



## *Evaluación Rápida de Ceguera Evitable (ERCE)*

# Estimación de la Prevalencia de Enfermedades Asociadas a Ceguera Prevenible y Discapacidad Visual

Costa Rica 2015

---



Pan American  
Health  
Organization



World Health  
Organization  
REGIONAL OFFICE FOR THE  
Americas



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

GERENCIA MÉDICA  
DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE SERVICIOS DE SALUD

Estimación de la Prevalencia de  
Enfermedades Asociadas a Ceguera  
Prevenible y Discapacidad Visual  
Costa Rica 2015



Marzo 2016

WW276

A174e

Acevedo Castellón, Róger Iván.

Estimación de la prevalencia de enfermedades asociadas a ceguera prevenible y discapacidad visual Costa Rica 2015 / Róger Iván Acevedo Castellón; Esteban Aureliano Carranza Vargas; Ritzi Elena Cortés Chavarría; Gabriel Andrés Rodríguez Vargas. - - San José, C. R.: EDNASSS-CCSS, 2016.

41 p.; il.; 21.6 x 28 cm.

ISBN: 978-9968-916-60-8

1. CEGUERA. 2. ATENCION PRIMARIA DE SALUD. 3. SALUD PUBLICA. 4. MEDICINA PREVENTIVA. 4. COSTA RICA. I. Carranza Vargas, Esteban Aureliano. II. Cortés Chavarría, Ritzi Elena. III. Rodríguez Vargas, Gabriel Andrés. IV. Título.

© Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social, 2016.  
Caja Costarricense de Seguro Social

#### EQUIPO DE INVESTIGADORES

Dr. Róger I. Acevedo Castellón<sup>1</sup>  
Dr. Esteban A. Carranza Vargas<sup>1</sup>  
Dra. Ritzi E. Cortés Chavarría<sup>1</sup>  
Dr. Gabriel Rodríguez Vargas<sup>1</sup>

#### EQUIPO DE ASESORES TÉCNICOS

Dra. Lilian Reneau-Vernon<sup>2</sup>  
Dr. Raúl Sánchez Alfaro<sup>3</sup>  
Dr. Enrique Pérez-Flores<sup>4</sup>  
Dra. Carmen Padilla González<sup>5</sup>  
Dra. Marisela Salas Vargas<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Médicos Residentes (Posgrado de Oftalmología, CENDEISS-UCR), Hospital México, CCSS.

<sup>2</sup> Representante de País, Organización Panamericana de la Salud.

<sup>3</sup> Director, Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud, Gerencia Médica, CCSS.

<sup>4</sup> Asesor Vigilancia de la Salud, Prevención y Control de Enfermedades, OPS/OMS en Costa Rica.

<sup>5</sup> Instructor Certificado ERCE, International Centre for Eye Health.

<sup>6</sup> Directora Médico de la Clínica Oftalmológica, Dirección de Centros Especializados, Gerencia Médica, CCSS

## CONTENIDO

Agradecimientos .....	4
Presentación .....	5
Introducción .....	6
Antecedentes .....	6
Estudios preliminares.....	8
Objetivos .....	8
Objetivo general .....	8
Objetivos específicos.....	8
Metodología .....	9
Población.....	9
Tamaño y Diseño Muestral .....	9
Tamaño de la muestra.....	9
Primera etapa de muestreo .....	11
Segunda etapa de muestreo .....	12
Resultados .....	14
Prevalencia de Ceguera y Discapacidad Visual .....	14
Principales causas de ceguera y déficit visual.....	15
Categorías de Intervención para Ceguera, DVG, DVM y DVT .....	17
Catarata no Operada Como Causa más Importante de Ceguera.....	18
Resultados ajustados para catarata y visión subnormal según severidad (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), deficiencia visual moderada (DVM) y deficiencia visual temprana (DVT)) con mejor corrección o estenopeco ....	18
Resultados ajustados para catarata y visión subnormal según severidad (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), deficiencia visual moderada (DVM) y deficiencia visual temprana (DVT)), con mejor corrección o estenopeco (Frecuencias Acumulativas).....	18
Resultados ajustados para afaquia y pseudofaquia .....	20
Resultados ajustados para la cobertura de cirugía de catarata.....	20
Razones por las que personas con catarata y AVMC < 20/200 no se han operado.....	20
Resultado visual después de la cirugía de catarata .....	21
Lugar de la cirugía .....	24
AV postquirúrgica con corrección disponible, por lugar de cirugía.....	24
Agudeza visual postquirúrgica y causas de resultados marginales y pobres.....	25
Proporción y tipo de cirugía.....	25
Retinopatía Diabética.....	26
Discusión .....	29
Prevalencia de Ceguera y Discapacidad Visual .....	29
Catarata no Operada Como Causa más Importante de Ceguera.....	34
Retinopatía Diabética.....	35
Aspectos generales en diabetes.....	35
Tamizaje de retinopatía diabética .....	35
Discapacidad visual por diabetes.....	36
Conclusiones.....	37

## AGRADECIMIENTOS

La Presidencia Ejecutiva de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) agradece a todos los funcionarios que cooperaron en el estudio de “Estimación de la Prevalencia de Enfermedades Asociadas a Ceguera Prevenible y Discapacidad Visual en Costa Rica 2015” desde el nivel central y local en cada uno de los sectores salud seleccionados en la primera etapa de muestreo.

De forma especial agradece la colaboración de los asistentes técnicos en atención primaria (los ATAP’s) y del personal de enfermería y médico que participaron directamente con los investigadores principales en la evaluación de las personas seleccionadas en cada sector salud; así como la valiosa labor de los choferes del Área de Transportes para llevar a cabo las giras en compañía de los cuatro investigadores por todo el territorio nacional.

Asimismo, agradece la colaboración de los directores médicos regionales, supervisores regionales de enfermería, directores médicos y enfermeros de las áreas de salud, quienes brindaron su colaboración logística para que se pudiese llevar a cabo la encuesta en las fechas programadas por parte de los investigadores.

Finalmente, expresa su gratitud por la cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud, la Dirección Médica de la Clínica Oftalmológica y la Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud, así como de todos los profesionales que participaron de alguna forma en la elaboración del presente informe técnico.



## PRESENTACIÓN

En la administración de los recursos disponibles para atender las necesidades de salud de una población siempre será un reto identificar intervenciones costo efectivas, que generen impacto directo, y que finalmente justifiquen el gasto y costo de oportunidad que representa su implementación.

Con la evolución del conocimiento médico, la prestación de servicios en salud de forma planificada, conducida y con posibilidades de realizar evaluaciones útiles, se vuelve cada vez más compleja.

Recientemente el país adquirió el compromiso de llevar a cabo estudios que logren dimensionar objetivamente sus circunstancias en materia de salud ocular, en respuesta a una iniciativa global de la que forma parte: **“Salud Ocular Universal: un Plan de Acción Mundial 2014-2019”**.

Dicha iniciativa busca precisamente reducir la ceguera evitable a través de intervenciones altamente costo efectivas ya definidas, al identificar específicamente las necesidades locales según la carga de enfermedad.

El informe de resultados que se presenta a continuación sirve como insumo para desarrollar iniciativas locales, programas y planes de acción nacionales, como medio necesario para planificar, organizar, conducir y evaluar de una mejor manera la prestación de servicios de salud en Oftalmología que realiza la Caja en todo el territorio nacional y así contribuir a la salud visual de la población.

Agradezco el esfuerzo de los funcionarios que fueron encomendados a realizar este trabajo, que ahora rinde sus frutos, y a todos aquellos que de alguna forma u otra colaboraron en su desarrollo.

**Dra. María del Rocío Sáenz Madrigal**

*Presidente Ejecutivo*

*Caja Costarricense de Seguro Social*

## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2010 más de 26 millones de personas de la Región de las Américas sufrían de algún impedimento visual. De ellas, más de 3 millones eran ciegas y la mayoría tenía más de 50 años. Por otro lado, cerca del 80% de los casos podrían haberse evitado. La evidencia reciente indica que gracias a la ejecución de programas de prevención de la ceguera en la región, ha disminuido la prevalencia de la ceguera y las deficiencias visuales. Sin embargo, la catarata no operada aún sigue siendo la causa más importante de ceguera, mientras que los defectos de refracción no corregidos son la causa principal de impedimento visual. A pesar de la reducción importante de la prevalencia de la ceguera y las deficiencias visuales en la región y a nivel mundial, el aumento de la población y su envejecimiento representan un reto, debido a que la demanda de servicios no cesa de aumentar (WHO, 2013).

Para dar respuesta a esta problemática, durante el año 2013 la Asamblea Mundial de la Salud aprobó el plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables, 2014-2019 “Salud ocular universal: un plan de acción mundial para 2014-2019”. El Plan Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud 2014-2019, aprobado por el Consejo Directivo en el 2013, también asigna prioridad a la salud ocular en el contexto de la reducción de la discapacidad prevenible, el acceso a servicios de rehabilitación y la promoción del mejoramiento de la salud y las condiciones de vida.

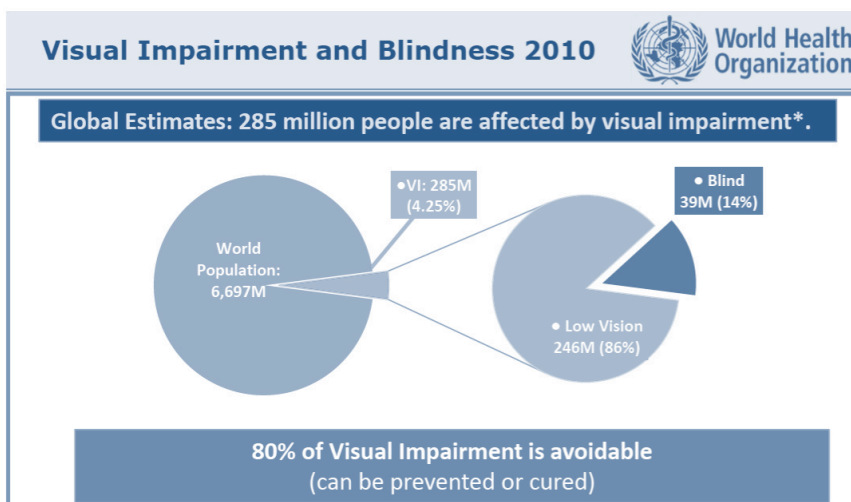
Con la elaboración de este plan de acción para la prevención de la ceguera y las deficiencias visuales 2014-2019, la Organización responde a los desafíos indicados anteriormente mediante la orientación de acciones concretas para atender las prioridades en materia de prevención de la ceguera propias de la Región. El plan de acción 2014-2019 tiene por objeto mantener e intensificar los esfuerzos de los Estados Miembros, la Oficina Sanitaria Panamericana y los asociados internacionales para seguir mejorando la salud ocular y prevenir la ceguera y los impedimentos visuales evitables.

**VISIÓN 2020** es la iniciativa mundial para la eliminación de la ceguera evitable, un programa conjunto de la OMS y la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB, por sus siglas en inglés), con una membresía internacional de organizaciones no gubernamentales, asociaciones profesionales, instituciones de cuidado de los ojos y corporaciones. **VISIÓN 2020 LATINOAMÉRICA** es parte de dicha iniciativa y nació gracias al esfuerzo de la Asociación Panamericana de la Salud en conjunto con la Asociación Panamericana de Oftalmología (APO), además de los impulsores antes mencionados (Visión 2020, 2014).

A nivel global, más de dos tercios de la magnitud de la ceguera es ocasionada por enfermedades oculares prevenibles o tratables. Durante la década de los noventa, se calculó que la magnitud de la discapacidad visual se duplicaría durante el período de 1990 al 2020. Esta observación dio ímpetu al lanzamiento de VISIÓN 2020 en el año 1999. Existen intervenciones costo-efectivas reconocidas para la mayoría de las principales enfermedades oculares que producen ceguera (Visión 2020, 2014).

En respuesta a una solicitud formulada por los Estados Miembros en la 65.ª Asamblea Mundial de la Salud en 2011, la Secretaría, en estrecha consulta con los Estados Miembros y los asociados internacionales, elaboró un proyecto de plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables (World Health Organization, 2014)

Se estima que un 4.25% de la población mundial presenta discapacidad visual, y el 80% de esta puede ser curada o prevenida (World Health Organization, 2013)



**Fuente:** World Health Organization. (14 de junio de 2013). *Prevention of blindness and visual impairment. Fact sheet Global Data 2010*. Recuperado el 19 de septiembre de 2014, de WHO. Programmes:

[http://www.who.int/blindness/data\\_maps/VIFACTSHEETGLODAT2010full.pdf?ua=1](http://www.who.int/blindness/data_maps/VIFACTSHEETGLODAT2010full.pdf?ua=1)

La 66.ª Asamblea Mundial de la Salud hizo suyo el plan de acción con la adopción de la resolución WHA66.4, titulada «Salud ocular universal: un plan de acción mundial 2014-2019». Dicho plan de acción tiene los siguientes objetivos (World Health Organization, 2014):

**El objetivo 1** aborda la necesidad de generar datos científicos sobre la magnitud y las causas de la discapacidad visual y los servicios de salud ocular, y de utilizar esos datos para seguir los progresos realizados, definir prioridades y promover un mayor compromiso político y financiero de los Estados Miembros con respecto a la salud ocular.

**El objetivo 2** promueve la elaboración y puesta en práctica de políticas, planes y programas nacionales integrados de salud ocular, para mejorar el acceso universal a la salud ocular a través de actividades que se ajusten al marco de acción de la OMS para el fortalecimiento de los sistemas de salud, con miras a mejorar los resultados sanitarios.

**El objetivo 3** aborda la participación multisectorial y las alianzas de colaboración eficaces para fortalecer la salud ocular.

Al establecer una meta mundial para el plan de acción, los Estados Miembros han decidido aunar esfuerzos para reducir de aquí al 2019 la prevalencia de la discapacidad visual prevenible en un 25% con respecto a los niveles de base definidos por la OMS en 2010 (World Health Organization, 2014).

## ESTUDIOS PRELIMINARES

Costa Rica es uno de los Estados Miembros en Latinoamérica que previo al desarrollo de este estudio, no había estimado siquiera la prevalencia de ceguera en su población, y en este sentido se encontraba rezagado (Visión 2020, 2014).

En América Latina, la prevalencia de la ceguera en personas de más de 50 años varía entre el 1% en las zonas urbanas con buen desarrollo socioeconómico, a más del 4% en las zonas rurales y marginales. La principal causa de ceguera es la catarata, que continúa siendo un problema de salud pública en las zonas desatendidas por los sistemas de salud. Otras causas importantes de ceguera son la retinopatía diabética y el glaucoma. En el Caribe, la incidencia de discapacidad visual es alta, la catarata y el glaucoma causan 75% de los casos de ceguera y la diabetes es un factor determinante en la pérdida de la visión (Consejo Directivo OPS, 2014).

La prevalencia de retinopatía diabética que puede llevar a la ceguera es más alta en los latinoamericanos que en otros grupos poblacionales. Entre las personas diabéticas 30% desarrolla retinopatía diabética y 1% sufre de retinopatía diabética proliferativa con muy alto riesgo de ceguera. En la actualidad cinco estados miembros ya hicieron el análisis de la situación de los servicios de retinopatía diabética como base de sus intervenciones futuras (Consejo Directivo OPS, 2014).

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Generar datos científicos sobre la magnitud y las causas de la discapacidad visual y los servicios de salud ocular para Costa Rica en 2015.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Ofrecer estimaciones de los siguientes indicadores relacionados con ceguera para Costa Rica en 2015:
  - Prevalencia de la ceguera, la deficiencia visual y la deficiencia visual grave.
  - Prevalencia de la ceguera, deficiencia visual severa y deficiencia visual por causas evitables.
  - Prevalencia de ceguera, deficiencia visual y deficiencia visual grave debido a catarata.
  - Causas principales de la ceguera, deficiencia visual y deficiencia visual grave.
  - Prevalencia de afaquia y/o seudofaquia.
  - Cobertura de la cirugía de catarata.
  - Resultado visual de la cirugía de catarata.
  - Barreras para la cirugía de catarata.
  - Defectos de refracción no corregidos y presbicia no corregida.
  - Indicadores de los servicios de cirugía de catarata (edad a la que se le realizó la cirugía, lugar, costo y tipo de cirugía, causa de la deficiencia visual luego de la cirugía de catarata).
2. Ofrecer estimaciones de los siguientes indicadores relacionados con retinopatía diabética para Costa Rica en 2015:
  - La prevalencia de la diabetes.
  - La prevalencia de RD y RD que amenaza la vista.
  - La proporción de diabéticos que saben que tienen diabetes.
  - La proporción de diabéticos conocidos con exámenes anteriores de la retina (cobertura).
  - Niveles de control de glucemia entre los diabéticos.

## METODOLOGÍA

La “Evaluación Rápida de Ceguera Evitable” (ERCE) es una encuesta basada en población, que evalúa la deficiencia visual y los servicios de salud ocular entre las personas mayores de 50 años, quienes presentan mayor carga de enfermedad asociada a ceguera prevenible y discapacidad visual. El estudio se llevó a cabo en Costa Rica entre octubre y noviembre de 2015.

El paquete de software para la evaluación rápida de la ceguera evitable (ERCE) está diseñado para ayudar con la planificación y ejecución de una encuesta rápida. Se cuenta con módulos para todas sus etapas.

### POBLACIÓN

La población de la cual se extrajo la muestra corresponde a personas mayores de 50 años que habitan en el territorio nacional y que se ha estimado para el II Semestre de 2015, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), corresponde a 1,051,708 personas distribuidas por sexo y edad de la siguiente manera:

Habitantes de Costa Rica mayores de 50 años, distribuidos por edad según sexo para el II Semestre del año 2015.

Edades	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
50 - 59 años	254,240	49.8%	261,033	48.3%	515,273	49.0%
60 - 69 años	149,616	29.3%	155,567	28.8%	305,183	29.0%
70 - 79 años	72,698	14.2%	79,634	14.7%	152,332	14.5%
80 - 99 años	34,266	6.7%	44,654	8.3%	78,920	7.5%
<b>Total</b>	<b>510,820</b>	<b>100.0%</b>	<b>540,888</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,051,708</b>	<b>100.0%</b>

- Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

### TAMAÑO Y DISEÑO MUESTRAL

#### Tamaño de la muestra

La ERCE utiliza una metodología polietápica de muestreo por conglomerados. Para identificar el tamaño de muestra más ventajoso se consideró lo siguiente:

- Una prevalencia esperada de ceguera bilateral (AV <3/60 con la mejor corrección) igual a 2.0% y de Retinopatía Diabética igual a 3.71%.

El tamaño de la muestra debía ser suficiente para estimar no solamente la prevalencia de la ceguera, sino también de la Retinopatía Diabética (RD). Fue necesario, por lo tanto, obtener estimaciones de la prevalencia de ambas en la población de personas  $\geq 50$  años y calcular el tamaño de la muestra que se requiere de acuerdo a la menor prevalencia esperada.

#### Prevalencia de Ceguera en Costa Rica

El único dato reportado para toda la población de Costa Rica es el que se encuentra disponible en el CENSO realizado en el año 2000, en el cual se sometió a encuesta la presencia de discapacidad asociada a “**ceguera parcial o total**”, que abarca ceguera y discapacidad visual según la percepción del encuestado. De esta manera, los valores obtenidos (prevalencia de 1.64% para ceguera en la población total en 2000) y calculados a continuación (prevalencia de 9.06% para ceguera en la población mayor de 50 años en 2000) no resultan de utilidad para definir una prevalencia de ceguera esperada para Costa Rica en el 2015; la cifra del año 2000 es

muy alta porque abarca otras categorías de menor severidad que la ceguera como tal, definida por OMS como agudeza visual mejor corregida en el mejor ojo menor a 20/400.

Año	Población total en Costa Rica		Mayores de 50 años		Ciegos de todas las edades		Ciegos mayores de 50 años	
	#	%	#	%	#	%	##*	%
2000	3,810,179	100	552,410	14.50	62,556	1.64	50,045	9.06
2015	4,832,227	100	1,051,708	21.76				

\*Cifra estimada en un 80% de los ciegos de todos los grupos etarios

Estudios realizados en otros países en Latinoamérica, a nivel nacional, con datos disponibles son Venezuela y Paraguay, con una prevalencia de 2.0% y 2.6% respectivamente, como se muestra en la tabla a continuación:

**Prevalencia ajustada de ceguera bilateral (AV < 20/400 en el mejor ojo como se presenta y con agujero estenoico) en personas de 50 años y mayores.**

País	Prevalencia (95% CI)	Agujero Estenoico (AV < 3/60 - NPL)
Paraguay (Nacional)	3.1% (2.2% – 4.4%)	2.6% (1.6% – 3.6%)
Perú (Rural)	4.0% (3.2% – 4.8%)	2.6% (2.2% – 3.1%)
Argentina (Urbano)	1.3% (0.9% – 1.6%)	1.0% (0.7% – 1.3%)
Brasil (Urbano)	1.6% (0.9% – 2.2%)	1.4% (0.7% – 2.1%)
Cuba (Urbano)	1.9% (1.3% – 2.5%)	1.8% (1.2% – 2.4%)
Venezuela (Nacional)	2.3% (1.7% – 2.8%)	2.0% (1.5% – 2.5%)
Guatemala (Rural)	3.6% (2.9% – 4.3%)	3.5% (2.9% – 4.2%)
México (Distrital)	1.5% (1.1% – 1.9%)	1.3% (0.9% – 1.7%)
Chile (Distrital)	1.4% (0.8% – 1.9%)	1.2% (0.7% – 1.7%)

**Fuente:** Limburg H, Barria von-Bischhoffshausen F, Gómez P, Silva JC, Foster. “Review of recent surveys on blindness and visual impairment in Latin America”. Br J Ophthalmology. 2008; 92(3):315-9. Epub 2008 Jan 22.

**Prevalencia de Diabetes en Costa Rica**

Según la Encuesta Multinacional de Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y Factores de Riesgo Asociados Área Metropolitana, 2004, la prevalencia de diabetes mellitus en Costa Rica y de retinopatía diabética (aproximadamente el 25% de la prevalencia total de la diabetes) es:

Colectivos de edad	Número de personas	Prevalencia DM	Número diabéticos
50-55	279 934	11.00%	30793
55-60	235 339	11.00%	25887
60-65	180 805	11.00%	19889
mas 65	355 630	22.40%	79661
<b>Total</b>	<b>1 051 708</b>	<b>14.85%</b>	<b>156230</b>
		<b>Prevalencia de RD</b>	<b>3.71%</b>

- b. Precisión en términos relativos del 70% para ceguera y 80% para retinopatía diabética.
- c. Confianza del 95%.
- d. Efecto de Diseño (DEFF) igual a 1.4.
- e. 35 sujetos por conglomerado.

Una encuesta ERCE+RD llevará más tiempo para completar que la ERCE básica, debido a los componentes adicionales: detección de diabetes, exámenes con midriasis para RD y la necesidad de obtener el consentimiento informado. Es recomendable en la ERCE básica establecer un tamaño de conglomerado de 50 personas de  $\geq 50$  años de edad. Sin embargo, los estudios pilotos indican que tales conglomerados son muy grandes para un solo equipo de personal en la ERCE+RD. Por lo tanto, es necesario reducir el tamaño del conglomerado a 35 personas.

**Definidos los cinco parámetros y con esto el diseño del muestreo, se procedió a calcular el tamaño de la muestra con ayuda del software ERCE, el cual tiene un módulo especial para este fin; el cálculo de la muestra obtenido fue el siguiente:**

#### Ceguera

MN_CALCAMPLESIZE_DR		16-May-2015 16:52		
<b>Parámetros</b>		<b>Muestreo al azar simple</b>		
<b>Tamaño de población</b>	1,051,708	<b>Confianza</b>	<b>Tamaño de muestra</b>	<b>Seleccione</b>
<b>Prevalencia esperada</b>	2.00%	80%	993	
<b>Peor aceptable</b>	1.40%	90%	1,634	
<b>Incumplimiento</b>	10%	<b>95%</b>	<b>2,319</b>	<---
<b>Muestra por conglomerados con nivel confianza 95% e intervalo 1.40% - 2.60%</b>				
Tamaño de conglom.	Efecto de diseño	Tamaño de muestra	No. conglomerados	
35	1.4	3,247	93	

#### Retinopatía Diabética

MN_CALCAMPLESIZE_DR		16-May-2015 16:52		
<b>Parámetros</b>		<b>Muestreo al azar simple</b>		
<b>Tamaño de población</b>	1,051,708	<b>Confianza</b>	<b>Tamaño de muestra</b>	<b>Seleccione</b>
<b>Prevalencia esperada</b>	3.71%	80%	993	
<b>Peor aceptable</b>	2.90%	90%	1,634	
<b>Incumplimiento</b>	10%	<b>95%</b>	<b>2,319</b>	<---
<b>Muestra por conglomerados con nivel confianza 95% e intervalo 1.40% - 2.60%</b>				
Tamaño de conglom.	Efecto de diseño	Tamaño de muestra	No. conglomerados	
35	1.4	3,247	93	

#### Primera etapa de muestreo

Para llevar a cabo la primera etapa de muestreo, que consiste en seleccionar al azar un número representativo de unidades de población de la lista de todas las unidades de población en el área de estudio (el marco muestral), se utilizaron: proyecciones demográficas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y estimaciones de distribución de población por Sector Salud efectuadas por la Dirección Actuarial y Económica (DAE) de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). De este modo se obtuvo, de los **1,060** Sectores Salud (el marco muestral) en los que está distribuida la población de personas mayores de 50 años (**1,051,708** personas), una lista de **93** Sectores Salud distribuidos en todo el territorio nacional, los cuales corresponden a los 93 conglomerados de la muestra.

## Segunda etapa de muestreo

En la segunda etapa de muestreo se seleccionaron al azar 35 personas por Sector Salud para conformar los conglomerados.

Los Equipos Básicos con ayuda de un mapa y otra información disponible, como las fichas familiares, llevaron a cabo una división geográfica del sector salud en un número determinado de segmentos compactos que resultan de la división del total de personas mayores de 50 años estimado entre 35, en el que se estableció claramente a qué segmento pertenece cada casa. Es decir, si por ejemplo se estima que existan 700 personas mayores de 50 años para un sector, este se dividirá geográficamente en 20 segmentos compactos tomando en consideración la distribución de los hogares.

Definidos los segmentos compactos, estos se numeraron a partir del número 1, y se realizó la selección aleatoria de uno de ellos mediante rifa. Es decir, se seleccionó al azar un número de un grupo de papeles igual al número de segmentos compactos establecido para cada conglomerado. Si teníamos veinte segmentos compactos, se hacían veinte papelitos, cada uno representando con un número al segmento compacto correspondiente; se doblaban los papeles, se colocaban en un recipiente y se le solicitaba a un tercero que seleccionara primero uno (el principal), y posteriormente otro (el respaldo) por si el principal no tenía suficientes personas elegibles para completar el conglomerado.

Definido el segmento compacto de forma aleatoria, se llevó a cabo la selección de personas elegibles de manera secuencial, de puerta en puerta, abarcando todos los hogares del segmento principal, hasta que se hubiese identificado a 35 personas mayores de 50 años. Si al completar la revisión de los hogares del segmento principal había menos de 35 personas de 50 años o más, se pasaba al segmento de respaldo para completar la selección de sujetos hasta que la persona número 35 se hubiese identificado.

Todos los hogares en el segmento estaban incluidos en el muestreo. Se visitaron **todos** los hogares y se seleccionaron **todas** las personas elegibles hasta que se hubiese completado 35 personas.

Con el procedimiento de segmentos compactos siempre se comenzó en un extremo del segmento (seleccionado al azar) y se continuó de forma sistemática, de puerta en puerta por todos los hogares del segmento, hasta identificar 35 personas elegibles (inclusive de ausentes).

Al llegar a la casa se preguntó por todas las personas de 50 años o más que residían en el hogar. Si en una casa no había personas de 50 años de edad o más, se pasaba a la próxima casa. Se Incluyeron solamente aquellas personas que vivían en el hogar por lo menos 6 meses al año y que tomaban las comidas de la misma cocina.

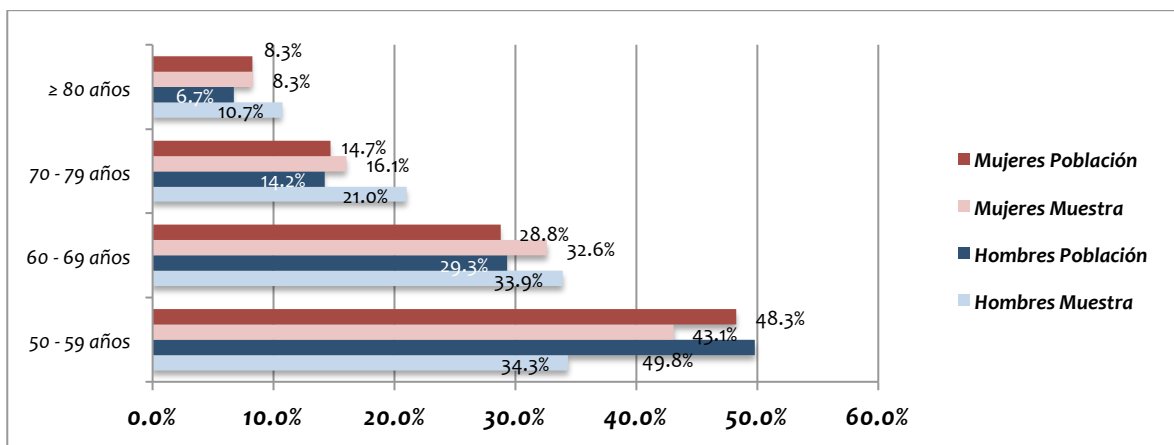
Un total de **3,254** personas fueron seleccionadas para participar en el estudio en Costa Rica. La tasa total de respuesta fue de **76.6%**, para un total de **2,493** personas examinadas.

Al observar la distribución de los individuos de la muestra examinados por edad y sexo, y establecer una comparación con los mismos grupos de la población, se puede observar que existe una menor representación del sexo masculino en la muestra examinada, y de los colectivos de edad entre los 50 y 60 años para ambos sexos.

Para neutralizar el sesgo en la prevalencia de las variables estudiadas introducido por estas diferencias de la muestra examinada con respecto a la población, se realizó un ajuste por edad y sexo con ayuda del software. Como se aprecia más adelante en el apartado de resultados, esto es evidente al observar intervalos de confianza más amplios en la prevalencia de las variables estudiadas para estos grupos.

**Comparativo de la Distribución de Personas de  
la Muestra Examinada vs la Población en Estudio  
(Habitantes de Costa Rica Mayores de 50 años), según sexo y edad**

	Hombres				Mujeres			
	Muestra		Población		Muestra		Población	
<b>50 - 59 años</b>	317	34.3%	254,240	49.8%	676	43.1%	261,033	48.3%
<b>60 - 69 años</b>	313	33.9%	149,616	29.3%	512	32.6%	155,567	28.8%
<b>70 - 79 años</b>	194	21.0%	72,698	14.2%	252	16.1%	79,634	14.7%
<b>≥ 80 años</b>	99	10.7%	34,266	6.7%	130	8.3%	44,654	8.3%
	<b>923</b>	<b>100%</b>	<b>510,820</b>	<b>100%</b>	<b>1,570</b>	<b>100%</b>	<b>540,888</b>	<b>100%</b>



Previo a la realización de la encuesta, los investigadores se sometieron a un proceso de capacitación formal con el propósito de garantizar la calidad de los datos. Al final de la práctica se efectuó la evaluación de variabilidad interobservador, con resultados aceptables para poder realizar la encuesta.

El trabajo de campo se coordinó con los Directores Médicos y los Supervisores de Enfermería de los centros que tienen adscrita la población de los Sectores de Salud seleccionados en el proceso de muestreo.

Las variables estudiadas en la encuesta, así como el método empleado para su evaluación, se detallan en el Manual para el Uso del Software de Evaluación Rápida de Ceguera Evitable y su Formulario de Encuesta, los cuales pueden descargarse desde la siguiente página web: <http://www.cehjournal.org/resources/raab/>.

## RESULTADOS

### PREVALENCIA DE CEGUERA Y DISCAPACIDAD VISUAL

La discapacidad visual y la ceguera han sido reconocidos en nuestro país como la principal causa de discapacidad tanto en hombres como en mujeres, según informe titulado “La discapacidad en Costa Rica: situación actual y perspectivas”, que provee datos del censo del año 2000.

Distribución de la población por tipo de discapacidad, según género en Costa Rica, para el año 2000

Población	Ceguera Parcial o Total	Sordera Parcial o Total	Retardo Mental	Parálisis o Amputación	Trastorno Mental	Otro
Costa Rica	62,556	26,235	18,880	28,119	12,729	55,212
Hombres	32,784	15,178	10,899	15,779	7,288	23,343
Mujeres	29,772	11,057	7,981	12,340	5,441	31,849

Fuente: Censo Nacional del 2000 INEC

En el censo del año 2011 siguen apareciendo la ceguera y la deficiencia visual como principal causa de discapacidad tanto en hombres como en mujeres en Costa Rica (INEC Costa Rica)

**“Ceguera se define como la agudeza visual de <20/400 en el mejor ojo con la corrección disponible (= visión de presentación; AVCD) o con agujero estenoico (AVAE). La limitación del campo visual no es parte de la definición porque esto no se puede comprobar en condiciones de campo” (Limburg Hans, 2013).**

Con la ERCE 2015 en Costa Rica se estima una **magnitud extrapolada de ceguera para la población mayor de 50 años del 1.7%**, lo cual se desagrega en 1.6% para hombres y 1.8% para mujeres. Con estas cifras de prevalencia se estiman 18,096 ciegos en la población mayor de 50 años, de los cuales 8,137 serían hombres y 9,958 mujeres.

**“La deficiencia visual grave (DVG) se define como la agudeza visual <20/200 pero por lo menos 20/400 en el mejor ojo con la corrección disponible (= visión de presentación: AVCD) o con agujero estenoico (AVAE)” (Limburg Hans, 2013).**

Los datos de la ERCE Costa Rica 2015 arrojan también una estimación de un **1.7% de la población mayor de 50 años o 18,111 personas con DVG**, desagregándose en 1.8% para los hombres y 1.6% para las mujeres, para un total 9,416 hombres y 8,695 mujeres.

**Deficiencia visual moderada se define como la agudeza visual <20/60 pero que puede ver 20/200 en el mejor ojo con la corrección disponible (= visión de presentación: AVCD) o con agujero estenoico (AVAE) (Limburg Hans, 2013).**

**Existe un 8.7% de la población que cae bajo la categoría de déficit visual moderado**, lo que corresponde a **91,683 personas con DVM**, con un 8.3% de los hombres, igual a 42,205 hombres con DVM, y un 9.2% de las mujeres, igual a 49,477 mujeres en esta categoría.

**La discapacidad visual temprana DVT** definida como AV <20/40 – 20/60 en el mejor ojo con la corrección disponible (AVCD) o con la mejor corrección o agujero estenoico (AVMC o AVAE) se da en **13.7%** de la

población mayor de 50 años. Se estiman **143,880 personas con DVT**, con un 12.5% de los hombres y un 14.8% de las mujeres en esta categoría, lo que corresponde a 64,049 hombres y 79,831 mujeres.

En la categoría de **baja visión funcional BVF**, la cual se define como deficiencia visual no corregible con tratamiento médico, quirúrgico o corrección refractiva convencional (anteojos o lentes de contacto), se encuentra en un 2.5% de la población mayor de 50 años, con un total estimado de 26,161 **personas con BVF**, de los cuales 12,257 serían hombres y 13,903 mujeres.

**Cuadro 01:** Distribución extrapolada (n) y prevalencias ajustadas (%) de personas mayores de 50 años por categoría de severidad de visión subnormal (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), moderada (DVM) y temprana (DVT)) según sexo, para Costa Rica en 2015.

	Hombres		Mujeres		Total	
	n	% (95% CI)	n	% (95% CI)	n	% (95% CI)
<b>Ceguera</b>	8,137	1.6 (0.7 - 2.5)	9,958	1.8 (1.3 - 2.4)	18,096	1.7 (1.2 - 2.2)
<b>DV Grave</b>	9,416	1.8 (0.7 - 3.0)	8,695	1.6 (0.5 - 2.7)	18,111	1.7 (0.9 - 2.6)
<b>DV Moderada</b>	42,205	8.3 (5.8 - 10.8)	49,477	9.2 (7.5 - 10.8)	91,683	8.7 (7.1 - 10.3)
<b>DV Temprana</b>	64,049	12.5 (9.9 - 15.2)	79,831	14.8 (11.9 - 17.7)	143,880	13.7 (11.1 - 16.2)
<b>Baja visión funcional</b>	12,257	2.4 (1.3 - 3.5)	13,903	2.6 (1.7 - 3.5)	26,161	2.5 (1.8 - 3.2)

Con respecto a la **prevalencia no ajustada de ceguera por grupo etario** (obtenida de la muestra), la encuesta realizó una desagregación **por deciles**. Así, para el decil de **50-59 años** se estimó en **0.7% la prevalencia de ceguera**; para el de **60-69** en **1.1%**; para el de **70-79** **3.4%** y para el de **mayores de 80** en **7.4%**. Lo cual refleja la tendencia esperable de mayor prevalencia de ceguera con el aumento de la edad en los individuos de la muestra.

**Cuadro 02:** Prevalencias no ajustadas (%) por deciles de personas ciegas mayores de 50 años en la muestra según sexo, para Costa Rica en 2015.

	Hombres		Mujeres		Total	
	n	% (95% CI)	n	% (95% CI)	n	% (95% CI)
<b>50 - 59 años</b>	3	1.0 (0.0 - 2.0)	4	0.6 (0.0 - 1.2)	7	0.7 (0.2 - 1.2)
<b>60 - 69 años</b>	3	1.0 (0.0 - 2.0)	6	1.2 (0.3 - 2.1)	9	1.1 (0.3 - 1.8)
<b>70 - 79 años</b>	5	2.6 (0.4 - 4.8)	10	4.0 (1.7 - 6.3)	15	3.4 (1.7 - 5.0)
<b>80+ años</b>	7	7.1 (2.3 - 11.8)	10	7.7 (3.2 - 12.2)	17	7.4 (4.1 - 10.7)
<b>Todos 50+ años</b>	<b>18</b>	<b>2.0 (1.1 - 2.8)</b>	<b>30</b>	<b>1.9 (1.3 - 2.5)</b>	<b>48</b>	<b>1.9 (1.4 - 2.4)</b>

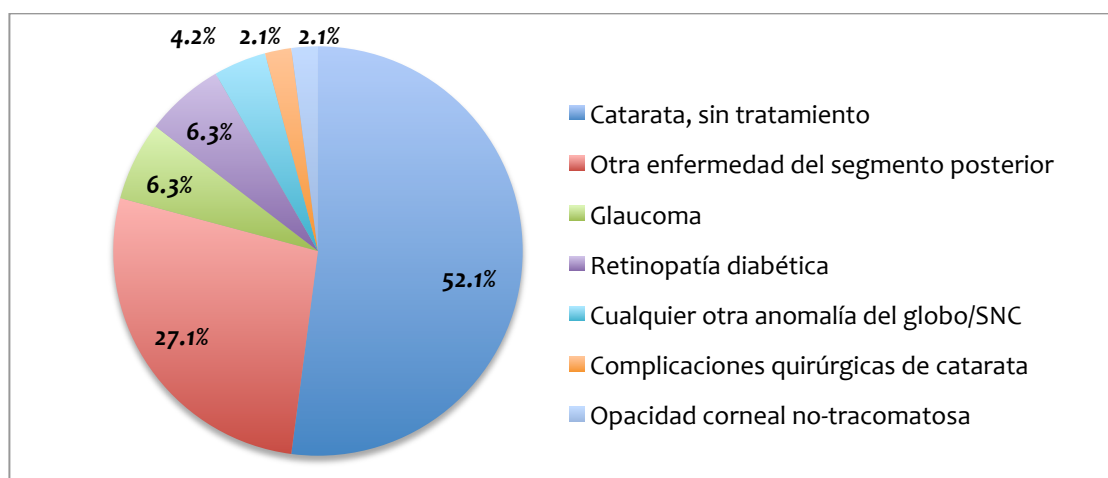
### Principales causas de ceguera y déficit visual

- **Ceguera:** las principales causas de ceguera que reveló el estudio para la población mayor de 50 años son la catarata sin tratamiento, la cual representa el 52.1% de la ceguera, seguida por otras enfermedades del segmento posterior con 27.1%, glaucoma y retinopatía diabética, ambas con 6.3%, otras anomalías del globo o del sistema nervioso central (donde se incluye la ambliopía), complicaciones quirúrgicas de catarata con 2.1% y la opacidad corneal no tracomatosa con un 2.1%.
- **Deficiencia Visual Grave:** la catarata sin tratamiento representa el 66.7% de la DVG; el glaucoma representa 9,8%; otras enfermedades de segmento posterior 9,8%; las complicaciones quirúrgicas de catarata 5.9%; la retinopatía diabética 2.0%; la degeneración macular relacionada con la edad 2.0%, otras anomalías del globo o del SNC 2.0%; así como la opacidad corneal no tracomatosa 2.0%.

- Deficiencia Visual Moderada: la catarata es de nuevo la principal causa con 59.7%, seguido por error refractivo no corregido con 21.0%, otras enfermedades de segmento posterior 5.6%, glaucoma 3.6%, complicaciones quirúrgicas de catarata 3.6%, retinopatía diabética 2.8%, degeneración macular relacionada con la edad 2.4% y otras anomalías del globo o del sistema nervioso central 0.8%.
- Deficiencia Visual Temprana: el error refractivo no corregido con 54.7% representa la principal causa de DVT, seguido por la catarata sin tratamiento con un 31.7%, otras enfermedades del segmento posterior con 3.8%, degeneración macular relacionada con la edad con 3.3%, glaucoma con 2.7%, complicaciones quirúrgicas de catarata 2.2%, otra anomalía del globo o del sistema nervioso central 0.8%, retinopatía diabética 0.5% y por último, opacidad corneal por tracoma 0.3%.

**Cuadro 03:** Distribución de personas de la muestra (n) por causa principal según categoría de severidad de visión subnormal (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), moderada (DVM) y temprana (DVT)), para Costa Rica en 2015.

	Ceguera		DV Severa		DV Moderada		DV Temprana	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Error refractivo	0	0.0%	0	0.0%	52	21.0%	202	54.7%
2. Afaquia, no corregida	0	0.0%	0	0.0%	1	0.4%	0	0.0%
3. Catarata, sin tratamiento	25	52.1%	34	66.7%	148	59.7%	117	31.7%
4. Complicaciones quirúrgicas de catarata	1	2.1%	3	5.9%	9	3.6%	8	2.2%
5. Opacidad corneal por tracoma	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%
6. Opacidad corneal no-tracomatosa	1	2.1%	1	2.0%	0	0.0%	0	0.0%
7. Ptisis bulbi	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
8. Oncocercosis	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
9. Glaucoma	3	6.3%	5	9.8%	9	3.6%	10	2.7%
10. Retinopatía diabética	3	6.3%	1	2.0%	7	2.8%	2	0.5%
11. DMRE	0	0.0%	1	2.0%	6	2.4%	12	3.3%
12. Otra enfermedad del segmento posterior	13	27.1%	5	9.8%	14	5.6%	14	3.8%
13. Cualquier otra anomalía del globo/SNC	2	4.2%	1	2.0%	2	0.8%	3	0.8%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0%</b>	<b>51</b>	<b>100.0%</b>	<b>248</b>	<b>100.0%</b>	<b>369</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 01:** Distribución relativa de personas de la muestra con ceguera (%) por causa principal, para Costa Rica en 2015.

### Categorías de intervención para ceguera, DVG, DVM y DVT

- Las causas tratables son: el error refractivo, la afaquia no corregida y la catarata sin tratamiento; esto implica que son solucionables o que pueden llevar a mejoría, por medio de prescripción de anteojos u otro método de corrección refractiva, cirugía de catarata o cirugía para implante secundario de lente intraocular.
- Las causas prevenibles son: la opacidad corneal por causa no tracomatosa o por causa de tracoma; estas son solucionables por medio de servicios de atención primaria, como suplementación de vitamina A, mejoría de las condiciones sanitarias y la estrategia SAFE.
- Las causas evitables por servicios oftálmicos incluyen las categorías de glaucoma, retinopatía diabética y complicación de cirugía de catarata, y pueden tener al menos tratamiento para mejoría o al menos evitar la progresión, a través de servicios oftalmológicos, como el control periódico por un oftalmólogo, tratamientos médicos como la administración de colirios contra el glaucoma, o tratamiento láser en los casos de retinopatía diabética que lo ameritan, entre otra plétora de intervenciones.

Las causas evitables incluyen la sumatoria de las causas prevenibles, tratables y evitables por servicios oftalmológicos.

En Costa Rica en mayores de 50 años la ceguera evitable (prevenible+tratable+evitable por servicios oftálmicos) es igual a un 68.8% . El DVG lo es en un 86.3%. El DVM es evitable en un 91.1% y el DVT lo es en un 92.1%. Son tratables la ceguera en un 52.1%, el déficit visual severo en un 66.7%, el moderado en un 81.1% y el leve en un 86.5%. Son evitables por servicios oftalmológicos la ceguera en un 14.6%, el DVG en un 17.7%, el DVM en un 10.1% y el DVT en un 5.4%. Son prevenibles por servicios de atención primaria la ceguera en un 2.1% y el DVG en un 2.1%.

**Cuadro 04:** Distribución de personas de la muestra (n) por categoría de intervención según categoría de severidad de visión subnormal (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), moderada (DVM) y temprana (DVT)), para Costa Rica en 2015.

	Ceguera		DV Severa		DV Moderada		DV Temprana	
	n	%	n	%	n	%	n	%
A. Tratable (1,2,3)	25	52.1%	34	66.7%	201	81.1%	319	86.5%
B. Prevenibles (Atención Primaria) (5,6)	1	2.1%	1	2.0%	0	0.0%	1	0.3%
C. Evitable (Servicios Oftálmicos) (4,9,10)	7	14.6%	9	17.7%	25	10.1%	20	5.4%
D. Evitable (A+B+C)	33	68.8%	44	86.3%	226	91.1%	340	92.1%
E. Causas del segmento posterior (8,9,10,11,12)	19	39.6%	12	23.5%	36	14.5%	38	10.3%



**Figura 02:** Distribución relativa de personas de la muestra con ceguera (%) por categoría de intervención/ medida necesaria para reducirla, para Costa Rica en 2015.

## **CATARATA NO OPERADA COMO CAUSA MÁS IMPORTANTE DE CEGUERA**

**Resultados ajustados para catarata y visión subnormal según severidad (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), deficiencia visual moderada (DVM) y deficiencia visual temprana (DVT)) con mejor corrección o estenoico**

*Catarata y ceguera (AV < 20/400 con la mejor corrección o estenoico)*

Aquí se distinguen casos de catarata bilateral, unilateral y cantidad de ojos con catarata. En primer lugar y con menor prevalencia, la catarata bilateral se encuentra en un 0.7% (7,060 personas) en la población estudiada, en tanto que la catarata unilateral (2.6%) representa a 26,906 personas. La prevalencia de ojos con catarata fue de 2.0% (41,028 ojos).

*Catarata y deficiencia visual grave (DVG: AV <20/200-20/400 en el mejor ojo con mejor corrección)*

El porcentaje de pacientes con catarata bilateral y DVG fue de 1.1% (11,078 personas); con catarata unilateral 1.0% (10,681 personas), y ojos con catarata 1.3% (28,254 ojos).

*Catarata y deficiencia visual moderada (DVM: AV <20/60 -20/200 en el mejor ojo con mejor corrección)*

Las cataratas bilaterales en pacientes con DVM representaron el 2.9%, para un total de 30,516 personas; las cataratas unilaterales se estimaron en 3.2% (34,111 personas), y los ojos con catarata en 4.3% (137,813 ojos).

*Catarata y deficiencia visual temprana (DVT: AV <20/40-20/60 en el mejor ojo con mejor corrección)*

Los pacientes con discapacidad visual temprana por catarata bilateral representaron el 5.8% (60,553 personas) y por catarata unilateral el 4.1% (43,119 personas). Los ojos con catarata en esta categoría representaron el 6.6%, para un total de 137,813 ojos.

**Resultados ajustados para catarata y visión subnormal según severidad (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), deficiencia visual moderada (DVM) y deficiencia visual temprana (DVT)), con mejor corrección o estenoico (Frecuencias Acumulativas)**

*Catarata y AV<20/400 con la mejor corrección o estenoico*

Por ser la categoría de mayor severidad, coincide la frecuencia acumulativa con la frecuencia no acumulativa de ceguera.

*Catarata y AV<20/200 con la mejor corrección o estenoico*

Esta categoría agrupa ceguera y DVG; tuvo una prevalencia estimada para catarata bilateral de 1.7%, representando 18,136 personas afectadas, y casos de catarata unilateral 3.6% (37,588 personas). Por último, se estima una prevalencia de ojos con catarata igual a 3.3%, que corresponde a 69,283 ojos afectados.

*Catarata y AV<20/60 con la mejor corrección o estenoico*

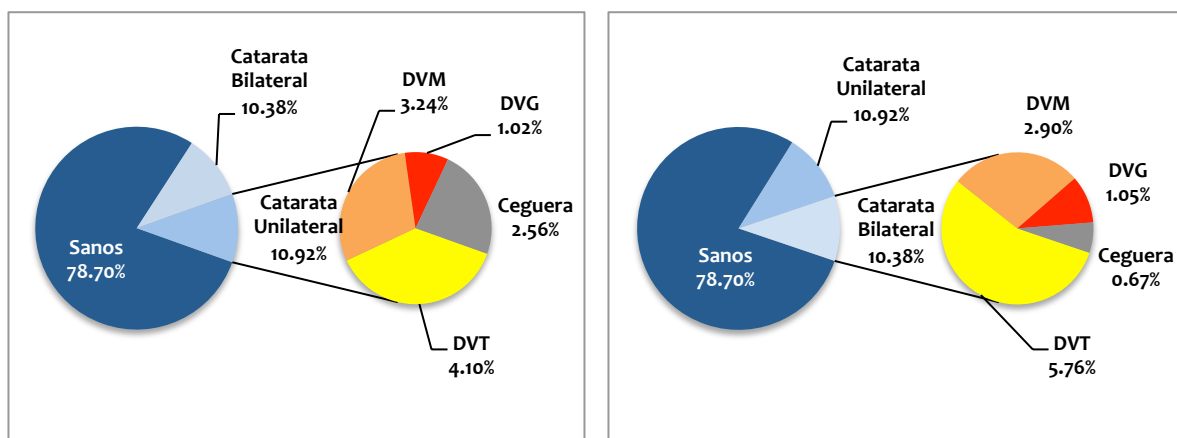
Esta categoría agrupa ceguera, DVG y DVM; en ella se estima un 4.6% (48,652) de pacientes con catarata bilateral, mientras que la prevalencia de pacientes con catarata unilateral fue de 6.8% (71,698 personas), y los ojos con catarata 7.6%, igual a 159,002 ojos con catarata.

*Catarata y AV<20/40 con la mejor corrección o estenoico*

En este caso los pacientes con catarata bilateral representaron el 10.4% de la población estudiada, lo que significa un total de 109,208 personas afectadas; catarata unilateral tuvo un 10.9% de prevalencia, para 114,817 personas; y los ojos con catarata 14.1%, igual a 296,816 ojos afectados.

**Cuadro 05:** Número de personas (n) estimado a partir de prevalencias ajustadas (%) de visión subnormal y catarata según categoría de severidad (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), moderada (DVM) y temprana (DVT)) y forma de presentación (catarata bilateral, catarata unilateral, ojos con catarata), para Costa Rica en 2015.

	Frecuencias no acumulativas			Frecuencias acumulativas		
	n	%	(95% IC)	n	%	(95% IC)
<b>Ceguera</b>						
Catarata bilateral	7,060	0.7	(0.3 - 1.0)	7,060	0.7	(0.3 - 1.0)
Catarata unilateral	26,906	2.6	(1.9 - 3.2)	26,906	2.6	(1.9 - 3.2)
Ojos con catarata	41,028	2.0	(1.4 - 2.5)	41,028	2.0	(1.4 - 2.5)
<b>DVG</b>						
Catarata bilateral	11,078	1.1	(0.6 - 1.6)	18,136	1.7	(1.1 - 2.3)
Catarata unilateral	10,681	1.0	(0.4 - 1.6)	37,588	3.6	(2.6 - 4.6)
Ojos con catarata	28,254	1.3	(0.7 - 2.0)	69,283	3.3	(2.4 - 4.2)
<b>DVM</b>						
Catarata bilateral	30,516	2.9	(2.0 - 3.8)	48,652	4.6	(3.6 - 5.6)
Catarata unilateral	34,111	3.2	(2.3 - 4.2)	71,698	6.8	(5.4 - 8.2)
Ojos con catarata	89,718	4.3	(3.2 - 5.3)	159,002	7.6	(6.3 - 8.8)
<b>DVT</b>						
Catarata bilateral	60,553	5.8	(4.6 - 7.0)	109,208	10.4	(8.9 - 11.9)
Catarata unilateral	43,119	4.1	(3.3 - 4.9)	114,817	10.9	(8.8 - 13.1)
Ojos con catarata	137,813	6.6	(5.3 - 7.8)	296,816	14.1	(12.1 - 16.1)



**Figura 03:** Distribución de personas mayores de 50 años de acuerdo a prevalencias ajustadas (%) de catarata (unilateral y bilateral) y visión subnormal según categoría de severidad (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), moderada (DVM) y temprana (DVT)), para Costa Rica en 2015.

### Resultados ajustados para afaquia y pseudofaquia

El total estimado de personas con pseudofaquia bilateral es de 4.0%, para un total de 42,449 personas; en menor porcentaje están los pseudofáquicos unilaterales con un 3.2 % (34,056 personas), y ojos con pseudofaquia 5.7 % (118,952 ojos).

### Resultados ajustados para la cobertura de cirugía de catarata

#### Cobertura cirugía catarata (ojos)-porcentaje

La cobertura de cirugía de catarata estimada por ojos en la población en estudio, fue de un 74.4 % para ojos con ceguera (AV <20/400), 63.2 % para ojos con deficiencia visual grave (AV<20/200), y 42.8% para los ojos con deficiencia visual moderada (AV <20/60).

#### Cobertura cirugía de catarata (personas)-porcentaje

La cobertura de cirugía de catarata estimada por personas en la población en estudio, fue de un 88.9 % para personas con ceguera (AV <20/400), 76.6% para personas con deficiencia visual grave (AV<20/200), y 60.3% para personas con deficiencia visual moderada (AV <20/60).

**Cuadro 06:** Cobertura de cirugía de catarata según categoría de severidad de visión subnormal (ceguera, deficiencia visual grave (DVG), y moderada (DVM), para Costa Rica en 2015.

	Hombres	Mujeres	Total
<b>Cobertura (ojos)</b>			
AV < 20/400	70.0	78.2	74.4
AV < 20/200	58.4	67.5	63.2
AV < 20/60	40.2	45.1	42.8
<b>Cobertura (personas)</b>			
AV < 20/400	86.1	90.9	88.9
AV < 20/200	70.5	81.2	76.6
AV < 20/60	56.5	63.1	60.3

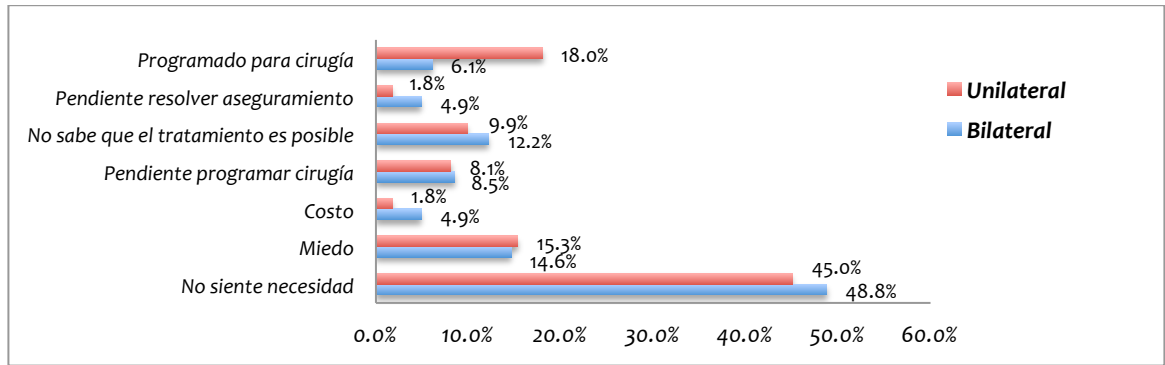
### Razones por las que personas con catarata y AVMC < 20/200 no se han operado

#### Barreras a la cirugía de catarata en la muestra. Individuos con AVMC bilateral < 20/200

Las causas por la cuales individuos con catarata bilateral (82) no han accedido al tratamiento, fueron: en primer lugar, porque “no sienten necesidad de tratamiento” (48%), entendiendo como tal: “individuos que no perciben una deficiencia y el diagnóstico los toma por sorpresa”. En segundo lugar está el “miedo a la cirugía” (14.6%), y en tercer lugar los pacientes que dicen “no saber que el tratamiento es posible” (12.2%). En menor porcentaje se encuentran los individuos a los cuales se les ha retrasado la programación de la cirugía (8.5%), pacientes programados en espera de cirugía (razón local 6.1%), y por último, pacientes que por “costos o pendiente resolver aseguramiento” no han resuelto su problema (4.9%).

#### Barreras a la cirugía de catarata en la muestra. Individuos con AVMC Unilateral < 20/200

Se encontraron 111 individuos con deficiencia visual severa unilateral a causa de catarata. Las principales causas por las cuales no han accedido al tratamiento son: “no sienten necesidad” 45.0%, “programado en espera de cirugía” 18.0%, “miedo a la cirugía” 15.3%, “no sabe que el tratamiento es posible” 9.9%, “retraso en la programación de cirugía” 8.1%, “por costo o pendiente aseguramiento” 1.8%.



**Figura 04:** Distribución de personas mayores de 50 años con catarata y AVMC < 20/200 según barreras a la cirugía, para Costa Rica en 2015.

### Resultado visual después de la cirugía de catarata

#### Agudeza visual con la corrección disponible en el momento del estudio

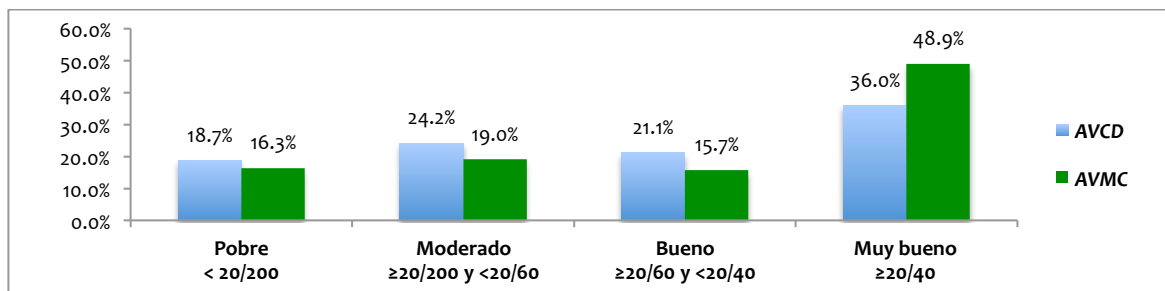
De un total de 331 ojos examinados con cirugía de catarata, se observó lo siguiente: 119 ojos (36.0%) presentaron muy buen resultado, 70 ojos (21.1%) un resultado bueno, 80 ojos (24.2%) moderado, y 62 ojos (18.7%) un resultado pobre.

#### Agudeza visual con la mejor corrección

De los 331 ojos evaluados con cirugía de catarata, 162 (48.9%) presentaron muy buen resultado quirúrgico, 52 (15.7%) un resultado bueno, 63 (19.0%) moderado, y 54 (16.3%) un resultado pobre.

**Cuadro 07:** Número de personas mayores de 50 años operadas de cirugía de catarata según resultado quirúrgico, para Costa Rica en 2015.

	AVCD		AVMC	
	n	%	n	%
<b>Muy bueno: se ve 20/40</b>	119	36.0%	162	48.9%
<b>Bueno: se ve 20/60</b>	70	21.1%	52	15.7%
<b>Moderado: se ve 20/200</b>	80	24.2%	63	19.0%
<b>Pobre: no ve 20/200</b>	62	18.7%	54	16.3%
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>100%</b>	<b>331</b>	<b>100%</b>

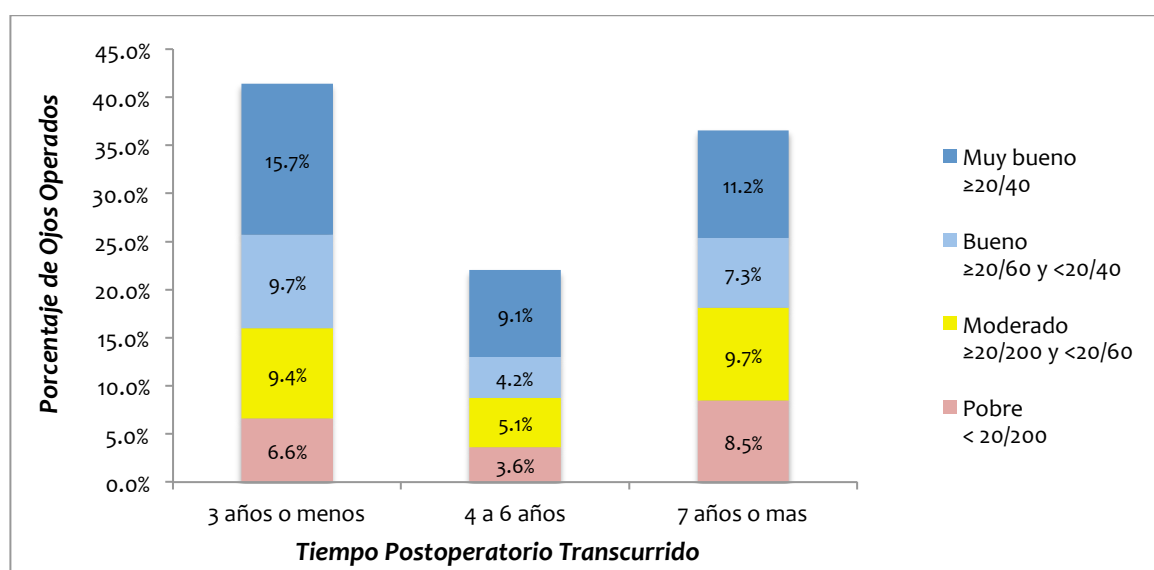


**Figura 05:** Número de personas mayores de 50 años operadas de cirugía de catarata según resultado quirúrgico, para Costa Rica en 2015.

### Agudeza visual años después de la cirugía

Se analizaron los resultados obtenidos de acuerdo a períodos postoperatorios (tiempo transcurrido desde la cirugía de catarata al momento de la evaluación), dividiéndose así en tres grupos:

- 3 años postoperatorios o menos: en este grupo se encontraron 137 ojos (41.4%) del total de ojos operados por catarata (331). Este porcentaje se distribuye según resultado postquirúrgico de la siguiente manera: 15.7% muy bueno, 9.7% bueno, 9.4% moderado, y 6.6% pobre.
- 4 a 6 años postoperatorios: en este grupo se encontraron 73 ojos (22.1%) del total de ojos operados por catarata (331). Este porcentaje se distribuye según resultado postquirúrgico de la siguiente manera: 9.1% muy bueno, 4.2% bueno, 5.1% moderado, y 3.6% pobre.
- 7 años posoperatorios o más: en este grupo se encontraron 121 ojos (36.6%) del total de ojos operados por catarata (331). Este porcentaje se distribuye según resultado postquirúrgico de la siguiente manera: 11.2% muy bueno, 7.3% bueno, 9.7% moderado, y 8.5% pobre.



**Figura 06:** Porcentaje de ojos operados de cirugía por catarata en personas mayores de 50 años, según tiempo postoperatorio transcurrido al momento de la evaluación y resultado postquirúrgico obtenido, para Costa Rica en 2015.

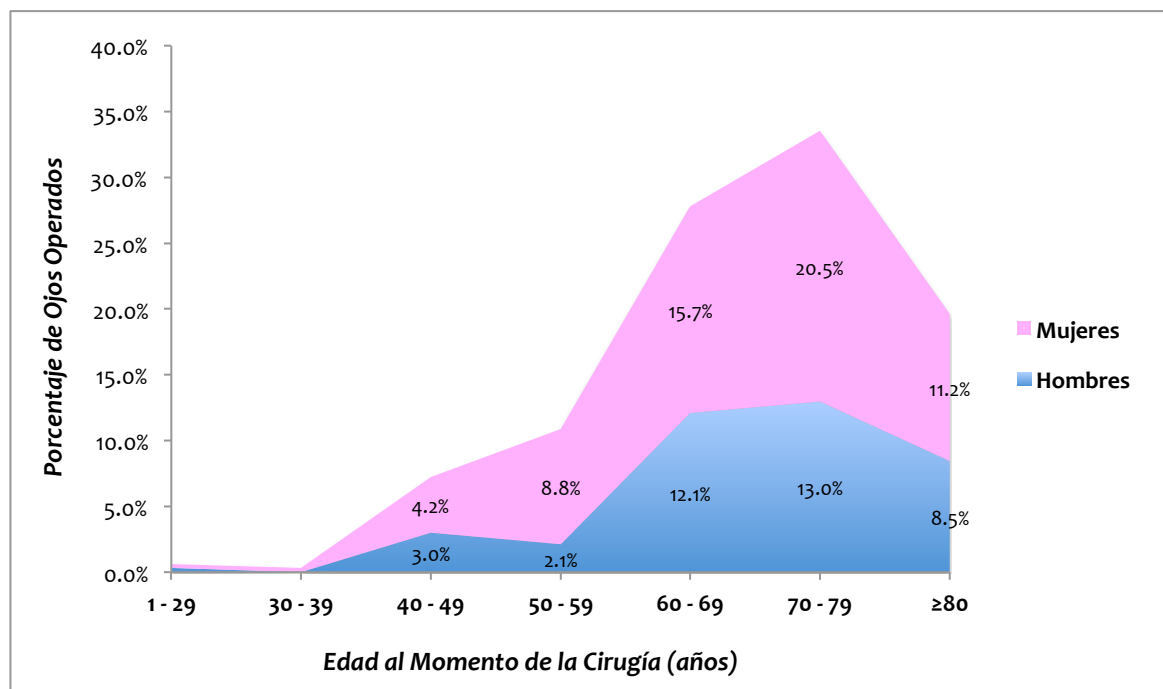
### Edad al momento de la cirugía en hombres y mujeres

Se logró agrupar el total de la muestra en siete grupos que van desde el año de vida hasta más de 80 años, para así identificar las edades en las cuales se efectuó la mayor cantidad de cirugías por catarata.

Como se observa en el cuadro ocho, la mayor cantidad de cirugías se realizaron para personas en edades entre los 70 y 79 años, con 111 ojos operados (33.6%) de 331 (total), de los cuales 68 ojos (20.5%) corresponden a mujeres y 43 (13.0%) a hombres. En segundo lugar, el colectivo entre 60 y 69 años de edad, con 92 ojos operados (27.8%); 52 ojos (15.7%) correspondiente a mujeres y 40 (12.1%) a hombres. En tercer lugar, con 65 ojos operados (19.7%), está el colectivo de 80 años o más, con 28 ojos (8.5%) en hombres y 37 ojos (11.2%) en mujeres. En el rango de individuos entre 50 y 59 años se hallaron 36 ojos operados (10.9%), con 29 (8.8%) pertenecientes a mujeres y 7 (2.1%) a hombres. Para el colectivo de edad entre 40 y 49 años se obtuvo un total de 24 ojos operados (7.3%), 10 (3.0%) en hombres y 14 (4.2%) en mujeres; para el resto de los colectivos de edad la prevalencia es menor al 1%.

**Cuadro 08:** Número de personas mayores de 50 años operadas de cirugía de catarata según edad al momento de la cirugía y sexo, para Costa Rica en 2015.

Edad	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
1 – 29	1	0.3%	1	0.3%	2	0.6%
30 – 39	-	0.0%	1	0.3%	1	0.3%
40 – 49	10	3.0%	14	4.2%	24	7.3%
50 – 59	7	2.1%	29	8.8%	36	10.9%
60 – 69	40	12.1%	52	15.7%	92	27.8%
70 – 79	43	13.0%	68	20.5%	111	33.6%
≥80	28	8.5%	37	11.2%	65	19.7%
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>39.0%</b>	<b>202</b>	<b>61.0%</b>	<b>331</b>	<b>100%</b>

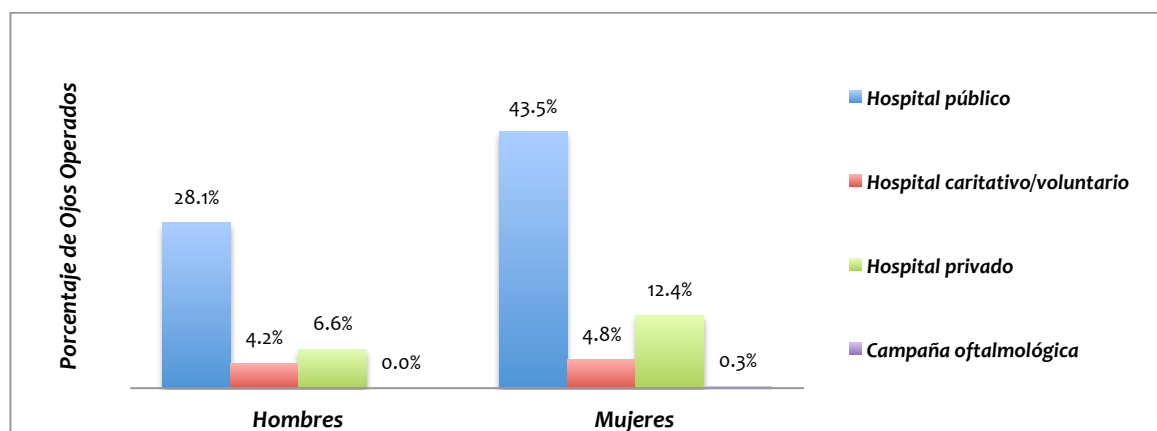


**Figura 07:** Porcentaje de ojos operados de cirugía por catarata en personas mayores de 50 años, según edad al momento de la cirugía y sexo, para Costa Rica en 2015.

### Lugar de la cirugía

Se tomaron en cuenta cuatro diferentes tipos de centros donde se realizaron las cirugías:

- Hospital público: Fue donde se realizaron la mayoría de cirugías, para un total de 237 ojos (71.6%).
- Hospital privado: se operaron 63 ojos (19%)
- Hospital caritativo: se operaron 30 ojos (9.1%)
- Campaña oftalmológica: solo un ojo fue operado en esta modalidad para 0.3%. En este porcentaje no se toman en cuenta las campañas hechas por la Clínica Oftalmológica de Costa Rica, ya que al ser realizadas en un centro público son tomadas en cuenta en este centro.



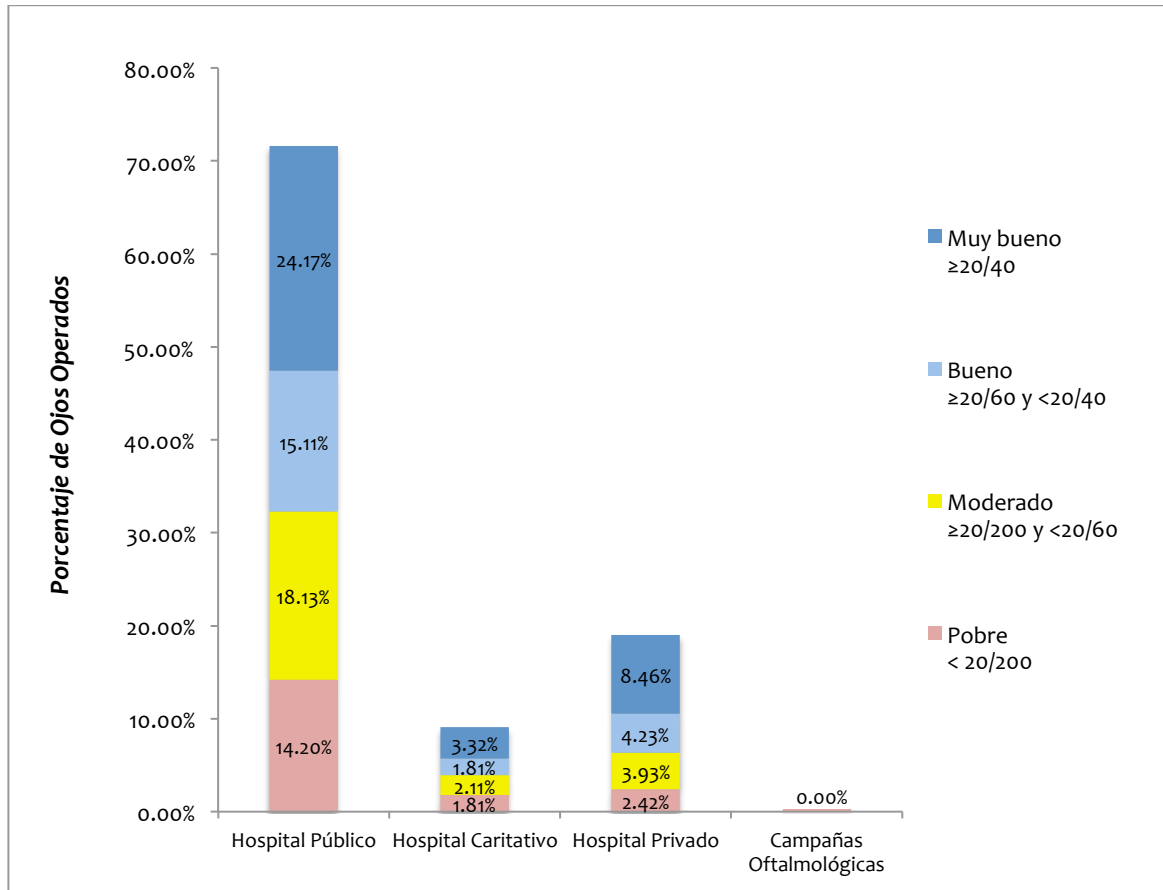
**Figura 08:** Porcentaje de ojos operados de cirugía por catarata en personas mayores de 50 años, según tipo de centro donde se efectuó la cirugía y sexo, para Costa Rica en 2015.

### AV postquirúrgica con corrección disponible, por lugar de cirugía

- Hospital público: el 54.9% de los individuos obtuvo un resultado quirúrgico bueno o mejor, el 25.3% moderado y el 19.8% pobre.
- Hospital caritativo: el 56.7% de los individuos obtuvo un resultado quirúrgico bueno o mejor, el 23.3% moderado y el 20.0% pobre.
- Hospital privado: el 66.6% de los individuos obtuvo un resultado quirúrgico bueno o mejor, el 20.6% moderado y el 12.7% pobre.

**Cuadro 09:** Número de ojos (n) que fueron intervenidos quirúrgicamente por catarata según resultado visual postquirúrgico y sitio de cirugía, para Costa Rica en 2015.

	Hospital Público		Hospital Caritativo		Hospital Privado		Campaña Oftalmológica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Muy bueno: se ve 20/40	80	33.8	11	36.7	28	44.4	0	0.0	119	36.0
Bueno: se ve 20/60	50	21.1	6	20.0	14	22.2	0	0.0	70	21.1
Moderado: se ve 20/200	60	25.3	7	23.3	13	20.6	0	0.0	80	24.2
Pobre: no ve 20/200	47	19.8	6	20.0	8	12.7	1	100	62	18.7
<b>Total</b>	<b>237</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>331</b>	<b>100</b>



**Figura 09:** Porcentaje de ojos operados de cirugía por catarata en personas mayores de 50 años, según tipo de centro donde se efectuó la cirugía y resultado visual postquirúrgico obtenido, para Costa Rica en 2015.

### **Agudeza visual postquirúrgica y causas de resultados marginales y pobres**

De 331 ojos observados con cirugía de catarata del total de la muestra, 189 presentaron buenos resultados o mejores, 80 presentaron resultados moderados, y 62 resultados pobres. El objetivo de este análisis fue determinar las causas de malos resultados en los últimos dos grupos.

En el grupo que presentó resultado moderado, la principal causa fue la selección de los pacientes, con un total de 44 ojos afectados. En segundo lugar las secuelas postquirúrgicas, con un total de 18; en tercer lugar, la cirugía propiamente dicha, con 11 ojos afectados, y por último, las gafas con 7 pacientes afectados.

En el grupo que presentó un resultado pobre, la principal causa fue la selección de ojos, con un total de 35 ojos afectados. En segundo lugar, la cirugía propiamente dicha, con 17 ojos comprometidos, hallándose también 9 ojos por secuelas, y 1 por falta de gafas.

### **Proporción y tipo de cirugía**

De los 331 ojos operados por catarata, 325 cirugías fueron realizadas con LIO, siendo mayor el número en mujeres que en varones (197 y 128, respectivamente). Solo 6 cirugías se realizaron sin LIO, 5 en hombres y 1 en mujeres.

## RETINOPATÍA DIABÉTICA

De las 2,493 personas estudiadas, se encontraron 553 personas con diabetes, para una prevalencia de 22.2% (20.4-24.0), en hombres de 18.4% (15.9-21.0), y en mujeres de 22.4% (22.1-26.7).

**Cuadro 10:** Número de personas identificadas como diabéticas según edad y sexo, para Costa Rica en 2015.

	Hombres		Mujeres		Total	
	n	p (95%IC)	n	p (95%IC)	n	p (95%IC)
50 - 59	51	16.1% (12.6-19.6)	123	18.2% (15.0-21.4)	174	17.5% (15.1-19.9)
60 - 69	58	18.5% (14.2-22.8)	135	26.4% (22.3-30.4)	193	23.4% (20.1-26.7)
70 - 79	47	24.2% (18.7-29.8)	81	32.1% (26.5-37.8)	128	28.7% (24.5-32.9)
80 o más	14	14.1% (6.8-21.4)	44	33.8% (25.4-42.3)	58	25.3% (19.6-31.0)
<b>Todos</b>	<b>170</b>	<b>18.4% (15.9-21.0)</b>	<b>383</b>	<b>24.4% (22.1-26.7)</b>	<b>553</b>	<b>22.2% (20.4-24.0)</b>

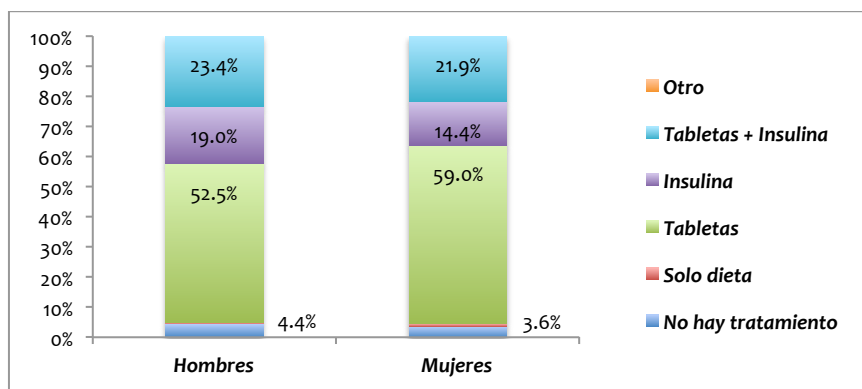
El 93.9% de los diabéticos examinados ya eran conocidos con la patología y el restante 6.1% fue examinado por retinopatía diabética al encontrarse una glicemia por micrométodo al azar  $\geq 200$  mg/dl. El segundo grupo fue considerado como un debut diabético y se le realizó tamizaje para retinopatía diabética sin importar su agudeza visual, adicionalmente fue referido a su centro de atención primaria para iniciar control de patología metabólica.

De todas las personas ya conocidas como diabéticas, el 69.9% se encontraba con glicemias por micrométodo al azar  $\leq 200$  mg/dl, mientras que el restante 30.1% se encontraba con glicemias por encima de 200 mg/dl.

En el siguiente cuadro se presenta una distribución de la muestra por categorías de tratamiento control de la diabetes utilizado al momento de la evaluación.

**Cuadro 11:** Número de diabéticos ya conocidos según tipo de tratamiento y sexo, para Costa Rica en 2015.

	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
No hay tratamiento	7	4.4%	13	3.6%	20	3.9%
Solo dieta	1	0.6%	4	1.1%	5	1.0%
Tabletas	83	52.5%	213	59.0%	296	57.0%
Insulina	30	19.0%	52	14.4%	82	15.8%
Tabletas + Insulina	37	23.4%	79	21.9%	116	22.4%
Otro	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>100.0%</b>	<b>361</b>	<b>100.0%</b>	<b>519</b>	<b>100.0%</b>

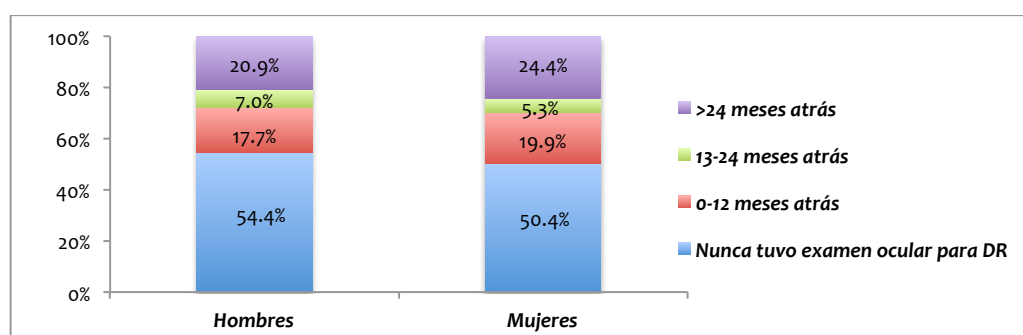


**Figura 10:** Diabéticos conocidos mayores de 50 años según sexo y tipo de tratamiento para el control de la diabetes, para Costa Rica en 2015.

El cuadro 12 muestra cuándo se le realizó a las personas diabéticas por última vez el tamizaje por retinopatía diabética. Se observa cómo el 51.6% de los diabéticos nunca se le ha realizado un fondo de ojo como tamizaje de diabetes y un 23.3% de la población tiene más de 2 años de no ser revisado.

**Cuadro 12:** Número de diabéticos ya conocidos según fecha de último examen por retinopatía y sexo, para Costa Rica en 2015.

	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nunca tuvo examen ocular para DR	86	54.4%	182	50.4%	268	51.6%
0-12 meses atrás	28	17.7%	72	19.9%	100	19.3%
13-24 meses atrás	11	7.0%	19	5.3%	30	5.8%
>24 meses atrás	33	20.9%	88	24.4%	121	23.3%
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>100.0%</b>	<b>361</b>	<b>100.0%</b>	<b>519</b>	<b>100.0%</b>



**Figura 11:** Diabéticos conocidos según fecha de último examen por retinopatía y sexo, para Costa Rica en 2015.

En el manual para llevar a cabo la Evaluación Rápida de Ceguera Evitable, disponible en el sitio <http://www.cehjournal.org/resources/raab>, se muestra la clasificación de retinopatía diabética escocesa que se utilizó como base para estudiar a los pacientes, y en el cuadro 13 la prevalencia de retinopatía diabética entre los diabéticos y en la totalidad de la población.

**Cuadro 13:** Prevalencia de retinopatía diabética entre diabéticos mayores de 50 años y entre personas mayores de 50 años en general en Costa Rica para el año 2015

	Entre los diabéticos		Entre las personas > 50 años
	n	p (95% IC)	p (95% IC)
<b>Grado de la Retinopatía</b>			
No tiene retinopatía (R0)	399	72.2 (68.2-76.2)	16.0 (14.4-17.6)
RD de base – leve (R1)	72	13.0 (10.2-15.9)	2.9 (2.2-3.6)
RD de base – observable (R2)	12	2.2 (1.1-3.3)	0.5 (0.2-0.7)
RD de base – remitible (R3)	18	3.3 (1.7-4.8)	0.7 (0.4-1.1)
RD proliferativa (R4)	9	1.6 (0.5-2.8)	0.4 (0.1-0.6)
RD no graduables (R6)	4	0.7 (0.0-1.4)	0.2 (0.0-0.3)
<b>Cualquier retinopatía</b>	<b>115</b>	<b>20.8 (17.3-24.3)</b>	<b>4.6 (3.8 – 5.4)</b>
<b>Grado de la Maculopatía</b>			
No tiene maculopatía (M0)	444	80.3 (76.8-83.8)	17.8 (16.1-19.5)
Maculopatía – observable (M1)	29	5.2 (3.3-7.2)	1.2 (0.7-1.6)
Maculopatía – remitible (M2)	27	4.9 (2.8-6.9)	1.1 (0.6-1.5)
<b>Cualquier maculopatía</b>	<b>70</b>	<b>12.7 (9.8-15.5)</b>	<b>2.8 (2.2-3.4)</b>
<b>Cualquier retinopatía y/o maculopatía</b>	<b>130</b>	<b>23.5 (20.0-27.0)</b>	<b>5.2 (4.4-6.1)</b>
<b>RD amenazante de visión (R4 y/o M2)</b>	<b>32</b>	<b>5.8 (3.5-8.1)</b>	<b>1.3 (0.8-1.8)</b>
<b>Cualquier cicatriz láser</b>	<b>36</b>	<b>6.5 (4.5-8.5)</b>	<b>1.4 (1.0-1.9)</b>

La retinopatía diabética es la causa en nuestro país del 6.3% de los casos de ceguera, el 2% de los casos de disfunción visual grave, el 2.8% de los casos de disfunción visual moderada y el 0.5% de las casos de disfunción visual leve.

No se encontraron en este estudio diferencias estadísticamente significativas entre la edad y el sexo con respecto a la prevalencia de retinopatía diabética; sin embargo, se documenta que cerca de 1 de cada 4 diabéticos evaluados presenta algún grado de retinopatía diabética.

**Cuadro 14:** Prevalencia de retinopatía diabética entre diabéticos según colectivos de edad estratificados por décadas y sexo, para Costa Rica en el año 2015.

Edad	Hombres		Mujeres		Total	
	n	p (95%IC)	n	p (95%IC)	n	p (95%IC)
50 - 59	12	23.5% (12.4-34.7)	20	16.3% (9.3-23.2)	32	18.4% (12.5-24.3)
60 - 69	15	25.9% (12.3-39.4)	27	20.0% (13.7-26.3)	42	21.8% (15.6-27.9)
70 - 79	12	25.5% (14.0-37.1)	21	25.9% (17.7-34.2)	33	25.8% (18.7-32.9)
80+	3	21.4% (1.0-41.9)	11	25.0% (12.7-37.3)	14	24.1% (13.8-34.5)
<b>Todos las edades</b>	<b>42</b>	<b>24.7% (18.4-31.0)</b>	<b>79</b>	<b>20.6% (16.5-24.7)</b>	<b>121</b>	<b>21.9% (18.5-25.2)</b>

## DISCUSIÓN

### PREVALENCIA DE CEGUERA Y DISCAPACIDAD VISUAL

“La ceguera impone limitaciones físicas, sociales, financieras y en la calidad de vida de los individuos afectados. La ceguera resulta también en una carga económica y en un impacto en la sociedad debido a los expendios en el tratamiento médico, pérdidas de productividad a partir del impacto en el empleo, costos en la administración de la atención médica formal e informal, y pérdida del bienestar. Con el conocimiento y la tecnología actuales, la OMS estima que alrededor del 80% de la ceguera mundial es evitable utilizando intervenciones costo efectivas” (Lynne Pezzullo, 2014).

Nuestro país ha sido situado dentro de la subregión Amr B por la OMS, la cual incluye los países que se muestran en la tabla presentada a continuación:

<i>Table 1 Estimates of prevalence of blindness in 2002 in people age 50+ by WHO subregion</i>		
<i>WHO Subregion</i>	<i>Country</i>	<i>Prevalence of blindness in people aged 50+ (%)</i>
Amr-A	Canada, Cuba, USA	0.4
Amr-B	Argentina, Bahamas, Belize, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, Grenada, Guyana, Honduras, Jamaica, Mexico, Panama, Paraguay, Suriname, Uruguay, Venezuela	1.3
Amr-D	Bolivia, Ecuador, Guatemala, Haiti, Nicaragua, Peru	2.6

**Fuente:** Silva. Review of Recent Surveys on Blindness and Visual Impairment in Latin America, 2008.

La prevalencia de ceguera extrapolada para nuestro país de 1.7% para mayores de 50 años, se encuentra dentro de lo esperado para Centroamérica según Leasher y cols. (2.1%; IC95%: 1.7–2.7) y se ubica como una de las más bajas de Centroamérica “la prevalencia de la ceguera en personas de 50 años de edad fue de 3.0% en Panamá (IC95%: 2.3–3.6), 2.4% en El Salvador (IC 95%: 2.2–2.6) y 1.9% en Honduras...” (Silva, 2015).

En el 2010 se estimó una prevalencia de ceguera en mayores de 50 años para la subregión centroamericana de 1.8% para hombres (95% IC 1.4-2.4) y de 2.0% para mujeres (95% IC 2.0-3.1) y se calculó la DVG y DVM en 9.8% (95% IC 7.6-12.6) entre hombres y 11.4% (95% IC 8.7-14.7) entre mujeres (Rius A, 2014). Los resultados que arroja la RAAB 2015 para Costa Rica son una prevalencia de ceguera de 1.6% (95% IC 0.7-2.5) para hombres y 1.8% (95% IC 1.3-2.4) para mujeres y una prevalencia de DVG y DVM de 10.1% para hombres y 10.8% para mujeres. Con lo que los resultados se enmarcan de manera favorable dentro de lo esperado para Centroamérica.

La catarata sin corrección representa por mucho la principal causa de ceguera en Costa Rica 52.1%, seguida por otras enfermedades del segmento posterior 27.1%, glaucoma 6.3% y retinopatía diabética 6.3%. En lo relativo a catarata como causa de ceguera, el país se comporta de acuerdo a lo esperado para la región según se observa en la siguiente tabla:

**Table 2. Main reported causes of blindness in adults 50 years old and older, Latin America, 2011-2013**

Country	Uncorrected refractive error (%)	Uncorrected cataract (%)	Non-trachomatous corneal opacity (%)	Glaucoma (%)	Diabetic retinopathy (%)	Age-related macular degeneration (%)
Argentina	8.0	44.0	0.0	8.0	16.0	4.0
El Salvador	4.0	68.7	7.1	5.1	5.1	4.0
Honduras	3.0	59.2	2.6	21.1	0.0	3.9
Panamá	0.1	66.4	2.2	10.2	1.5	5.1
Paraguay	3.1	43.8	9.4	15.6	6.3	9.4
Peru	1.5	58.0	5.3	13.7	0.8	11.5
Uruguay	2.9	48.6	0.0	14.3	5.7	8.6

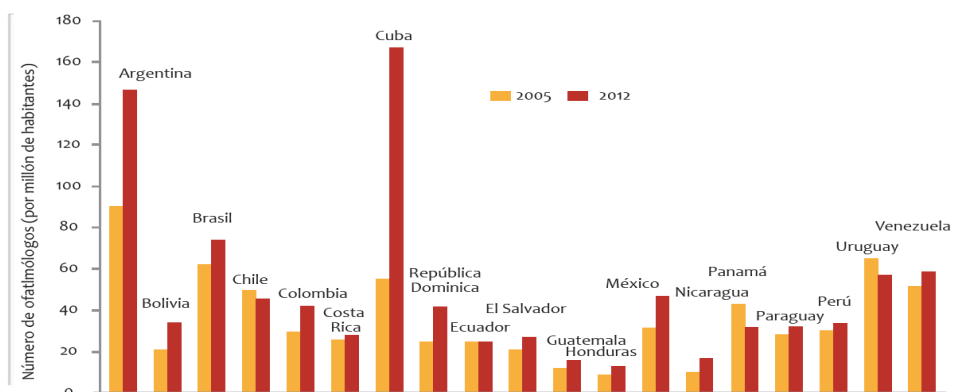
**Fuente:** Silva. Una evaluación comparativa de la ceguera y la deficiencia visual evitables en siete países latinoamericanos, prevalencia cobertura y desigualdades, 2015.

La catarata sin corrección también representa la principal causa de DVG y DVM en Costa Rica (66.7% y 59.7% respectivamente) lo anterior es comparable a lo encontrado para Honduras 60.7% y 34.4% (Alvarado Doris, 2014), siendo el segundo valor menor en Honduras por el mayor porcentaje atribuible a error refractivo no corregido. También es comparable a lo encontrado para Panamá 69.2% y 32.1% (Lopez Maritza, 2014). Al compararnos con ambos países centroamericanos, podemos observar que existe un porcentaje de DVS atribuible a error de refracción no corregido, lo cual pareciera no darse en nuestro país, tal vez debido a la mejor cobertura de servicios existentes acá.

El 52.1% de la ceguera es tratable según lo ilustra la figura 02 presentada en los resultados; por su parte, un 66.7% de la DVG, un 59.7% de la DVM y un 31.7% de la DVT son tratables también por cirugía de catarata. De lo anterior se desprende claramente que los servicios de cirugía oftalmológica deben ser fortalecidos para disminuir la prevalencia de cataratas.

“La prevalencia de ceguera por catarata solamente se reducirá cuando se operen a los pacientes que tienen agudezas visuales  $\leq 20/60$ . Entonces, cuando consideramos la cobertura de cirugía de catarata, cualquier cirugía que se realiza por encima del umbral de  $<20/60$  se considera propiamente una cirugía “preventiva” (Visión 20/20, 2015).

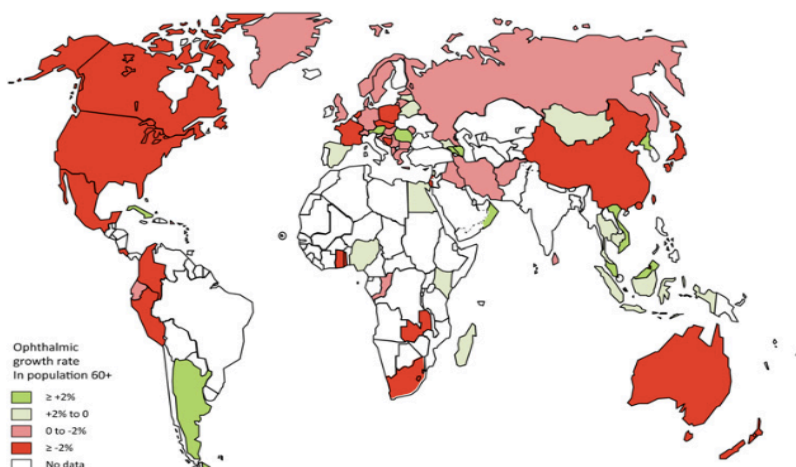
Vemos la formación de más oftalmólogos como una necesidad para el país; esta debe ir de la mano con un fortalecimiento de los servicios de cirugía de catarata sobre todo a nivel de la C.C.S.S. Lo anterior lo expresamos con base en lo siguiente: el total de oftalmólogos por millón de habitantes promedio en Latinoamérica es de aproximadamente 60, mientras en Costa Rica es solo de 30; además de este número solo una fracción trabaja para la C.C.S.S., principal proveedor de servicios para la población.



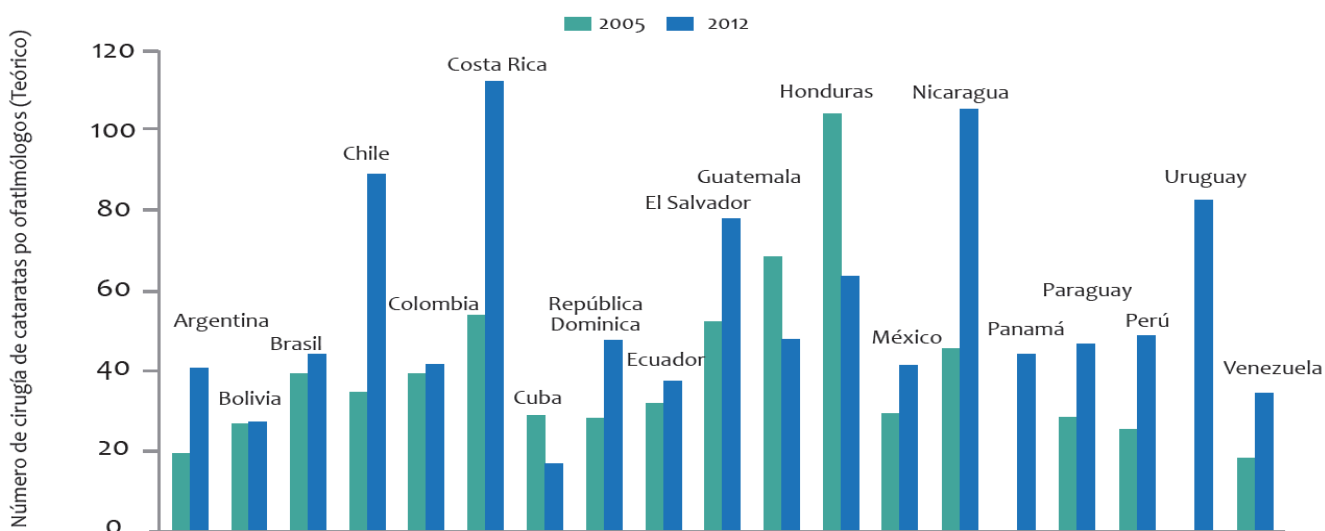
**Fuente:** Visión 20/20, 2015.

Lo anterior especialmente en el contexto de una población mayor de 60 años que se encuentra creciendo a una tasa que sobrepasa el crecimiento de la formación de nuevos especialistas, con lo cual tenemos que en realidad para nuestro país el Concejo Internacional de Oftalmología ha calculado que estamos en una situación de disminución del porcentaje de oftalmólogos en relación al crecimiento de la población mayor de 60 años de -2% (Serge Resnikoff, 2012).

**Figure 4** From 2009-2010 in the 73 countries able to provide data, the population aged 60+ grew by 2.9% while the ophthalmic population grew by only 1.2%.



En Costa Rica si bien no se cuenta con un número real de cirugías por oftalmólogo, según datos teóricos se tiene una de las tasas más altas de cirugías por oftalmólogo en Latinoamérica entre los años de 2005 y 2012, como se desprende del siguiente gráfico (Visión 20/20, 2015).



Incluso si esto resulta cierto, cabe pensar que solo una serie de medidas pueden hacer que se logre disminuir la prevalencia de catarata como principal causa de ceguera DVG y DVM; en ese sentido, debe aumentarse el número de oftalmólogos en formación para poder dar abasto con la demanda creciente. El ICO (Concejo Internacional de Oftalmología) ha expresado “la población mayor de 60 años está creciendo a más del doble de la velocidad que el número de oftalmólogos. Por lo tanto la brecha entre demanda y oferta aumenta tanto en países en desarrollo como desarrollados, un reto dual que debe ser encarado

urgentemente. Con el fin de poder dar abasto con la demanda creciente de oftalmólogos es necesario iniciar de manera agresiva el entrenamiento de equipos de salud ocular ya para poder aliviar tanto la carencia actual en países en desarrollo como la carencia anticipada en países desarrollados” (Serge Resnikoff, 2012). Debe aumentarse también el tiempo disponible en sala de operaciones para los oftalmólogos, la cantidad de equipos disponibles tanto tecnológicos como equipo humano (instrumentistas etc), la calidad de la tecnología y deben mejorarse, como ya se discutirá, los resultados de las cirugías. En este sentido creemos que la formación de subespecialistas en segmento anterior (subespecialidad que se ocupa de la cirugía de catarata en particular) es necesaria, ya que estos podrían servir como propagadores de conocimiento entre los colegas oftalmólogos generales, además de que podrían lidiar con los casos complejos de manera exclusiva, con mejores resultados para pacientes con comorbilidades. Lo anterior parece necesario puesto que las complicaciones de cirugía de catarata constituyen un porcentaje alto de las causas de ceguera 2.1%, DVG 5.9% y DVM 3.6%. La OMS ha sugerido estándares para los resultados quirúrgicos de catarata dos meses tras la cirugía: “20/60 o mejor para 90% de los ojos y <20/200 para menos de 5% de los ojos” (Yorston, 2009).

La categoría “enfermedad de segmento posterior” que abarca: la retinopatía diabética, el glaucoma, la degeneración macular relacionada con la edad y “otras enfermedades de segmento posterior”, representa un porcentaje importante (39.6%) de causas de ceguera para Costa Rica, lo cual es comparable con otros países de la subregión Amr B, pero más con los del cono sur que con el resto de países centroamericanos; así por ejemplo, en Argentina la enfermedad de segmento posterior representa 44.9% (Nano, 2003) en Paraguay 37.5% (Duerksen, 2011) y en Uruguay 37.1% (Gallarreta, 2011); mientras que en Centroamérica para El Salvador 17.2% (Velazquez, 2011), Guatemala 11.1% (Beltranena, 2004) y Honduras 28.9% (Alvarado Doris, 2014).

“El glaucoma no es una sola enfermedad, ya que agrupa a un número de enfermedades cuya característica fundamental es la atrofia del nervio óptico, una vez que causa ceguera su efecto es irreversible. El glaucoma no es común en personas menores de 40 años, pero al igual que la catarata y otras afecciones su prevalencia se incrementa con la edad. Se estima que para el año 2010 estarán ciegas por glaucoma de ángulo abierto 4.5 millones de personas y 3.9 por glaucoma de ángulo cerrado. 60 millones padecerán de esta enfermedad para esta fecha y el número podría incrementarse a 80 millones para el 2020, según aseguran los expertos en prevención de discapacidad visual de la Organización Mundial de la Salud” (Torres, 2010).

El glaucoma no es el foco de este estudio; los criterios utilizados con propósito de la encuesta no brindan un diagnóstico definitivo y son los siguientes:

- El ojo es tan duro como una piedra a la palpación digital.
- Un defecto pupilar aferente y edema de la córnea.
- Relación vertical entre excavación/papila  $\geq 0.8$ .

Lo anterior, ya que la tonometría y la prueba de campo visual no son practicables en el trabajo de campo (Limburg Hans, 2013).

El glaucoma y la retinopatía diabética representan en igual proporción 6.3% cada uno, la segunda causa individualizable de ceguera en Costa Rica.

El glaucoma representa la segunda causa (después de la catarata no corregida) de DVG en Costa Rica con 9.8% y la tercera causa de DVM (después de catarata no corregida y error de refracción no corregido).

Tomando como referencia la Tabla #2 (pag.30), podemos ver que aunque el porcentaje para Costa Rica no es alto, existen países con porcentajes más bajos (y aunque no se incluye aquí, por ejemplo para el RAAB de Guatemala 2004 el porcentaje de ceguera por glaucoma es de 0%), y otros bastante más altos como es el caso de Honduras. El tamizaje de glaucoma no es cosa sencilla y se cuestiona su costo-efectividad para la población en general; sin embargo, existe acuerdo en que puede resultar costo-efectivo para grupos con factores de riesgo predeterminados.

En este sentido se ha indicado:

“La mejor evidencia a la fecha, con base en dos modelos de estudios sugiere:

- El tamizaje de grupos de alto riesgo puede ser más costo-efectivo que el tamizaje de poblaciones enteras.
- El tamizaje puede ser costo-efectivo conforme aumenta la prevalencia.
- El intervalo óptimo para el tamizaje no se conoce todavía.
- El tamizaje puede ser más costo efectivo cuando la evaluación inicial es por medio de una estrategia sencilla que pueda ser supervisada por técnicos no médicos” (Weinreb, 2008).

“Particular atención se debe prestar al glaucoma que es la segunda causa de ceguera mediante el establecimiento de programas de detección y tratamiento, especialmente en grupos de alto riesgo como las personas de ascendencia africana, la población caribeña, los mayores de 40 años y quienes tengan antecedentes familiares de glaucoma y diabetes” (Alvarado Doris, 2014, p. 303).

Tanto el glaucoma como la retinopatía diabética (de la cual se habla en mayor detalle en el apartado dedicado a ésta) se encuentran dentro de las enfermedades evitables por servicios oftálmicos; su detección temprana y su tratamiento puede llevar a evitar o disminuir su progresión y evitar el consecuente costo creciente que implica la progresión de la discapacidad o el llegar incluso a la ceguera. El fortalecimiento de los servicios de oftalmología del país, debe jugar un papel importante en el reto que se avecina, pues en ambos casos el riesgo se incrementa con el aumento de la edad. La formación de un mayor número de subespecialistas en retina y vítreo y en glaucoma parece ser necesaria, junto con la formación dentro de los hospitales de clase A de clínicas de subespecialidad tanto de retina y vítreo como de glaucoma, con el equipamiento necesario, lo cual actualmente parece no darse más que de forma rudimentaria. Debe también fortalecerse el modelo actual de la Clínica Oftalmológica y aumentar su capacidad productiva por medio de la formación y contratación de mayor número de subespecialistas, de mayor número de turnos y de mayor cantidad de equipo humano de apoyo (secretarías, enfermeras, anestesistas, etc.).

La degeneración macular relacionada con la edad no parece estar tan representada en nuestro medio como lo está en otros países de la subregión, como se muestra en la tabla 2. No se encontró que fuera causa de ceguera y sí como causa de DVG en 2.0%, DVM en 2.4% y DVT en un 3.3%. En Guatemala tampoco resultó ser causa de ceguera; en Panamá es responsable de 5.1% de los casos de ceguera. Su difícil diagnóstico en un solo examen de tamizaje oftalmológico podría ayudar a explicar la baja prevalencia estimada como causa de discapacidad en este estudio.

Otras causas de enfermedad de segmento posterior que se observaron durante el trabajo de campo fueron la corioretinopatía miópica, las secuelas de toxoplasmosis ocular, retinosis pigmentaria y otras distrofias de retina. Si bien muchas de estas no tienen cura, sí pueden presentar complicaciones evitables como membranas neovasculares coroideas, por lo cual de nuevo se hace razonable la necesidad de formar mayor número de especialistas y de habilitar un mayor espacio y tiempo quirúrgico para la subespecialidad de retina y vítreo.

## CATARATA NO OPERADA COMO CAUSA MÁS IMPORTANTE DE CEGUERA

A nivel mundial, hasta 80% de la ceguera es evitable, ya que resulta de enfermedades que podrían haberse prevenido o bien de otras que pueden tratarse con éxito para restaurar la visión (Organización Mundial de la Salud, 2009); lo cual coincide con los resultados obtenidos, donde la catarata es la causa más importante de ceguera (52.1%), seguida por glaucoma y retinopatía diabética, ambos con 6.3% (cuadro 03).

Considerando que la ceguera por catarata incapacita al hombre, aumenta su dependencia, reduce su participación y condición social, lo aísla precozmente de la sociedad; y en contraposición a muchas otras causas, la ceguera por catarata senil es curable (Global Data on visual impairment in the year 2002, 2004), la prevención y el tratamiento de la pérdida de la visión por catarata se cuentan entre las intervenciones de salud más eficientes y que dan mejores resultados. Estudios recientes han demostrado que la restauración de la visión por cirugía de catarata produce beneficios económicos y sociales para el individuo, su familia y la comunidad. Un reciente estudio de Price Water House Coopers, con el apoyo de “Luz para el Mundo”, reveló que por cada dólar invertido en la eliminación de la ceguera evitable en los países en desarrollo, se devuelven 4 dólares a sus cuidadores, por lo que se vuelve importante el apoyo a los programas para la disminución de causas de ceguera prevenible (Vision and Development, 2013).

La prevalencia de ojos con catarata asociada a deficiencia visual temprana o categorías de mayor severidad (AV peor a 20/40) en personas mayores de 50 años, como se muestra en el cuadro 05, es de un 14.1% (12.1-16.1; 95% IC), lo cual representa una necesidad extrapolada de intervenir quirúrgicamente 296,816 ojos.

Actualmente, tal y como se muestra en el cuadro 06, la cobertura para cirugía de catarata es menor conforme disminuye la severidad de la discapacidad visual asociada. Así, para ojos ciegos la cobertura es de 74.4% y para la categoría de ojos con deficiencia visual moderada es de un 42.8%. Esto nos permite afirmar que se está priorizando, de una manera u otra, la realización de cirugías en grupos más vulnerables, es decir con mayor grado de discapacidad. Por otro lado, la razón por la cual los colectivos con déficit visual de menor severidad podrían tener una cobertura de cirugía más baja es debido a que acceden a los servicios hasta que su discapacidad es más evidente; esto se correlaciona con el hecho de que actualmente no existe un protocolo nacional para asignar prioridad a pacientes en lo que se refiere a la programación de cirugías, y que entre las barreras de acceso a la cirugía encontradas, la principal fue porque el paciente “no siente necesidad de operarse”. En menor grado se presentan como barreras para la cirugía las largas listas de espera definidas como “razón local” en el formulario encuesta, así como el miedo a la cirugía e ignorancia de la posibilidad de tratamiento.

En general, el 57,1% de los individuos operados obtuvo un resultado bueno o superior (agudeza visual igual o mejor a 20/60) con la corrección disponible y un 64,6% con la mejor corrección, siendo el estándar de calidad un 90%. Como causa principal de resultados marginales o pobres (agudezas visuales postquirúrgicas iguales o peores a 20/200), se encuentra el error en la selección de casos; lo cual correlaciona con la inexistencia de un protocolo para discriminar el acceso a la cirugía de catarata a nivel institucional en la CCSS. Es decir, actualmente se observa en la práctica que la programación se hace solo con la presencia de catarata y existencia de déficit visual asociado; no se realizan rutinariamente otros estudios para evaluar el potencial visual del paciente, ni se tienen elementos regulatorios disponibles para limitar la práctica de la cirugía en ojos con un potencial visual marginal o pobre. Este fenómeno se observa con mayor fuerza en el sector público, donde limitar el acceso a la cirugía sin el respaldo de un protocolo institucional es difícil, y en menor grado en el sector privado, donde factores económicos disminuyen la práctica de la cirugía en ojos con menor potencial visual.

Adicionalmente, la mayor parte de los pacientes son intervenidos después de los 70 años, por lo que esto también podría estar en relación con el menor porcentaje de resultados buenos, debido a que son pacientes con mayor porcentaje de comorbilidades.

Los resultados obtenidos derivan en la necesidad de establecer acciones de salud que beneficien la inserción al sistema de aquellos que aún no acceden principalmente a la realización de la cirugía de cataratas o que agilicen los procesos administrativos para eliminar las listas de espera. Asimismo tomar medidas referentes a la readecuación de los servicios y la capacitación del personal médico para el fortalecimiento del sistema público, y el alcance de soluciones a las prestaciones oftalmológicas.

## **RETINOPATÍA DIABÉTICA**

### **Aspectos generales en diabetes**

La prevalencia total de diabetes en mayores de 40 años en Costa Rica definida por la Encuesta de Factores de Riesgo Cardiovascular del 2010 (EFRC 2010) es del 18.9%, con una prevalencia de diabéticos no conocidos en mayores de 40 años del 2.14% (Wong McClure, Gregg, Barcelo, Sanabria López, Lee, & Abarca Gómez, 2015).

Se considera que el aumento en la prevalencia de diabetes estimado por nuestro estudio (22.2% prevalencia total de diabetes con un 1.36% de diabéticos no conocidos) se debe a varios factores. Primero, nuestro estudio se limita a la población mayor de 50 años, por lo que la prevalencia de la enfermedad en este grupo etario es mayor. Segundo, en la EFRC 2010 se realizaron mediciones de glicemia en sangre en ayunas mientras que nuestro estudio realizó glicemia por micrométodo al azar, lo cual representa diferencias en cuanto a sensibilidad y especificidad en el diagnóstico. Tercero, existe una diferencia de cerca de cinco años con respecto a ambos estudios, por lo que se espera que la prevalencia de la enfermedad aumente. A pesar de esto, se considera que ambos resultados son congruentes, lo que hace los resultados extrapolables a la realidad nacional actual.

Si bien no se realizaron mediciones de hemoglobina glicada en los pacientes examinados, es importante mencionar que el 30.1% de los pacientes ya conocidos diabéticos se encontraron con glicemias por encima de 200 mg/dl, lo que habla de forma directa de un control metabólico insuficiente en la población diabética nacional.

Al consultarle a los pacientes sobre el tipo de tratamiento que utilizan para el control de su enfermedad, se documenta que un 3.9% de la población no cuenta con tratamiento. Esto significa que en Costa Rica existen 9106 personas diabéticas conocidas de más de 50 años sin tratamiento. Recordemos en este punto que el estudio contempla tanto población asegurada como no asegurada, por lo que este dato es un reflejo de la situación nacional y no del manejo dado por la CCSS.

### **Tamizaje de retinopatía diabética**

El cuadro 12 analiza el manejo nacional de la retinopatía diabética. En este rubro se les consultó a los pacientes cuándo se les realizó fondo de ojo por última vez, tomando como respuesta positiva una exploración con midriasis farmacológica por cualquier profesional en salud, exploración por un oftalmólogo o exploración mediante cámara no midriática. Se excluyó considerar la oftalmoscopia directa sin dilatación como un tamizaje apropiado para retinopatía diabética, ya que en condiciones optimas de exploración y realizada por personal altamente entrenado, dicha metodología sólo logra una sensibilidad diagnóstica del 50% para retinopatía diabética proliferativa; lo cual lo vuelve una herramienta no fiable como método de tamizaje (Sussman, Tsiaras, & Soper, 1982).

Si sumamos los pacientes que refieren nunca haber tenido un fondo de ojo y los pacientes que no han sido explorados en más de 2 años, encontramos que el 74.9% de la población diabética de más de 50 años no esta siendo tamizada de forma apropiada por retinopatía diabética.

La retinopatía diabética es una de las causas principales de disfunción visual en la población económicamente activa (American Academy of Ophthalmology, 2014). Los resultados señalan que en nuestro país uno de cada cuatro diabéticos mayor de 50 años (23.5% (IC95%, 20.0-27.0)) presenta algún grado de retinopatía o maculopatía diabética que requiere control oftalmológico. El método más apropiado para el diagnóstico de retinopatía diabética es la exploración oftalmológica realizada por un oftalmólogo al diagnóstico de la enfermedad y con controles subsecuentes cada año y no la oftalmoscopia directa realizada por el médico general, por las razones mencionadas anteriormente (Williams, Scott, Haller, Maguire, Marcus, & McDonald, 2004). La desventaja principal de esta metodología es el costo que representa para los servicios de salud. Como tamizaje alternativo, el uso de fotografías de fondo de ojo tomadas mediante cámaras midriáticas o no midriáticas interpretadas por revisores entrenados sirven como método de tamizaje para que el paciente sea referido a una evaluación oftalmológica completa (Williams, Scott, Haller, Maguire, Marcus, & McDonald, 2004). Dicha metodología cuenta con evidencia de Nivel I y es un método avalado por la Asociación Americana de Oftalmología como tamizaje certero y más económico (American Diabetes Association, 2002) (Williams, Scott, Haller, Maguire, Marcus, & McDonald, 2004). Debe de considerarse fortalecer cualquiera de las dos metodologías de tamizaje, a fin de mejorar el manejo nacional de la retinopatía diabética y disminuir la ceguera causada por esta enfermedad.

### ***Discapacidad visual por diabetes***

La retinopatía diabética constituye el 6.3% de las causas de ceguera y casi el 2% de las causas de disfunción visual severa a nivel nacional; esto representa actualmente un poco más de 1,502 personas de más de 50 años con ceguera legal por diabetes según la legislación de nuestro país, y otras 3,286 personas de más de 50 años que ya tienen disfunciones visuales leves y moderadas a causa de esta enfermedad.

Las personas diabéticas poseen un riesgo mayor de presentar cualquier tipo de discapacidad visual (34.1% en diabéticos vs 26.6% en no diabéticos) y ceguera (2.7% en diabéticos vs 1.1% en no diabéticos) por cualquier causa que la población no diabética.

Del total de la población total mayor de 50 años, el 1.3% requiere de atención oftalmológica subespecializada por un retinólogo al presentar un estadio de retinopatía diabética que amenaza directamente su visión, requiriendo cirugías, inyecciones intravítreas de fármacos, terapias láser y servicios de rehabilitación visual.

## CONCLUSIONES

1. La “**Evaluación Rápida de Ceguera Evitable**” (ERCE), encuesta basada en población que evalúa la deficiencia visual y los servicios de salud ocular entre las personas mayores de 50 años, quienes presentan mayor carga de enfermedad asociada a ceguera prevenible y discapacidad visual según la Organización Mundial de la Salud, se implementó de forma satisfactoria entre octubre y noviembre de 2015 en Costa Rica; y se logró cumplir con los objetivos propuestos del estudio.
2. La prevalencia de **ceguera** en Costa Rica, en personas mayores de 50 años para el II semestre de 2015 y con un intervalo de confianza del 95%, se estimó en **1.7 ± 0.5%**, lo cual corresponde con lo esperado para la región centroamericana.
3. La prevalencia de **discapacidad visual** en Costa Rica, en personas mayores de 50 años para el II semestre de 2015 y con un intervalo de confianza del 95%, se estimó en: **1.7± 0.8 % la forma grave, 8.7± 1.6% la forma moderada, y 13.7± 2.5% la forma temprana**. Si bien es cierto la discapacidad visual es considerada de menor severidad que la ceguera, debe contemplarse en los planes de acción de los programas de salud ocular locales, estableciendo de igual forma que para la ceguera medidas de prevención y tratamiento al menos para las causas evitables principales ya identificadas.
4. La prevalencia de **baja visión funcional** en Costa Rica, en personas mayores de 50 años, entendida como aquella que agrupa elementos de las categorías: ceguera, deficiencia visual grave y deficiencia visual moderada; pero de causa no tratable o irreversible, para Costa Rica en el II Semestre de 2015 y con un intervalo de confianza del 95%, se estimó en **2.5± 0.7 %**, lo cual representa un reto para el fortalecimiento de medidas de rehabilitación en los programas de salud ocular locales.
5. La **catarata no tratada**, en personas mayores de 50 años, representa por mucho la principal causa de ceguera en Costa Rica (**52.1%**), así como de la discapacidad visual grave (**66.7%**) y moderada (**59.7%**); comportamiento observado en otros países de la región según lo esperado. En consecuencia, la estrategia principal en un programa de salud ocular nacional debe ser el mejoramiento de la cobertura de cirugía de catarata, la cual se estima en **74.4%** para ojos ciegos, **63.2%** para ojos con deficiencia visual grave y **42.8%** para ojos con deficiencia visual moderada, con intervenciones claras como mejorar el proceso de tamizaje por catarata en el I nivel de atención (principal barrera para la cirugía es que las personas no sienten la necesidad [**45%**]), educar a la población para contrarrestar la ignorancia sobre alternativas de tratamiento (**9.9%**) y el miedo a la cirugía (**15.3%**), y fortalecer la prestación de servicios en oftalmología con recurso humano capacitado y equipo para disminuir las largas listas de espera por cirugía (**18%**) y el acceso oportuno a esta alternativa de tratamiento (**8.1%**).
6. La realización de la cirugía en ojos con catarata es mayor entre los 70 y 80 años con respecto a los demás colectivos por edad tanto hombres (13%) como mujeres (20.5%), lo cual correlaciona con una prevalencia de ceguera y demás categorías de discapacidad visual que aumentan dramáticamente a partir de esta edad, y que sugiere motivar a que se venza la principal barrera para la cirugía en este momento; los pacientes empiezan a sentir la necesidad de tratar su problema ocular porque este se agudiza en mayor proporción que en otros colectivos por edad en este momento y buscan la cirugía.

7. El **resultado visual postquirúrgico para cirugía por catarata** en Costa Rica considerado como **“bueno o superior”**, en personas mayores de 50 años, estimado en **64.6%**, es mucho menor al definido como estándar de calidad internacional (90%). A pesar de que los pacientes operados más recientemente (hace menos de 7 años) presentan mejores resultados postquirúrgicos que quienes fueron operados antes del año 2008, se atribuye un resultado postquirúrgico marginal o pobre aún muy alto, principalmente por debilidades en el proceso de selección de pacientes, lo cual correlaciona con la ausencia de protocolos para establecer prioridades en la programación de pacientes para cirugía de catarata. Probablemente se incluyen personas con un mal pronóstico visual debido a la existencia de comorbilidades no tratadas y que afectan la retina (glaucoma, retinopatía diabética y degeneración macular relacionada con la edad) en mayor proporción que aquellas que tendrían un mejor pronóstico visual y que se encuentran en lista de espera por cirugía.
8. La prevalencia de diabetes en personas mayores de 50 años en Costa Rica para 2015 se estima en 22.2% (20.4 - 24.0 IC 95%), y es mayor en mujeres (24.4% [22.1 – 26.7 IC 95%]) que en hombres (18.4% [1.5-21.0 IC 95%]). El 93.9% corresponde a diabéticos conocidos y el 6.1% a nuevos diagnósticos. Adicionalmente, se estima que el 3.1% de los diabéticos conocidos mayores de 50 años no tienen tratamiento. Esto representa una necesidad de tamizaje anual por retinopatía diabética que sería imposible llevar a cabo por médicos especialistas en oftalmología y que se ha demostrado insuficiente cuando es realizada por médicos generales en el I nivel de atención, por lo que la implementación de tamizaje con cámaras no midriáticas constituye una necesidad inmediata a desarrollar en programas locales de salud ocular.
9. La prevalencia de retinopatía diabética de cualquier grado entre diabéticos mayores de 50 años en Costa Rica se estima en 20.8% (17.3– 24.3 IC 95%). La condición de **“diabético con retinopatía diabética de cualquier grado”** entre las personas mayores de 50 años en Costa Rica se estima en 4.6% (3.8– 5.4 IC 95%), lo cual representa en el sentido estricto del control de esta patología una necesidad de realizar al menos entre 39,965 y 56,792 consultas anuales periódicas por médicos especialistas en oftalmología.
10. La prevalencia de retinopatía diabética proliferativa entre diabéticos mayores de 50 años en Costa Rica se estima en 1.6% (0.5– 2.8 IC 95%). La condición de **“diabético con retinopatía diabética proliferativa”** entre las personas mayores de 50 años en Costa Rica se estima en 0.4% (0.1– 0.6 IC 95%), lo cual representa la posibilidad de requerir anualmente entre 1,050 y 6,310 intervenciones por médicos oftalmólogos con subespecialidad en retina y vítreo para atender esta patología, las cuales van desde una simple valoración en consulta externa hasta la programación de procedimientos quirúrgicos complejos únicos o múltiples que requieren valoraciones previas y postquirúrgicas subsecuentes.
11. La prevalencia de **maculopatía diabética que amenaza la visión**, que corresponde a edema macular diabético severo, entre diabéticos mayores de 50 años en Costa Rica se estima en 4.9% (2.8–6.9 IC 95%). La condición de **“diabético con edema macular diabético severo”** entre las personas mayores de 50 años en Costa Rica se estima en 1.1% (0.6–1.5 IC 95%), lo cual representa una población entre 6,310 y 15,772 personas que deben ser evaluadas cada 1-2 meses por un médico especialista en oftalmología, y justifica la iniciativa de establecer clínicas de evaluación de retinopatía diabética y permitir el acceso a tratamiento con terapia Anti VEGF y láser en todos los servicios de oftalmología con protocolos claros que permitan priorizar casos para iniciar, mantener y suspender tratamientos que se han definido actualmente de primera línea.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Doris, R. B. (2014). Encuesta nacional de ceguera y deficiencia visual evitables en Honduras. *Rev Panam Salud Pública* , 36 (5), 300-5.
- American Academy of Ophthalmology. (2014). *Preferred Practice Pattern Panel*. Recuperado el 16 de febrero de 2015, de AAO: aao.org
- American Diabetes Association. (2002). Diabetic retinopathy. *Diabetes Care* , 25 (Suplement 1), S90-S93.
- Beltranena, F. (2004). Repository. RAAB repository. Obtenido de: [http://www.raabdata.info/repository/?wpv\\_column\\_sort\\_id=post\\_date&wpv\\_column\\_sort\\_dir=desc&wpv\\_post\\_id=2&wpv\\_view\\_count=1697-CPID2&wpv\\_paged=1](http://www.raabdata.info/repository/?wpv_column_sort_id=post_date&wpv_column_sort_dir=desc&wpv_post_id=2&wpv_view_count=1697-CPID2&wpv_paged=1)
- Consejo Directivo OPS. (2014). Plan de acción para la prevención de la de la ceguera y de las deficiencias visuales. 154.a Sesión del Comité Ejecutivo (pág. 20). Wasington: OPS.
- Duerksen, R. (2011). Repository. RAAB repository. Obtenido de: [http://www.raabdata.info/repository/?wpv\\_column\\_sort\\_id=post\\_date&wpv\\_column\\_sort\\_dir=desc&wpv\\_post\\_id=2&wpv\\_view\\_count=1697-CPID2&wpv\\_paged=1](http://www.raabdata.info/repository/?wpv_column_sort_id=post_date&wpv_column_sort_dir=desc&wpv_post_id=2&wpv_view_count=1697-CPID2&wpv_paged=1)
- Gallarreta, M. (2011). Repository. RAAB repository. Obtenido de: [http://www.raabdata.info/repository/?wpv\\_column\\_sort\\_id=post\\_date&wpv\\_column\\_sort\\_dir=desc&wpv\\_post\\_id=2&wpv\\_view\\_count=1697-CPID2&wpv\\_paged=1](http://www.raabdata.info/repository/?wpv_column_sort_id=post_date&wpv_column_sort_dir=desc&wpv_post_id=2&wpv_view_count=1697-CPID2&wpv_paged=1)
- INEC. (s.f.). CENSO 2011. Características Sociales y Demográficas. Recuperado el 10 de enero de 2016, de INEC: <http://www.inec.go.cr/Web/Home/GeneradorPagina.aspx>
- Limburg Hans, M. W. (Octubre de 2013). *Community Eye Health Journal*. Obtenido de <http://www.cehjournal.org/resources/raab/>
- Limburg, H. (20 de Diciembre de 2013). *Rapid Assesment of Avoidable Blindness*. *Community Eye Health Journal*. Recuperado el 01 de junio de 2015, de Community Eye Health Journal: [www.cehjournal.org/resources/raab/](http://www.cehjournal.org/resources/raab/)
- López Maritza, B. I. (2014). Encuesta de ceguera y deficiencia visual evitable en Panamá. *Rev Panam Salud Pública* , 36 (6), 355-60.
- Lynne Pezzullo, S. C.-T. (2014). El costo económico y carga de las enfermedades oculares y de la ceguera evitable en México . *Revista Mexicana de Oftalmología* , 88 (Supl 1), 2-30.
- Mendieta Alvaro, H. B. *La discapacidad en Costa Rica: situación actual y perspectivas*. Ministerio de Salud, Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial, Organización Panamericana de la Salud. San José: OPS.
- Nano, M. E. (2003). RAAB repository. Obtenido de <http://www.raabdata.info/repository/>
- Organización Mundial de la Salud. (2009). *Plan de acción para la prevención de la ceguera y de las deficiencias visuales evitables*. Washington, D.C.: Organización Mundial de la Salud.
- Rius A, G. L. (2014). Prevalence of visual impairment in El Salvador: inequalities in educational level and occupational status. *Rev Panam Salud Pública* , 36 (5), 290-9.
- Serge Resnikoff, W. F.-M. (2012). The number of ophthalmologists in practice and training worldwide: a growing gap despite more than 200 000 practitioners . *Br J Ophthalmol* , 96 (6), 783-7.
- Silva, J. C. (2008). Review of Recent Surveys on Blindness and Visual Impairment in Latin America. *BJO*, 92 (3), 315-9.
- Silva, J. C. (2015). Una evaluación comparativa de la ceguera y la deficiencia visual evitables en siete países latinoamericanos, prevalencia cobertura y desigualdades. *Revista Panamericana de Salud Pública* , 37 (1): 21-28.

Sussman, E., Tsiaras, W., & Soper, K. (1982). Diagnosis of diabetic eye disease. *JAMA*, 247 (23), 3231-4.

Torres, M. R. (2010). Prevalencia de Ceguera en Ciudad Habana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Médicas. Habana, Cuba.

Velazquez, A. V. (2011). Repository. RAAB repository. Obtenido de: [http://www.raabdata.info/repository/?wpv\\_column\\_sort\\_id=post\\_date&wpv\\_column\\_sort\\_dir=desc&wpv\\_post\\_id=2&wpv\\_view\\_count=1697-CPID2&wpv\\_paged=1](http://www.raabdata.info/repository/?wpv_column_sort_id=post_date&wpv_column_sort_dir=desc&wpv_post_id=2&wpv_view_count=1697-CPID2&wpv_paged=1)

Visión 20/20. (Abril de 2015). *Visión 20/20 Boletín Trimestral*. Obtenido de <https://vision2020la.wordpress.com/2014/07/14/situacion-de-la-cirugia-de-catarata-en-america-latina/>

Visión 2020. (2014). *Acerca de Visión 2020*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2014, de Sitio Web de Visión 2020: [http://www.v2020la.org/Joomla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=55&Itemid=63&lang=es](http://www.v2020la.org/Joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=63&lang=es)

Visión 2020. (2014). *Estadísticas. Visión 2020*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2014, de Sitio Web de Visión 2020: [http://www.v2020la.org/Joomla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51&Itemid=63&lang=es](http://www.v2020la.org/Joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=63&lang=es)

Weinreb, R. N. (2008). Is the cost of case finding (including diagnosis and treatment of patients diagnosed) economically balanced in relation to possible expenditure on medical care as a whole?. Recuperado el 10 de enero de 2016, de World Glaucoma Association: <http://www.worldglaucoma.org/consensus-5/#isTheCost>

Williams, G., Scott, I., Haller, J., Maguire, A., Marcus, D., & McDonald, H. (2004). Single-field fundus photography for diabetic retinopathy screening: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*, 111 (5), 1055-1062.

Wong McClure, R., Gregg, E., Barcelo, A., Sanabria López, L., Lee, K., & Abarca Gómez, L. (2015). Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Costa Rica: Costa Rican National Cardiovascular Risk Factors Survey, 2010. *Journal of Diabetes*.

World Health Organization. (14 de junio de 2013). *Prevention of Blindness and Visual Impairment. Fact sheet Global Data 2010*. Recuperado el 19 de septiembre de 2014, de WHO. Programmes: [http://www.who.int/blindness/data\\_maps/VIFACTSHEETGLODAT2010full.pdf?ua=1](http://www.who.int/blindness/data_maps/VIFACTSHEETGLODAT2010full.pdf?ua=1)

World Health Organization. (02 de julio de 2014). *Programmes. Prevention of Blindness and Visual Impairment*. Recuperado el 19 de septiembre de 2014, de Universal Eye Health: a global action plan 2014–2019: [http://www.who.int/blindness/AP2014\\_19\\_Spanish.pdf?ua=1](http://www.who.int/blindness/AP2014_19_Spanish.pdf?ua=1)

ISBN: 978-9968-916-60-8



9 789968 916608