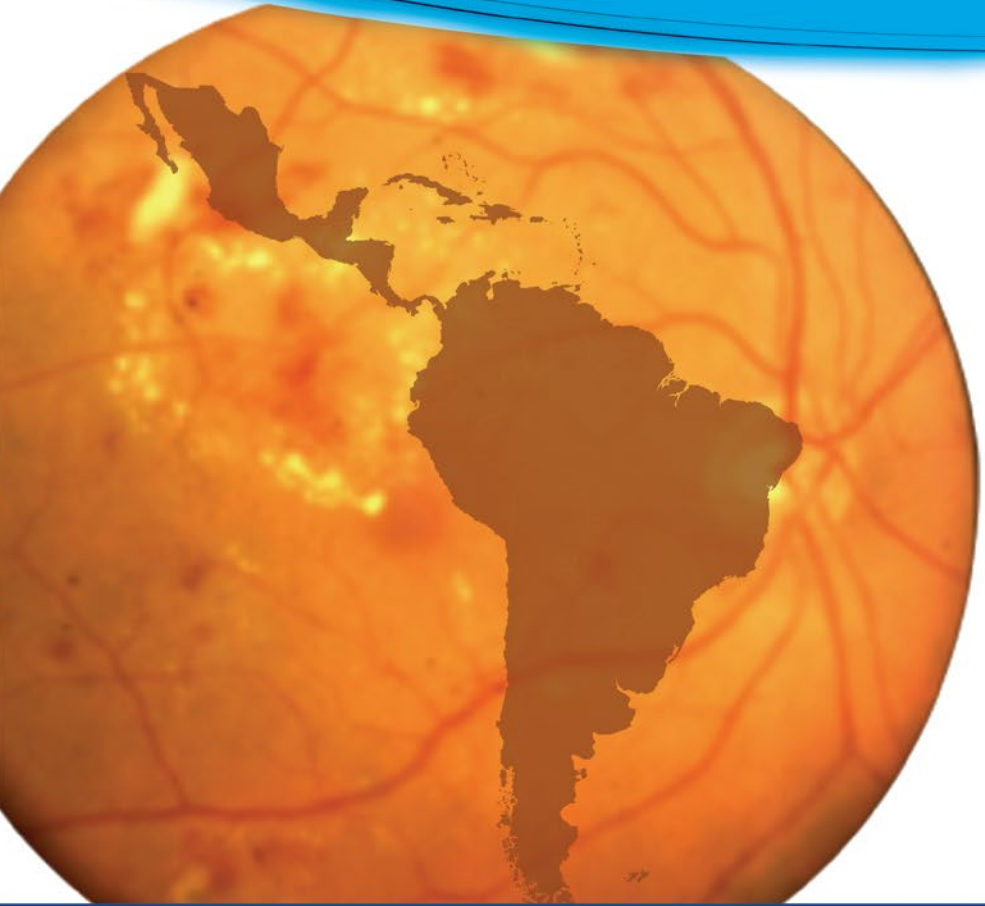


2016


Actualización de la Guía Clínica de Retinopatía Diabética



Profesor Dr. Juan Verdaguer Terradella
Dr. Francisco G. Martínez Castro
Dr. Fernando Barria von-Bischhoffshausen

Índice

Resumen Ejecutivo	pag. N 4
1.- Introducción	pag. N 5
2.- Epidemiología de la Diabetes	pag. N 6
3.- Epidemiología de la Retinopatía Diabética	pag. N 7
4.- Clasificación de Retinopatía Diabética	pag. N 8
5.- Detección de una Retinopatía Diabética	pag. N 10
6.- Diabetes y Embarazo	pag. N 11
7.- Evaluación Oftalmológica de Retinopatía Diabética	pag. N 12
8.- Tratamiento de la Retinopatía Diabética	pag. N 12
9.- Rehabilitación Visual	pag. N 18
10.- Desarrollar Programas para el manejo de una RD	pag. N 18
11.- Evidencia en prevención y tratamiento de una retinopatía	pag. N 19
Comentarios Finales	pag. N 20



2016

Actualización de la Guía clínica de Retinopatía Diabética para Latinoamérica

**DIRIGIDA A OFTALMÓLOGOS
Y PROFESIONALES DE LA SALUD
GUIA ICO - PAAO - IAPB**

Asociación Panamericana de Oftalmología PAAO
Programa Visión 2020/IAPB Latinoamérica
Consejo Internacional de Oftalmología ICO

EDITORES

Dr. Fernando Barria von-Bischhoffshausen

Comité de Prevención de Ceguera de la Asociación Panamericana de Oftalmología

Dr. Francisco Martínez Castro

Subcomité de Retinopatía Diabética del Programa Visión 2020LA
de la Agencia Internacional para la Prevención de Ceguera

Profesor Dr. Juan Verdaguer Terradella

Comité de Retinopatía Diabética del Consejo Internacional de Oftalmología
Ex presidente de la Asociación Panamericana de Oftalmología

Resumen ejecutivo

La prevalencia de la diabetes está aumentando debido a la mayor sobrevida y el cambio en el estilo de vida de la población, llegando incluso a más del 10% en algunos países. Después de 20 años, el 90% de los casos de diabetes tipo 1 y el 60% del tipo 2, tendrían alguna forma de retinopatía y de ellas, el 5% requerirá de tratamiento para evitar una ceguera irreversible.

La retinopatía diabética es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo, pero la primera en personas de edad productiva (16 a 64 años) en países en vías de desarrollo, generando grandes pérdidas económicas. Por esto, es urgente desarrollar Programas Nacionales para la detección temprana y tratamiento precoz de una retinopatía.

El riesgo de pérdida visual y ceguera se reduce con un control metabólico estable, una detección precoz y un tratamiento adecuado. Un examen periódico y el tratamiento de retinopatía no eliminan todos los casos de pérdida visual, pero reduce considerablemente el número de pacientes ciegos por esta patología.

No afecta la visión hasta etapas muy tardías, por lo cual, es necesaria la educación temprana del paciente para no descuidar sus controles sanitarios, promoviendo así la cultura del AUTOCUIDADO evitando con ello alteraciones irreversibles que llevan a la ceguera.

Al iniciar un programa de detección de retinopatía diabética, se debe considerar lo siguiente:

- a. CONTAR CON UNA GUÍA CLÍNICA ACTUALIZADA DE RETINOPATÍA DIABÉTICA con una clasificación simplificada, el intervalo de control y sugerencia de tratamiento.
- b. ELEGIR UN MÉTODO DE TAMIZAJE, considerando equipamiento y recurso humano.
- c. DESARROLLAR CENTROS DE TRATAMIENTO DE LÁSER TEMPRANO Y OPORTUNO.
- d. EDUCACIÓN AL PACIENTE CON DIABETES sobre el riesgo de pérdida visual y ceguera.
- e. CONSIDERAR SUSTENTABILIDAD A LARGO PLAZO, involucrando a los ministerio de salud.

1. Introducción

- La diabetes mellitus (DM) es una epidemia mundial con una morbilidad significativa.
- La retinopatía diabética (RD) es una complicación microvascular de la DM que afecta a 1 de cada 3 personas con DM.
- La retinopatía diabética (RD) es la tercera causa de ceguera a nivel mundial pero la primera en personas de edad productiva en países en vías de desarrollo. La Organización Mundial de la Salud estima que la retinopatía diabética produce casi 5% de los 37 millones de ciegos del mundo.
- La RD es la principal causa de pérdida visual en adultos en edad laboral. La ceguera por RD es prevenible en un 80% de los casos con una detección y tratamiento temprano asociado a un manejo general. El 10% de los pacientes con diabetes tienen una limitación visual severa y 2% de ellos llega a la ceguera. El edema macular se puede presentar en cualquier etapa de una RD y es la causa más importante de limitación visual, estando relacionado con un mayor tiempo de evolución. La hemorragia vítrea es la causa más frecuente de ceguera, asociada a etapas de retinopatía proliferativa.
- A mayor antigüedad de la DM y peor control metabólico, mayor es el riesgo de desarrollar una RD. Múltiples estudios han demostrado que un control óptimo de la glicemia, de la presión sanguínea y de los lípidos reduce el riesgo de desarrollar una retinopatía y frena su progresión.
- La prevalencia e incidencia de la RD está aumentando y se duplicarán los casos hacia el año 2030. Esto debe traducirse en formalizar Programas Nacionales para la atención temprana de la RD, capacitando al oftalmólogo de práctica general y al residente, en el manejo de una RD, utilizando una clasificación simplificada y un manejo adecuado de las etapas de RD.
- El tratamiento oportuno con fotocoagulación con láser y el uso adecuado de antiVEGF puede prevenir o retardar una pérdida visual. Para esto, se requiere un examen periódico que detecte una retinopatía que presente riesgo visual en forma precoz.
- Es fundamental la educación, para promover en el paciente y en los familiares el autocuidado. Un buen control metabólico retarda la aparición y retarda la progresión de las lesiones existentes. No mata, no duele y por mala información, muchos pacientes consultan tardíamente al oftalmólogo, al perder visión, y pueden quedar ciegos en forma irreversible.

2. Epidemiología de la Diabetes:

La prevalencia de la diabetes mellitus está aumentando a nivel mundial debido al aumento y envejecimiento de la población asociado a los cambios en los estilos de vida más sedentarios y a la epidemia de obesidad existente. Según la Federación Internacional de diabetes, existen 387 millones de personas afectadas por diabetes en el año 2014 y aumentarán a 592 millones para el año 2035, con un incremento del 53%. En América se estima que habrán unos 64 millones, con un 17% no diagnosticado, y se incrementará en un 55% al año 2035. También estima que la diabetes predomina en países ricos en pacientes mayores de 60 años y en los países en vías de desarrollo entre los 40 y 60 años y también es mayor en la población indígena y en personas con bajos niveles educativos.

Epidemiología del Síndrome Metabólico (S.M.): El síndrome Metabólico (SM) se caracteriza por alteraciones metabólicas e inflamatorias asociadas a una resistencia a la insulina (RI) e intolerancia a la glucosa (ITG). Aunque su origen puede ser genético, las manifestaciones clínicas dependen de factores ambientales y produce una obesidad, hipertensión arterial y dislipidemia. Es el principal factor de riesgo de diabetes y cardiovascular asociado a patología isquémica coronaria. A partir del 1998, la Organización Mundial de la Salud declara a la Obesidad como una Epidemia y sugieren a los Ministerios de salud desarrollar estrategias para evitar la diabetes y sus complicaciones.

En el mundo hay unas 387 millones de personas con DM, sin embargo más del 80% de las muertes por sus complicaciones son en países de ingresos medios y bajos. EL 71% de la población de México tiene sobrepeso u Obesidad, es decir 7 de cada 10 mexicanos posee un SM. No hay datos de la prevalencia de SM en América Latina, pero se puede estimar que una de cada tres o cuatro personas mayores de 20 años, cumplen los criterios para diagnóstico de SM y está asociado a factores como: raza, malnutrición materno infantil, cambio en el estilo de vida y envejecimiento de la población (Grafico N 1). Debemos considerar el manejo de un SM como una estrategia de prevención primaria, ya que se asocia a un estilo de vida inadecuado con aporte calórico elevado y falta de actividad física. La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) propone realizar programas regionales que disminuyan el impacto del SM detectando factores de riesgo en el entorno escolar y laboral para evitar el desarrollo de una diabetes. Entre los factores de riesgo para desarrollar un SM está el sobrepeso y la obesidad, familiares de primer grado, grupo étnico, bajo peso al nacer, sedentarismo, exceso de alimentos ricos en grasa o azúcar y antecedente de diabetes gestacional. Se sugiere que para aquellos países con prevalencia de DM superiores al 7%, o con una alta mortalidad por complicaciones de DM, deban detectarse oportunamente el Síndrome Metabólico y promover su manejo, considerando que una dieta adecuada, aumentando la actividad física y bajando de peso pueden reducir el riesgo de desarrollar DM entre un 34 a 43%.

En las regiones de América Latina donde no es posible desarrollar un programas de tamizaje para RD, para detectar y manejar en forma oportuna una retinopatía, hay que considerar la detección del SM para actuar con mayor oportunidad, menores costos y mejores resultados si promovemos la EDUCACION, orientado a estimular el AUTOCUIDADO y prevenir en todas las formas posibles el desarrollo hacia una Diabetes Mellitus y sus complicaciones.

Conceptos:

Existe síndrome metabólico en aumento

Es posible intervenirlo y con ello evitar el desarrollo de una D. M.

El oftalmólogo debe intervenir con educación al paciente y a su familia:

3. Epidemiología de la Retinopatía Diabética

En América Latina, hasta un 40% de los pacientes diabéticos tiene algún grado de RD y el 17% requiere tratamiento. El día D Panamericano se realizó en 16 países de Latinoamérica el año 1999; en una muestra de 7.715 pacientes diabéticos detectó que un 40.2% tenían algún grado de RD, un 25% con retinopatía leve a moderado, un 4.5% tenían RD no proliferativa severa, un 7.6% con RD proliferante y un 5.5% tenía edema macular clínicamente significativo, siendo preocupante que el 35% nunca había sido examinado por un oftalmólogo y solo un 9.2% en Chile y un 35% en Argentina habían sido examinados por oftalmólogo en los 12 meses precedentes. En Chile, al año 2005 un 30% de los pacientes diabéticos evaluados presentaban una RD y de estos casos, 5 a 10% requirió de tratamiento con fotocoagulación por riesgo de pérdida visual. Otras estimaciones de Latinoamérica en prevalencia se muestran en una encuesta realizada este año (Anexo 1).

La prevalencia de RD está relacionada con el diagnóstico de una DM. Si el diagnóstico es precoz, en caso de países con mayores recursos o con sistema de atención primaria, la prevalencia de RD será más baja, pero si el diagnóstico es tardío, en caso de países con pocos recursos, la prevalencia es más alta. Otro estudio epidemiológico realizado en Chiapas, México (RAAB 2011) cuyo objetivo fue determinado la prevalencia de ceguera y el impacto de la diabetes, constató que el 21% de los mayores de 50 años eran portadores de Diabetes, de los cuales el 38,9% presenta “alguna retinopatía” y un 19.9% presenta “cualquier maculopatía” (15% detecta por foto y un 4% por Fondo Ojo). Una retinopatía fue la causa del 8% de las Ceguera. Otros estudios RAAB constataron que entre un 1,5 (Colombia) al 15% (Brasil) de la ceguera detectada estaba asociada a una RD. En meta-análisis de estudios de gran escala se muestra que aproximadamente un tercio de las personas con DM sufrirá de RD, y aproximadamente una tercera parte de ellas o el 10% de las personas con DM sufrirá de RD que amenaza la visión, que requiere tratamiento.

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de una retinopatía diabética son: 1. Duración de la enfermedad., 2. Mal control metabólico (Hiperglicemia), 3. Hipertensión arterial, 4. Hiperlipidemia y 5. Desconocimiento de la enfermedad.

Lo esencial a saber en epidemiología de RD:

4. Clasificación de Retinopatía Diabética:

Existe una clasificación simplificada, elaborada por un grupo de expertos internacionales convocados por la Academia Americana de Oftalmología (AAO), que permite evaluar el estado del fondo de ojo y con ello, definir el manejo, tratamiento y controles de un paciente, considerando las sugerencias del Consejo Internacional de Oftalmología. La clasificación clínica internacional de la RD distingue dos etapas (Tabla N 1): (curso online: drgrading.iehu.unimelb.edu.au)

1. Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP): Está basada en el riesgo de progresión y permite definir el intervalo de los controles. Una RDNP severa (Figura N 1) es la presencia de hemorragias y/o microaneurismas en 4 cuadrantes, arrosareamiento venoso en 2 cuadrantes y anomalías microvasculares intra-retinianas (IRMA) en 1 cuadrante con la regla 4x2x1 y se asocia a un riesgo de progresión a RD proliferante de 50% en un año por lo que tiene indicación de iniciar panfotocoagulación con láser.

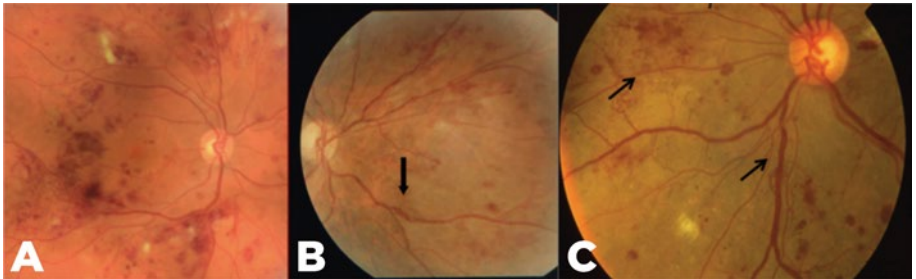


Figura N 1: RD NO PROLIFERATIVA SEVERA que une:

- (a) Hemorragias retinal en los cuatro cuadrantes
- (b) Rosario venoso ("beading") en dos cuadrantes
- (c) Anomalía microvascular (IRMA) y Rosario venosa en un cuadrante

2. Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP): Caracterizada por aparición de neovascularización. Se distinguen dos etapas: Neovasos en el disco (NVD) y/o otras áreas (NVE). Tiene indicación de panfotocoagulación con láser (PFC), siendo urgente si hay signos de alto riesgo (Figura N 2) como neovasos en más de 1/3 de la papilla, Hemorragia pre-retinal o vítrea.

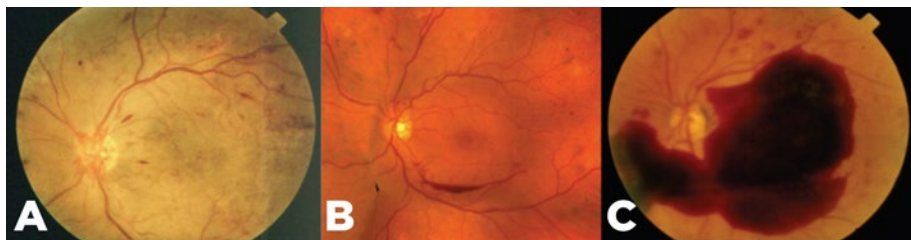


Figura N 2: RD PROLIFERATIVA DE ALTO RIESGO.

(a) de alto riesgo. Neovascularización del nervio óptico

(b) Hemorragia pre-retinal, cicatrices de láser

(c) Hemorragia pre-retinal masiva

3. Edema Macular Diabético: Se puede presentar en cualquier etapa de una RD (Figura N 3) y es la causa más frecuente de pérdida visual en un paciente con DM2 y debe ser manejado por el especialista. Aunque muchas veces son cuadros mixtos, debemos considerar que existen tres formas: a.- Un EMD focal que tiene una filtración predominantemente en microaneurismas retinales (según ETDRS 66% o más), asociado a un anillo circinado, en cuyo centro se encuentran los microaneurismas. b.- Un EMD difuso, más del 33% de la filtración se origina en capilares retinales perifoveales incompetentes y c.- Un EMD isquémico, donde existe un aumento de la zona foveal avascular (FAZ) con amputación de capilares retinales perifoveales. Si no presenta depósitos lipídicos (exudados céreos), puede ser difícil reconocerlo en una fotografía de fondo de ojo y se requiere un examen estereoscópico en lámpara de hendidura o un examen con OCT para su diagnóstico..



Figura N 3: RD NO PROLIFERATIVA MODERADA ASOCIADA A UN EDEMA MACULAR.

(a) Depósitos lipídicos que amenazan el centro de la mácula

(b) y (c) Edema macular severo con engrosamiento retinal y exudados lipídicos que comprometen el centro de la mácula.

EDUCACION DEL OFTALMOLOGO: Debe reconocer las diferentes etapas de una clasificación clínica de una RD, así como su derivación.

5. Detección de una retinopatía diabética: Guías para el Tamizaje

La historia natural sugiere que existe un periodo de latencia de varios años en la progresión de una RD, por lo que debemos fomentar un tamizaje para un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno con láser, lo cual reduce el costo y riesgo de ceguera de una RD avanzado (Anexo 2 Tabla N 2). Debemos tamizar a todo paciente diabético registrado en una región, dando prioridad a los “grupos de alto riesgo” como DM tipo 1 (10% del total), embarazo, mayores de 50 años (en México considerar los mayores de 40 años), con duración de diabetes mayor de 10 años en tipo 2 y nefropatía o mal control metabólico.

A todo paciente con DM, debemos asegurar un tamizaje con:

- Toma de la visión, asociado al agujero estenopeico, realizado por personal capacitado.
- Examen de retina que puede realizarse con fotografía de la retina o mediante examen médico con biomicroscopía u oftalmoscopia. La foto permite una mayor cobertura, crea un registro permanente y puede ser incluyendo diferentes ángulos, ser mono o estéreo, dilatada o no, etc. Las cámaras semi-automáticas no midriáticas son más fáciles de usar. La opacidad de medio generan una imagen de mala calidad. Los sistemas fotográficos digitales de tamizaje se han validado, logrando una buena sensibilidad y especificidad siendo un procedimiento costo-efectivo, ya que la gran mayoría de los pacientes diabéticos, que no tienen una retinopatía, se mantienen en el nivel primario, sin necesidad de ser examinados por un oftalmólogo. Existen varios protocolos de uno o dos fotos, con o sin dilatación que son aceptados para programas masivos, siempre y cuando, tengan un control de la calidad adecuado, siendo derivados los casos de retinopatía, duda diagnóstica o donde la fotografía no pueda ser interpretada. B.- El examen de la retina puede ser realizado por el oftalmólogo con una lámpara de hendidura y lupa que es el “gold estándar”, por su mayor especificidad y sensibilidad relacionado con la oftalmoscopia indirecta. En áreas sin otras posibilidad de tamizaje, lo puede realizar un médico no oftalmólogo con oftalmoscopio directo, pero requiere de capacitación, es muy poco sensible y específico.
- El examen de OCT para el estudio de la mácula así como la angiografía con fluoresceína no se emplean para el tamizaje, sino en el estudio de algunos pacientes seleccionados.
- La angiografía con fluoresceína no se necesita para diagnosticar un RD o EMD, pero es una guía para el tratamiento del EMD y en caso de una disminución de la agudeza visual sin explicación. Con toda esta información, se decide un plan de manejo.

Telemedicina en Diabetes ¿Como mejorar su Implementación?

El programa de tamizaje de la Diabetes Ocular del Sistema Nacional de Salud del Reino Unido (Ref Prof. Dr Peter Scanlon), es un modelo exitoso que ha permitido que la retinopatía diabética haya dejado de ser la principal causa de ceguera certificable en edad laboral (16-64). Algunos tópicos de importancia serían:

- **Lo mas importante es aumentar la cobertura**, ya que detectar una RD en forma precoz tiene un tratamiento mas eficaz. Debe identificarse, invitar y educar a la población diabética es fundamental.
- El **tamizaje no es una prueba diagnóstica** sino que separa a los pacientes con riesgo que deben ser derivados y es bueno si tiene una sensibilidad (detectar una RD) y especificidad (solo casos de RD) cercana al 90%.
- Deben definirse una **técnica única para el programa**: Dilatar a todos o solo a los mayores de 65 años? Como hacerlo? dos fotos o una? Foco en macula y papila? Uso de fotos libre de rojo? Agregar Visión en derivación? Papel de la presión intraocular? Controles posteriores? Importancia de los factores de riesgo? Entre otras variables. Deben establecer de estándares nacionales que deben ser revisados.
- Desarrollar **una base de datos centralizada** con una plataforma que permita una graduación uniforme y permita revisar informes o casos especificos de complejidad.
- Debe definirse una calidad mínima de las fotos enviadas que permita su graduación. En retinopatía diabética la fotografía midriática de 2 campos de 45° tiene buena sensibilidad y especificidad, pero otros programas usa una foto única no midriática.
- Hay que definir los niveles de graduación mediante fotos de fondo de ojo y definir un grado estándar para una derivación por retinopatía o sospecha de maculopatía. En Reino Unido se deriva grado R2 (RD severa no proliferativa) asumiendo un riesgo de 11,3% de desarrollar una RD proliferativa en un año (Para R1 es 6,2%). Se puede considerar profesional no medico o sistemas automáticos. Se adjunta niveles del Reino Unido, donde cualquier caso con grado R2 o superiores son referidos (foto N 1). **De acuerdo al ETDRS**, el riesgo de progresión de la retinopatía diabética no proliferante a una RD proliferante de alto riesgo es de un 17% al año y de un 44% al 3 años. Sin embargo, el riesgo de progresión de una RD no proliferativa severa a cualquier forma de RD proliferante es de un 50% al año y de un 71% a los 3 años, lo cual es la base de la Clasificación Internacional de la retinopatía diabética.
- En casos de **sospecha de maculopatía** se puede considerar una segunda línea de tamizaje con OCT para definir derivación al oftalmólogo. La agudeza visual solo define una derivación en caso de sospecha de una maculopatía.
- El tamizaje es anual pero puede ser bianual si ambos ojos no tienen RD en dos exámenes consecutivos independiente de otro factores que son de menor riesgo.
- **Debe realizarse una capacitación** para certificar y recertificar a los proveedores profesionales, evaluando periódicamente sus informes.
- Finalmente un buen **tamizaje con adecuada cobertura** permitió en Inglaterra y Gales eliminar como primera causa de ceguera en edad laboral a la Retinopatía Diabética.

Gradación y Criterios de derivación

La retinopatía progresa con el incremento de la isquemia:

Grado (por ojo)				
ROMO (no RD)				
R1MO				
R1M1				
R2MO				
R2M1				
R3MO				
R3M1T				
	Grado R1-RDNP leve (Niveles ETDRS 14-35) 6,2% riesgo de desarrollar RD proliferativa en 1 año	Grado R2-RDNP moderada a severa (Niveles ETDRS 43-53) 11,3% riesgo de desarrollar RD proliferativa en 1 año	Grado R3-RDNP proliferativa (Niveles ETDRS 61+)	Fugas/isquemia en el área macular (maculopatía): Grado M1 (no equivalente ETDRS)

Guías de Referencia:

- Agudeza visual menor a 0,5 o 6/12 (20/40) en sospecha de un edema macular diabético
- Si al examen de retina se detecta cualquier tipo de patología.
- Si el examen de retina no permite clasificar al paciente. En este caso, debemos derivarlo, considerando el estado del ojo contralateral, duración de su diabetes o al control metabólico.
- Todo los pacientes con tratamiento de láser deben ser referidos a una revisión oftalmológica

6. Diabetes y Embarazo:

El embarazo es un factor de riesgo para la progresión de la retinopatía diabética (RD), en comparación con las no embarazadas (7.3% vs 3.7%), siendo el factor más importante la severidad de la RD al momento de la concepción. En el Diabetes in Early Pregnancy Study, estudio prospectivo de 140 mujeres con DM tipo 1, se constató que el 10% desarrollo una retinopatía, una RD proliferativa se desarrolló en 6,3% de las mujeres con RD no proliferativa leve y en un 29% de las mujeres con RD severa al momento de la concepción. El mayor riesgo de progresión se relaciona con la antigüedad de la DM, a un mal control metabólico o a una rápida reducción de la Hba1C aunque este sea un objetivo del tratamiento y de la hipertensión arterial crónica o inducida por el embarazo .

En las diabéticas con posibilidad de un embarazo, debe ser advertidas del riesgo de progresión de una retinopatía, siendo necesario lograr el mejor control metabólico y si es necesario realizar tratamiento.

En la diabética ya embarazada, debe realizarse un fondo de ojo en el primer trimestre y los controles están condicionados por la severidad de la retinopatía .

- Si no hay retinopatía o existe una RD leve o moderada debe controlarse cada 3 meses.
- Si hay una RD severa debe realizarse controles cada mes y continuar bajo control oftalmológico hasta 6 meses después del parto.
- Indicar panfotocoagulación con laser si se detecta neovascularización.
- Un edema macular puede reducir la visión, pero ésta puede mejorar con el parto. No se recomiendan inyecciones intravítreas.

Una retinopatía diabética no es contraindicación para el parto vaginal. Mujeres con diabetes gestacional no tienen indicación de control oftalmológico, ya que no tienen mayor riesgo de desarrollar retinopatía diabética.

7. Evaluación Oftalmológica de Retinopatía Diabética

Se debe consultar por la duración de la diabetes, el control de la diabetes (glicemia, presión arterial, y lípidos), el uso de insulina así como la posibilidad o presencia de embarazo.

EDUCACIÓN DE LOS PACIENTES: Incluir a la familia en la educación.

- Necesidad de controlar su diabetes: nivel de glucosa, presión arterial y lípidos. Esto reduce la aparición y el progreso de una RD.
- Realizar exámenes de retina: Un tratamiento efectivo depende de una detección oportuna.

Una retinopatía es un factor de riesgo de ceguera

- Informar al médico tratante de los hallazgos del examen de retina.
- Cuando la RD no tiene tratamiento y queda remanente visual, orientar su referencia a una rehabilitación en servicio de baja visión y/o servicios sociales.

8. Tratamiento de la Retinopatía Diabética

Es necesario un control metabólico estricto de la hemoglobina glucosidada (HbA1c < 7%), de la hipertensión arterial y de los lípidos (reducción LDL-C) que retardan la progresión de una retinopatía diabética. Ninguno de los tratamientos médicos propuestos substituyen el tratamiento de fotocoagulación con láser.

El tratamiento de una retinopatía diabética incluye:

1. Fotocoagulación con láser.
2. Tratamiento para el edema Macular Diabético: Terapia médica intravítrea y
3. Tratamiento quirúrgico: Vitrectomía.
4. La clave es la OPORTUNIDAD en la detección de una retinopatía y debemos fomentar la PREVENCIÓN PRIMARIA que es efectiva y de bajo costo.

1. Panfotocoagulación Retiniana (PFC):

La fotocoagulación panretiniana está indicada en una RD proliferativa y en la fase no proliferativa severa de pacientes con diabetes tipo 2. Se estima que un 80% de los casos de RD proliferativa tratados con fotocoagulación en forma oportuna y adecuada, logran detener la progresión y en caso de alto riesgo, el tratamiento reduce 50% la pérdida de visión severa (20/400 o peor). Otros factores a considerar para un tratamiento precoz son la falta de adherencia a controles, cirugía de catarata inminente, embarazo, nefropatía y el estado del ojo contralateral, afectado de una retinopatía proliferante o que no respondió al tratamiento con láser, así como en extrema ruralidad. Se estima que 5% de los diabéticos evaluados en LA, requerirán ser tratados con láser.

a. Informar a los pacientes antes de iniciar el tratamiento:

- Puede ocurrir una hemorragia vítrea durante el tratamiento con láser. La hemorragia es causada por la diabetes y no por el láser y, a menudo, indica que el paciente requiere más láser.
- El tratamiento es para estabilizar la retinopatía, tratando de detener su progresión y no para mejorar la agudeza visual. El tratamiento puede reducir la visión periférica y nocturna. Estos efectos colaterales son compensados por la significativa reducción de la pérdida de visión y ceguera en el largo plazo en los pacientes tratados con láser. Además puede comprometer el campo visual, la adaptación a la obscuridad y puede crear o aumentar un edema macular,
- Habitualmente se requieren múltiples exámenes de control y puede ser necesario realizar tratamientos suplementarios, e incluso considerar rehabilitación visual con ayudas ópticas, cuando la RD este estable y no se pueda ofrecer otra alternativa médico y/o quirúrgica.

b. Lentes para la PFC

- Los lentes de contacto de tres espejos (Goldman) tienen abertura central para tratar el polo posterior y espejos laterales para la retina media y periférica. La desventaja es su campo de visión pequeño, lo que requiere manipulación continua para completar el tratamiento. El tamaño del disparo (spot) se fija en 500 μm .
- Se usan habitualmente lentes de contacto modernos de ángulo amplio. Su gran campo de visión, con imagen invertida, permite realizar muchos disparos en un solo campo, siendo fácil visualizar el disco y la macula. La óptica de estos lentes produce una magnificación del disparo en la retina, que varía según el lente que se utilice. (Tabla 3).

c. Técnica para la PFC (Fotocoagulación Panretiniana) según DRCRNet:

- i. La pupila debe estar dilatada y se usa anestesia tópica. La anestesia retrobulbar o subtenoniana se usa para reducir el dolor y limitar el movimiento del ojo, si es necesario.
- ii. Los parámetros sugeridos del láser Argón verde y verde 532 son: Tamaño de la quemadura en la retina 500 μm , tiempo de exposición de 0,1 segundos y potencia de 250-270 mw que se incrementa hasta obtener una reacción blanquecina en la retina. Las lesiones se separan por un ancho de quemadura.
- iii. Un total de 1200-3000 quemaduras se realizan en 2 a 3 sesiones, a 2-3 diámetros de disco del centro de la mácula por temporal y 1 diámetro fuera del disco por nasal, fuera de las arcadas vasculares hasta el ecuador y aún más hacia la periferia, evitando las áreas de elevación traccional de la retina e, idealmente, realizarla dentro de ocho semanas. (Tabla 4) (Figura N 4)

- iv. El láser no debe aplicarse sobre las venas principales de la retina, hemorragias preretinianas, cicatrices pigmentadas, o dentro de 1 DD (200-300 micras) del centro de la mácula, con el fin de evitar el riesgo de hemorragia o grandes escotomas.



Figura N 4: PANFOTOCOAGULACIÓN.
Placas frescas (superior) y más antiguas (mitad inferior)

- v. Otras consideraciones:
- Si empeora la RD proliferativa es necesario realizar fotocoagulación adicional, agregando disparos entre las cicatrices del tratamiento y más periférica. Si la retinopatía proliferativa progresa, pese a una panfotocoagulación completa, debe referirse al cirujano vítreo retina para su tratamiento quirúrgico.
 - Favorecer cuadrantes con neovasos activos o anomalías microvasculares o con cicatrices más espaciadas y en áreas de isquemia no tratadas previamente y en sector temporal a la mácula.
 - El láser de diodo micropulso subumbral o el láser multispot puede ser utilizado.

- vi. Evaluaciones post Láser

Los pacientes deben ser controlados hasta la estabilización de su retinopatía. Si persisten episodios de hemorragia vítrea puede solicitarse una angiografía con fluoresceína para identificar focos de neovascularización no identificados y agregar más láser. Si no hay reabsorción de una hemorragia vítrea difusa en un plazo de uno a tres meses, debe considerarse una vitrectomía.

Si la retinopatía sigue progresando, con proliferación fibrovascular, pese a una PFC completa, el enfermo debe ser referido a un cirujano vitreoretinal, para su tratamiento quirúrgico

2. Tratamiento para el Edema Macular Diabético

- i. Optimizar el tratamiento médico: Mejorar el control de la glicemia si la HbA1c > 7,5%, de la hipertensión arterial o de la dislipidemia asociadas

- ii. EMD leve o moderado sin compromiso del centro de la macula, por ejemplo, anillo lipídico circinado que amenaza el centro de la macula con visión normal, considerar láser focal en todos los micro aneurismas filtrantes y una rejilla sobre la retina engrosada. No tratar lesiones a menos de 300 micrones del centro de la mácula.
- iii. EMD grave con afectación del centro y pérdida de visión: tratamiento anti-VEGF intravítreo. Iniciar tratamiento con inyecciones mensuales, evaluando la agudeza visual y el grosor central fovea al OCT. Normalmente, el número de inyecciones es 8 el primer año, 2 o 3 durante el segundo año y de 1 a 2 el tercer año. Si el edema macular persiste a los 6 meses, con puntos filtrantes a la angiografía, considerar el tratamiento con láser tratando todas las microaneurismas y una rejilla sobre la retina engrosada.
- iv. Tracción vitreomacular o membrana epirretiniana al OCT, debe considerarse la vitrectomía.
- v. Si se detecta isquemia macular en la AFG, que se indica para evaluar zonas de isquemia periféricas con extensa amputación de capilares perifoveales, hasta ahora ningún tratamiento ha demostrado ser efectivo, por lo cual está contraindicado su tratamiento.

En la actualidad, el tratamiento del edema macular diabético incluye dos medicamentos efectivos:

Antiangiogénicos intravítreos en el tratamiento del edema macular diabético: El control metabólico la fotocoagulación han demostrado eficacia en el tratamiento de la retinopatía diabética (RD), sin embargo, el edema macular diabético (EMD) el principal responsable de la disminución en la agudeza visual, no tiene un manejo definido. En su fisiopatología están implicado muchas citosinas, como el factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF), responsables de la angiogénesis y del aumento de la permeabilidad vascular que se encuentra en la RD y el EMD. Se han desarrollado agentes que bloquean los efectos del VEGF en la angiogénesis a nivel ocular, para tratar enfermedades con anomalías vasculares retinianas y coroideas, como es el caso de la degeneración macular asociada a la edad, las obstrucciones venosas de la retina, la retinopatía diabética y el edema macular clínicamente significativo. Actualmente representan la primera línea de tratamiento para el EMD y se dispone de varias opciones que han demostrado eficacia y seguridad para el manejo de esta patología y son:

- 1.- Bevacizumab es un anticuerpo monoclonal murino humanizado producido por tecnología de ADN a partir de células ováricas de hámster chino. Este anticuerpo va dirigido contra todas las isoformas biológicamente activas del VEGF, tiene dos sitios de unión para este factor y al unirse bloquea los

efectos del VEGF y actúa como antiangiogénico.

- 2.- Ranibizumab es el fragmento Fab del anticuerpo anti-VEGF. Es un anticuerpo monoclonal dirigido contra el VEGF-A que ha sido ampliamente utilizado para tratar el EMD en diferentes estudios multicéntricos aleatorizados.
- 3.- Aflibercept es una proteína de fusión que bloquea los efectos del VEGF que actúa como un receptor competitivo e inhibe a los factores de crecimiento placentario (PLGF-1 y PLGF-2). La fórmula diseñada para uso intraocular es una solución iso-osmótica ultrapurificada.

El protocolo T del Diabetic Clinical Research network demostró que tanto el bevacizumab, como el ranibizumab y el aflibercept mejoran la visión en pacientes con edema macular diabético, pero el efecto relativo depende de la agudeza visual inicial. Cuando la pérdida de visión es moderada (20/40 o mejor) no hay diferencias aparentes entre la eficacia de las tres drogas. Si la visión inicial está severamente comprometida, (20/50 o peor) la mejoría de visión es mayor en pacientes tratados con aflibercept.

Esteroides intravítreos en el tratamiento del edema macular diabético. Los corticoesteroides intravítreos son también efectivos, pero pueden inducir catarata y/o hipertensión ocular. Sin embargo, en pacientes no respondedores a varias inyecciones de antiangiogénos, debe considerarse el uso de corticoides intravítreos, ya que en su patogenia pueden ayudar más los agentes inflamatorios que la excesiva producción de VEGF. En pacientes refractarios a los antiangiogénicos es posible, además, usar alternadamente estas dos modalidades de tratamiento. En pacientes pseudofáquicos en cambio, los corticoides intravítreos pueden ser empleados como tratamiento de primera o de segunda línea, si puedan solventar su costo. La inyección intravítrea de corticoides, como la triamcinolona, tiene muy corta vida media (alrededor de 3 horas) y requiere inyecciones repetidas; por estas razones, la industria desarrolló implantes intravítreos de liberación prolongada. Dos de ellos han sido aprobados para el tratamiento del edema macular diabético:

- 1.- Implante intravítreo de dexametasona. Este dispositivo de duración prolongada es efectivo en reducir el grosor macular. El dispositivo se introduce en el vítreo vía pars plana a través de una aguja de calibre 22. Su efecto sobre el edema macular perdura por 4 a 5 meses, después de los cuales debe ser renovado. Después del segundo implante, la incidencia de catarata aumenta significativamente. La presión intraocular se eleva aproximadamente en un tercio de los casos, pero es controlable con terapia tópica en la gran mayoría de los casos.

2.- Implante de fluocinolona. Dispositivo de liberación muy prolongada (hasta 3 años). El 82% de los pacientes tratados hizo catarata y un 34% hizo hipertensión ocular; 5% requirieron cirugía de glaucoma. Se le puede considerar en pacientes previamente tratados con corticoides sin alza significativa de presión intraocular. Su costo es alto.

Resumen:

- La primera medida en el manejo del EMD es optimizar el control glicémico y de la hiperlipidemia.
- El tratamiento del EMD se inicia con antiangiogénicos, usados en forma racional y debe ser conducido por un especialista en retina evaluando su progreso (visión y OCT) y evitando efectos secundarios.
- El edema macular puede persistir, pese a un tratamiento prolongado, en un 36% de los pacientes (DRCR network) a un 65% (estudio Bolt), lo cual debe ser informado al paciente.

3. Indicaciones para Vitrectomía

- a. Hemorragia vítrea severa que no se reabsorbe de forma espontánea en un plazo de 1 a 3 meses. Debe ser más precoz en pacientes sin láser previo, sin visión en el ojo contralateral, en diabetes tipo 1 y en ojos con rubeosis del iris.
- b. RD proliferativa activa avanzada que persiste a pesar de extensa PRP.
- c. Desprendimiento macular por tracción de aparición reciente.
- d. Desprendimiento de retina combinado regmatógeno-traccional
- e. Edema macular traccional o membrana epirretiniana que compromete la mácula.

Recomendaciones Finales:

Estas recomendaciones debe ser adecuado a la realidad de cada país, región y de cada paciente

- La panfotocoagulación (PFC) debe completarse para lograr su efecto.
- Contar con un Centro de fotocoagulación por cada 250,000 a 500,000 habitantes.
- La panfotocoagulación (PFC) puede realizarse por oftalmólogo general capacitado. Si existe una retinopatía proliferativa o un edema macular diabético debe tratarse por médico especialista en retina.
- El tratamiento “puede” detener la progresión de una RD, siendo el control de la diabetes la indicación más importante, sobre todo en un edema macular diabético.
- El manejo de un Edema Macular Diabético debiera ser realizado por un especialista en retina
- Se requiere contar con un Centro de cirugía para vitrectomía en una población de un millón de habitantes y realizar un mínimo de 500 cirugías al año.
- * El manejo de una hemorragia vítrea es el último esfuerzo del especialista para prevenir la ceguera en un paciente con un componente sistémico vascular muy avanzado.

9. Rehabilitación visual:

La Retinopatía diabética por sí misma o por edema macular o por la aplicación necesaria de laser como parte del tratamiento puede afectar la visión tanto central como periférica, ocasionando limitaciones en el desempeño de actividades de la vida diaria. Esto se puede evidenciar en la disminución de la agudeza visual, sensibilidad al contraste y/o el campo visual. Según el área afectada podremos tener dificultades en nuestra visión fina como en la lectura, identificar monedas y billetes, visualizar el glucómetro, diferenciar los tipos de medicamentos, identificar los rostros, movilizarse en la noche o durante un día muy soleado.

Así mismo, la fluctuación del azúcar en la sangre produce cambios refractivos dándonos frecuentes variaciones en las prescripciones y fluctuaciones en la visión hasta que se nivele la misma, no obstante no debemos de posponer la derivación del paciente a un servicio de baja visión para su rehabilitación visual, en el que incorporamos el aprendizaje en el uso de dispositivos ópticos (lupas, telescopio), no ópticos (monitores con letra grande y audibles, filtros) y/o electrónicos para la eliminación de las dificultades en el desempeño funcional con la consecuente mejora en la calidad de vida y sobretodo su independencia en el autocuidado de la Diabetes.

10. Desarrollar Programas para el manejo adecuado de una RD

Para iniciar un programa deben considerarse las siguientes recomendaciones:

- a. Tener una guía clínica con un sistema de clasificación simple.
- b. Elegir una estrategia de tamizaje considerando equipamiento y recursos humanos disponibles.
- c. Crear centros de tratamiento con láser (por cada 250,000 a 500,000 habitantes) y un centro de vitrectomía (por cada millón de habitantes).
- d. Plan de sustentabilidad a largo plazo

Además debemos incluir a médicos generales, internistas, endocrinólogos, paciente y familia en los programas para la detección y en el manejo. Es necesario que se entienda la importancia en el diagnóstico y tratamiento temprano de la retinopatía diabética.

Los indicadores de un programa podrían ser:

- a. Prevalencia de ceguera y discapacidad visual relacionada a retinopatía diabética
- b. Numero de exámenes de fondo ojos en personas con diabetes (hombres/mujeres).

Considerando el último examen

- c. Número de pacientes que recibieron tratamiento láser y/o anti-VEGF durante el año anterior.

- d. Número de pacientes con tratamientos láser y/o anti-VEGF por millón por año.
- e. Número de pacientes que recibieron tratamiento láser y/o tratamientos anti-VEGF por número de pacientes con diabetes en una región.
- f. Número de pacientes que recibieron tratamiento láser y/o anti-VEGF por número de personas con RD severa, con amenaza de pérdida de la visión en una región.

Asociado al análisis de los indicadores señalados es recomendable realizar estrategias que permitan desarrollar un programa para una Zona Libre de Retinopatía Diabética en alguna región que permita realizar abogacía y determinar las barreras que pudieran existir en un programa de tamizaje y manejo de una RD.

PROBLEMA ACTUAL. “NUMEROS” de la magnitud del problema:

- La diabetes afecta de 7 a 10% de la población mayor de 20 años en Latinoamérica.
- En necesario un tamizaje: Una Retinopatía afecta del 20 a 30% de los diabéticos.
- Necesidad de tratar: 5% de los diabéticos tiene riesgo de ceguera.
- Relacionar el costo de la diabetes con NO HACER NADA.
- Es aproximadamente 50 veces más caro tratar a un paciente con retinopatía diabética que evitar el daño, y 20 veces más barato tratarlo en forma temprana que tardía.
- La diabetes continuara aumentando con un futuro incierto.
- El plan de salud visual debe ser de interés de la comunidad y dirigido a los grupos vulnerables para lograr equidad, “mejorando la cobertura con calidad en la atención

11. Evidencia en prevención y tratamiento de una retinopatía

Estudios clínicos, con más de 30 años, demuestran que el tratamiento adecuado de una diabetes y del tratamiento precoz de una retinopatía disminuye el riesgo de pérdida visual. Esta evidencia es importante en el desarrollo de un programa de Diabetes.

1. Estudio de retinopatía diabética (1971-1975) demuestra que la panfotocoagulación reduce el riesgo de pérdida visual severa en retinopatía proliferativa en 60%.(1)
2. Estudio del tratamiento precoz de una retinopatía (1979-1990) demuestra que la panfotocoagulación reduce el riesgo de pérdida visual severa a menos de 2% y que una fotocoagulación focal reduce el riesgo de pérdida visual moderada en un edema macular diabético en 50%, sin efecto adverso en progresión de una retinopatía.(2,3)
3. Estudio de vitrectomía en retinopatía diabética (1977-1987) demuestra que en casos favorables, una vitrectomía precoz, en hemorragia vítrea no resuelta, logra un mejor resultado visual.(4)

4. Estudios del control de la diabetes y de la epidemiología de las complicaciones y de las intervenciones en diabetes (1983-1993) demuestra que un control estricto de glicemia, en diabetes tipo 1, baja el riesgo de progresión de una retinopatía. Reduce 47% el desarrollo de una retinopatía severa o proliferativa, 56% la necesidad de láser y 23% el riesgo de edema macular (5,6,7) y establece una relación lineal entre nivel de Hb glicosilada y el riesgo de complicaciones visuales, pero advierte que los pacientes con control estricto tienen mayor número de eventos de hipoglicemia que pueden ser peligrosos.
5. Estudio prospectivo de diabetes en UK (1977-1999) es similar al estudio anterior, realizado en diabetes tipo 2.(8) Demuestra la necesidad de controlar la diabetes, así como el riesgo de colesterol elevado o de concentraciones de lípidos séricos de aumentar el riesgo de complicaciones retíneas en pacientes con diabetes.

Comentarios finales

Existe evidencia que la diabetes y sus complicaciones están aumentando en el mundo y Latinoamérica. Un primer paso es la prevención primaria, manejando el síndrome metabólico y asegurar un manejo integral de la Diabetes educando al paciente y su familia en el Autocuidado. Sin embargo, la detección y manejo oportuno de una retinopatía depende del liderazgo de las sociedades oftalmológicas latinoamericanas en alianzas sinérgicas con sus gobiernos, lo que sumado a las iniciativas no gubernamentales y de la industria o el sector privado, podrán facilitar la realización de programas nacionales.

Otra actividad es diseñar programas educativos hacia el oftalmólogo evaluando sus resultados en la referencia de pacientes esperando que esta información contribuya a nuestra legítima aspiración latinoamericana de lograr dar una estrategia de solución a este grave problema de salud pública.

**“Hay mucho por hacer,
pero juntos podremos lograr más”**

ANEXOS

Retinopatía diabética	Hallazgos Observables en Oftalmoscopia de Ojos Dilatados	Referencia
Sin retinopatía aparente	No hay anomalías	Revisión en 1 o 2 años para repetición del tamizaje (no requiere oftalmólogo)
RD no proliferativa leve	Solo microaneurismas	Revisión en 1 o 2 años si hay buen control metabólico
Retinopatía Diabética no proliferativa moderada	Más que solo microaneurismas, pero menos que RD severa no proliferativa	Revisión en 6 meses -1 año; o referir al oftalmólogo
RD no proliferativa severa	Cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Hemorragias intraretinianas (≥ 20 en cada cuadrante); • Rosarios venosos definidos (en 2 cuadrantes); • Anormalidades microvasculares intrarretinianas (IRMA) en 1 cuadrante; • sin signos de retinopatía proliferativa 	Referir al oftalmólogo SEMI URGENTE
RD proliferativa	RD no proliferativa severa y 1 o más de: <ul style="list-style-type: none"> • Neovascularización • Hemorragia vítrea/preretiniana 	Referir al oftalmólogo URGENTE (1 mes)

Tabla 1: Clasificación Internacional de Retinopatía Diabética: Mapa de derivación y Referencia

Edema Macular Diabético	Hallazgos observables en Oftalmoscopia de Ojos Dilatados	Referencia
EMD ausente	No se observa engrosamiento retiniano ni exudados duros en polo posterior	Revisión en 1-2 años
EMD Presente	Engrosamiento de la retina o exudados duros en polo posterior	Referir al oftalmólogo especialista

Tabla 2. Programa de Seguimiento y Manejo de la Severidad de la Retinopatía Diabética de acuerdo con los Recursos Disponibles

PROGRAMA DE TAMIZAJE			
NIVEL DE RETINOPATÍA	Países de Bajos Recursos	Recursos Intermedios	Países Ricos en Recursos
Prevalencia RETINOPATIA	30% / Sin Dg 50% DM	20%	12-15% / Sin Dg 25% DM
FORMA HACER TAMIZAJE	OFTALMOSCOPIA O TELEMEDICINIA	TELEMEDICINA	TELEMEDICINA
Sin RD aparente	Examen cada 2 años	Examen cada año o cada 2 años con buen control	Examen cada año
RD no proliferativa leve	Examen cada 2 años	Examen cada 2 años, y cada año si el control es deficiente	Examen cada año
RD no proliferativa moderada	Examen cada año	Examen cada año	Examen cada 6-12 meses
RD no Proliferativa severa	PANFOTOCOAGULACIÓN RETINI- ANA	PANFOTOCOAGULACIÓN RETINI- ANA	PANFOTOCOAGULACIÓN RETINI- ANA
RD Proliferativa	PANFOTOCOAGULACIÓN Retiniana urgente (1 mes)	PANFOTOCOAGULACIÓN Retiniana urgente (1 mes)	PANFOTOCOAGULACIÓN Retiniana urgente (1 mes)
RD Proliferativa con signos de alto riesgo	PANFOTOCOAGULACIÓN Retiniana Inmediata	PANFOTOCOAGULACIÓN Retiniana Inmediata	PANFOTOCOAGULACIÓN Retiniana Inmediata
Edema Macular Diabético	Sin Examen Láser focal si agentes intravítreos anti-VEGF no están disponibles	Examen: OCT Alejado fovea: Laser Inyecciones intravítrea de agentes anti-VEGF	Examen: OCT ANGIO Alejado fovea: Laser Inyecciones intravítreas de agentes anti-VEGF

Para todos los pacientes, independientemente de su RD, deben OPTIMIZAR SU TRATAMIENTO MÉDICO y CONTROL DE RETINA PERIODICOS independiente de su visión. En países sin recursos deben implementarse detectar y manejo de un síndrome metabólico. La OPORTUNIDAD en la detección de la Diabetes es clave, siendo recomendable hacer PREVENCIÓN PRIMARIA que es oportuna y de bajo costo.

Tabla 3: Ajuste del Tamaño del Disparo del Laser para Diferentes Lentes de Contacto

Lentes	Campo de Visión	Magnificación Axial	Magnificación de la aplicación en la Retina	Ajuste del tamaño del disparo (para 500 μm)
Mainster Wide Field Field	125°	0.46	1.50x	300 μm
Volk TransEquator	120-125 °	0.49	1.43x	300 μm
Volk Quad/Aspheric WQuadAspheric	130-135 °	0.27	1.92x	200 a 300 μm
Mainster PRP 165	160°	0.27	1.96x	200 a 300 μm

Tabla 4. Características de las aplicaciones de Laser para la Pan fotocoagulación:

Tamaño (en la retina):	500 μm
Exposición:	0,1 segundos (de 0,05 a 0,2 permitido)
Intensidad:	blanqueamiento mínimo
Distribución:	bordes separados por 1 ancho de quemadura
Número de sesiones:	2 a 3
Proximidad nasal al disco:	1 diámetro fuera del disco por nasal (No más cerca de 500 m (1/3 diámetro papilar)
Proximidad temporal al centro	2-3 diámetros de disco del centro de la mácula por temporal (No más cerca de 3.000 m o 2 diámetros papilares) y fuera de las arcadas vasculares
Límite superior/inferior:	Ninguna posterior a 1 ancho de quemadura por dentro de las arcadas temporales
Extensión:	Desde las arcada hasta por lo menos el ecuador
Número total de quemaduras:	1200 - 1600 A veces 1200 quemaduras no son posibles por hemorragia vítrea o casos donde se necesitan más de 1.600 quemaduras como en caso de opacidad de los medios .
Longitud de onda:	Verde o amarillo (rojo se puede utilizar si existe hemorragia vítrea)

ANEXO 1

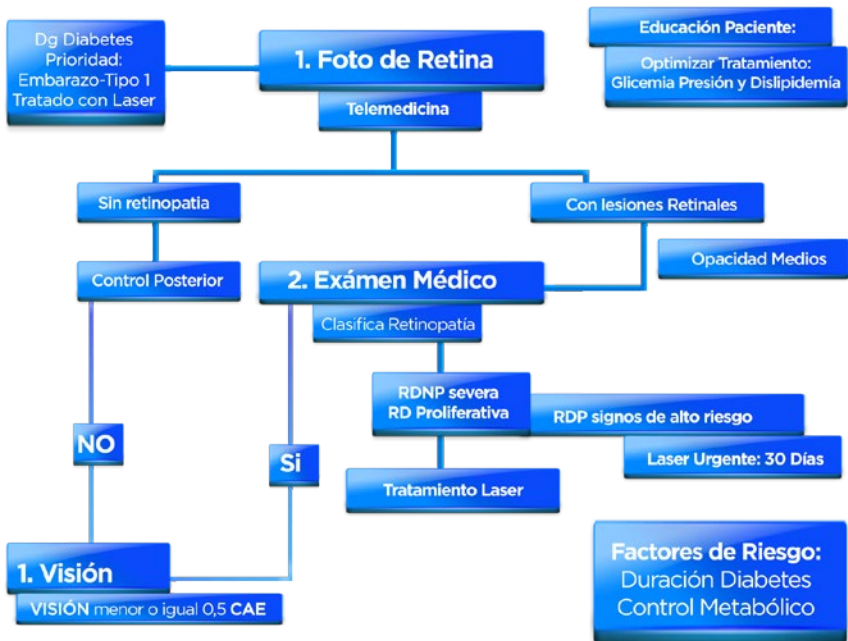
PREVALENCIA DE DIABETES Y UNA ESTIMACION DE LOS CASOS DE RETINOPATIA DIABETICA.

PREVALENCIA					
PAIS	Población	Diabetes	DM FID*	RD**	REFERENCIA
BRASIL	190 M	10,1%	8,7%	7,6%	Dr. Joao Furtado
MEXICO	118 M	16,0%	12,6%	30%	Drs. Francisco Martínez y Pedro Gómez
COLOMBIA	42 M	7,1%	7,2%	18%	Dr. Francisco Rodríguez
ARGENTINA	41 M	7 a 9%	6,0%	30%	Dr. Santiago Castro F / Lic Maria E Nano
VENEZUELA	30 M	6,6%	6,8%	25%	Dr. Rafael Cortez
PERU	19 M	5,5%	6,5%	30%	Dr. Antonio Roca
CHILE	16 M	9,6%	11,2%	18%	Drs. Fernando Barria y Dr. Rodrigo Vidal
ECUADOR	16 M	6,0%	5,7%	10%	DR. Mario Pólit
BOLIVIA	11 M	7,2%	7,2%	s/d	Dr. Carlos Arzabe
CUBA	11 M	5,8%	6,7%	20%	Dra. Beatriz Rodríguez
DOMINICANA	10 M	5,0%	10,7%	5%	Dr. Juan Battle
PARAGUAY	7 M	10,0%	7,0%	30%	Dra. Miriam cano

* FID: Federación Internacional de Diabetes. ** RD retinopatía diabética
 Solo Chile y Cuba tienen programa de tamizaje y tratamiento de una retinopatía diabética en su sistema público de salud. México iniciara programa de tamizaje y existen varios programas regionales de manejo en forma privada y/o publica en otros países.

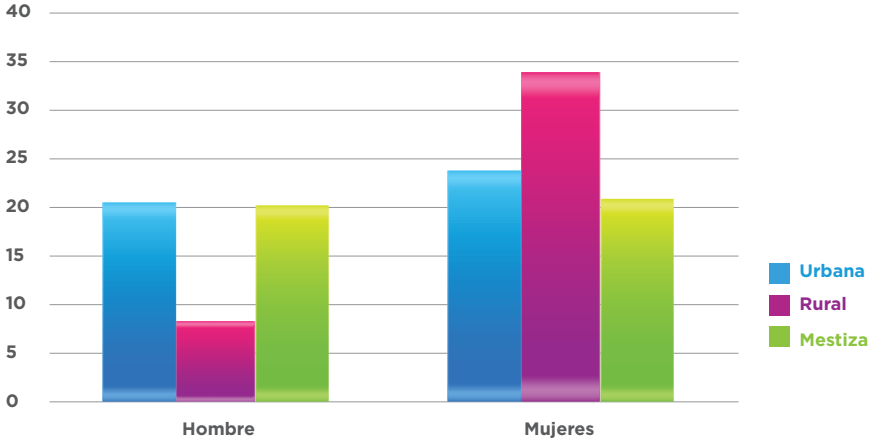
ANEXO 2:

TAMIZAJE EN RETINOPATIA DIABETICA:



Un tamizaje debe considerar un registro de la retina (telemedicina) y la toma de la visión para derivar a examen por oftalmólogo si existen lesiones retinales, opacidad de los medios y en caso de mala visión asociado a sospecha de edema macular.

Grafico 1. Prevalencia del Síndrome Metabólico por genero, tipo de población y grupo mestizo en América Latina, tomado de ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes)



Referencias

1. DRS Study Group. Photocoagulation Treatment of Proliferative Diabetic Retinopathy. Clinical application of diabetic retinopathy study (drs) findings, DRS report number 8. Ophthalmology, 1981, 88:583-600.
2. ETDRS Study Research Group. Photocoagulation for Diabetic Macular Edema. ETDRS report number 1. Archives of Ophthalmology, 1985, 103:1796-1806.
3. ETDRS Study Research Group. Early photocoagulation for diabetic retinopathy, ETDRS report number 9. Ophthalmology, 1991; 98 (Suppl 5): 766-785.
4. Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study. Early vitrectomy for severe vitreous hemorrhage in diabetic retinopathy. Two-year results of a randomized trial. DRVS report 2. Archives of Ophthalmology, 1985, 103:1644-1652.
5. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Progression of retinopathy with intensive versus conventional treatment in the Diabetes Control and Complication Trial. Ophthalmology, 1995, 102:647-661.
6. Diabetes Control and Complications Trial. The effect of intensive diabetes treatment on the progression of diabetic retinopathy in insulindependent diabetes mellitus. Archives of Ophthalmology, 1995, 113:36-51.
7. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The absence of a glycemic threshold for the development of long-term complications: the perspective of the Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes, 1996; 45:1289-98.
8. Mathews DR et al. Risks of progression of retinopathy and vision loss related to tight blood pressure control in type 2 diabetes mellitus: UKPDS 60. Archives of Ophthalmology, 2004, 122:1631-1640.
9. Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Aflibercept, Bevacizumab or Ranibizumab for Diabetic Macular Edema. N Eng J Med 2015;372 : 1193-1203

