objetivos: Identificar y analizar los programas de cribado más eficaces para la detección precoz de la RD con la finalidad de evitar su progresión y presentar el importante papel que tiene la enfermería en estos pacientes.

Material y métodos: Se ha realizado una revisión sistemática sobre los diferentes programas de cribado de RD a nivel internacional y de CCAA. Se han utilizado bases de datos como Pubmed, Dialnet, Cochrane entre otras y diferentes websites de organizaciones internacionales.

Resultados: En este trabajo se presenta una síntesis de las orientaciones y guías de cribado de la RD propuestos por diferentes organismos sanitarios internacionales y su aplicación actual en el Sistema Nacional de Salud Español y CCAA. Además, la enfermería tiene un papel fundamental en los cribados tanto para prevenir la RD con educación para la salud y controlando parámetros importantes como en la detección realizando las retinografías.

Conclusión: Se ha puesto de manifiesto, la importancia de la detección, de una buena evaluación inicial y análisis del historial médico completo. Se ha sugerido, por su eficacia demostrada, el protocolo de seguimiento mayormente recomendado y aplicado por los diferentes países y CCAA (según el Sistema Nacional de Salud).

ABSTRACT

Introduction: *Diabetes* is “the pandemic” of the 21st century. The Diabetic Retinopathy (DR) is one of its main complications and cause of blindness in the world. The different types of DR and their evolution have been exposed, also in images, as well as the importance of nursing in this process of detection and control of *diabetes* and DR.

Objectives: Identify and analyze the most effective screening programs for the early detection of DR in order to prevent its progression and present the important role that nursing has in these patients.

Material and methods: A systematic review has been carried out on the different screening programs for DR at the international level and by Autonomous Communities. Databases such as Pubmed, Dialnet, Cochrane among others and different websites of international organizations have been used in this project.

Results: This project presents a synthesis of the DR guidelines and screening guides proposed by different international health organizations and their current application in the Spanish National Health System and the Autonomous Communities. In addition, nursing plays a fundamental role in screening both in preventing DR with health education and controlling important parameters and tacking part of the retinographies.

Conclusions: The importance of detection, of a good initial evaluation and analysis of the complete medical history has been revealed. Due to its proven efficacy, the monitoring protocol that has been recommended and applied by the different countries and Autonomous Communities (according to the National Health System) has been suggested.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	IV
ABREVIATURAS.....	IV
1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	6
1.1. JUSTIFICACIÓN	8
2. OBJETIVOS.....	9
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
3.1. DISEÑO: Revisión sistemática.....	10
3.2. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA.....	10
3.3. ESTRATEGIA DE SELECCIÓN	11
3.4. HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE EVIDENCIAS	11
4. RESULTADOS.....	12
4.1. BALANCE DE LA REVISION SISTEMÁTICA	12
4.2. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE LA RD. MEDIOS MATERIALES ..	12
4.3. DETECCION RD	14
4.4. SEGUIMIENTO DE LA RD.....	15
4.5. PROTOCOLOS DE ACTUACION.....	16
4.6. PAPEL DE ENFERMERÍA	21
4.6.1. EDUCACIÓN PARA LA SALUD	21
5. DISCUSIÓN	22
6. CONCLUSIÓN	24
7. BIBLIOGRAFÍA	25
8. ANEXOS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Pregunta Problema, Intervención, Comparador, Resultados	10
Tabla 2 Clasificación Internacional de niveles de Retinopatía Diabética.....	31
Tabla 3 Diabetes: perfiles de los países 2016.....	32
Tabla 4 Diabetic Retinopathy Barometer Study.....	33
Tabla 5 Síntesis protocolos de la Retinopatía Diabética.	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Balance número de personas con Diabetes Mellitus en 2017 y 2015.29	
Figura 2 Esquema daños Retinopatía Diabética.....	7
Figura 3 Diagrama de flujo de revisión de artículos.....	11
Figura 4 Elementos del oftalmoscopio.....	12
Figura 5 Lámpara de hendidura.....	12
Figura 6 Retinógrafo.....	12
Figura 7 Circuitos del Programa de Detección Precoz de la Retinopatía Diabética.....	18
Figura 8 Algoritmo de cribado de Retinopatía Diabética en Atención Primaria en Aragón.....	19
Figura 9 Análisis Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades.....	23

ABREVIATURAS

- DM: *Diabetes Mellitus*
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- RD: Retinopatía Diabética
- RDNP: Retinopatía Diabética No Proliferativa
- RDP: Retinopatía Diabética Proliferativa
- EMD: Edema Macular Diabético
- CASPe: Critical Appraisal Skills Programme
- AP: Atención Primaria

- CCAA: Comunidades Autónomas
- SNS: Sistema Nacional de Salud
- AH: Atención Hospitalaria
- IACS: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud
- AAO: American Academy of Ophthalmology
- IDF: International Diabetes Federation
- SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network
- HAS: Haute Autorité de Santé
- ICO: International Council of Ophthalmology
- UWF: Ultra Wield Field _ Campo ultra amplio_
- CNM: Cámara No Midriática
- SAS: Servicio Andaluz de Salud
- IOBA: Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La **diabetes mellitus (DM)** es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina (hormona que regula el azúcar en la sangre) o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. En los últimos años, se ha convertido en un importante problema de salud pública siendo una de las cuatro enfermedades no transmisibles seleccionadas por los dirigentes mundiales para intervenir con carácter prioritario (1).

La **Organización Mundial de la Salud (OMS)** señala que, en 2014, el 8,5% de los adultos (18 años o mayores) tenía *DM*, el doble que en 1980. En 2015 fallecieron 1,6 millones de personas como consecuencia directa de la *DM* y los niveles altos de glucemia fueron la causa de otros 2,2 millones de muertes en 2012 (1). La **Federación Internacional de Diabetes** pronostica que el número de personas con *DM* aumentará un 47% en 2045 respecto a la situación de 2017 (2). Ver Figura 1, anexo 1.

La *diabetes* puede ser:

- **Insulinodependiente**, juvenil o de inicio en la infancia (**DM tipo 1**)
- **No insulinodependiente** o de inicio en la edad adulta (**DM de tipo2**)
Este tipo representa la mayoría de los casos mundiales.
- **Gestacional**

Las complicaciones de la *diabetes* se dividen en (3):

- Vasculares
 - Microvasculares
 - **Retinopatía**, Neuropatía y Nefropatía
 - Macro vasculares
 - Cardiopatía coronaria, Arteriopatía periférica y Enfermedad vascular cerebral
- No vasculares: incluyen gastroparesia, infecciones, alteraciones cutáneas y pérdida de la audición.

La Retinopatía Diabética (RD) es la enfermedad vascular más frecuente de la retina. Se origina por el daño producido en los vasos retinianos a causa de la descompensación metabólica de la *DM*. Puede conducir a pérdida de visión y finalmente, a la ceguera, ver figura 2.

Con el mantenimiento de elevados niveles de glucemia, las paredes de los vasos retinianos se alteran y se vuelven más permeables, dejando pasado fluido al espacio extracelular (4).

Estos vasos sanguíneos dañados pueden hincharse y tener fugas de líquido (edema). También pueden cerrarse e impedir que la sangre fluya (isquemia). A veces, se generan nuevos vasos sanguíneos anormales en la retina (5). Ver figura 2.

Desde un punto de vista clínico, la RD evoluciona en dos fases diferenciadas: una menos agresiva de aumento de la permeabilidad y otra más grave de proliferación vascular dominada por la isquemia. Cada una ellas se caracterizan por la aparición en el fondo de ojo de una serie de cambios que son los que definen y condicionan la gravedad de la RD y del Edema Macular Diabético (EMD) y que permiten establecer una clasificación de dicha enfermedad (6). Ver fases de RD en tabla 2, anexo 2:

- **Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP)**

Los ojos con RDNP aún **no han desarrollado neovascularización**. Los ojos sin RD pueden manifestar progresión a través de un espectro de severidad de la RD que incluye RDNP leve, moderada y severa.

- **Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP)**

Es la **etapa más avanzada de la RD** y representa una respuesta de la retina a **la isquemia extensa** como resultado del cierre capilar. Se produce una proliferación de vasos sanguíneos anómalos que originan hemorragias (neovascularización).

La presencia de sangre en el espacio vítreo (un gel transparente que rellena el globo ocular), hace que éste se vuelva opaco, causando una disminución de la visión (lateral o central) que en general se produce de forma brusca.

- **Edema Macular Diabético (EMD)**

Es una complicación adicional importante que se evalúa por separado de las etapas de la RD, ya que se puede encontrar en los ojos en cualquier nivel de severidad de la RD y puede seguir un curso independiente. En la actualidad,

los ojos diabéticos se clasifican generalmente como sin EMD, con EMD sin compromiso central, o con EMD con compromiso central.

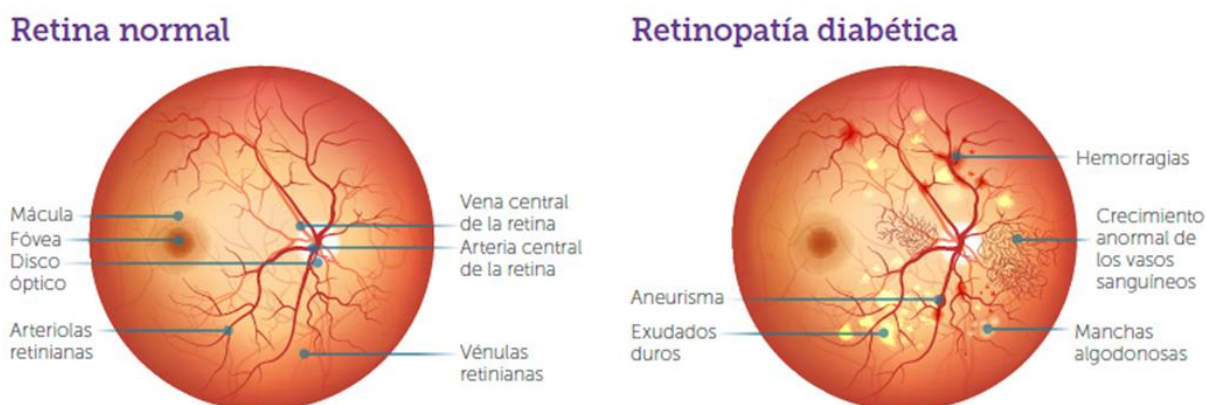


Figura 2 Esquema daños retinopatía diabética (7)

1.1. JUSTIFICACIÓN

La **RD**, que se encuentra en casi el 20% de las personas con *DM* recién diagnosticadas, es una de las principales causas de ceguera en el mundo (80%) (8). El 2,6% de los casos mundiales de ceguera son consecuencia de la *DM*. La RD podría llegar a afectar hasta a 191 millones de personas en todo el planeta en 2030 (9).

La prevención de la discapacidad visual que causa la RD se ha convertido estos últimos años en una de las acciones fundamentales de los diferentes organismos internacionales y una preocupación de los gobiernos y comunidades (10).

Algunos estudios han demostrado que la ceguera causada por la *DM* se puede prevenir con un diagnóstico precoz y una buena optimización de los factores de riesgo (7); pero igualmente existen brechas sistémicas que deben abordarse para que las personas con *DM* tengan mejores resultados de salud visual (11):

- Educación inadecuada del paciente sobre la prevención de RD y EMD;
- Disponibilidad limitada y uso de guías y protocolos profesionales para profesionales de la salud;
- Acceso inadecuado y desigual a la detección y el tratamiento;
- Falta de coordinación en la vía de atención al paciente con *DM*.

El **papel de la enfermería** en la atención a pacientes con *DM* debe ser esencial, acompañando y ayudando, desde Atención Primaria (AP), al diabético para que éste tenga una mejor calidad de vida. La mayor parte de las recomendaciones van enfocadas a los cambios en los hábitos de vida saludable, mejorar la dieta y practicar ejercicio, así como enseñar al diabético a medicarse e informar de las posibles complicaciones asociadas a la enfermedad. Ver síntesis factores de riesgo y políticas tomadas en diferentes países en tabla 3, anexo 3.

La importancia de los elementos expuestos, justifican la necesidad de realizar una revisión que permita identificar las mejores prácticas puestas en marcha por países y comunidades para la educación, monitorización y detección de la RD, así como para la evaluación y gestión de los pacientes que la padecen.

2. OBJETIVOS

- **Objetivo Principal:**

Identificar y analizar la evidencia y eficacia de los programas de cribado de RD de los diferentes organismos sanitarios internacionales.

- **Objetivos Secundarios:**

1. Identificar la orientación dada por el Sistema Nacional de Salud Español y los protocolos desplegados en las diferentes Comunidades Autónomas (CCAA).
2. Identificar las mejores prácticas de cribado para el tratamiento y control de la RD.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO: Revisión sistemática.

3.2. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA

Pregunta de investigación:

¿Cuáles son las acciones de los programas de **cribado** más eficaces para la detección precoz de la **RD** con la finalidad de evitar su progresión? Ver pregunta PICO en Tabla 1.

Tabla 1 Pregunta Problema, Intervención, Comparador, Resultados

P (PROBLEMA)	RETINOPATIA DIABÉTICA
I (INTERVENCIÓN)	PROGRAMAS DE CRIBADO DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA
C (COMPARADOR)	NO PROCEDE
O (OUTCOMES=RESULTADOS)	PROGRAMAS EFICACES PARA DETECTAR LA RD Y EVITAR SU PROGRESION

Estrategia de búsqueda:

Se utilizaron los términos del lenguaje natural traducidos a descriptores de materia, términos MeSH (Medical Subject Headings) en los idiomas español, inglés y francés: retinopatía diabética, cribado, protocolo/guía/programa, clínica/atención integral, enfermería; en combinación con los operadores booleanos AND y OR.

i. Fuentes utilizadas:

Bases de datos:

NCBI - PubMed (MEDLine), *Cochrane Library*, *CINAHL*, *Nursing & Allied Health Database*, Medes, Elsevier, ClinicalTrials.gov, Dialnet.

Websites:

OMS, International Agency for Prevention of Blindness (IAPB), International Council of Ophthalmology (ICO), National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Sistema Nacional de Salud (SNS), American Academy of Ophthalmology (AAO), Royal College of Ophthalmologists, Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Canadian Journal of Diabetes (CJD), Haute Autorité de Santé (HAS), Société Francophone du Diabète (SFD), Société Française d'Ophtalmologie (SFO), International Diabetes Federation

(IDF), Touchophthalmology, care.diabetesjournals.org, Web del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (SNS), Web's gobiernos CCAA (12).

ii. Filtros

Los **filtros utilizados** han sido los siguientes: estar publicados con posterioridad a 2010, free full text & review, idiomas, progres in retinal & eye research (caso de la base de datos Elsevier)

3.3. ESTRATEGIA DE SELECCIÓN

Basado en los siguientes criterios de inclusión:

- ✓ Las **guías de práctica clínica** cuyas orientaciones estén dirigidas a países con altos recursos (Principales países europeos y América del Norte).
- ✓ **Estudios primarios y revisiones sistemáticas** que exploran la incidencia de la RD en poblaciones sometidas a cribado.
- ✓ Deben claramente responder al objeto de la búsqueda sobre los protocolos de actuación.

En cuanto a los criterios de exclusión:

- ✓ Fuera de los principales países considerados (europeos y América del Norte)
- ✓ Estudios científicos específicos o no concernidos (sin referencia a prácticas clínicas)
- ✓ Artículos repetidos
- ✓ Otros discriminados de acuerdo a los criterios principales señalados en la "Conference of Guideline Standardisation" (13) _título, resumen, objetivo, conclusión, fecha publicación y a quien van dirigidos_

3.4. HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE EVIDENCIAS

Todos los artículos encontrados fueron filtrados por título y resumen.

Posteriormente aquellos artículos seleccionados fueron leídos al completo y se utilizó la herramienta CASPe para valorar la calidad de los diferentes tipos de estudios y poder realizar así una lectura crítica de los mismos (14).

4. RESULTADOS

4.1. BALANCE DE LA REVISION SISTEMÁTICA

Al aplicar la metodología anteriormente explicada, se obtuvieron 262 artículos a través de bases de datos de acceso público. Tras la lectura del resumen, 220 artículos fueron excluidos. Otros 32 artículos fueron descartados tras su lectura completa por no estar directamente focalizados sobre el objeto del estudio. A través de otras fuentes (websites de organizaciones y asociaciones) fueron encontrados 18 dossieres, de los cuales fueron excluidos 3 tras una lectura completa de los mismos.

Finalmente, un total de 25 artículos fueron analizados para la realización de la revisión sistemática, ver síntesis en figura 3.

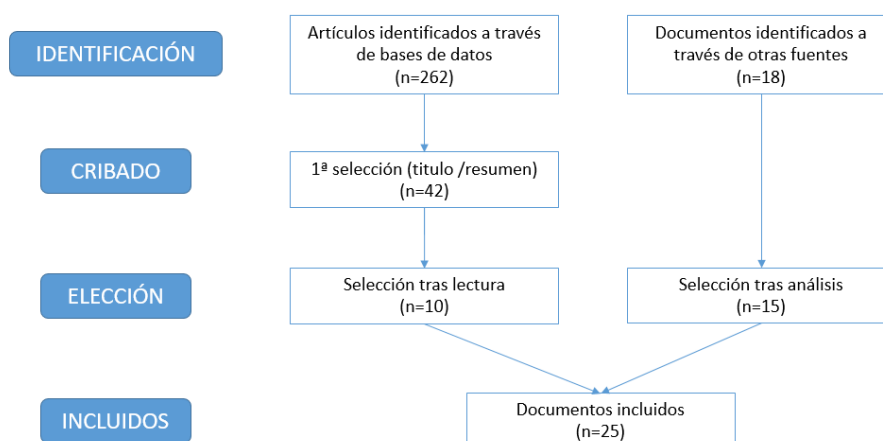


Figura 3 Diagrama de flujo de revisión de artículos

4.2. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE LA RD. MEDIOS MATERIALES

La mayoría de las guías clínicas se apoyan en:

- **Datos clínicos del paciente** (duración de la *DM* y control de lípidos, tensión arterial y niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada HbA1c)
- **Pruebas para el diagnóstico** de la RD, entre las cuales destacan la agudeza visual, la presión intraocular y principalmente el análisis del fondo de ojo por oftalmoscopio, lámpara de hendidura o **retinógrafo**.

La exploración del fondo de ojo a través del oftalmoscopio directo (figura 4) consiste en la visualización, a través de la pupila y de los medios transparentes del globo ocular, de la retina y disco óptico. Es un componente importante de la evaluación clínica de la RD, tanto en las consultas de AP como por parte de los oftalmólogos (15).



Figura 4 Elementos del oftalmoscopio (15)

La lámpara de hendidura (figura 5) es un microscopio binocular con una fuente de iluminación potente y ajustable, que proyecta un haz lineal por la hendidura, facilitando la exploración del polo anterior con una imagen ampliada y en tres dimensiones. Las técnicas de oftalmoscopia indirecta (con binocular y luz externa) y de lámpara de hendidura con lente de Goldman permiten explorar la retina periférica y habitualmente son realizadas por el oftalmólogo (15).

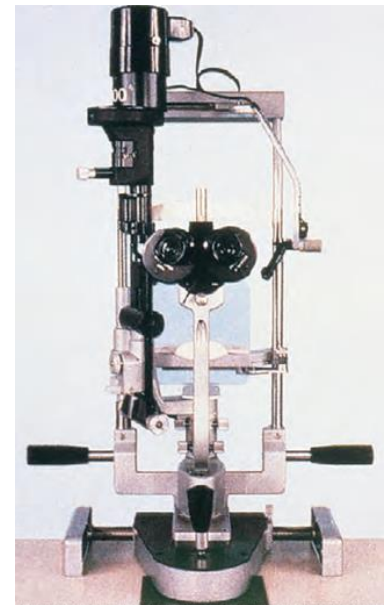


Figura 5 Lámpara de Hendidura (15)

A diferencia del oftalmoscopio directo, los retinógrafos (figura 6) permiten la fotografía del fondo de ojo a través de una cámara y almacenar el resultado.

En función del aparato puede necesitar o no dilatar la pupila, siendo hoy en día éstos los más extendidos (retinógrafos no midriáticos). En función del campo de la fotografía pueden ser de 30-45° (convencionales) hasta 210° ultra wide field _UWF_ (15).



Figura 6 Retinógrafo (15)

La Estrategia en Diabetes del **SNS**, aconseja facilitar la detección precoz de la RD y favorecer la accesibilidad a Cámara No Midriática (CNM) digitales en los servicios sanitarios asistenciales (16).

Aunque el standard es la fotografía estereoscópica de 7 campos de 30° con dilatación de la pupila (referente que se ha de seguir en los ensayos clínicos (17,18,19), **el protocolo más utilizado** para identificar precozmente los primeros signos de la RD **es la CNM a 45° en 2 campos (disco óptico y mácula)** (20, 21, 22), con una sensibilidad y especificidad correctas del 80,2% y 92,9% respectivamente *_ la SIGN recomienda que la modalidad de cribado seleccionada para detectar la RD debe permitir tener una sensibilidad $\geq 80\%$ y una especificad $\geq 95\%$ (23)_*. Algunos protocolos utilizan la dilatación de la pupila para mejorar ligeramente la sensibilidad (24). Otros utilizan 3 campos (central, nasal y temporal), aunque artículos técnicos señalan que la mejora respecto a 2 campos no es relevante (20).

El uso de dispositivos de **UWF no midriáticos** puede mejorar los resultados con respecto a la CNM a 45° y aproximarse al estándar de referencia para la detección de RD, suponiendo un avance tecnológico relevante en el ámbito de la telemedicina (20).

4.3. DETECCION RD

La RD puede ser asintomática durante años, incluso en una etapa avanzada, por lo que la detección, a través de nuevas tecnologías como la telemedicina, es esencial para identificar, monitorizar y guiar un tratamiento para la enfermedad (25).

En la mayoría de los estudios revisados, se revela la importancia de una **buena evaluación inicial de los pacientes con DM**, de la presencia o no de RD.

La práctica totalidad de las guías y estudios indican:

- Pacientes con **DM tipo 1**: se deberá comenzar con la evaluación del fondo de ojo a los **3-5 años tras el diagnóstico** (17,23, 25-30). Algunas de las guías indican una edad mínima para proceder a la evaluación (en el intervalo de mayores de 10-14 años según guías). Solamente la

Comunidad Autónoma de Aragón, a través del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), preconiza para las personas mayores de 11 años hacer **la primera revisión 2 años después del diagnóstico** (20,31).

- Pacientes con **DM tipo 2**: se comenzará **inmediatamente tras el diagnóstico**.

En el caso de las mujeres embarazadas, también es importante realizar una revisión antes de la concepción y durante el primer trimestre de embarazo. Algunos artículos revelan la importancia de la revisión de una posible RD durante el primer año tras el parto (6, 7, 17, 25-28).

4.4. SEGUIMIENTO DE LA RD

Tanto para los pacientes con *DM* tipo1 como *DM* tipo2 la mayoría de los organismos **recomiendan una revisión anual** con independencia que tengan o no RD.

Ciertas organizaciones preconizan un seguimiento diferenciado en función de tener o no RD e incluso en **función del riesgo**.

Así, la **AAO** recomienda realizar el cribado en función de la gravedad de la RD. Los pacientes diabéticos de bajo riesgo (sin RD o con RD leve sin edema macular), el cribado se realizará de manera anual. En el resto (RDNP severa o grave), sugiere que se realice el cribado **entre 1-6 meses** (25).

IDF, SIGN y HAS admiten una revisión **cada 2 años si los pacientes no presentan RD** (30,23 y 27 respectivamente).

El **informe Digifindus** de Evaluación de la RD de Finlandia, señala que para aquellos pacientes con RD leve y que tengan un buen control de la tensión arterial y niveles de glucosa, **el control se puede realizar cada 3 años** (32).

Uno de los mejores protocolos existentes en España, la **guía del Gobierno de Aragón /IACS**, precisa los periodos en **función de los factores de riesgo**: (20,31)

- Sin RD: Cada 3 años.

- Con RD y/o factores de riesgo (Nefropatía diabética, DM > 10 años, HbA1c > 7,0% o Tratamiento con insulina): anual

La observación principal en el estudio de Agardh and Tababat-Khani (33) y lo que los autores sugieren es que en pacientes diabéticos con bajo riesgo (HbA1c entre 4-5.3%, RD leve o sin RD) el cribado cada 3 años es una opción ciertamente válida y definitivamente más coste-efectiva que el cribado anual. Según los resultados de este estudio, el 73% de los pacientes diabéticos seleccionados para este estudio, siguieron sin RD después de 3 años, y el 28% desarrollaron una RD leve o moderada, pero ninguno desarrolló RDNP ni RDP.

Así mismo, distintos artículos, proponen que las recomendaciones sobre la **periodicidad del cribado deberían adaptarse a las circunstancias individuales de cada paciente**. De tal modo sugieren, como posible modelo de cribado, que los pacientes de alto riesgo (dependiendo de la gravedad y nivel de control de los factores de riesgo sistemáticos) continúen con seguimientos anuales y en el resto de pacientes extender la periodicidad a 1-3 años, reservando el cribado menos frecuente (cada 3 años) para los pacientes con buen control glucémico y presión arterial (17, 20, 23, 25-30).

Ciertas guías explicitan el seguimiento en embarazadas (no diabetes gestacional):

- La ICO señala que las embarazadas con *DM* preexistente deben tener un control antes de la concepción y durante el embarazo (6).
- La AAO precisa que las mujeres en bajo riesgo (sin RD o RDNP leve o moderada), se deberán realizar el cribado **cada 3-12 meses**; con RDNP severa o grave **cada 1-3 meses** (25).
- Las guías de las CCAA indican un control **durante el 1er trimestre** (20,18) y seguimiento hasta un año después del parto (21).

4.5. PROTOCOLOS DE ACTUACION.

Es importante una buena formación para todos los profesionales sanitarios que participan en la realización y en la lectura de las imágenes de la retina.

Los profesionales que efectúan las retinografías son:

- personal de enfermería y/o técnicos de retinografía.
- optometristas.
- médicos de familia o médicos oftalmólogos.

Cada región sanitaria elige al profesional que le convenga en función de sus características.

En la mayoría de las CCAA que han realizado cribados de RD, tanto la realización como la interpretación de las retinografías recaen en la **AP**, y solo se derivan al oftalmólogo (por vía telemática) aquellas retinografías dudosas para el médico de familia o claramente patológicas, lo que **augmenta** mucho más la **eficacia/eficiencia** del cribado. Lo ideal sería que el médico de familia interpretara las imágenes de la retina de sus pacientes (34).

Cabe destacar, por su eficacia y por ser de los protocolos más estructurados y extendidos, en España dos programas globales de las CCAA. El protocolo de Andalucía (24), reconocido como buena práctica por la OMS, y el desplegado por el Gobierno de Aragón (31).

El **plan desarrollado por el Servicio Andaluz de Salud _SAS_ (24)**, es el único programa global de detección precoz que se realiza en un entorno telemático en el SNS. Un total de 424.648 personas con *DM* se sometieron a una retinografía digital con el fin de detectar precozmente la afectación del ojo por RD. 46.957 casos de lesiones de RD fueron detectados. En total, desde el inicio del programa, se han realizado 753.523 retinografías.

Este programa se ha desarrollado a través de la implantación de equipos de retinografía digital en todos los distritos sanitarios de la sanidad pública andaluza, así como en los servicios de Endocrinología de los hospitales. El desarrollo de este programa ha sido posible gracias a la estrecha colaboración entre profesionales de los distintos niveles tanto de AP como de Atención Hospitalaria (AH).

Ciertos elementos del éxito de esta iniciativa son a señalar:

- El diseño del esquema de **cribado secuencial en dos niveles**:
 - o En un primer nivel, se incorpora la participación activa de los

profesionales de AP y Endocrinología, filtrando las pruebas normales.

- o Las pruebas consideradas como dudosas o patológicas se transfieren a los respectivos servicios de Oftalmología de referencia para un segundo nivel de cribado y, en su caso, para la confirmación del diagnóstico y la valoración de tratamiento y seguimiento.
- **Sesiones informativas organizadas**, tanto en AP como en AH, y designación de los **responsables del programa** (organización de los circuitos, formación de los profesionales y coordinación entre los dos niveles asistenciales)
- Atención de forma compartida por AP y AH e **implicación de los profesionales involucrados**

Las retinografías son realizadas por **enfermeras formadas y entrenadas**, previa dilatación pupilar con tropicamida al 1%, salvo contraindicación. Se obtienen tres fotografías de cada fondo de ojo, centradas en los campos central, nasal y temporal. Los seis archivos de imagen obtenidos, una vez identificados, se almacenan y se transfieren a un servidor central para su incorporación al procedimiento habitual de valoración. Ver figura 7.

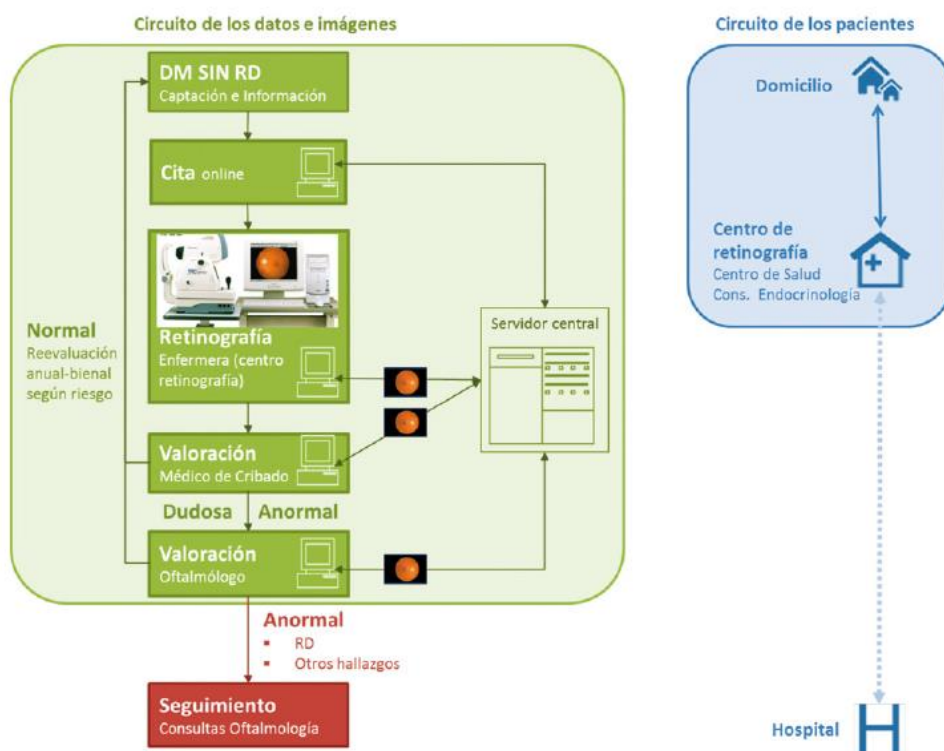


Figura 7 Circuitos del Programa de Detección Precoz de la Retinopatía Diabética (24)

El plan desarrollado por el Gobierno de Aragón a través del Programa de Atención Integral de la *Diabetes Mellitus* (31), aunque no desplegado hoy en día de manera transversal en toda la comunidad, preconiza los elementos fundamentales a seguir:

- Se pueden utilizar dos estrategias distintas respecto a la solicitud:
 - o Captación oportunista en consulta, al comprobar la necesidad en el plan personal de *DM*, a través de la enfermera y/o médico de familia.
 - o Captación sistematizada: A partir de los listados de pacientes que se han realizado retinografía en los años anteriores por técnico de retinografía.

El algoritmo de cribado seguido se indica en la figura 8.

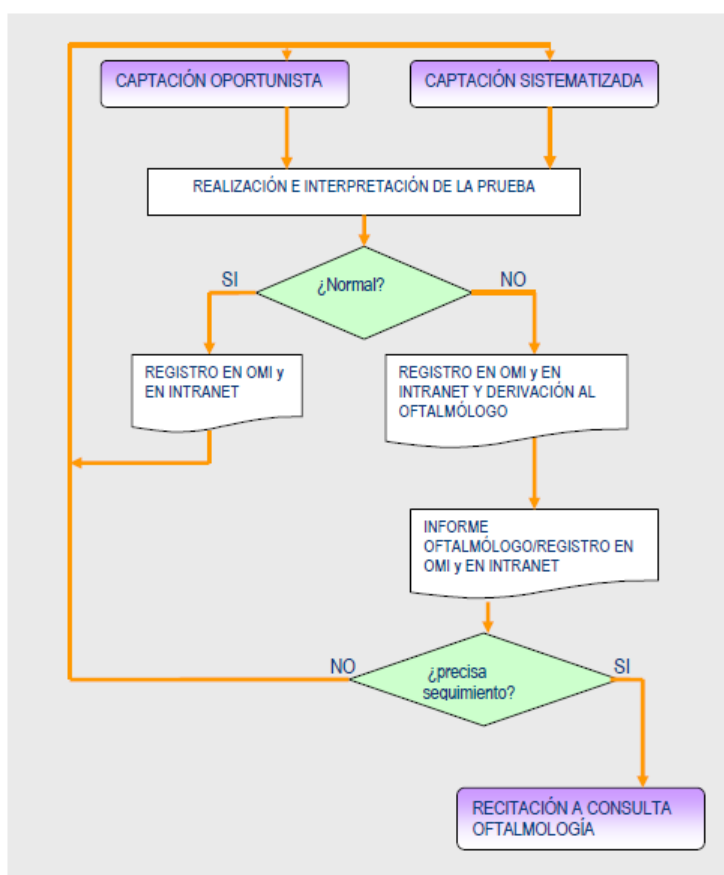


Figura 8 Algoritmo de cribado de retinopatía diabética en Atención Primaria en Aragón (31)

Entre los diferentes protocolos puestos en marcha en Europa, cabe señalar la experiencia de Finlandia _que presenta uno de los mejores resultados según la OMS_ (32).

En Castilla y León, se inicia en 2017 un programa de telemedicina de exploración del fondo de ojo a través del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA). Es el primer programa en realizar cribado y seguimiento a nivel nacional, formado por 16 enfermeros certificados en captura de retinografías, distribuidas en 8 centros de salud de referencia en 3 áreas de salud (Valladolid Este, Valladolid Oeste y Palencia). Las imágenes se envían a través de sistemas de telemedicina, al centro de lectura donde ópticos-optometristas realizan una primera lectura revisando la calidad de las imágenes (aquellas que no lo cumplen tienen que ser repetidas). Todas las que pasan este control son evaluadas y aquellas con posible patología, pasan a evaluación de los oftalmólogos del centro de lectura. Únicamente los pacientes con RD en estadios avanzados son derivados al Servicio de oftalmología de los hospitales de referencia. El resto de pacientes evaluados son citados de nuevo en el centro de salud de referencia de captura para su seguimiento dependiendo la periodicidad del diagnóstico de RD de cada paciente (35).

El primer protocolo de screening a nivel nacional en Europa fue introducido en Reino Unido, integrando Inglaterra, Gales, Escocia e Irlanda del Norte, en 2002. Cada uno de ellos desarrollo su propio programa de cribado, todos basados en la **retinografía digital**. Estudios posteriores han demostrado la eficacia de estos programas al reducirse las causas de ceguera en la población (19, 36 -38).

En la región central de Finlandia, con una población de 382.000 habitantes y con largas distancias (>200 km) para acceder a los centros de atención, el gobierno ha desarrollado una alternativa para facilitar el acceso a través de **unidades móviles “Eyemo”**. A señalar:

- Acceso gratuito al cribado para todos los pacientes con *DM*.
- Trabajo colaborativo entre la enfermera y el técnico de retinografía. Cinco enfermeras y cuatro técnicos por unidad móvil trabajan durante 4 días/sem y 45 semanas/año.

- Utilización de retinógrafo previa dilatación de la pupila (disco óptico y mácula).
- Planificación anual y pacientes invitados vía carta o teléfono.

4.6. PAPEL DE ENFERMERÍA

El **papel de la enfermera** de la AP se revela fundamental en las acciones de cribado de la RD, sea a través de Educación para la Salud, del control de los factores de riesgo (control de la glucemia, de la hipertensión arterial y lipídico), como en los propios protocolos de cribado implantados.

Como **profesionales expertos** en cuidados de salud, se deberá valorar las necesidades básicas que se ven alteradas en los pacientes con RD, para poder así establecer **diagnósticos de enfermería, cuidados e intervenciones** propios para cada paciente, y así ayudarles a sobrellevar, de la mejor manera, este tipo de enfermedad. Es nuestra responsabilidad aportar toda la información disponible y que el paciente precise, además de realizar una **escucha activa** en todo momento para aportar tranquilidad.

4.6.1. EDUCACIÓN PARA LA SALUD

De manera general, todos los protocolos y guías sobre el tratamiento de la RD recomiendan:

- seguir una dieta y estilo de vida saludable,
- una evaluación inicial a tiempo por personal especializado (médicos de familia y oftalmólogos en función de la gravedad),
- un control médico y enfermero regular.

Las complicaciones de la *DM* pueden no ser prevenidas en todos los casos, sin embargo, los problemas visuales, derivados de la *DM*, pueden ser moderados gracias a un estilo de vida saludable (25).

Debido a que los pacientes con *DM* deben estar bajo el cuidado de múltiples profesionales, una buena comunicación y coordinación de la atención son

necesarias para optimizar el tratamiento. Los médicos y pacientes necesitan ser informados sobre la necesidad de derivación oftálmica y vigilancia de rutina, en aquellos casos que necesiten más atención y cuidados. Los pacientes deben comprender que los tratamientos actuales a menudo requieren múltiples visitas y evaluaciones durante un largo periodo de tiempo para conseguir un adecuado efecto terapéutico (25).

Es importante educar a los pacientes con DM, y transmitir, a través de su médico de AP, la importancia de controlar y mantener en rango normal la glucosa en sangre (niveles HbA1c). Los resultados de múltiples estudios han demostrado lo fundamental que es controlar la glucosa en sangre, niveles de lípidos en suero y presión arterial en pacientes con DM tipo 2 (17, 23, 25-30, 36, 39-42)

La OMS señala igualmente la importancia de tomar conciencia pública sobre la DM y la RD, y recomienda fuertemente la educación sanitaria y su intensificación a través de campañas y material educativo involucrando no sólo a la población sino también a los trabajadores de la salud (10).

La OMS delega en sus estados miembros la elección de:

- el método de detección de la RD o cribado más apropiado
- la periodicidad de los exámenes
- del tipo de personal sanitario y su localización
- la capitalización con objeto de mejorar los enfoques y estándares

5. DISCUSIÓN

Como se ha señalado, la DM es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en nuestra sociedad, considerada por la OMS como una pandemia que afecta a todos los países (sobre todo a los países en desarrollo) y a todas las capas de población, con lo que se está convirtiendo en un problema de salud pública relevante que afectará a una parte muy importante de la población en el presente siglo XXI (10). En las tablas 3 y 4 (anexos 3 y 4) se presentan una síntesis de los perfiles de diferentes países del mundo con datos

de la *DM* acerca de cómo afecta esta enfermedad en la población mundial con diferentes parámetros o factores de riesgo a tener en cuenta.

Frente a esta situación, la OMS ha elaborado una serie de recomendaciones con el fin de destinar por los países, los medios suficientes para identificar, prevenir y tratar a los pacientes con *DM* (10). Entre los planes que se han desarrollado se encuentra la detección precoz de la RD, como complicación ocular más grave de la *DM* que conlleva la ceguera de los pacientes (29).

Aunque existen guías y protocolos de actuación preconizados por los diferentes organismos mundiales, por el SNS (16) y por las diferentes CCAA (Andalucía, Aragón y Castilla y León) y centros sanitarios, no existe de manera general una aplicación sistemática global del cribado de la RD. Los ejemplos del despliegue global en Reino Unido, el SAS en España o el caso “Eyemo” de Finlandia son ejemplos que nos deberían permitir capitalizar esta experiencia y realizar un despliegue similar y coherente en las diferentes CCAA de España. En la tabla 5 (anexo 5) se observa cómo se controla, en algunos países de Europa y América del Norte, la *DM* y la RD.

La falta de consciencia y voluntad del Ministerio de Sanidad frente al grave problema de salud pública asociado al incremento de la *DM* y de la RD, es la principal amenaza a la que se va a enfrentar el país en los próximos años.

Una de las principales fortalezas de este trabajo es la implicación y compromiso por parte del personal sanitario en este problema de salud pública. Enfermería tiene un papel fundamental en este ámbito de la salud, ya que no solo se encarga de dar educación para la salud a los pacientes diabéticos sino que también forma parte del equipo multidisciplinar que lleva a cabo el cribado de la RD, realizando una función importante en la detección de la misma y su control posterior.

En la figura 9 se presenta el análisis DAFO de la situación del cribado de la RD como síntesis de este trabajo.



Figura 9 Análisis Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades

6. CONCLUSIÓN

A través de este estudio sistemático de la literatura sobre el cribado de la RD se ha puesto de manifiesto la **importancia de la detección**, de una buena evaluación inicial y análisis del historial médico completo, para **prevenir** la RD. Además del **protocolo de seguimiento recomendado** (temporal y metodología de seguimiento por profesionales de la salud pública _médicos de AP, especialistas y enfermería_)

Entre los elementos a señalar cabe citar:

- La **estandarización de los controles** necesarios para la detección y el seguimiento.
- El **desarrollo de la retinografía estereoscópica** no midriática (técnica no invasiva, eficaz y segura) como tecnología de referencia en la detección de la RD que puede ser realizada por **personal de enfermería**.
- La fuerte **implicación de los sanitarios de AP**, particularmente la enfermería, en el control directo de los pacientes con *DM* y en el cribado de la RD.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization: WHO. Diabetes. [Consultado 25 Sept 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. International Diabetes Federation DIABETES ATLAS Eighth edition. 2017. <http://fmdiabetes.org/wp-content/uploads/2018/03/IDF-2017.pdf> ISBN: 978-2-930229-87-4
3. Harrison. Principios de medicina interna. McGrawHill. Volumen 2. Capítulo 417- 419. ISBN 978-607-15-1337-3
4. Instituto de Microcirugía Ocular: IMO. Retinopatía diabética. [Consultado 25 Sept 2019]. Disponible en: <https://www.imo.es/es/retinopatia-diabetica>
5. Kierstan Boyd, G Atma Vermulakonda, MD. Retinopatía Diabética. American Academy of Ophtalmology. AAO. [Consultado 25 Sept 2019]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica>
6. Guías Clínicas para el manejo de la patología ocular del diabético <http://www.icoph.org/downloads/ICOGuidelinesDiabeticEyeCare2017-Spanish.pdf>
7. Federación internacional de Diabetes (IDF), Fundación Fred Hollows; Diabetes y salud ocular: una guía para los profesionales de la salud. 2015. ISBN: 978-2-930229-82-9
8. Guía de prevención y tratamiento de las complicaciones de la retinopatía diabética <http://www.redgdps.org/gestor/upload/file/GuiaRETINOLAB.pdf> ISBN: 978-84-16269-14-3
9. The Silver Book®: Retinopatía diabética. 2016. https://www.silverbook.org/wp-content/uploads/2016/09/AAR-SB-DR-Fact_SPANISH_REV-1.pdf
10. World Health Organization: WHO. TADDS (Tool for the Assessment of Diabetic retinopathy and diabetes management systems). [Consultado 25 Sept 2019]. Disponible en: http://origin.who.int/blindness/publications/TADDS_ES.pdf
11. DR Barometer: The Diabetic Retinopathy Barometer Report Global Findings. https://drbarometer.com/docs/default-source/dr-barometer-study-finding-documents/drbarometer_global_report.pdf?sfvrsn=694f259f_2

12. R. Chakrabarti*, C Alex Harper and J.Elizabeth Keeffe. Diabetic retinopathy management guidelines. International council of ophthalmology (ICO). 2012.
http://www.icoph.org/dynamic/attachments/resources/diabeticretinopathymanagement_guidelinespublished-11-10-2012.pdf
13. Shiffman RN1, Michel G. Toward improved guideline quality: using the COGS statement with GEM. 2004. Disponible en:
http://www.openclinical.org/prj_cogs.html#shiffman2003
14. Cabello, J.B. Programa de Lectura Crítica de la evidencia clínica. CASPe. Barcelona: Elsevier; 2015. Disponible en:
http://www.redcaspe.org/system/tdf/materiales/plantilla_revision.pdf?file=1&type=node&id=154&force=
15. Fernández Revuelta A. Técnica de exploración del fondo de ojo. Disponible en: https://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=1016
16. Ministerio de Sanidad. Estrategia de Diabetes del Sistema Nacional de Salud. 2012. NIPO: 680-12-047-5. Disponible en:
https://www.msbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidadospaliativos-diabetes/DIABETES/Estrategia_en_diabetes_del_SNS_Accesible.pdf
17. Jean-Marie Ekoe MD; Elsevier; Canadian Journal of Diabetes (CJD). Screening for Diabetes in Adults. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. 2018. Doi: 10.1016/j.jcjd.2017.10.004
18. Servicio de Evaluación y Planificación del Servicio Canario de Salud (SESCS). Revisión sistemática y análisis coste-efectividad del cribado de retinopatía diabética con Retinógrafo no midriático de 45º mediante imágenes interpretadas por oftalmólogos frente a médicos de familia. NIPO: 354-07-079-1.
19. Grausland J, Andersen N, Andersen J, Flesner P, Haaman P, Heegaard S, Larsen M, Schmidt Laugesen C, Schielke K, Skov J and Bek T. Evidence-based Danish guidelines for screening of diabetic retinopathy. Acta Ophthalmologica. 2018. Doi : 10.1111/aos.13936
20. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS). Complicaciones de la diabetes. Retinopatía diabética. 2007. NIPO : 477-09-027-X. Disponible en :

- http://www.iacs.es/wp-content/uploads/2017/04/280_Retinopat%C3%ADa_diabetes_IACS.pdf
21. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Proceso asistencial integrado diabetes mellitus tipo 2. 2015. Disponible en: <https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/Documents/620/Proceso%20asistencial%20integrado.%20Diabetes%20mellitus%20tipo%202.%20Actualizaci%C3%B3n%202015.pdf>
 22. The Royal College of Ophthalmologists. Action on diabetic macular edema: achieving optimal patient management in treating visual impairment due to diabetic eye disease. 2017. Doi: 10.1038/eye.2017.53
 23. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Healthcare Improvement Scotland. Management of diabetes: A national clinical guideline. 2017. ISBN: 978 1 905813 58 2. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign116.pdf>
 24. Iborra M. Servicio Andaluz de Salud (SAS). Programa de Detección Precoz de la Retinopatía Diabética en Andalucía. Disponible en: http://www.diabetespractica.com/files//docs/publicaciones/138512840910_Iborra.pdf
 25. American Academy of Ophthalmology. Diabetic Retinopathy Preferred Practice Pattern. 2019. Doi: 10.1016/j.optha.2019.09.025 Disponible en: [https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(19\)32092-5/pdf](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(19)32092-5/pdf)
 26. The International Agency for the Prevention of Blindness (IAPB). Guía Práctica Clínica de Retinopatía Diabética para Latinoamérica. 2011. Disponible en: <https://www.iapb.org/wp-content/uploads/Guia-Practica-Clinica-de-Retinopatia-Diabetica-para-Latinoamerica.pdf>
 27. Haute Autorité de Santé (HAS). Dépistage de la rétinopathie diabétique par lectura differée de photographies du fond d'oeil. 2010. Disponible en: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-03/fiche_de_synthese_retinopathie_vf.pdf
 28. Société Francophone du Diabète (SFD). Référentiel pour le dépistage et la surveillance des complications oculaires du patient diabétique. Vol 10, N°8. 2016. Doi: 10.1016/S1957-2557(16)30224-3. Disponible en: https://www.sfdiabete.org/sites/www.sfdiabete.org/files/files/ressources/refere ntiel_complications_oculaires_sfd_sfo_mmm.pdf

29. World Health Organization (WHO). Prevention of blindness from diabetes mellitus. Switzerland. Disponible en: <http://www9.who.int/blindness/Prevention%20of%20Blindness%20from%20Diabetes%20Mellitus-with-cover-small.pdf>
30. International Diabetes Federation (IDF). Integrated care for diabetes and eye health a global compendium of good practice. Disponible en: <https://www.idf.org/our-activities/care-prevention/eye-health/dr-compendium.html>
31. Gobierno de Aragón. Programa de Atención Integral a la Diabetes Mellitus. Servicio Aragonés de Salud. 2014. Disponible en: <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Programa%20Atencion%20Integral%20Diabetes%20Mellitus%20Aragon.pdf/726e9d57-837c-9a6c-f68e-9038cb2b0733>
32. Nina H, Pauli H, Ville S, Pasi H, Anne K, Maritta R and Anja T. A mobile eye unit for screening of diabetic retinopathy and follow-up of glaucoma in remote locations in northern Finland. Doi: 10.1111/j.1755-3768.2009.01570.x
33. Agardh E, MD, Tababat-khani, MD. Adopting 3-Year Screening Intervals for Sight-Threatening Retinal Vascular Lesions in Type 2 Diabetic Subjects Without Retinopathy. 2011. Doi: 10.2337/dc10-2308
34. Barrot de la Puente J. Cribado de la Retinopatía Diabética. Técnica. ¿Quién debe hacer el cribado? Importancia del médico de familia en el cribado. 2019. Disponible en: http://www.diabetespractica.com/files/1574427909.05_barrot_sp_10-2.pdf
35. Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada. Proyecto de cribado sistemático de la retinopatía diabética para la Junta de Castilla y León. 2016. Disponible en: <https://www.ioba.es/proyectos/proyecto-de-cribado-sistematico-de-la-retinopatia-diabetica-para-la-junta-de-castilla-y-leon2/>
36. Scanlon P. Diabetic Retinopathy. Complications of Diabetes. Elsevier. 2018. Doi: 10.1016/j.mpmed.2018.11.013
37. Pieczynski J and Grzybowski A. Review of Diabetic Retinopathy Screening Methods and Programmes Adopted in Different Parts of the World. 2015. Doi: 10.17925/EOR.2015.09.01.49

38. Pieczynski J and Grzybowski A. Diabetic Retinopathy Screening Methods Adopted in Different Parts of the World – Further Insights. 2015. Doi: 10.17925/EOR.2015.09.02.161
39. Lee R, Wong Y, Sabanayagam C. Epidemiology of Diabetic Retinopathy, diabetic macular edema and related vision loss. Eye Vis (Lond). 2015. Doi: 10.1186/s40662-015-0026-2
40. Kollias A, Ulbig M. Diabetic Retinopathy. Early Diagnosis and Effective Treatment. Deutsches Ärzteblatt International. 2010. Doi: 10.3238/arztebl.2010.0075
41. The Royal College of Ophthalmologists. Clinical guidelines for diabetic retinopathy: a summary. 2013. Doi: 10.1038/eye.2012.287
42. American Diabetes Association. Diabetic Retinopathy: A Position Statement. 2017. Doi: 10.2337/dc16-2641

8. ANEXOS

Anexo 1

Número de personas con diabetes en todo el mundo y por región en 2017 y 2045 (20-79 años)

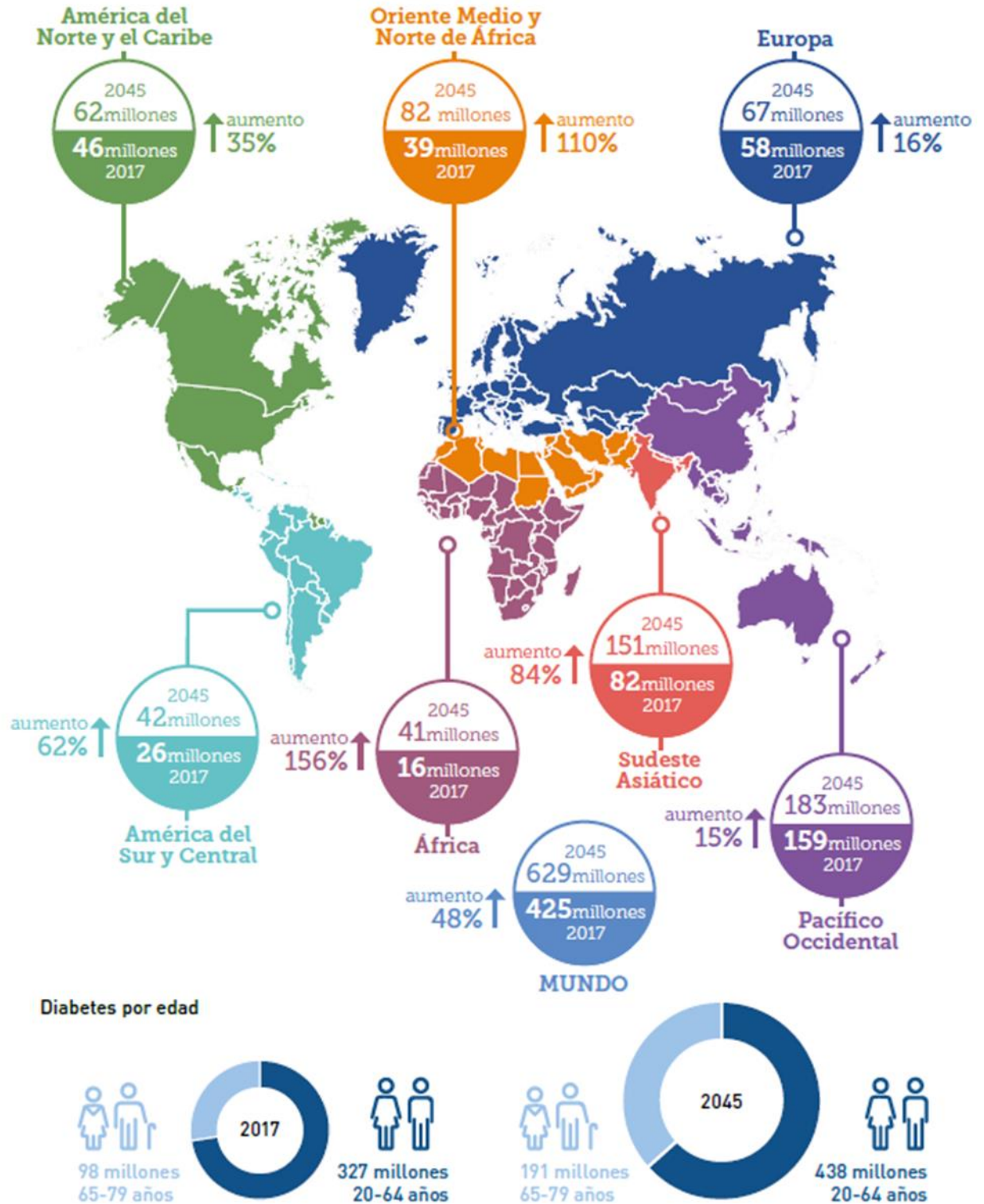

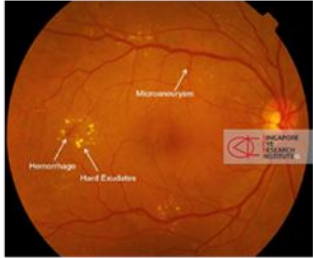






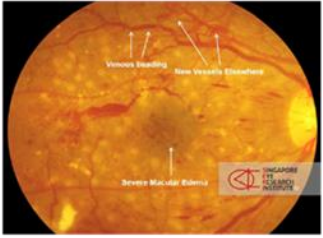


Figura 1 Balance número de personas con Diabetes Mellitus en 2017 y 2045 (2)

Anexo 2

Tabla 2 Clasificación Internacional de niveles de Retinopatía Diabética (6)

Retinopatía Diabética		Hallazgos Observables con Oftalmoscopia Dilatada		
		Descripción	Sin EDEMA	Con EDEMA
Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP)	No aparente	No hay anomalías		
	Leve	Solamente microaneurismas		
	Moderada	Microaneurismas y otros signos (por ejemplo, hemorragias en manchas, exudados duros, manchas algodonosas), pero menos que en RD no proliferativa severa		
	Severa	RD no proliferativa moderada con cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Hemorragias intrarretinianas (≥ 20 en cada cuadrante); • Rosarios venosos definidos (en 2 cuadrantes); • Anomalías microvasculares intrarretinianas (en 1 cuadrante); • Sin signos de retinopatía proliferativa 	 	
Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP)	RD proliferativa	RD no proliferativa severa y 1 o más de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Neovascularización • Hemorragia vítrea/preretiniana 	 	

Anexo 3

Tabla 3 Diabetes: perfiles de los países 2016 (1) Fuente propia

	País	Mortalidad por Diabetes (%)	30-69 años	>70 años	Ingresos	Prevalencia de la diabetes y de los factores de riesgo conexos				Políticas, directrices y vigilancia						
						Diabetes	Sobrepeso	Obesidad	Inactividad física	Política/estrategia/plan de acción contra la diabetes	Política/estrategia/plan de acción para reducir el sobrepeso y la obesidad	Política/estrategia/plan de acción para reducir la inactividad física	Directrices/protocolos/normas nacionales basados en datos probatorios contra la diabetes	Criterios normalizados para la derivación de pacientes desde la atención primaria a un nivel superior	Registro de casos de diabetes	Última encuesta nacional sobre factores de riesgo en la que se midió la glucemia
EUROPA	Alemania	3%	14,3%	85,7%	Altos	7,4%	59,7%	22,7%	23,4%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación parcial	Existen / Aplicación parcial	SI	NO
	Francia	2%	16,7%	83,3%	Altos	8,0%	64,1%	25,7%	26,4%	SI	SI	SI	Sin respuesta	Sin respuesta	NO	NO
	UK	1%	18,4%	81,6%	Altos	7,7%	66,7%	29,8%	40,0%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación parcial	Existen / Aplicación total	SI	NO
	Italia	4%	13,3%	86,7%	Altos	8,5%	64,0%	23,7%	35,9%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación parcial	Existen / Aplicación total	NO	NO
	España	3%	10,4%	89,6%	Altos	9,4%	65,6%	26,5%	33,4%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación total	Existen / Aplicación total	NO	NO
	Suecia	2%	17,3%	82,7%	Altos	6,9%	59,2%	22,0%	31,1%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación total	No sabe	SI	NO
	Finlandia	1%	42,0%	58,0%	Altos	7,7%	59,4%	22,8%	26,2%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación total	Existen / Aplicación total	SI	SI
	Dinamarca	3%	25,9%	74,1%	Altos	6,1%	58,7%	21,0%	26,6%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación parcial	Existen / Aplicación parcial	SI	NO
AMERICA DEL NORTE	Canada	3%	44,0%	56,0%	Altos	7,2%	67,7%	30,1%	25,9%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación total	Existen / Aplicación total	NO	SI
	EEUU	3%	38,3%	61,7%	Altos	9,1%	69,6%	35,0%	35,0%	SI	SI	SI	No sabe	NO	NO	SI
	México	14%	51,8%	48,2%	Medianos-Altos	10,4%	63,4%	27,6%	25,4%	SI	SI	SI	Existen / Aplicación total	Existen / Aplicación total	SI	NO

Anexo 4

Tabla 4 Diabetic Retinopathy Barometer Study (11) Fuente Propia

Barreras de la DR o DME								
Pais	Tiempo cita examen oftalmologico	Costo del examen oftalmológico	Ausencia guías / programas	Dificultad de control de la diabetes	Dificultades en las actividades cotidianas	Pacientes que NO tienen información en atención primaria de las complicaciones oculares o solo cuando tienen los síntomas	Sin formación específica sobre el diagnóstico y tratamiento de la DR o DME	
EUROPA	Alemania	50,0%		34,0%	28,0%	85,0%	29,0%	33,0%
	Francia	85,0%		36,0%	31,0%	85,0%	5,0%	20,0%
	UK	30,0%		12,0%	14,0%	55,0%	29,0%	8,0%
	Italia	53,0%		43,0%	46,0%	91,0%	17,0%	14,0%
	España	52,0%		20,0%	18,0%	80,0%	20,0%	16,0%
	Suecia	20,0%		4,0%	13,0%	100,0%	38,0%	25,0%
	Finlandia	34,0%		-	13,0%	65,0%	37,0%	25,0%
	Dinamarca	46,0%		35,0%	10,0%	75,0%	20,0%	50,0%
AMERICA DEL NORTE	Canada		23,0%	23,0%		75,0%	25,0%	9,0%
	EEUU							
	México	-	70,0%	39,0%	31,0%	94,0%	46,0%	10,0%

<https://drbarometer.com/evidence/explore-the-data>

Anexo 5

Tabla 5 Síntesis protocolos de la Retinopatía Diabética. Fuente Propia

Organización	Evaluación inicial recomendada			Seguimiento recomendado		
	DM Tipo 1	DM Tipo 2	Embarazadas (No diabetes gestacional)	DM Tipo 1	DM Tipo 2	Embarazadas (No diabetes gestacional)
WHO	Los estados miembros deberán elegir el método de cribado más apropiado para detectar la RD					
ICO	5 años después del diagnóstico (artículo francés)	Inmediatamente tras diagnóstico		Sin RD: anual Con RD (dependiendo gravedad): al menos anual		Embarazadas con diabetes preexistente Antes concepción y durante embarazo
AAO	5 años después del diagnóstico	Inmediatamente tras diagnóstico	Antes concepción y durante el 1er trimestre	En función de la severidad de la RD: - Normal o leve sin EDM: 1 año - Resto: entre 1 mes y 6 meses		- Sin RD o con NPDR leve o moderada: cada 3-12 meses - NPDR severa o grave: cada 1-3 meses
HNS / NICE / RCO	>12 years Cita atención primaria para cribado digital: 3 meses tras diagnóstico (derivado a especialista en función gravedad)		-	Anual		-
SIGN	>12 años 3-5 años después del diagnóstico		-	Sin RD: cada 2 años Con RD: al menos anual		-
IDF	5 años después del diagnóstico	Inmediatamente tras diagnóstico		Sin RD: Cada 1 o 2 años Con RD: necesario aumentar la frecuencia de los exámenes dependiendo de la gravedad de la retinopatía y el nivel de control de los factores de riesgo sistemáticos.		
CJD	>14 años 5 años después del diagnóstico	Inmediatamente tras diagnóstico		Sin RD: Anual Con RD: 1 año o menos	Sin RD: Cada 1 o 2 años Con RD: 1 año o menos	
HAS & SFD/SFO	>10 años 3-5 años después del diagnóstico	> 12 años Inmediatamente tras diagnóstico	Antes concepción, durante el 1er trimestre & post parto	Sin RD & respeto criterios HbA1C / P. Arterial: cada 2 años Con RD: al menos anual		Antes concepción, durante el 1er trimestre & post parto
IAPB	5 años después del diagnóstico	Inmediatamente tras diagnóstico	-	Anual	Anual	-
Digifindus	EYE MO Schedule is determined each year . Patients are invited by municipalities by . The majority (80 %) of all patients with diabetes in our area is screened by EyeMo . Screening interval varies from one year up to three years			1-3 años	1-3 años	-
Gobierno de Aragón / IACS	>11 años 2 años después del diagnóstico	Inmediatamente tras diagnóstico	Durante el 1er trimestre	Anual	Sin RD: Cada 3 años. Con RD y/o factores de riesgo (Nefropatía diabética, DM > 10 años, HbA1c > 7,0% o Tratamiento con insulina): anual	Durante el 1er trimestre
SAS	Población diabética sin RD conocida			Sin RD: Cada 1 o 2 años. Con RD: revisión completa por oftalmólogo (confirmar diagnóstico, clasificar grado RD y establecer TTO y seguimiento clínico) saliendo del circuito de cribado		
SERGAS	5 años después del diagnóstico	Inmediatamente tras diagnóstico	Cuando planea embarazo	Anual		En el 1er trimestre y seguimiento hasta un año después del parto
SESCS	3-5 años después del diagnóstico	Inmediatamente tras diagnóstico	Durante el 1er trimestre	Anual		Durante el 1er trimestre