OJOS DEL MUNDO

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES

INFORME



EVALUACIÓN RÁPIDA DE **CEGUERA EVITABLE** EN BOLIVIA

RAAB - 2025

OJOS DEL MUNDO

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES

INFORME



EVALUACIÓN RÁPIDA DE **CEGUERA EVITABLE** EN BOLIVIA

RAAB - 2025

Institución ejecutora

Ministerio de Salud y Deportes (MSyD) - Programa Nacional de Fortalecimiento de Redes Funcionales de Servicios de Salud - Área Salud Ocular (PNFRSS - ASO) y la Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo)

Instituciones aliadas

Ministerio de Salud y Deportes
Instituto Nacional de Oftalmologia
Sociedad Boliviana de Oftalmologia
Instituto Boliviano de la ceguera
Buena Visión Internacional - Good Vision
Moya Vision
Fundasil
Fundación Visión

Instituciones financiadoras

Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo)
Lions Clubs International Foundation SightFirst (LCIF)
Christian Blind Mission (CBM) Global
Banco Nacional de Bolivia
Diputación Foral de Bizkaia
Gobierno de Navarra
Fundación ONCE en América Latina (FOAL)
Repsol Bolivia
Buena Visión Internacional -Good Vision

Investigadores

Dr. João M. Furtado – Investigador principal
Dr. Adalid Ramos Valencia – Coinvestigador
Dr. Ricardo Pedro Casaroli Marano – Coinvestigador No Residente

Coordinadores

Dra. Noemí López Ortega – Ministerio de Salud y Deportes
Dr. Adalid Ramos – Sociedad Boliviana de Oftalmología / Instituto Nacional de Oftalmología
Lic. Ilsen Patricia Tárraga Quintela – Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo)
Dr. Edgar Lima Salazar – Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo)
Sr. Juan Ariel Ortega Aucahi – Instituto Boliviano de la Ceguera (IBC)

Líderes de equipos de investigación en campo

Dra. Claudia Marcela Moya Miranda
Dr. Aldo Ricardo Fernández Murillo
Dra. Alejandra Silvia Arando Velásquez

Dr. Néstor Grover Villca Ríos
Dra. Celia Arancibia Velásquez
Dra. Esmeralda Chincheros Ramírez
Dr. Gustavo Colque Choque
Dra. Valeria Rengel Esprella

Participantes de la investigación

Dr. Estanislao Titirico Chire
Dr. José Marcial Bayá Terceros
Dra. Noemí López Ortega
Dr. Pablo Sotelo Caballero
Lic. Juan Ariel Ortega Aucachi
Lic. Ilsen Patricia Tárraga Quintela
Dr. Edgar Lima Salazar
Lic. Ana Gabriela Quenallata Moller
Lic. Luisa Casasluque
Lic. Max Steiner
Lic. Rider Zamorano Cerezo
Lic. Ruth Bolaños Carreño
Lic. Zulma Charito Guerrero Herrera
Aux. Carla Zulma Alurralde Solíz
Aux. Daniela Laura Cachi
Lic. Ernesto Mamani Villca
Lic. Shirley Cerrillo Aguilar
Dr. Yecid Ramiro Humacayo Morales
Lic. Juana Zenobia Quiñajo Callizaya
Lic. Juana Elsa Velásquez León
Lic. Mariuldis Toirac Noa
Ing. Julio Ugarte Baldelomar
Lic. Katty Ivana Yave Rollano
Lic. Wilder Sánchez Fernández
Lic. Miguel Ángel Mendoza Herrera
Lic. María Elena Pérez Ibáñez
Lic. Norma Juárez Mejía
Lic. Paola Scarleth Valenzuela Flores
Lic. Mabel Carola Vega Tejerina
Lic. Giovana Patricia Calvimonte Valdez
Lic. Sandra Patricia Choque Barrios
Lic. Alejandra Cruz Gonzales
Lic. Juan Carlos Becerra Rojas
Dr. Juan Alfonso Russo
Dr. Ricardo Pedro Casaroli Marano

Participantes de la Mesa Técnica de Trabajo

Dr. João M. Furtado
Dr. Adalid Ramos Valencia
Dra. Noemí López Ortega
Dr. Carlos Tamayo Caballero
Lic. Ilsen Patricia Tárraga Quintela
Dr. Edgar Lima Salazar

Revisión de Consistencia Técnica

Dr. Stanley David Blanco Alba

Con sesión de derechos a la Fundación Privada Ulls del Mon (Ojos del mundo)
Primera edición, La Paz - Bolivia, septiembre de 2026
Depósito legal: 4-1-1253-2026
El presente documento fue realizado en el marco del acuerdo Marco de Cooperación básica entre el Estado Plurinacional de Bolivia y la Fundación Privada Ulls del Mon (Ojos del mundo)

Índice General

1. INTRODUCCIÓN 21
1.1. Planteamiento del problema 22
1.2. Justificación 22
1.3. Pregunta de investigación 24
1.4. Objetivos 24

2. METODOLOGÍA 27

3. POBLACIÓN Y MUESTRA 31
3.1. Población de estudio 31
3.2. Criterios de inclusión y exclusión 32
3.3. Muestra 32
3.4. Representatividad de la muestra 33

4. RESULTADOS 37
4.1.1. Prevalencia de la deficiencia visual de lejos 37
4.1.2. Prevalencia acumulada de la deficiencia visual de lejos 38
4.1.3. Prevalencia de la deficiencia visual unilateral a distancia 40
4.2 Causas de deficiencia visual 41
4.2.1. Causa principal según el grado de deficiencia visual 41
4.2.2. Causa principal de ceguera por sexo 44
4.3. Catarata 47
4.3.1. Cobertura de cirugía de catarata 47
4.3.2. Barreras para la cirugía de catarata 52
4.3.3. Calidad de la cirugía de catarata 54
4.4. Error refractivo 65
4.4.1. Prevalencia del error refractivo de lejos 65
4.4.2. Uso de gafas 66
4.4.3. Cobertura efectiva del error refractivo a distancia 69
4.4.4. Necesidad de corrección de error refractivo para la visión de lejos 70

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN 73
5.1. Análisis de resultados 73
5.2. Discusión 76

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 81
6.1. Conclusiones 81
6.2. Recomendaciones 82

7. BIBLIOGRAFÍA 87

8. ANEXOS 91

Indice de Tablas

Tabla 1.
Número total de personas mayores de 50 años en el área de estudio 31
Tabla 2.
Personas elegibles, coberturas, ausencia y rechazos
Tabla 3.
Distribución de personas examinadas por edad y sexo 33
Tabla 4.
Prevalencia y magnitud extrapolada (ME*) de ceguera,
deficiencia visual, grave, moderada y leve 37
Tabla 5.
Prevalencia acumulada de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve 38
Tabla 6.
Prevalencia y magnitud extrapolada de ceguera, deficiencia visual grave,
moderada y leve unilateral 39
Tabla 7.
Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve 41
Tabla 8.
Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve,
por categoría de intervención. 43
Tabla 9.
Principales causas de ceguera en hombres y mujeres 44
Tabla 10.
Principales causas de ceguera por categoría de intervención y sexo. 46
Tabla 11.
Prevalencia de personas operadas de catarata bilaterales y unilaterales 47
Tabla 12.
Tipo de cirugía de catarata realizada (recuento por ojos) 54
Tabla 13.
Resultado visual postoperatorio (PVA) (recuento por ojos y sexo) 55
Tabla 14.
Resultado visual postoperatorio (PinVA) (recuento por ojos y por sexo) 56
Tabla 15.
Resultado visual postoperatorio (PVA) en todos los ojos
según el tiempo transcurrido desde la cirugía en años 62
Tabla 16.
Causas de agudeza visual postoperatoria <20/40 en ojos operados de cataratas con resultados
deficientes o al límite 64
Tabla 17.
Uso de gafas para visión de lejos y de cerca entre los participantes del estudio 66

Indice de Figuras

Figura 1.
Población de estudio RAAB 2025, por conglomerados 27
Figura 2.
Pirámide poblacional de personas mayores de 50 años en el área de estudio 31
Figura 3.
Muestra del estudio RAAB por sexo.....33
Figura 4.
Pirámide poblacional de personas examinadas.....34
Figura 5.
Prevalencia de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve.....37
Figura 6.
Prevalencia acumulada de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve 39
Figura 7.
Prevalencia y magnitud extrapolada de ceguera, deficiencia visual grave,
moderada y leve unilateral 40
Figura 8.
Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve.....42
Figura 9.
Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave,
moderada y leve, por categoría de intervención 43
Figura 10.
Principales causas de ceguera en hombres y mujeres.....45
Figura 11.
Principales causas de ceguera por categoría de intervención y sexo 46
Figura 12.
Prevalencia de personas operadas de catarata bilaterales y unilaterales 47
Figura 13.
Necesidad insatisfecha de cirugía de catarata por umbral de Agudeza Visual
con Agujero Estenopeico (PinVA) y magnitud extrapolada 48
Figura 14.
Prevalencia de necesidad insatisfecha de cirugía de catarata
por umbrales quirúrgicos y magnitud extrapolada.....49
Figura 15.
Cobertura ajustada de cirugía de catarata y cobertura efectiva
de cirugía de catarata a nivel individual 51
Figura 16.
Brecha de calidad en cirugía de catarata por umbral quirúrgico.....52
Figura 17.
Barreras para la cirugía entre los participantes con catarata
bilateral y agudeza visual con PinVA <20/200.....53
Figura 18.
Tipo de cirugía de catarata realizada (recuento por ojos).....54

Figura 19.
Resultado visual postoperatorio (PVA) (recuento por ojos y por sexo) 55
Figura 20.
Resultado visual postoperatorio (PinVA), recuento por ojos y por sexo 57
Figura 21.
Resultado visual postoperatorio comparativo entre (PVA) y (PinVA) 58
Figura 22.
Resultado visual postoperatorio (PVA) en ojos masculinos según el lugar de la cirugía 59
Figura 23.
Resultado visual postoperatorio (PVA) en ojos femeninos según el lugar de la cirugía 60
Figura 24.
Postoperatorio (PVA) por resultado visual alcanzado y sexo 61
Figura 25.
Postoperatorios (PVA) por lugar de cirugía, resultado visual y sexo 61
Figura 26.
Resultado visual postoperatorio (PVA) en todos los ojos
según el tiempo transcurrido desde la cirugía en años 63
Figura 27.
Causas de agudeza visual postoperatoria <20/40 en ojos operados
de catarata con resultados deficientes o al límite 64
Figura 28.
Prevalencia del error refractivo de lejos por grupo de edad y sexo 65
Figura 29.
Uso de gafas para visión de lejos y de cerca entre los participantes del estudio 67
Figura 30.
Participantes del estudio por uso de gafas y sexo 68
Figura 31.
Participantes del estudio por años de uso de gafas de visión a distancia y sexo 68
Figura 32.
Cobertura efectiva del error refractivo (eREC) a distancia ajustada
y cobertura del error refractivo (REC) 69
Figura 33.
Prevalencia por tipo de necesidad de corrección de errores refractivos
para la visión de lejos por sexo 70

PRÓLOGO

El Estudio de Evaluación Rápida de Ceguera Evitable en Bolivia (RAAB 2025) constituye un hito para la salud pública del país. Es la primera publicación nacional de un estudio científico poblacional RAAB desarrollado bajo el liderazgo del Ministerio de Salud y Deportes con la colaboración de la Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo), en articulación con el Instituto Nacional de Oftalmología, el Instituto Boliviano de la Ceguera, la Sociedad Boliviana de Oftalmología, los Servicios Departamentales de Salud y otros actores técnicos y profesionales, con el acompañamiento de la cooperación internacional. Su alcance comprende cinco departamentos que concentran aproximadamente tres cuartas partes de la población boliviana. Realizado mediante la metodología estandarizada RAAB7, con participación de un equipo investigador especializado y bajo los correspondientes estándares éticos y de consentimiento informado, este estudio proporciona una base científica sólida para comprender la situación de la salud visual en el país.

Los resultados muestran una realidad que debe convocarnos a actuar. El 84,3 % de la ceguera y el 88,4 % de la deficiencia visual grave son evitables o tratables. La catarata continúa siendo la principal causa de ceguera, mientras que el error refractivo no corregido constituye la principal causa de deficiencia visual moderada y leve. La cobertura efectiva del error refractivo alcanza apenas el 24,2 %, evidenciando que no basta con disponer de servicios: es necesario garantizar una atención oportuna y de calidad que permita recuperar una visión funcional.

El mismo desafío se presenta en la atención de la catarata. La diferencia entre la cobertura quirúrgica y la cobertura efectiva demuestra que el número de intervenciones no puede ser el único indicador de éxito. La calidad de la cirugía, la corrección refractiva posterior y el seguimiento son parte inseparable del resultado que espera la persona. Esta evidencia nos invita a avanzar de una lógica centrada en la prestación hacia una atención orientada a resultados, en línea con el enfoque mundial de la OMS sobre cobertura efectiva de los servicios de salud ocular.

El estudio también pone de manifiesto desigualdades que no podemos ignorar. Las mujeres soportan una mayor carga de deficiencia visual y persisten barreras económicas, geográficas y de acceso que condicionan la atención. La equidad debe, por tanto, ocupar un lugar central en cualquier respuesta sanitaria que aspire a ser verdaderamente universal.

Este RAAB llega en un momento decisivo para Bolivia. Sus resultados proporcionan una base científica para orientar las prioridades de salud ocular, fortalecer la capacidad resolutiva del sistema y avanzar hacia una atención basada en resultados y en las necesidades de las personas.

El valor de este estudio no termina con su publicación. Su verdadero significado estará en nuestra capacidad de transformar sus hallazgos en decisiones y políticas públicas que permitan prevenir la pérdida de visión, recuperar la visión funcional y reducir las desigualdades que todavía afectan a nuestra población.

El RAAB 2025 nos permite conocer dónde estamos. El desafío del Estado, acompañado por quienes han hecho posible este esfuerzo, es convertir este conocimiento en mejores oportunidades para ver y vivir con autonomía.

Dra. Marcela Tatiana Flores Zambrana
Ministra de Salud y Deportes

PRESENTACIÓN

La pérdida de visión y la ceguera continúan representando importantes desafíos de salud pública a nivel mundial, especialmente en los países en desarrollo y en aquellos contextos donde persisten limitaciones para el acceso oportuno a la atención oftalmológica. A pesar de los avances alcanzados en materia sanitaria durante las últimas décadas, la **discapacidad visual evitable** sigue afectando a miles de personas, con consecuencias significativas para su calidad de vida, educación, productividad, integración social y bienestar económico.

El presente informe tiene como objetivo principal analizar la situación actual de la **ceguera evitable** y la **discapacidad visual** en Bolivia, identificando sus principales causas y las barreras que dificultan el acceso equitativo a la atención oftalmológica. Asimismo, busca proporcionar evidencia científica que contribuya a orientar la planificación de políticas públicas, fortalecer los programas de prevención y promover estrategias sostenibles para mejorar la salud visual de la población.

En este contexto, la **Evaluación Rápida de Ceguera Evitable en Bolivia** (RAAB-Bolivia 2025) proporciona información actualizada y relevante para orientar la planificación nacional en salud ocular. Los resultados muestran que la prevalencia de ceguera en personas mayores de 50 años es del 1,7 %, lo que equivale a aproximadamente 30.600 personas, mientras que la discapacidad visual moderada y grave afecta al 16,7 % de este grupo poblacional, alcanzando a más de 303.000 personas. Asimismo, cerca de 540.000 personas presentan algún grado de discapacidad visual que requiere atención.

La **catarata** continúa siendo la principal causa de ceguera y discapacidad visual grave (67,9 %), además de representar la principal causa de déficit visual (55,3 %). Por su parte, los **errores refractivos no corregidos**, como la presbicia, la hipermetropía y la miopía, constituyen la principal causa de discapacidad visual moderada (54,3 %) y leve (78,7 %). Los hallazgos revelan que el 84,3 % de los casos de ceguera y baja visión son **evitables o tratables**, lo que evidencia que la carga actual de enfermedad está estrechamente relacionada con brechas de acceso, cobertura y calidad de los servicios.

El estudio también identifica **desigualdades importantes**. Las mujeres presentan una mayor carga de discapacidad visual moderada y grave, así como una mayor necesidad insatisfecha tanto de cirugía de catarata como de corrección refractiva. Entre las principales barreras para acceder a la cirugía destacan las dificultades de acceso geográfico y logístico, la baja percepción de necesidad, los costos asociados, el temor al procedimiento y, en algunos grupos poblacionales, las barreras idiomáticas.

No obstante, en relación con la respuesta del sistema de salud, los resultados muestran avances en el acceso a la cirugía de catarata, aunque persisten importantes oportunidades de mejora. La cobertura quirúrgica efectiva continúa siendo limitada y existe una brecha significativa en la calidad de los resultados visuales postoperatorios. Además, la baja cobertura efectiva de corrección refractiva y el elevado número de personas con necesidad no satisfecha de gafas ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer los servicios básicos de salud visual.

Ante esta situación, resulta esencial priorizar la elaboración e implementación de un **Plan Nacional de Salud Ocular y Lucha contra la Ceguera**, integrado en el marco de la cobertura universal de salud. Entre las acciones prioritarias destacan: i) el fortalecimiento de la atención primaria

orientada a la salud visual; ii) la ampliación y descentralización de los servicios de cirugía de catarata y refracción, mejorando simultáneamente la calidad de la atención y el seguimiento postoperatorio; iii) el impulso de iniciativas para la detección precoz del glaucoma, la retinopatía diabética y otras enfermedades de la retina, incluida la degeneración macular; y iv) el desarrollo de estrategias específicas dirigidas a reducir las brechas de género y de acceso territorial, junto con el fortalecimiento de los sistemas de información y la vigilancia epidemiológica.

Las evidencias aportadas por el RAAB-Bolivia 2025 demuestran que *gran parte de la ceguera y la discapacidad visual en Bolivia pueden prevenirse o tratarse* mediante intervenciones costo-efectivas ya disponibles. Fortalecer la salud ocular como componente esencial de la cobertura universal de salud no solo mejorará la calidad de vida de miles de personas, sino que también contribuirá a promover la inclusión social, la equidad, la productividad y el desarrollo sostenible del país.

Fundación Ojos del Mundo, Barcelona septiembre 2026.

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio Evaluación Rápida de Ceguera Evitable en Bolivia (RAAB 2025) constituye una línea de base nacional para actualizar la información sobre la magnitud, causas y principales brechas de la ceguera y la deficiencia visual en personas de 50 años o más. El estudio fue impulsado por el Ministerio de Salud y Deportes, en articulación con instituciones y organizaciones vinculadas a la salud ocular, y se desarrolló entre abril y agosto de 2025 en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Oruro y Tarija. Se examinó a 2.273 personas, alcanzando una cobertura del 90,9% de la muestra seleccionada.

Los resultados muestran una prevalencia de ceguera de 1,7% en la población estudiada, mientras que la deficiencia visual moderada a grave alcanza el 16,7%, equivalente a más de 300.000 personas al extrapolar los resultados a la población de referencia. La carga de pérdida visual continúa siendo predominantemente evitable o corregible. La catarata permanece como la principal causa de ceguera, mientras que el error refractivo no corregido constituye la principal causa de deficiencia visual moderada.

En relación con la catarata, se evidencia un importante incremento de la cobertura quirúrgica en los casos más avanzados; sin embargo, persisten brechas en la cobertura efectiva y en la calidad de los resultados visuales posteriores a la cirugía. Los resultados también muestran que la corrección refractiva posterior puede mejorar de manera importante la visión funcional de personas operadas de catarata. En cuanto al error refractivo, la cobertura efectiva a distancia alcanza únicamente el 24,2%, evidenciando una importante necesidad de fortalecer los servicios de refracción y el acceso a gafas.

El estudio identifica, además, brechas de género y barreras de acceso que afectan particularmente a las mujeres. Entre las principales barreras para la cirugía de catarata se encuentran la falta de acceso, la percepción de que el tratamiento no era necesario, el miedo y el costo económico. Estos hallazgos evidencian la necesidad de avanzar desde un modelo centrado en la atención de casos avanzados hacia un enfoque preventivo, oportuno, resolutivo y orientado a la recuperación de la visión funcional.

En este contexto, el RAAB 2025 proporciona evidencia fundamental para fortalecer el talento humano, mejorar la calidad de la cirugía de catarata, ampliar los servicios de refracción, fortalecer el primer nivel de atención e impulsar la formulación de un Plan Nacional de Salud Ocular y Lucha Contra la Ceguera. Asimismo, plantea la necesidad de establecer mecanismos permanentes de vigilancia y seguimiento de los indicadores de cobertura efectiva y calidad, de manera que la información generada se traduzca en decisiones y acciones sostenibles para reducir la ceguera evitable en Bolivia.

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
APE	Atención Primaria Especializada
APS	Atención Primaria de Salud
APV / AP	Atención Primaria de la Vista / Atención Primaria Visual
ASO	Área Salud Ocular
AV	Agudeza Visual
BC	Brecha de Calidad
BNB	Banco Nacional de Bolivia
CBM	Christian Blind Mission Global
CEI / CEI - IINSAD	Comité de Ética de la Investigación (IINSAD - UMSA)
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades
CSC	Cobertura Quirúrgica de Catarata (*Cataract Surgical Coverage*)
DMRE	Degeneración Macular Relacionada con la Edad
DV	Deficiencia Visual
ECCE	Extracción Extracapsular de Catarata
eCSC	Cobertura Quirúrgica Efectiva de Catarata (*Effective Cataract Surgical Coverage*)
eREC	Cobertura Efectiva de Error Refractivo a Distancia (*Effective Refractive Error Coverage*)
FACO	Facoemulsificación
FOAL	Fundación ONCE para América Latina
GBD / GDB	Carga Global de Enfermedad (*Global Burden of Disease*)
IAPB	Agencia Internacional de Prevención de la Ceguera
IBC	Instituto Boliviano de la Ceguera
IC	Intervalo de Confianza (95%)
ICEH	International Centre for Eye Health
IINSAD	Instituto de Investigaciones en Salud y Desarrollo
INE	Instituto Nacional de Estadística
INO	Instituto Nacional de Oftalmología
LCIF	Lions Clubs International Foundation - SightFirst
LIO	Lente Intraocular
ME	Magnitud Extrapolada
MSYD	Ministerio de Salud y Deportes
MTT	Mesa Técnica de Trabajo
ODM	Ojos del mundo

Abreviatura	Significado
OCP / CPO	Opacidad de la Cápsula Posterior / Cápsula Posterior Opaca
OMS / OPS	Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud
ORAS-CONHU	Organismo Andino de Salud – Convenio Hipólito Unanue
PinVA	Agudeza Visual con Agujero Estenopeico (*Pinhole Visual Acuity*)
PNFRSS - ASO	Programa Nacional de Fortalecimiento de Redes Funcionales de Servicios de Salud - Área Salud Ocular
PVA	Agudeza Visual de Presentación (*Presentation Visual Acuity*)
RAAB	Evaluación Rápida de la Ceguera Evitable (*Rapid Assessment of Avoidable Blindness*)
RAAB7	Séptima versión del software especializado del RAAB
REC	Cobertura de Error Refractivo (*Refractive Error Coverage*)
SBO	Sociedad Boliviana de Oftalmología
SEDES	Servicios Departamentales de Salud
SNC	Sistema Nervioso Central
SPECS 2030	Iniciativa de la OMS orientada a acelerar mejoras en la cobertura efectiva de servicios de refracción
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés
USD	Dólares Estadounidenses



1. INTRODUCCIÓN

OJOS DEL MUNDO

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



1. Introducción

La ceguera y la deficiencia visual constituyen problemas críticos de salud pública que afectan de manera desproporcionada a personas mayores y poblaciones en situación de vulnerabilidad con implicaciones directas sobre su autonomía funcional, participación social y productividad. A nivel global, el deterioro de la visión (tanto de lejos como de cerca) impacta aproximadamente a 1.106 millones de personas y afecta en mayor proporción a mujeres. Adicionalmente, se espera un incremento sustantivo hacia 2050, impulsado principalmente por causas altamente tratables como la catarata y los errores refractivos no corregidos (Bourne et al., 2020). En términos económicos, la IAPB (Agencia Internacional de Prevención de la Ceguera, por sus siglas en inglés) estima que la pérdida anual de productividad mundial asociada a la pérdida de visión asciende a USD 410.700 millones de los cuales USD 43.600 millones corresponden a ceguera y USD 367.100 millones a discapacidad visual moderada y grave.

Bolivia refleja este patrón global, enfrentando brechas adicionales vinculadas a su diversidad geográfica y nivel de desigualdad en el acceso a servicios de salud ocular. La disponibilidad de información reciente, representativa y comparable sobre magnitud, distribución y causas de ceguera, y discapacidad visual constituye un requisito técnico para la formulación de políticas, priorización territorial, estimación de brechas de cobertura efectiva y asignación eficiente de recursos. En este marco, considerando que el país no cuenta aún con un Plan Nacional de Salud Ocular y Lucha Contra la Ceguera, disponer de una línea de base sólida es indispensable para sustentar decisiones, definir metas e implementar intervenciones costo-efectivas.

Para responder a esta necesidad, se utiliza la metodología RAAB (Rapid Assessment of Avoidable Blindness) —Evaluación Rápida de la Ceguera Evitable—, una encuesta poblacional estandarizada única en su tipo y validada por la OMS. Utilizada en más de 70 países, orientada a estimar la prevalencia de las causas de ceguera y discapacidad visual en personas de 50 años o más; además, reportar indicadores prioritarios de servicios (cobertura, resultados y barreras de acceso) que permiten monitorear el desempeño y orientar la planificación basada en evidencia. La versión más reciente (RAAB 7) incorpora recolección digital de la información mediante aplicaciones móviles con transferencia cifrada a servidores seguros y protocolos de anonimización que fortalecen la calidad, oportunidad y trazabilidad de la información. En coherencia con el marco de acción global para la integración de la salud ocular en los sistemas de salud y, específicamente, con iniciativas recientes de la OMS como SPECS 2030 (orientada a acelerar mejoras en la cobertura efectiva de servicios de refracción mediante pilares de servicios, personal, educación, costo y vigilancia), el uso de metodologías estandarizadas y comparables resulta clave para orientar y monitorear avances hacia metas al 2030.

En América del Sur, varios países cuentan con mediciones RAAB repetidas en el tiempo (incluso Paraguay recientemente inició una tercera actualización). En contraste, Bolivia presenta una brecha importante de información actualizada, siendo que en el 2014 se desarrollaron esfuerzos técnicos con enfoque RAAB que contribuyeron como insumo para la reflexión y planificación sectorial. Sin embargo, al no haber sido liderados por el Ministerio de Salud y Deportes, dichos esfuerzos no contaron con el aval institucional correspondiente como estudio oficial a nivel nacional.

Con el fin de subsanar la brecha de información y disponer de una línea de base nacional con estándares metodológicos y respaldo institucional, desde 2024 se priorizó la actualización de evidencia como un componente estratégico para fortalecer la respuesta en salud ocular. En este

marco, el proceso de planificación incorporó desde etapas tempranas la participación de los Servicios Departamentales de Salud (SEDES), fortaleciendo la articulación territorial y la coordinación operativa para la implementación. Bajo este panorama, en 2025 se impulsa la realización de un nuevo estudio RAAB, liderado conjuntamente por el Ministerio de Salud y Deportes (MSyD) -a través del Área de Salud Ocular y la Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo); en articulación con el Instituto Nacional de Oftalmología (INO), el Instituto Boliviano de la Ceguera y la Sociedad Boliviana de Oftalmología (SBO). Asimismo, participan los Servicios Departamentales de Salud en los departamentos de muestra, actores técnicos y profesionales del sector con participación territorial. En este proceso, la Fundación Ojos del mundo cumple un rol clave como apoyo financiero y articulador entre actores públicos, profesionales y cooperantes, contribuyendo a viabilizar la implementación y fortalecer la coordinación interinstitucional, incluyendo aliados, financiadores estratégicos — entre ellos: SightFirst (LCIF) y CBM Global— y otras entidades comprometidas con la agenda de salud ocular.

Posterior al trabajo de campo, sistematización y análisis de la información, se conformó una Mesa Técnica de Trabajo (MTT) con la participación de los investigadores principales, representantes del Ministerio de Salud y Deportes (MSyD); Instituto Nacional de Oftalmología (INO); Instituto de Investigaciones en Salud y Desarrollo de la Universidad Mayor de San Andrés (IINSAD – UMSA) y la Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo) con el objetivo de socializar los resultados del RAAB. Asimismo, consensuar recomendaciones priorizadas para ser incorporadas en un plan de acción y orientar la política pública en salud ocular.

Los resultados del RAAB 2025 constituirán un insumo técnico central para dimensionar la carga de enfermedad, caracterizar causas evitables, identificar brechas de cobertura efectiva y sustentar la formulación del Plan Nacional de Salud Ocular y Lucha Contra la Ceguera con criterios de priorización territorial, equidad y eficiencia.

1.1.Planteamiento del problema

Bolivia se caracteriza por una compleja diversidad geográfica y persistentes desigualdades en el acceso a la atención oftalmológica. Sin datos actualizados, las intervenciones de salud ocular corren el riesgo de ser ineficaces. Por esta razón, el estudio RAAB 2025 surge ante la necesidad de renovar los indicadores tras una década del último diagnóstico, empleando equipos técnicos capacitados bajo estándares internacionales para asegurar la fiabilidad de los datos que orientarán las políticas públicas del país.

1.2.Justificación

La deficiencia visual y la ceguera representan una de las principales causas de morbilidad y discapacidad a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) se estima que al menos 2.200 millones de personas viven con alguna forma de deficiencia visual o ceguera y más de 1.000 millones de estos casos podrían haberse prevenido o no se han tratado. Esto incluye: errores de refracción no corregidos (causa más común de deficiencia visual) y catarata no operada.

En la Región de Sudamérica y, particularmente, en países andinos, la prevalencia de pérdida de la visión en la población general varía entre 6,0% y 15,0%. Respecto a la prevalencia de ceguera, se observa que Perú es el país con mayor prevalencia (7,0%), seguido por Colombia, Venezuela y Bolivia (5,1%) (Organismo Andino de Salud, 2022).



Dentro del contexto regional, Bolivia enfrenta desafíos particulares. Datos históricos de hace aproximadamente una década, señalan que la prevalencia de ceguera evitable en personas mayores de 50 años es del 2,8%, afectando más a mujeres de forma desproporcionada. Asimismo, se estimó que más del 80,0% de los casos de ceguera y deficiencia visual son tratables o evitables (Páez, 2015).

Ante la carencia de información actualizada que dificulta la propuesta e implementación de políticas de salud ocular efectivas, en el año 2025, el Ministerio de Salud y Deportes (MSyD), mediante el Programa de Fortalecimiento de Redes Funcionales de Servicios de Salud - Área Salud Ocular (PNFR-SS-ASO), lideró la implementación del estudio RAAB con el apoyo técnico del Instituto Nacional de Oftalmología (INO), la Sociedad Boliviana de Oftalmología (SBO), el Instituto Boliviano de la Ceguera (IBC) y otras Organizaciones de la Sociedad Civil.

A este propósito, se sumaron distintas organizaciones financiadoras que hicieron posible el estudio a las cuales expresamos nuestro agradecimiento: Fundación Privada Ulls del món, Lions Clubs International Foundation – SightFirst, Christian Blind Mission (CBM) Global, Banco Nacional de Bolivia, Diputación Foral de Bizkaia, Gobierno de Navarra, Fundación ONCE en América Latina (FOAL) y Repsol Bolivia.

El trabajo de campo del estudio se realizó entre los meses de abril y agosto de 2025 en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Oruro y Tarija, cumpliendo con los requerimientos éticos y la aprobación de comités locales de investigación. Este documento resume los principales hallazgos, los cuales confirman que la gran mayoría de los casos de ceguera en el país son evitables mediante servicios quirúrgicos y de corrección óptica.

1.3.Pregunta de investigación

- ¿Siguen siendo las cataratas la principal causa de ceguera en Bolivia, mientras que los errores refractivos no corregidos son la principal causa de deficiencia visual?
- ¿Es la cobertura quirúrgica efectiva de cataratas (eCSC) y la cobertura efectiva de errores refractivos (eREC) óptima en Bolivia?

1.4. Objetivos

Objetivo general

Estimar la prevalencia y causas de ceguera en personas con 50 años o más en Bolivia.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de ceguera y deficiencia visual en adultos con 50 años o más.
- Identificar las principales causas de ceguera y deficiencia visual.
- Evaluar la cobertura efectiva de la cirugía de catarata (eCSC).
- Evaluar la cobertura efectiva de errores refractivos (eREC).
- Identificar barreras para acceder a los servicios de salud ocular.



2. METODOLOGÍA

OJOS DEL MUNDO

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



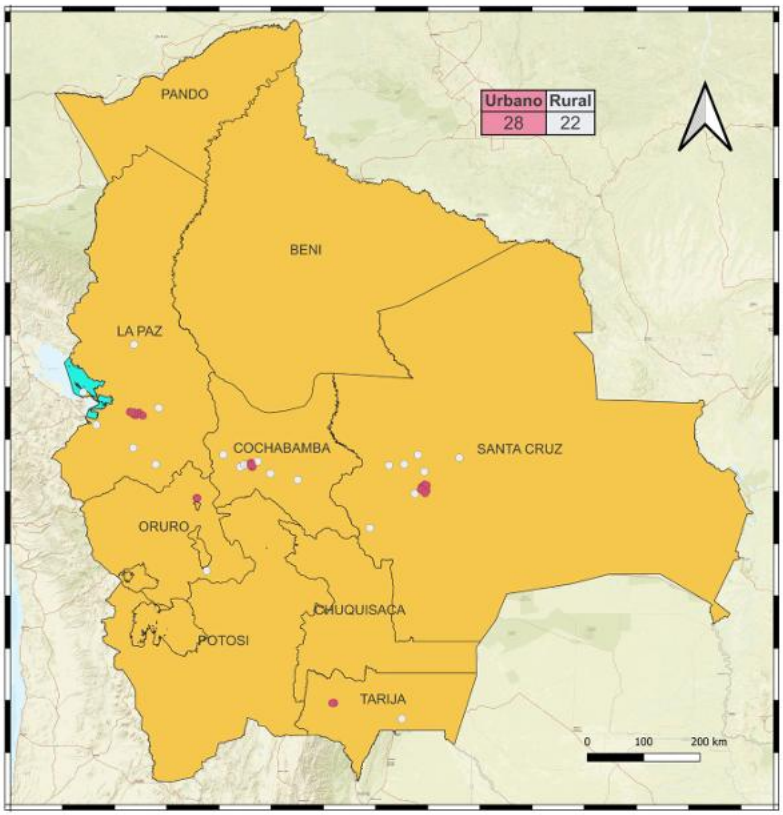
2. Metodología

El estudio fue realizado con la séptima versión del software especializado del RAAB (RAAB7), que utiliza un muestreo probabilístico aleatorio por conglomerados (grupos poblacionales elegidos al azar), siendo un estudio de tipo transversal que refleja la realidad de la salud ocular en un espacio y tiempo determinado.

El estudio fue dirigido a personas de 50 años o más, debido a que este grupo etario concentra la mayor prevalencia de ceguera y deficiencia visual, abarcando cinco departamentos: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Oruro y Tarija, representando aproximadamente el 75% de la población total de Bolivia.

Figura 1.

Población de estudio RAAB 2025, por conglomerados



Departamento	Ciudad / Comunidad
La Paz	La Paz, Macrodistrito Centro, Distrito 1, Santa Barbara
La Paz	La Paz, Macrodistrito Cotahuma, Distrito 5, Chamoco Chico
La Paz	La Paz, Macrodistrito Max Paredes, Distrito 10, Pura Pura
La Paz	La Paz, Macrodistrito San Antonio, Distrito 14
La Paz	La Paz, Macrodistrito SUR, Distrito 19
La Paz	El Alto, Distrito 1
La Paz	El Alto, Distrito 3
La Paz	El Alto Distrito 4
La Paz	El Alto Distrito 5
La Paz	El Alto Distrito 7
La Paz	El Alto Distrito 14
Cochabamba	Cochabamba Comuna Tunari
Cochabamba	Cochabamba Comuna Alejo Calatayud
Cochabamba	Cochabamba Comuna Molle
Cochabamba	Cochabamba Comuna Adela Zamudio
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 1
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 2
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 3
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 4
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 5
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 6
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 8
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 10
Santa Cruz	Santa Cruz De La Sierra Distrito 13
Oruro	Oruro Asistencia Publica
Oruro	Oruro Santa Lucia
Tarija	Tarija Distrito 2
Tarija	Tarija Distrito 13
Departamento	**Ciudad / Comunidad**
La Paz	Taypuma Centro
La Paz	Yaycura
La Paz	Titicani Sicupata
La Paz	Campamento Minero La Chojlla
La Paz	Sora Sora
La Paz	Chañi
Cochabamba	Yayani Alto
Cochabamba	Sindicato Pirhuas
Cochabamba	Sapanani Alto
Cochabamba	Coltpa
Cochabamba	Punata
Cochabamba	Quillacollo Distrito 1
Cochabamba	Colcapirhua
Santa Cruz	La Guardia
Santa Cruz	Warnes
Santa Cruz	Sujal
Santa Cruz	San Juan De Palometillas
Santa Cruz	Chirguanayan
Santa Cruz	Cruz Soleto
Santa Cruz	Cuatro Cañadas
Oruro	Picotani
Tarija	Caiza J

Fuente: Elaboración propia

La muestra seleccionada fue de 2.500 personas, distribuidas en 50 conglomerados seleccionados al azar del total de la población de los cinco departamentos. Dentro de cada conglomerado poblacional, se implementó un muestreo por segmentos compactos, permitiendo identificar con mayor precisión las zonas, manzanos, cuadras y comunidades para la realización de una visita a 50 personas puerta a puerta; asegurando, de esta manera, que cada persona tuviera la misma oportunidad de ser incluida. El trabajo de campo se realizó entre los meses de abril y agosto de 2025.

La recolección de información fue realizada por equipos de salud conformados por un/a oftalmólogo/a, un residente de oftalmología, un personal de salud y un logista/comunicador. El personal fue entrenado de forma previa, para garantizar la uniformidad de las técnicas de examen y la recolección

de datos (estandarización). Además, cada visita de campo fue coordinada y acompañada por líderes vecinales y/o comunarios locales.

El Estudio RAAB utilizó una aplicación móvil instalada en tablets que facilitó la recolección de información y la medición de la agudeza visual a distancia mediante una cartilla de optotipos (“E” direccional). Además, se realizó tres mediciones de agudeza visual para cada participante: sin corrección, con gafas de corrección habitual y con agujero estenopeico (pequeño disco opaco con un orificio diminuto central, usado para determinar el mejor potencial de agudeza visual).

La evaluación del cristalino fue realizada con un oftalmoscopio y en casos de baja visión no atribuible a catarata o error refractivo, se empleó una lámpara de hendidura y, de ser necesario, un retinógrafo (ambos equipos portátiles).

Para la clasificación de la deficiencia visual a distancia se utilizó la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-11 de la Organización Mundial de la Salud OMS (11.ª edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades) con las siguientes estimaciones:

- **Ceguera:** Agudeza visual <20/400 en el mejor ojo. Representa la pérdida de visión más grave, la persona no es capaz de ver a 20 pies (aproximadamente 6 metros), lo cual una persona con visión normal ve a 400 pies (aproximadamente 120 metros).
- **Deficiencia visual grave (DV grave)**. Agudeza visual entre <20/200 a 20/400 en el mejor ojo. La persona puede ver a 20 pies (aproximadamente 6 metros), lo cual una persona con visión normal ve entre 200 a 400 pies (aproximadamente 60 a 120 metros).
- **Deficiencia visual moderada (DV moderada).** Agudeza visual entre <20/60 a 20/200 en el mejor ojo. La persona no puede ver a 20 pies (aproximadamente 6 metros), lo cual una persona con visión normal ve a una distancia de 60 a 200 pies (aproximadamente 18 a 60 metros)
- **Deficiencia visual leve (DV leve).** Agudeza visual entre <20/40 a 20/60 en el mejor ojo. La persona no puede ver a 20 pies (aproximadamente 6 metros), lo cual una persona con visión normal ve a una distancia de 40 a 60 pies (aproximadamente 12 a 18 metros).

La visión normal 20/20 es el estándar de agudeza visual utilizado como punto de referencia, indicando que una persona tiene la capacidad de ver claramente un objeto a una distancia de 20 pies (aproximadamente 6 metros).

El intervalo de confianza utilizado en el estudio RAAB es del 95% (IC 95%), que significa que, si las pruebas se repitieran en distintas oportunidades, llegaría a los mismos resultados en un 95% de los casos.

El estudio fue realizado bajo estrictos requerimientos éticos y el protocolo de investigación cuenta con aval ético del Comité de Ética de la Investigación del Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo (CEI – IINSAD) de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) de la ciudad de La Paz (anexo 1). Además, se cuenta con el consentimiento informado de todos los participantes del estudio, firmado de forma previa a la evaluación (anexo 2).



3. POBLACIÓN Y MUESTRA

OJOS DEL MUNDO

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



3.Población y muestra

3.1.Población de estudio

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) de Bolivia, en los cinco departamentos donde se realizó el RAAB, existe un total de 1.812.199 personas mayores de 50 años[1].

Tabla 1.

Número total de personas mayores de 50 años en el área de estudio

Grupo de edad	Femenino		Masculino		Total	
Años	n	%	n	%	n	%
50-59	410837	45,3	410164	45,3	821001	45,3
60-69	273375	30,2	273466	30,2	546841	30,2
70-79	141939	15,7	142207	15,7	284146	15,7
80+	79949	8,8	80262	8,9	160211	8,8
Total	**906100**	**100,0**	**906099**	**100,0**	**1812199**	**100,0**

Fuente: Software RAAB7 con base a datos del INE

La tabla 1 describe la estructura demográfica de la población total de los cinco departamentos seleccionados para la evaluación de salud ocular, constituyendo información importante para la realización de ajustes en la muestra y la extrapolación de resultados del estudio.

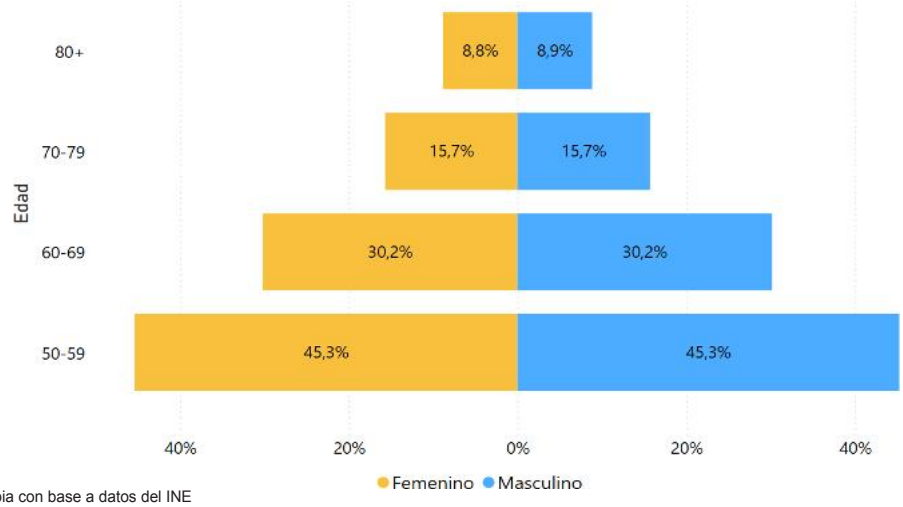
El grupo etario de 50 a 59 años constituye el grupo mayoritario de la población representando el 45,3% del total de la población (más de 820 mil personas).

Los grupos etarios intermedios agrupan a otra cantidad importante de la población con un 30,2% para las personas de 60 a 69 años y un 15,7% para las personas de 70 a 79 años. La suma de ambos asciende a una cantidad aproximada al grupo anterior.

El grupo etario de 80 o más años es el más reducido y representa el 8,8% de la población total. Si bien este grupo es el más pequeño, es el de mayor vulnerabilidad donde se encuentran más de 160 mil personas.

Figura 2.

Pirámide poblacional de personas mayores de 50 años en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INE

1 https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-proyecciones-de-poblacion-sociales/

La pirámide poblacional de base ancha muestra un equilibrio casi perfecto entre la cantidad de mujeres y hombres de la población de estudio; además, refleja la reducción gradual de la cantidad de personas a medida que aumenta la edad, característica esperada en estos rangos de edad.

3.2.Criterios de inclusión y exclusión

a) Criterios de inclusión

- Personas mayores de 50 años que den su consentimiento (consentimiento informado firmado).
- Personas que residen en los conglomerados seleccionados al azar.
- Residentes permanentes (al menos 6 meses durante el año).

b) Criterios de exclusión

- Personas menores de 50 años.
- Personas que no son residentes de los hogares seleccionados.
- Personas que no pueden someterse a pruebas de agudeza visual, debido a condiciones médicas graves que impidan la evaluación final.

3.3.Muestra

La muestra seleccionada para el estudio fue de 2.500 personas mayores de 50 años, llegando a examinar más del 90% de las mismas que cumplían con los criterios de inclusión. Sin embargo, existe una cantidad cerca al 10% que no formaron parte del estudio por distintos motivos que se detallan a continuación.

Tabla 2.

Personas elegibles, coberturas, ausencia y rechazos

Estado del examen	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Examinado*	1283	91,7	990	89,9	2273	90,9
Rechazado	6	0,4	5	0,5	11	0,4
Incapaz	32	2,3	41	3,7	73	2,9
No disponible	78	5,6	65	5,9	143	5,7
Total	**1399**	**100,0**	**1101**	**100,0**	**2500**	**100,0**

*La tasa de respuesta es el porcentaje examinado
Fuente: Software RAAB7

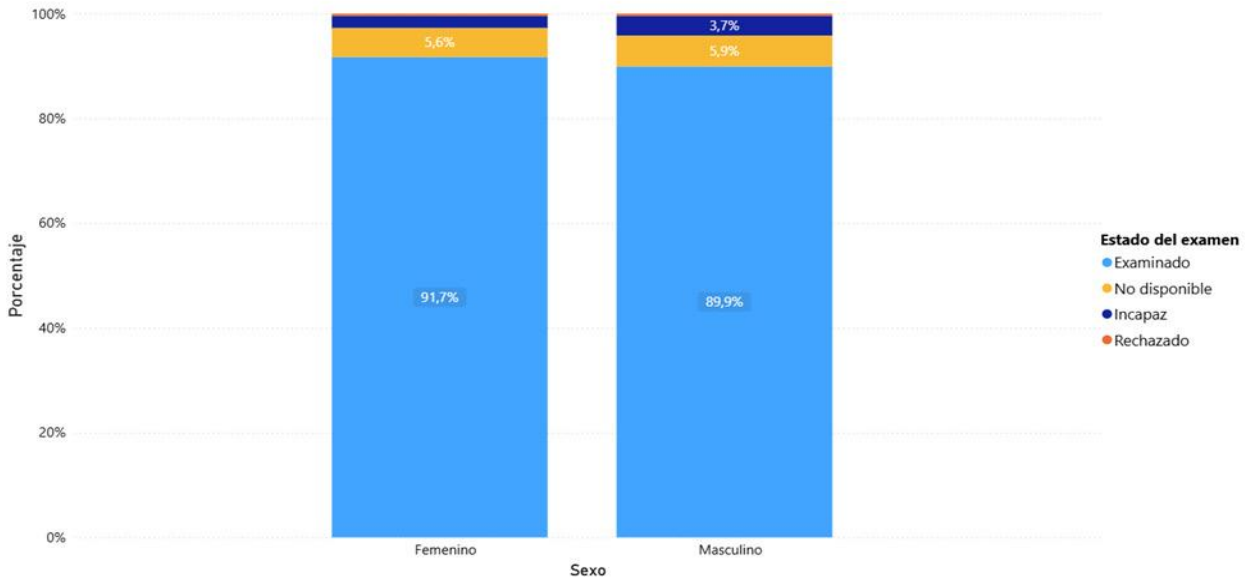
La tabla 2 refleja una alta tasa de participación, donde el número de personas examinadas alcanza el 90,9%, lo cual representa una muestra significativa para el estudio.

El 9,1% de la muestra que no fue examinada se distribuye principalmente entre las personas no disponibles (5,7%), que son personas donde no se pudo localizar o no estaban en sus domicilios. Las personas incapaces de participar (2,9%), son aquellas que, estando presentes, no pudieron completar el examen por distintas razones como ser: condiciones de salud, capacidad física o mental. Finalmente se encuentran las personas que rechazaron el estudio con un porcentaje bajo (0,4%).

El total de personas examinadas fue de 2.273 personas. Las mujeres representan el 56,4% de la muestra total (1283 individuos), mientras que los hombres representan el 43,6% (990 individuos).

Figura 3.

Muestra del estudio RAAB por sexo



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La participación del sexo femenino fue ligeramente mayor con un 91,7% de examinadas en comparación con el 89,9% de hombres. Si bien la diferencia es mínima, esta tendencia es acorde a la mayor predisposición de las mujeres a participar en este tipo de estudios y su permanencia en casa debido al trabajo de cuidado del hogar que realizan.

3.4.Representatividad de la muestra

Tabla 3.

Distribución de personas examinadas por edad y sexo

Grupo de edad	Femenino		Masculino		Total	
Años	n	%	n	%	n	%
50-59	486	37,9	304	30,7	790	34,8
60-69	414	32,3	335	33,8	749	33,0
70-79	299	23,3	251	25,4	550	24,2
80+	84	6,5	100	10,1	184	8,1
Total	**1283**	**100,0**	**990**	**100,0**	**2273**	**100,0**

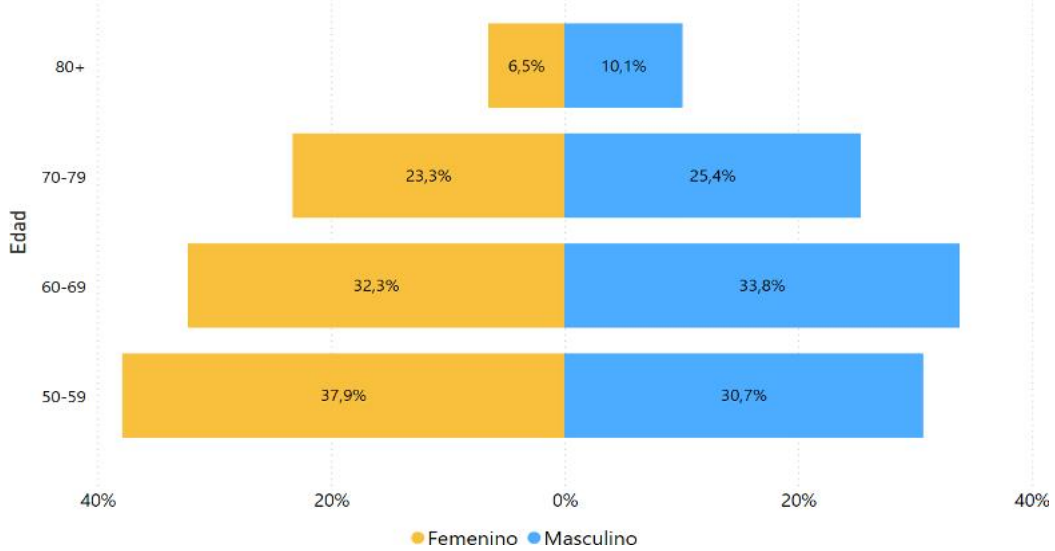
Fuente: Software RAAB7

La Tabla 3 describe la estructura demográfica de las personas examinadas, separadas por grupo etario y sexo. La muestra total concentra el mayor número de participantes en los grupos más jóvenes.

El grupo más grande constituye el grupo etario de 50-59 años representando el 34,8% de la población examinada. El grupo etario de 60-69 años constituye el 33,0%, el grupo etario de 70-79 años el 24,2% y el grupo etario de 80 o más años representa el 8,1% del total.

Figura 4.

Pirámide poblacional de personas examinadas



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

A diferencia de la pirámide poblacional del área de estudio vista de forma anterior (equilibrio en la cantidad de mujeres y hombres); la pirámide poblacional de las personas que fueron examinadas muestra un predominio de la cantidad de mujeres que representan el 56,4% con relación a los hombres que representan el 43,6%. Esta diferencia se origina debido a que los datos iniciales toman como referencia el Censo donde las personas permanecen en sus casas, a diferencia del muestreo por conglomerados que se realizó en el estudio RAAB. Esta característica es frecuente en este tipo de estudios, siendo importante realizar ajustes por edad y sexo que permitan validar la representatividad de la muestra.

Si bien la alta tasa de participación del 90,9% hace que la muestra seleccionada sea representativa para los propósitos del RAAB, la implementación de algunos ajustes de ponderación soluciona cualquier tipo de desviación demográfica del estudio. El Software RAAB7, utilizado en esta investigación, realiza de manera automática estos ajustes. Por tanto, toda la información presentada de aquí en adelante corresponde a datos con información ajustada importante para la cuantificación y extrapolación de los resultados.



4. RESULTADOS

OJOS DEL MUNDO

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



4.Resultados

4.1. Prevalencia de deficiencia visual

Además de las categorías individuales de deficiencia visual establecidas por la OMS/CIE-11 (DV leve, moderada, grave y ceguera), el estudio RAAB incluye el indicador consolidado de deficiencia visual moderada a grave. Este indicador es importante para determinar el grupo de personas que tienen una pérdida de la visión funcional.

- **Deficiencia visual moderada a grave (DV moderada a grave):** Agudeza visual <20/60 a 20/400 en el mejor ojo. La persona no puede ver a 20 pies (aproximadamente 6 metros), una persona con visión normal ve a una distancia de 60 a 400 pies (aproximadamente 18 a 120 metros).

4.1.1. Prevalencia de la deficiencia visual de lejos

Tabla 4.

Prevalencia y magnitud extrapolada (ME*) de ceguera, deficiencia visual, grave, moderada y leve

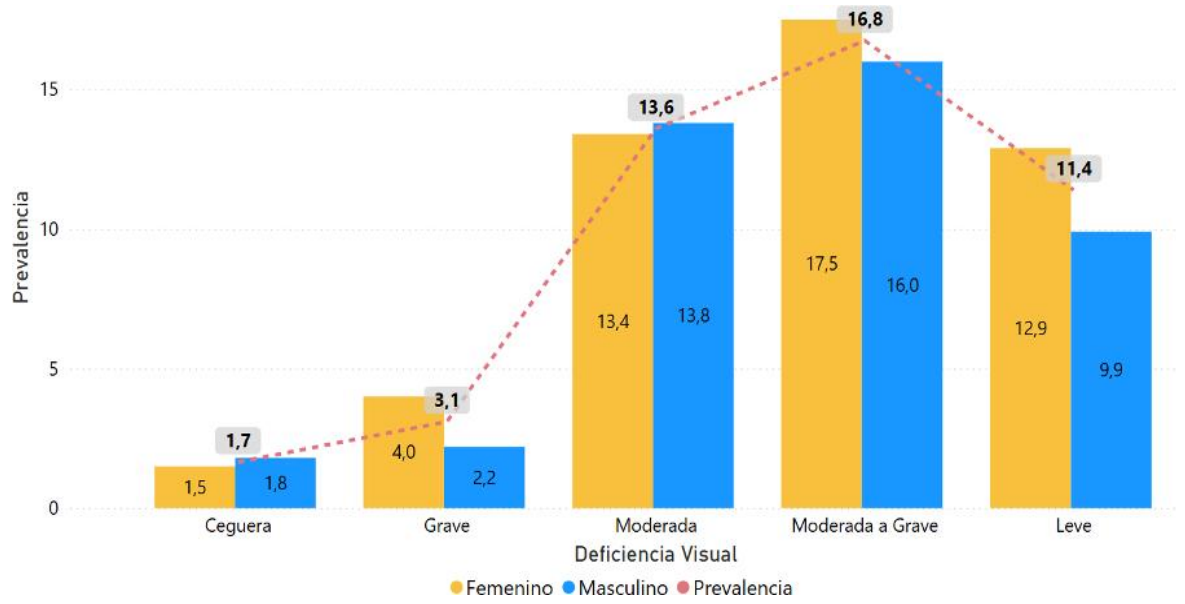
Nivel de DV	Femenino			Masculino			Total		
	%	IC 95%	ME	%	IC 95%	ME	%	IC 95%	ME
Ceguera	1,5	0,7-2,3	14029	1,8	0,9-2,7	16547	1,7	1,1-2,3	30576
Grave	4,0	2,7-5,4	36585	2,2	1,1-3,2	19750	3,1	2,2-4,1	56335
Moderada	13,4	11,5-15,4	121609	13,8	11,2-16,5	125413	13,6	11,9-15,4	247021
Moderada a Grave	17,5	15,1-19,8	158194	16,0	13,1-19,0	145163	16,7	14,7-18,8	303357
Leve	12,9	11,2-14,7	117132	9,9	7,8-12,0	89623	11,4	9,9-12,9	206755

* Magnitud extrapolada: número de personas estimadas para cada grupo. Nota: *Las Magnitudes Extrapoladas (ME) se obtienen mediante ponderaciones demográficas automatizadas por grupo etario y sexo a través del software RAAB7. Debido al redondeo de estas ponderaciones individuales, pueden existir diferencias marginales de aditividad (±1 individuo) al sumar directamente las columnas*

Fuente: Software RAAB7

Figura 5.

Prevalencia de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 4 y figura 5 muestran la tasa de prevalencia y extrapolación en los diferentes niveles de deficiencia visual según los umbrales de la OMS, utilizando la agudeza visual en el mejor ojo.

Los resultados del estudio RAAB estiman que la **prevalencia total de ceguera** en la población mayor de 50 años es del **1,7%** (IC 1,1%-2,3%). Se estima que más de 30.000 personas son legalmente ciegas. La ceguera presenta una ligera tendencia mayor en hombres con un 1,8% (IC: 0,9%-2,7%) que, en mujeres, registrando un 1,5% (IC: 0,7%-2,3%).

En cuanto a la deficiencia visual grave (DV grave), la prevalencia total asciende al **3,1%** (IC: 2,2%-4,1%). Se estima que más de 55.000 personas tienen un deterioro visual avanzado. Este indicador muestra una notable disparidad de género, siendo significativamente mayor en mujeres con un 4,0% (IC: 2,7%-5,4%), que, en hombres con una prevalencia del 2,2% (IC: 1,1%-3,2%).

Respecto a la deficiencia visual moderada (DV moderada), la prevalencia total es del 13,6% (IC: 11,9%-15,4%). Se estima que más de 247.000 personas experimentan un deterioro visual que afecta de forma significativa su vida diaria. En esta categoría, la prevalencia es casi idéntica entre ambos sexos con una ligera tendencia mayor en hombres con 13,8% (IC: 11,2%-16,5%) que mujeres con 13,4% (IC: 11,5%-15,4%).

Al consolidar la deficiencia visual moderada a grave (DV moderada a Grave), la prevalencia total es del 16,7% (IC:14,7%-18,8%). Se estima que más de 300.000 personas presentan pérdida de la visión funcional. Esta cifra combinada es mayor en mujeres con 17,5% (IC: 15,1%-19,8%) en comparación con los hombres con 16,0% (IC: 13,1%-19,0%).

Finalmente, la deficiencia visual leve (DV leve) tiene una prevalencia total del 11,4% (IC: 9,9%- 12,9%), estimando que más de 200.000 personas presentan un deterioro visual que requiere atención. La prevalencia es mayor en mujeres con un 12,9% (IC: 11,2%-14,7%), mientras en hombres es de 9,9% (IC: 7,8%-12,0%).

Estos resultados estiman que, de cada cien personas mayores de 50 años, dos sufren de ceguera, tres de deficiencia visual grave, catorce de deficiencia visual moderada y once de deficiencia visual leve. De las personas que tienen deficiencia visual, 17 tienen un deterioro visual significativo (deficiencia visual moderada a grave) y 28 requieren de algún tipo de atención.

4.1.2.Prevalencia acumulada de la deficiencia visual de lejos

Tabla 5.

Prevalencia acumulada de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve

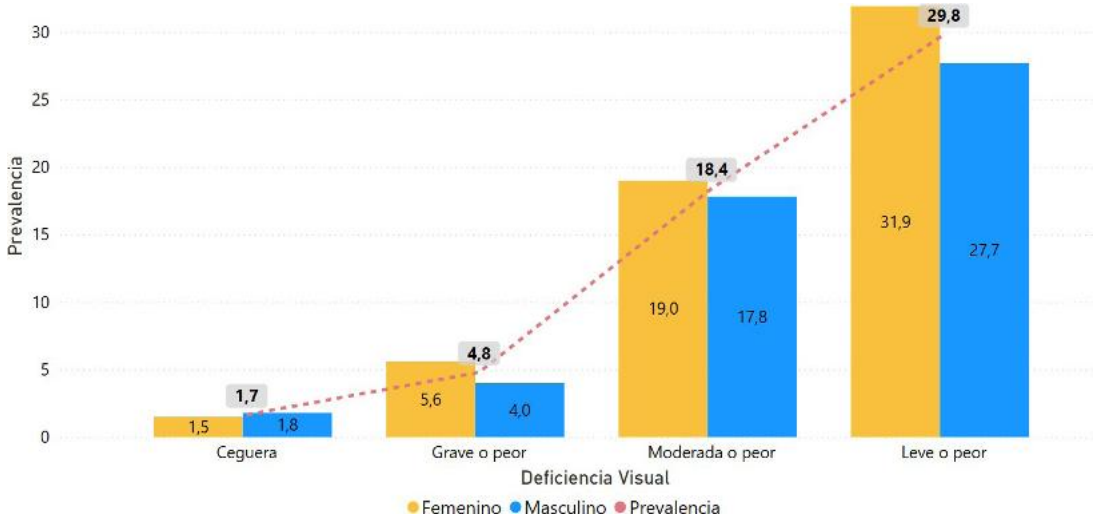
Nivel de DV	Femenino			Masculino			Total		
	%	IC 95%	ME	%	IC 95%	ME	%	IC 95%	ME
Ceguera	1,5	0,7-2,3	14029	1,8	0,9-2,7	16547	1,7	1,1-2,3	30576
Grave o peor	5,6	4,0-7,2	50614	4,0	2,6-5,4	36297	4,8	3,5-6,1	86911
Moderada o peor	19,0	16,5-21,5	172223	17,8	14,7-21,0	161709	18,4	16,2-20,7	333932
Leve o peor	31,9	29,0-34,9	289355	27,7	24,4-31,1	251333	29,8	27,3-32,4	540688

* Magnitud extrapolada: número de personas estimadas para cada grupo. Nota: *Las Magnitudes Extrapoladas (ME) se obtienen mediante ponderaciones demográficas automatizadas por grupo etario y sexo a través del software RAAB7. Debido al redondeo de estas ponderaciones individuales, pueden existir diferencias marginales de aditividad (±1 individuo) al sumar directamente las columnas*

Fuente: Software RAAB7

Figura 6.

Prevalencia acumulada de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 5 y figura 6 muestran las tasas acumuladas de prevalencia en los diferentes niveles de deficiencia visual. Las tasas acumuladas de prevalencia nos permiten contar con una perspectiva más amplia y general de la población que necesita algún tipo de intervención, desde la más leve hasta la más grave.

La ceguera total en la población mayor de 50 años se mantiene en una prevalencia del 1,7% (IC. 1,1%-2,3%), al igual que la prevalencia ligeramente mayor en hombres con 1,8% (IC. 0,9%-2,7%) que en mujeres con 1,5% (IC. 0,7%-2,3%).

La prevalencia acumulada de deficiencia visual grave (DV. grave) o peor (incluyendo ceguera) asciende al 4,8% (IC. 3,5%-6,1%). Se estima que más de 86.000 personas requieren atención oftalmológica de forma prioritaria y posiblemente, tratamiento quirúrgico para prevenir la ceguera. A diferencia de la ceguera individual, en este grupo acumulado se invierte la tendencia de género, con una mayor proporción de casos en mujeres con 5,6% (IC. 4,0%-7,2%) con relación a los hombres 4,0% (IC. 2,6%-5,4%).

Al considerar la prevalencia acumulada de deficiencia visual moderada (DV. Moderada) o peor (que abarca ceguera y DV. grave), esta asciende al 18,4% (IC. 16,2%-20,7%). Este resultado es crítico y se estima que más de 330.000 personas han perdido la visión funcional. La disparidad de género se mantiene, con una mayor proporción en mujeres con 19,0% (IC.16,5%-21,5%) que en hombres con 17,8% (IC. 14,7%-21,0%).

Finalmente, la prevalencia acumulada de deficiencia visual leve (DV leve) o peor (que incluye todas las categorías anteriores) alcanza el 29,8% (IC: 27,3%-32,4%). Se estima que más de 540.000 personas necesitan algún tipo de atención para mejorar su agudeza visual. En este nivel, la prevalencia de casos es mucho mayor en mujeres con 31,9% (IC: 29,0%-34,9%) en comparación a los hombres con 27,7% (IC: 24,4%-31,1%).

El grupo prioritario para la atención es la población acumulada con deficiencia visual moderada o peor. Los resultados en este grupo estiman que 19 de cada 100 mujeres y 18 de cada 100 hombres tienen una pérdida de visión funcional importante que afecta de forma significativa su calidad de vida.

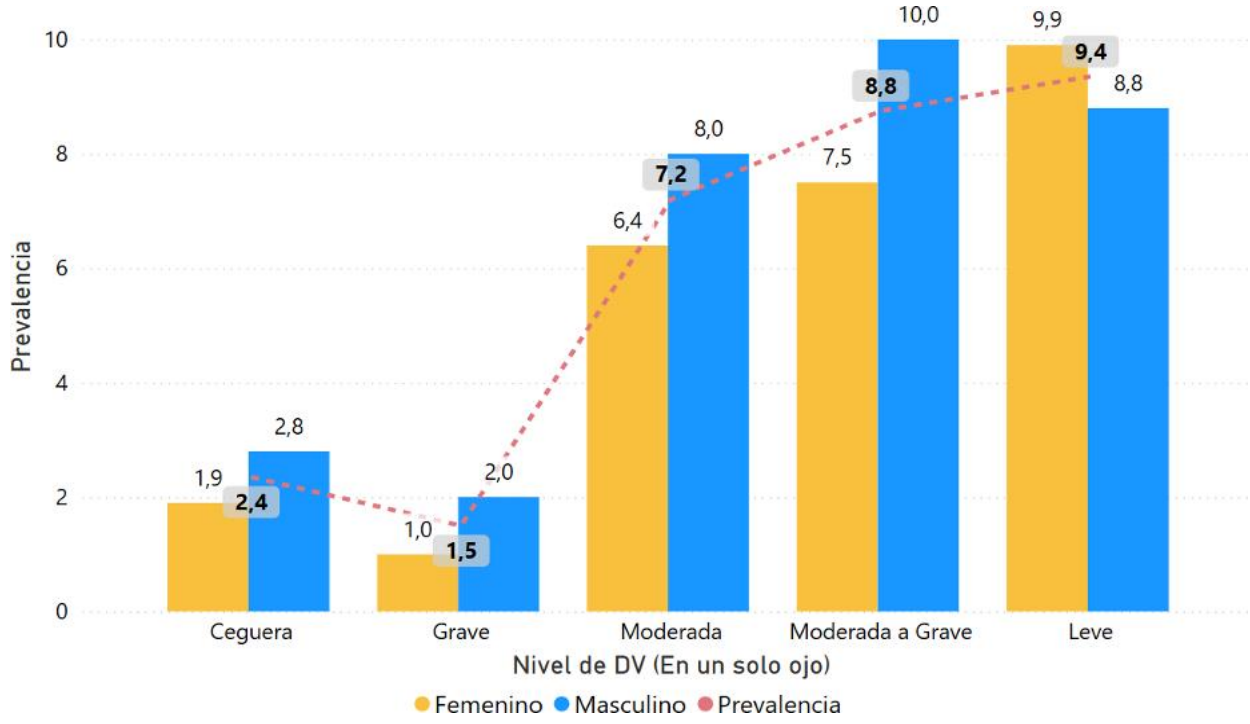
4.1.3. Prevalencia de la deficiencia visual unilateral a distancia

Tabla 6.
Prevalencia y magnitud extrapolada de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve unilateral

Nivel de DV	Femenino			Masculino			Total		
En un solo ojo	%	IC 95%	ME	%	IC 95%	ME	%	IC 95%	ME
Ceguera	1,9	1,2-2,7	17667	2,8	1,6-4,0	25465	2,4	1,8-3,0	43132
Grave	1,0	0,6-1,5	9508	2,0	1,2-2,8	17788	1,5	1,1-1,9	27296
Moderada	6,4	5,0-7,8	58016	8,0	6,4-9,6	72619	7,2	6,3-8,2	130635
Moderada a Grave	7,5	6,1-8,8	67524	10,0	8,3-11,6	90407	8,7	7,8-9,7	157931
DV Leve	9,9	8,2-11,6	89861	8,8	7,2-10,5	79952	9,4	8,1-10,6	169813

* Magnitud extrapolada (ME) que es el número de personas estimadas para cada grupo
Fuente: Software RAAB7

Figura 7.
Prevalencia y magnitud extrapolada de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve unilateral



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 6 y figura 7 muestran la deficiencia visual unilateral. Este indicador es importante para evaluar casos en que una persona mantiene una visión funcional en un ojo (agudeza visual de 20/40 o mejor) pero tiene un deterioro significativo o ceguera en el otro. Aunque no es considerado una "deficiencia", esta métrica es importante para determinar el factor de riesgo potencial de afectar el funcionamiento visual y la necesidad de contar con servicios oftalmológicos.

La prevalencia total de ceguera unilateral en la población mayor de 50 años es del 2,4% (IC: 1,8%-3,0%), se traduce en aproximadamente 43.000 personas que están ciegas de un ojo, mientras mantienen visión funcional en el otro. La prevalencia es mayor en hombres con 2,8% (IC: 1,6%-4,0%) que en mujeres con 1,9% (IC: 1,2%-2,7%).

En cuanto a la deficiencia visual grave (DV grave) unilateral, la prevalencia total es del 1,5% (IC: 1,1%-1,9%). Se estima más de 27.000 personas con un deterioro visual avanzado en un ojo, manteniendo la funcionalidad en el otro. Al igual que en el caso de la ceguera unilateral, la prevalencia es más alta en hombres con 2,0% (IC: 1,2%-2,8%) que en mujeres con 1,0% (IC: 0,6%-1,5%).

La prevalencia total de DV moderada unilateral es del 7,2% (IC: 6,3%-8,2%). Se estima que más de 130.000 personas presentan pérdida de la visión funcional en uno de sus ojos. La tendencia de género se mantiene con una mayor prevalencia en hombres con 8,0% (IC: 6,4%-9,6%) que en mujeres con 6,4% (IC: 5,0%-7,8%).

La prevalencia con DV moderada a grave unilateral (combina las dos categorías anteriores) alcanza al 8,7% (IC: 7,8%-9,7%). Se estima más de 157.000 personas con pérdida de la visión funcional en uno de sus ojos. La prevalencia es mayor en hombres con 10,0% (IC: 8,3%-11,6%) que en mujeres con 7,5% (IC: 6,1%-8,8%). Este subgrupo tiene un alto potencial de recuperación mediante procedimientos como la cirugía de catarata o la corrección de errores refractivos, eliminando el riesgo de ceguera funcional si fallara el ojo con buena visión.

La prevalencia de DV leve unilateral es de 9,4% (IC: 8,1%-10,6%). Se estima que cerca de 170.000 personas (169.813) requieren atención en uno de sus ojos. En este nivel la tendencia se invierte, siendo mayor en mujeres con 9,9% (IC: 8,2%-11,6%) que en hombres con 8,8% (IC: 7,2%-10,5%).

La prevalencia de ceguera unilateral es una medida importante para determinar la calidad y acceso a servicios de cirugía de catarata ya que, en países desarrollados, la ceguera por cataratas en un solo ojo es muy rara. La tasa total de ceguera de 2,4% sugiere que muchas personas están esperando demasiado tiempo para la cirugía o no tienen acceso oportuno. En contraste con la deficiencia visual binocular donde las mujeres presentaban la mayor prevalencia, en la DV unilateral son los hombres quienes muestran la mayor proporción de casos en la mayoría de los niveles significativos de deficiencia, sugiriendo que este grupo podría estar descuidando o posponiendo el tratamiento en el ojo secundario.

4.2.Causas de deficiencia visual

4.2.1.Causa principal según el grado de deficiencia visual

Tabla 7.

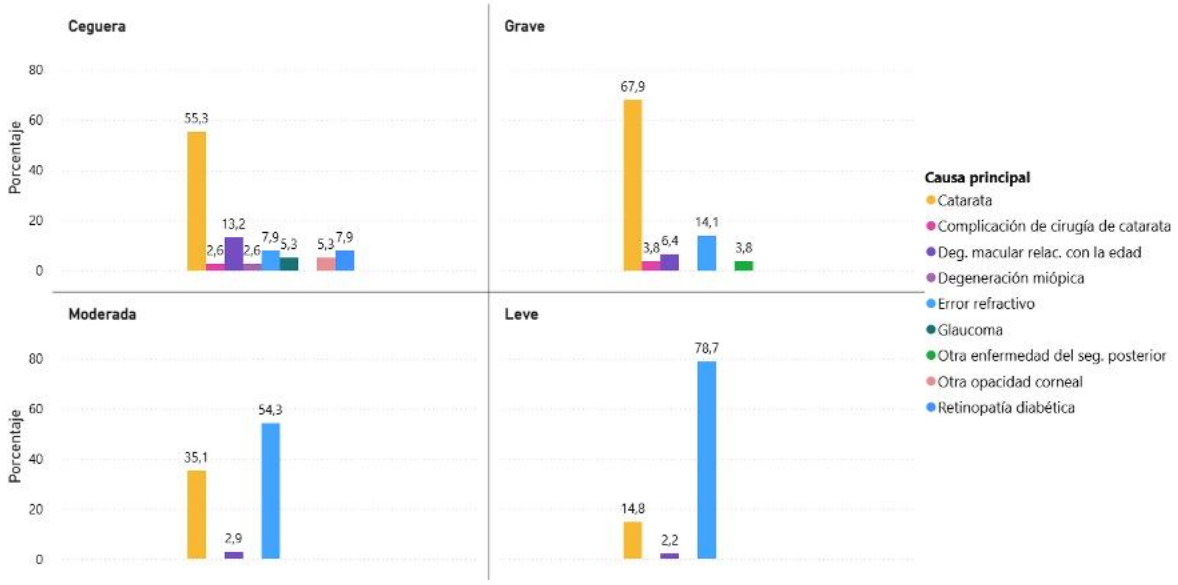
Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve

Causa principal	Ceguera		Grave		Moderada		Leve	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Catarata	21	55,3	53	67,9	119	35,1	41	14,8
2. Degeneración macular relacionada con la edad	5	13,2	5	6,4	10	2,9	6	2,2
3. Error refractivo	3	7,9	11	14,1	184	54,3	218	78,7
4. Retinopatía diabética	3	7,9	0	0	3	0,9	0	0
5. Glaucoma	2	5,3	1	1,3	5	1,5	3	1,1
6. Otra opacidad corneal	2	5,3	1	1,3	3	0,9	1	0,4
7. Complicación de cirugía de catarata	1	2,6	3	3,8	1	0,3	0	0
8. Degeneración miópica	1	2,6	1	1,3	3	0,9	3	1,1
9. Otra enfermedad del segmento posterior	0	0	3	3,8	4	1,2	2	0,7
10. Otras anomalías del globo o SNC	0	0	0	0	5	1,5	2	0,7
11. Pterigión	0	0	0	0	2	0,6	1	0,4
Total	**38**	**100**	**78**	**100**	**339**	**100**	**277**	**100**

Fuente: Software RAAB7

Figura 8.

Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 7 y Figura 8 muestran las principales causas de deficiencia visual dentro de cada nivel de gravedad (ceguera, DV grave, moderada y leve).

Las principales causas de ceguera son la catarata, responsable del 55,3% de los casos. Le siguen la degeneración macular con un 13,2% y la retinopatía diabética junto con los errores refractivos no corregidos, cada uno causando el 7,9% de los casos. Estos datos indican que más de la mitad de la ceguera es evitable o reversible mediante intervenciones principalmente quirúrgicas.

En el nivel de deficiencia visual grave (DV grave), la catarata aumenta a 67,9% de los casos. Los errores refractivos no corregidos representan el 14,1% y la degeneración macular el 6,4%. Llama la atención la elevada concentración de patologías tratables como la catarata y los errores refractivos los cuales son causa del 82% de los casos.

Para la deficiencia visual moderada (DV moderada), los errores refractivos no corregidos se convierten en la causa principal, afectando al 54,3% de los casos. La catarata ocupa el segundo lugar con 35,1% y la degeneración macular el 2,9%. Estos resultados resaltan una gran necesidad insatisfecha de corrección óptica.

En la deficiencia visual leve (DV leve), los errores refractivos no corregidos dominan aún más, causando el 78,7% de los casos. La catarata contribuye con el 14,8% y la degeneración macular con el 2,2%.

La catarata predomina como causa principal de la ceguera y deficiencia visual grave, mientras que los errores refractivos no corregidos son la causa principal de la deficiencia visual moderada y leve. Esta distribución refuerza la idea de la carga de enfermedades oculares en Bolivia se debe a condiciones que son, en gran medida, tratables o prevenibles.

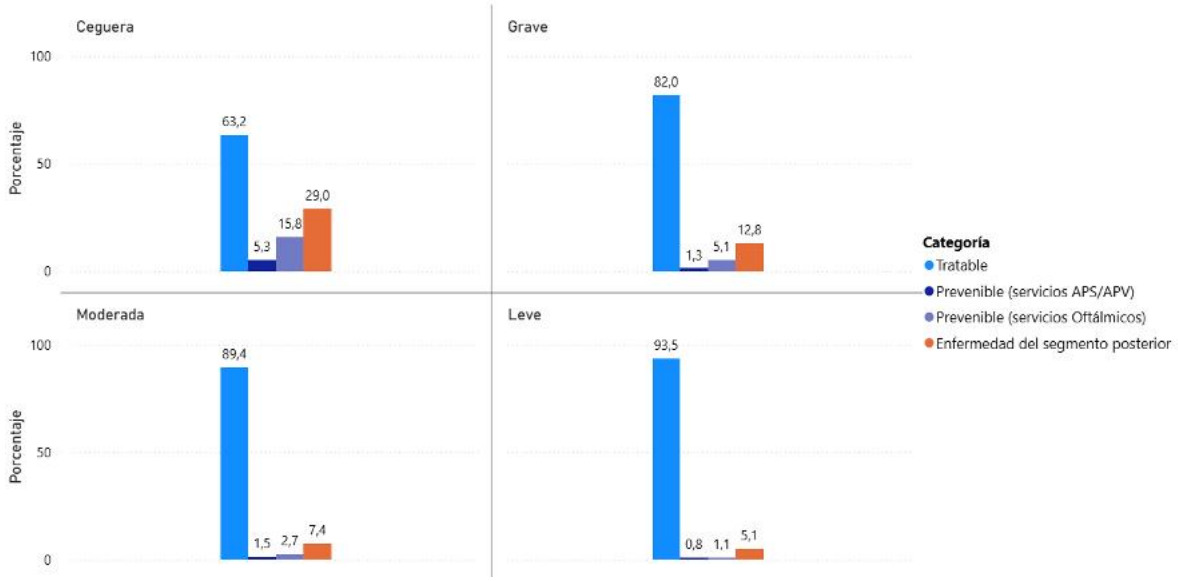
Tabla 8.
Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve, por categoría de intervención.

Categoría	Ceguera		Grave		Moderada		Leve	
	n	%	n	%	n	%	n	%
A. Tratable (1, 3)	24	63,2	64	82	303	89,4	259	93,5
B. Prevenible (servicios APS/APV) * (6, 11)	2	5,3	1	1,3	5	1,5	2	0,7
C. Prevenible (servicios Oftálmicos) (4, 5, 7)	6	15,8	4	5,1	9	2,7	3	1,1
D. Evitable (A+B+C)	32	84,2	69	88,5	317	93,5	264	95,3
E. Enfermedad del segmento posterior (2, 4, 5, 8, 9)	11	28,9	10	12,8	25	7,4	14	5,1

* Atención Primaria de Salud (APS). Atención Primaria de la Vista (APV)
Fuente: Software RAAB7

Figura 9.

Principales causas de ceguera, deficiencia visual grave, moderada y leve, por categoría de intervención



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 8 y figura 9 proporcionan datos importantes sobre las categorías de intervención, destacando que la mayoría de los casos de ceguera o deficiencia visual son tratables, prevenibles o evitables.

La ceguera es tratable en el 63,2% de los casos, indicando que más de la mitad pueden ser reversibles a través de la cirugía de cataratas principales. Adicionalmente el 5,3% de los casos es prevenible mediante Atención Primaria de Salud (APS) y Atención Primaria Visual (APV), y el 15,8% es prevenible mediante atención oftalmológica especializada. La ceguera se considera evitable en un total de 84,2% de los casos. Para la deficiencia visual grave, la proporción de casos tratables es aún mayor alcanzando el 82,0%, lo cual indica que cuatro de cada cinco casos pueden resolverse principalmente con cirugía de cataratas. Los casos prevenibles se distribuyen en un 1,3% mediante

APS y APV, y un 5,1% mediante atención oftalmológica especializada. La deficiencia visual grave es evitable en el 88,5% de los casos.

La deficiencia visual moderada es tratable en 89,4%, sugiriendo que 9 de cada 10 personas pueden curarse, principalmente mediante corrección de errores refractivos y cirugía de cataratas. En este nivel, la prevención alcanza el 1,5% de los casos mediante APS y APV, y el 2,7% a través de atención especializada.

La deficiencia visual leve presenta la mayor tratabilidad con un 93,5% de casos que pueden resolverse principalmente mediante corrección de errores refractivos. Para la DV leve, el 0,7% es prevenible por APS/APV y el 1,1% por atención especializada. Las tasas de evitabilidad son del 93,5% para la DV moderada y del 95,3% para la DV leve.

En contraste, la categoría de enfermedad del segmento posterior representa el 28,9% de los casos de ceguera, 12,8% de DV grave, 7,4% de DV moderada y 5,1% de DV leve. Esta categoría descriptiva no es mutuamente excluyente con las categorías de intervención: incluye glaucoma y retinopatía diabética, que también se clasifican como prevenibles mediante servicios oftálmicos. Por ello, sus porcentajes no deben sumarse a los de ceguera evitable ni interpretarse como una proporción de ceguera irreversible. Los resultados resaltan la necesidad de fortalecer la detección temprana y el manejo crónico.

El estudio demuestra que más del 84% de la ceguera y deficiencia visual grave es evitable o reversible mediante tratamientos actuales, lo cual indica que el verdadero problema radica en el acceso y cobertura de los servicios de salud visual.

4.2.2.Causa principal de ceguera por sexo

Tabla 9.

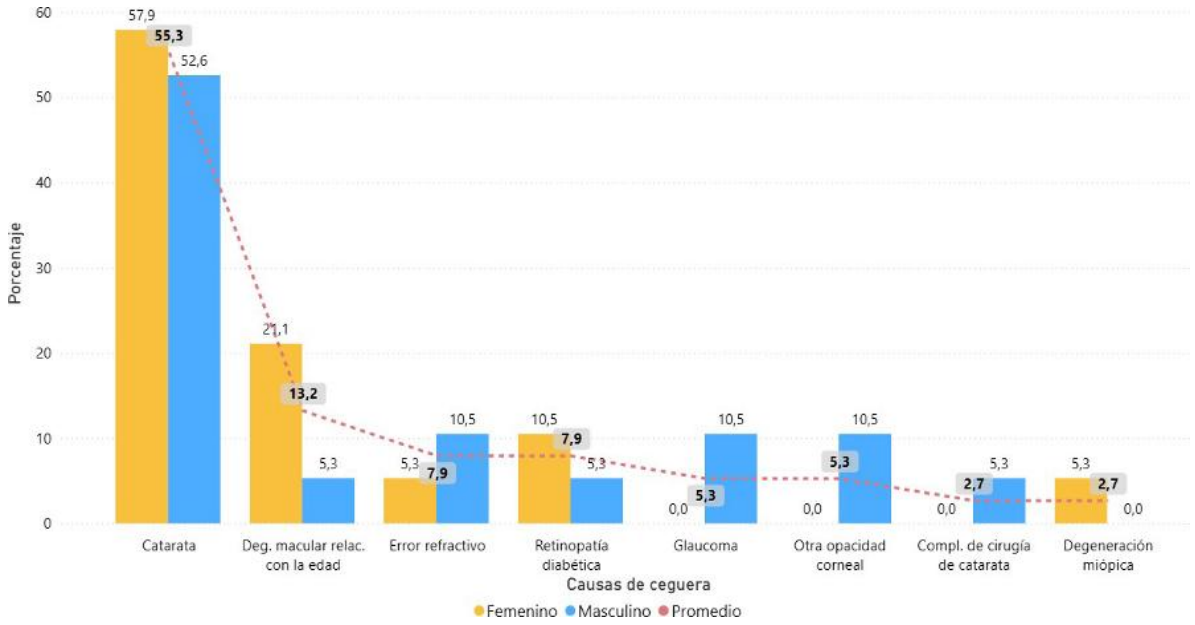
Principales causas de ceguera en hombres y mujeres

Causa principal	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
1. Catarata	11	57,9	10	52,6	21	55,3
2. Degeneración macular relacionada con la edad	4	21,1	1	5,3	5	13,2
3. Error refractivo	1	5,3	2	10,5	3	7,9
4. Retinopatía diabética	2	10,5	1	5,3	3	7,9
5. Glaucoma	0	0	2	10,5	2	5,3
6. Otra opacidad corneal	0	0	2	10,5	2	5,3
7. Complicación de cirugía de catarata	0	0	1	5,3	1	2,6
8. Degeneración miópica	1	5,3	0	0	1	2,6
Total	**19**	**100**	**19**	**100**	**38**	**100**

Fuente: Software RAAB7

Figura 10.

Principales causas de ceguera en hombres y mujeres



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La Tabla 9 y el gráfico 10 reflejan las principales causas de ceguera en hombres y mujeres. Además, información importante para la implementación de intervenciones con enfoque de género, permitiendo identificar si un sexo se ve más afectado por una causa tratable que el otro.

La principal causa de ceguera en ambos sexos es la catarata. Con un promedio del 55,3% de los casos, presenta un predominio en mujeres (57,9%) en comparación con los hombres (52,6%).

La segunda causa de ceguera es la degeneración macular relacionada a la edad (DMRE). Una condición irreversible que representa un promedio del 13,2% de los casos con alto predominio en mujeres (21,1%) frente a los hombres (5,3%).

La tercera causa de ceguera la comparten la retinopatía diabética y los errores refractivos. Cada una con el 7,9% del total de casos. La retinopatía diabética predomina en mujeres (10,5%) sobre los hombres (5,3%). Mientras que la tendencia se invierte para los errores refractivos que predominan en hombres (10,5%) en comparación con las mujeres (5,3%).

El glaucoma y otras opacidades corneales constituyen la cuarta causa de ceguera. Representando cada una el 5,3% del total de casos. En ambos casos, existe un alto predominio en los hombres (10,5%) en relación con las mujeres (0,0%).

Estos resultados orientan a la implementación de estrategias de intervención más efectivas, identificando la cirugía de catarata como la ruta más rápida y directa para reducir la prevalencia de ceguera evitable en la población general.

Tabla 10.

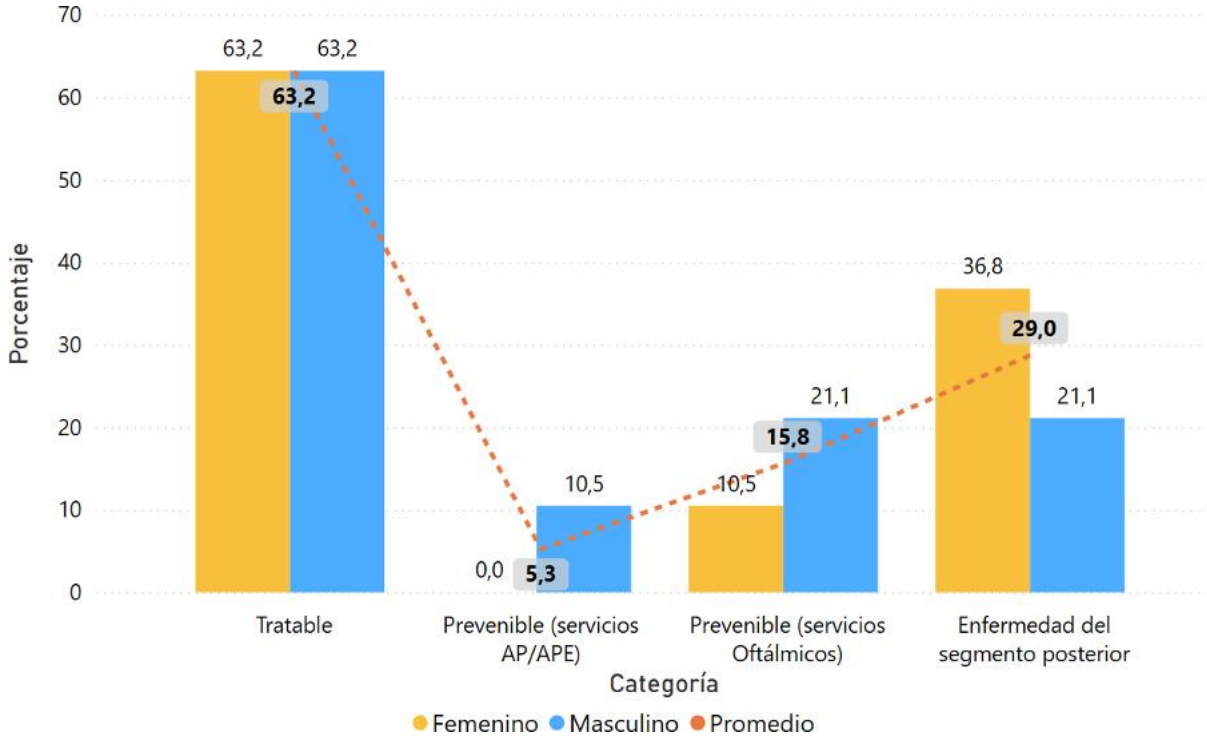
Principales causas de ceguera por categoría de intervención y sexo.

Categoría	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
A. Tratable (1, 3)	12	63,2	12	63,2	24	63,2
B. Prevenible (servicios APS/APV) (6)	0	0,0	2	10,5	2	5,3
C. Prevenible (servicios Oftálmicos) (4, 5, 7)	2	10,5	4	21,1	6	15,8
D. Evitable (A + B + C)	14	73,7	18	94,7	32	84,2
E. Enfermedad del segmento posterior (2, 4, 5, 8)	7	36,8	4	21,1	11	28,9

Fuente: Software RAAB7

Figura 11.

Principales causas de ceguera por categoría de intervención y sexo



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La Tabla 10 y la Figura 11 complementan la información previa combinando las causas de ceguera por categoría de intervención y sexo que es importante para definir estrategias específicas para cada género.

La ceguera es tratable en el 63,2% de los casos, siendo esta proporción uniforme tanto en mujeres como en hombres. Sin embargo, se observan diferencias notables en la categoría de prevención. La ceguera es prevenible mediante atención oftalmológica especializada en el 15,8% del total de casos con un predominio en hombres (21,1%) en comparación con las mujeres (10,5%). Respecto a la prevención a través de la Atención Primaria de Salud (APS) y Atención Primaria Visual (APV), la ceguera es prevenible en el 5,3% de los casos, identificándose solamente la prevención en hombres del 10,5%.

En términos generales, la ceguera es evitable en el 84,2% de los casos, con una proporción mayor en mujeres (94,7%) que en hombres (73,7%). La enfermedad del segmento posterior representa el 28,9% de los casos (36,8% en hombres y 21,1% en mujeres). Esta última categoría se superpone con la categoría evitable porque incluye glaucoma y retinopatía diabética; por tanto, no equivale a ceguera irreversible y ambos porcentajes no deben sumarse.

4.3. Catarata

4.3.1. Cobertura de cirugía de catarata

4.3.1.1. Cirugía de catarata

Tabla 11.

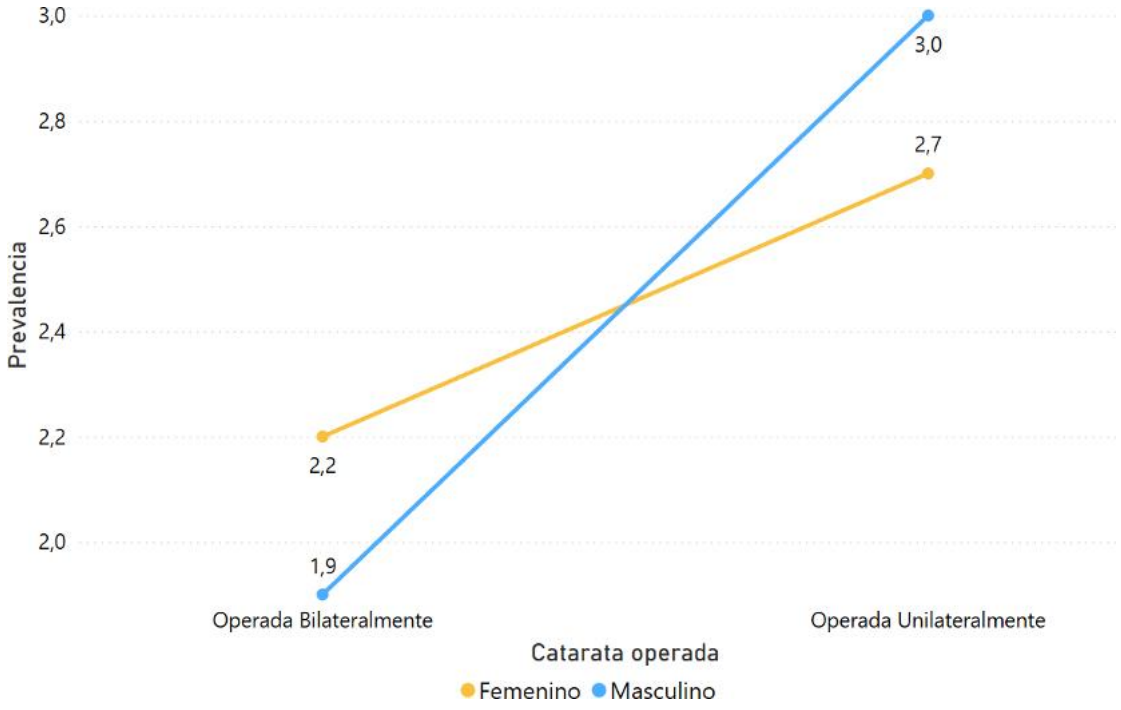
Prevalencia de personas operadas de catarata bilaterales y unilaterales

Catarata operada	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Operada Bilateralmente	28	2,2	19	1,9	47	2,1
Operada Unilateralmente	34	2,7	30	3,0	64	2,8
Total operados	**62**	**4,8**	**49**	**4,9**	**111**	**4,9**

Fuente: Software RAAB7

Figura 12.

Prevalencia de personas operadas de catarata bilaterales y unilaterales



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 11 y figura 12 proporcionan información sobre el acceso a la cirugía de catarata, detallando si esta fue bilateral (ambos ojos) o unilateral (solo un ojo).

La prevalencia total de cirugía de cataratas es del 4,9%, dividida en 2,1% de cirugías bilaterales y 2,8% unilaterales. Por sexo, la prevalencia es de 4,8% en mujeres (2,2% bilateral y 2,7% unilateral) y 4,9% en hombres (1,9% bilateral y 3,0% unilateral), lo cual sugiere una paridad casi perfecta en el acceso a los servicios quirúrgicos.

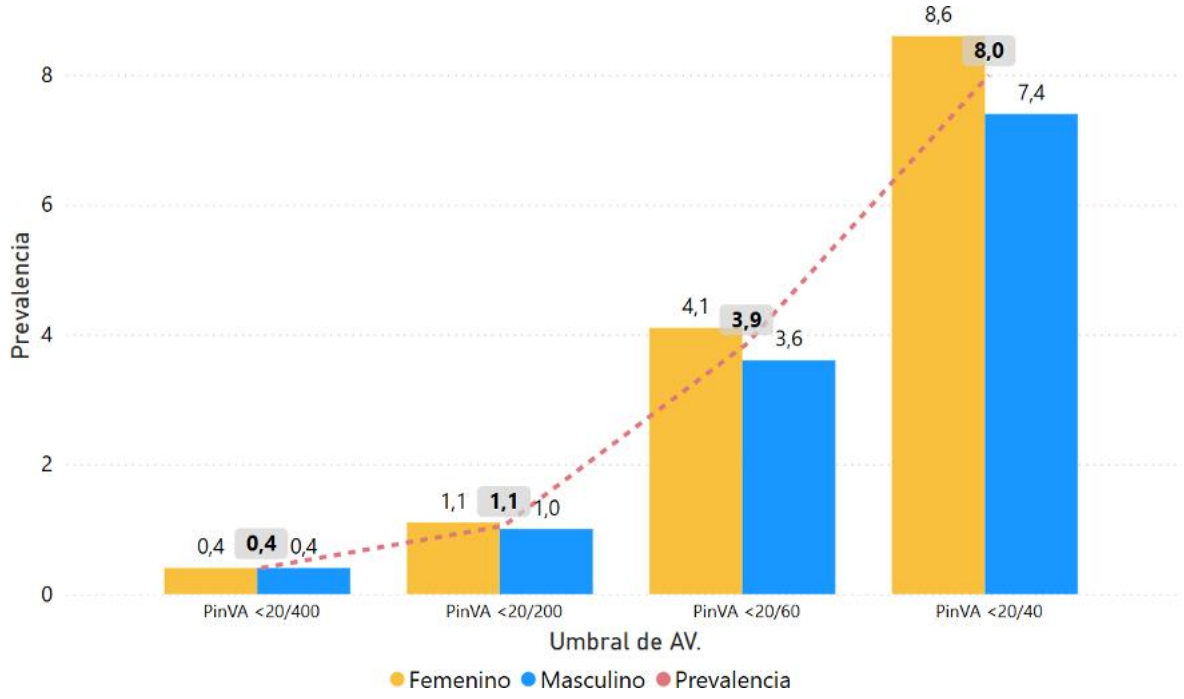
En la muestra, cinco de cada cien personas mayores de 50 años habían sido operadas de catarata (prevalencia de personas operadas: 4,9%). De estas cinco personas operadas, aproximadamente tres fueron intervenidas de un solo ojo y dos de ambos ojos. Esta cifra describe la prevalencia poblacional de cirugía previa y no debe interpretarse como cobertura quirúrgica entre quienes necesitan cirugía; la cobertura quirúrgica de catarata (CSC) varía según el umbral, desde 29,8% (<20/40) hasta 87,2% (<20/400).

Esta tendencia se refuerza con la mayor prevalencia de cirugía unilateral (2,8%) en relación con la bilateral (2,1%). Existe un predominio de cirugías bilaterales en mujeres (2,2%) respecto a los hombres (1,9%), lo cual indica que las mujeres acceden en mayor proporción a tratamientos quirúrgicos completos. Por el contrario, hay predominio de cirugías unilaterales en hombres (3,0%) en comparación con las mujeres (2,7%), que conlleva a que hombres queden con una visión binocular deficiente y mayor riesgo futuro de ceguera funcional en caso de fallo del ojo operado, dado la práctica ideal para restaurar el equilibrio y la visión binocular es la cirugía bilateral.

4.3.1.2. Necesidad insatisfecha de cirugía de catarata

Figura 13.

Necesidad insatisfecha de cirugía de catarata por umbral de Agudeza Visual con Agujero Estenopeico (PinVA) y magnitud extrapolada



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 13 muestra la necesidad insatisfecha de cirugía de catarata, información importante para establecer metas quirúrgicas en programas de salud. Esta necesidad se mide utilizando la agudeza visual con agujero estenopeico (PinVA) en el mejor ojo con el umbral estándar PinVA <20/60 (DV moderada a ceguera), para definir la necesidad quirúrgica a nivel poblacional. La medición con PinVA asegura que la baja visión se deba a una causa óptica como la catarata y no a un error refractivo.

El total estimado de necesidad insatisfecha de cirugía de catarata en la población mayor de 50 años se desglosa por umbrales de agudeza visual.

Para PinVA <20/400, la necesidad es del 0,4% (6,999 personas) con una distribución equitativa de 0,4% en mujeres (3,222) y 0,4% en hombres (3,777).

Para PinVA <20/200, asciende al 1,1% (19,242 personas), siendo ligeramente mayor en mujeres con 1,1% (9.961) que hombres con 1,0% (9.281).

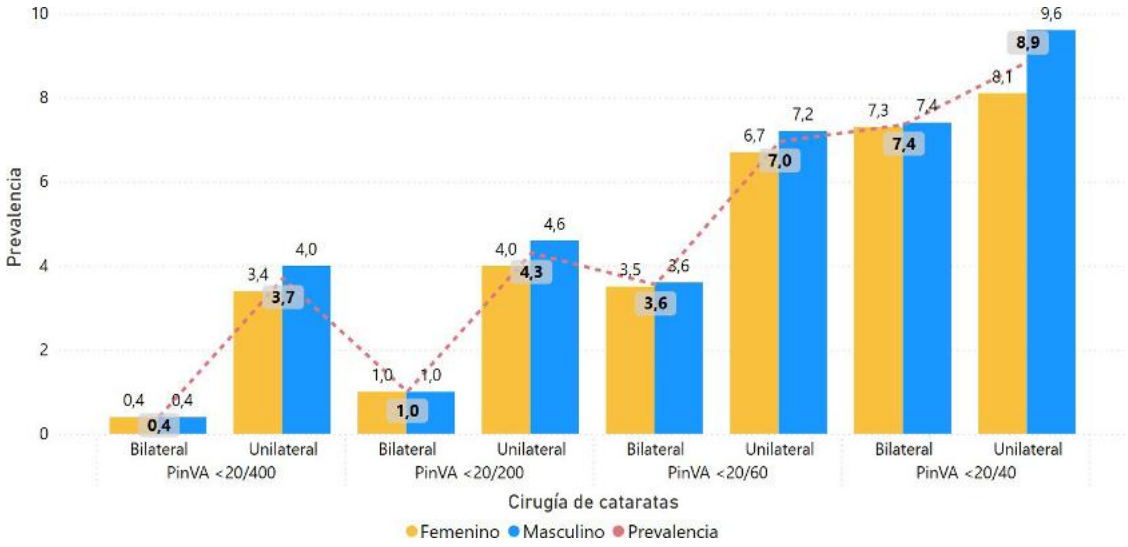
El grupo con deficiencia visual moderada o peor con PinVA <20/60 presenta una necesidad insatisfecha del 3,8% (69.300 personas), con mayor proporción en mujeres con 4,1% (36.796) que en hombres con 3,6% (32.504). Por último, la necesidad insatisfecha en el umbral PinVA <20/40 es del 8,0% (144.756 personas), donde las mujeres representan el 8,6% (77,488) y los hombres el 7,4% (67,268).

Considerando la necesidad insatisfecha en el umbral de pérdida de visión funcional (PinVA <20/60), la cifra alcanza el 3,8% (69.300 personas). Esta necesidad es mayor en mujeres con el 4,1% (36.796 personas) que en hombres con el 3,6% (32.504 personas). La mayor necesidad insatisfecha observada en mujeres indica que son ellas las que acumulan una carga de enfermedad superior y tienen menor acceso al tratamiento quirúrgico en comparación con hombres.

4.3.1.3. Necesidad insatisfecha de cirugía de catarata en casos bilaterales y unilaterales

Figura 14.

Prevalencia de necesidad insatisfecha de cirugía de catarata por umbrales quirúrgicos y magnitud extrapolada



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 14 muestra la necesidad de cirugía de catarata desglosada por casos de cataratas bilaterales y unilaterales en cada uno de los umbrales quirúrgicos, además del sexo. Las personas con DV moderada, grave y ceguera (PinVA <20/60), representa al universo de personas cuya visión podría mejorar significativamente (al menos un ojo) con una cirugía de cataratas. Los casos unilaterales pueden presentar cualquier nivel de agudeza visual en el ojo sin catarata operable.

a) Necesidad de cirugía de catarata bilateral:

La prevalencia total de necesidad insatisfecha de cirugía de catarata con umbral PinVA <20/400 es de 0,3% (5.630 personas) de las cuales 0,4% son mujeres (3.222) y 0,3% son hombres (2.408).

En el umbral PinVA <20/200 la prevalencia incrementa a 0,8% (15.289 personas) de las cuales 1,0% son mujeres (9.009) y 0,7% son hombres (6.280). Para el umbral PinVA <20/60 la prevalencia incrementa a 3,2% (58.130 personas) de las cuales 3,5% son mujeres (31.380) y 3,0% son hombres (26.750). Por último, la prevalencia de necesidad insatisfecha con umbral PinVA <20/40 es de 6,8% (122.405 personas) de las cuales 7,3% son mujeres (65.809) y 6,2% son hombres (56.596).

La necesidad insatisfecha de cirugía de catarata bilateral en el umbral de pérdida de visión funcional (PinVA <20/60) es del 3,2% (58.130 personas), con una distribución del 3,5% en mujeres (31.380 personas) y del 3,0% en hombres (26.750 personas).

b) Necesidad de cirugía de catarata unilateral:

La prevalencia total de necesidad insatisfecha de cirugía de catarata con umbral PinVA <20/400 es de 3,7% (66.274 personas) de las cuales 3,4% son mujeres (30.423) y 4,0% son hombres (35.851).

En el umbral PinVA <20/200 la prevalencia incrementa a 4,3% (78.417 personas) de las cuales 4,0% son mujeres (36.496) y 4,6% son hombres (41.922). Para el umbral PinVA <20/60 la prevalencia incrementa a 6,9% (125.644 personas) de las cuales 6,7% son mujeres (60.754) y 7,2% son hombres (64.890). Por último, la prevalencia de necesidad insatisfecha con umbral PinVA <20/40 es de 8,8% (159.798 personas) de las cuales 8,1% son mujeres (73.247) y 9,6% son hombres (86.551).

La necesidad insatisfecha de cirugía de catarata unilateral en el umbral PinVA <20/60 alcanza el 6,9% (125.644 personas), con una proporción del 6,7% en mujeres (60.754 personas) y del 7,2% en hombres (64.890 personas). Mientras que en los casos unilaterales de necesidad insatisfecha existe un predominio de hombres en todos los umbrales, en los casos bilaterales la carga de necesidad afecta predominantemente a las mujeres en términos absolutos y porcentuales.

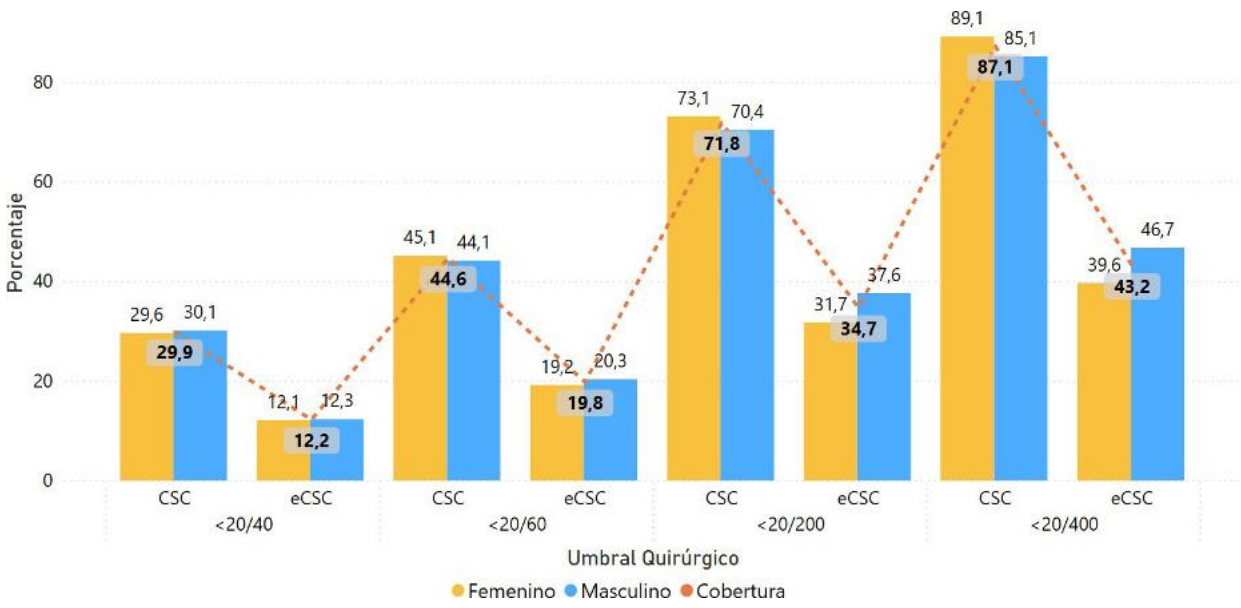
4.3.1.4. Cobertura efectiva de cirugía de catarata

La cobertura quirúrgica de catarata (CSC) es un indicador que mide el porcentaje de personas con necesidad de cirugía de catarata que la reciben, actuando como un parámetro del acceso a este ser- vicio. Por otro lado, la cobertura quirúrgica efectiva (eCSC) va más allá del acceso que evalúa la eficacia de la intervención, midiendo el porcentaje de personas operadas que logran un buen resultado visual postoperatorio, definido por un umbral de agudeza visual de al menos 20/40.

La brecha relativa de calidad (BC) mide la diferencia proporcional entre la CSC y la eCSC y se calcula como (CSC − eCSC) / CSC. Por ejemplo, si la cobertura quirúrgica es del 80% (CSC = 80%) y la cobertura quirúrgica efectiva es del 40% (eCSC = 40%), la brecha relativa de calidad es del 50%, no del 60%. De cada 100 personas que requieren cirugía, 80 son operadas y 40 del total alcanzan una agudeza visual posoperatoria funcional. Por tanto, 40 de las 80 personas operadas alcanzan el resultado funcional y las otras 40 no lo alcanzan.

Figura 15.

Cobertura ajustada de cirugía de catarata y cobertura efectiva de cirugía de catarata a nivel individual



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 15 presenta los resultados de las personas que necesitan y reciben cirugía de cataratas, así como la efectividad de dichas intervenciones, dando como resultado los indicadores de calidad y rendimiento más importantes como son: tasa de cobertura de cirugía de catarata (CSC) y cobertura efectiva de cirugía de cataratas (eCSC), además de brecha de calidad (BC).

En los casos con ceguera (umbral <20/400), la cobertura quirúrgica (CSC) alcanza el 87,2% y la cobertura efectiva (eCSC) el 42,9%, dando como resultado una brecha de calidad (BC) de 50,8%.

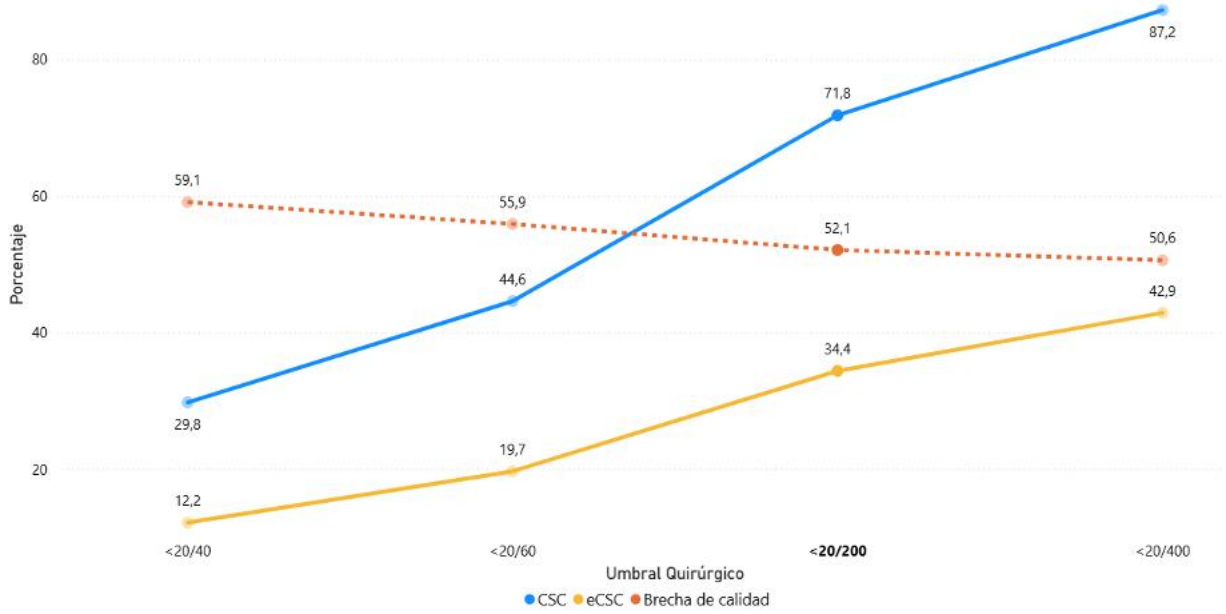
Estos porcentajes disminuyen progresivamente a medida que el umbral quirúrgico es menos severo. Para el umbral <20/200, la CSC es de 71,8% y la eCSC es de 34,4% (BC del 52,1%); para el umbral <20/60, la CSC es de 44,6% y la eCSC es de 19,7% (BC del 55,8%); y en el umbral <20/40, la CSC es de 29,8% y la eCSC es de 12,2% (BC del 59,1%).

Existe una relación inversamente proporcional en los datos: la CSC y la eCSC son mayores en los casos de mayor deficiencia visual (umbral <20/400), disminuyendo a medida que los umbrales disminuyen. Sin embargo, la Brecha de Calidad es menor en los casos de mayor ceguera (<20/400) y aumenta progresivamente a medida que los umbrales disminuyen. Estos resultados sugieren que las personas son generalmente operadas cuando presentan grados más avanzados de deficiencia visual y que, en estos casos más graves, se obtienen resultados postoperatorios relativamente mejores.

Respecto a la disparidad de género, se observa que las mujeres presentan una mayor Cobertura Quirúrgica (CSC) en los umbrales más graves (<20/400 y <20/200), indicando un mayor acceso a la cirugía de cataratas. En contraste, los hombres tienen una mayor Cobertura Quirúrgica Efectiva (eCSC) en todos los casos evaluados, que se interpreta cómo las mujeres, a pesar de tener mayor acceso a la cirugía, experimentan resultados postoperatorios de calidad inferior en comparación con los hombres.

Figura 16.

Brecha de calidad en cirugía de catarata por umbral quirúrgico



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

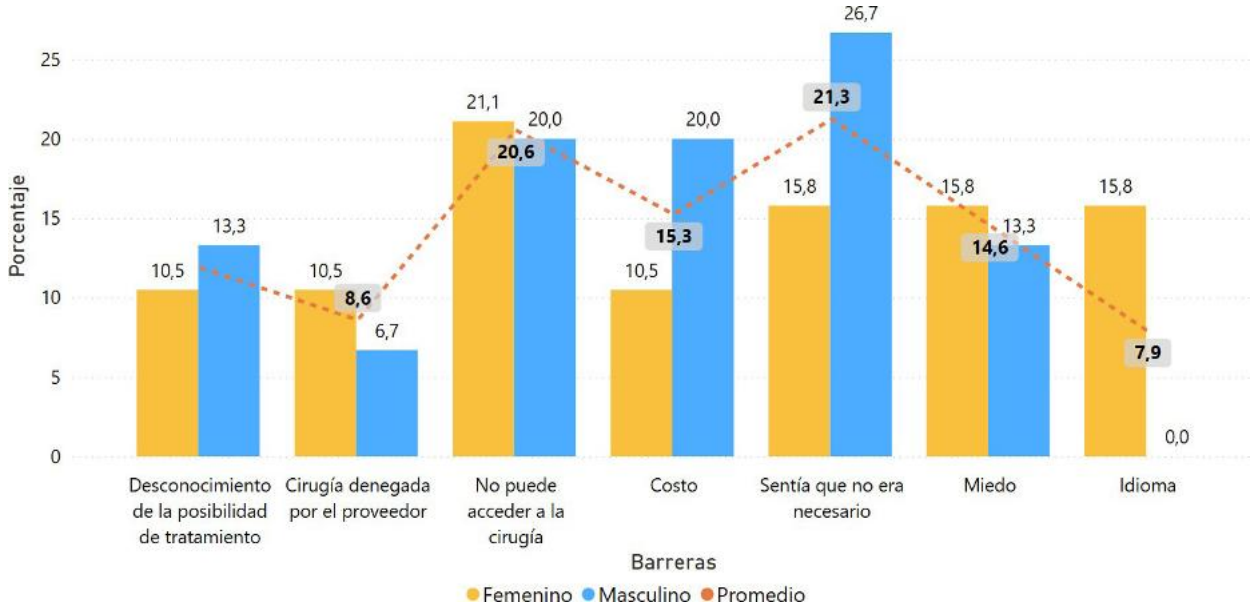
El estudio RAAB 2025 nos presenta un panorama crítico sobre la eficacia de los resultados quirúrgicos de la cirugía de catarata en Bolivia. Este aspecto es importante debido a que la catarata es identificada como la principal causa de ceguera evitable en el país. En promedio, los datos revelan que el 50,0% (mitad) de los pacientes que son operados no logran alcanzar el resultado visual postoperatorio esperado.

4.3.2.Barreras para la cirugía de catarata

El análisis de las barreras que limitan el acceso a la cirugía de cataratas contribuye a comprender la razón por la cual el 55,3% de la ceguera total en Bolivia es causada por la catarata no operada, a pesar de tratarse de una condición médica completamente tratable. Estos resultados permiten identificar los principales obstáculos que impiden que las personas de 50 años o más puedan acceder al tratamiento quirúrgico necesario.

Figura 17.

Barreras para la cirugía entre los participantes con catarata bilateral y agudeza visual con PinVA <20/200



* Los participantes podían reportar 1 o 2 barreras cada uno
Fuente: Elaboración propia en base a la información del software RAAB7

La figura 17 identifica las barreras para la cirugía de catarata que afectan a las personas con las necesidades quirúrgicas más urgentes, es decir, aquellas que presentan catarata en ambos ojos junto con deficiencia visual grave o ceguera.

Las principales barreras identificadas son: imposibilidad de acceso y percepción de necesidad, ambas con el 20,6%. La imposibilidad de acceso está referida a la limitada oferta de servicios quirúrgicos que no están al alcance de las personas, debido a impedimentos de tipo logístico, geográfico y/o de transporte, existiendo una ligera mayor incidencia en mujeres (21,1%) que en hombres (20,0%). La percepción de necesidad (creencia que la cirugía no es necesaria) es notoriamente más alta en hombres (26,7%) que en mujeres (15,8%).

Las barreras secundarias identificadas son el costo y el miedo a la cirugía, ambas con el 14,7%. La barrera económica del costo, impidiendo el acceso a servicios disponibles por falta de dinero, afecta casi el doble a hombres (20,0%) en comparación con mujeres (10,5%). Por otro lado, el miedo a la cirugía es una barrera subjetiva ligada a la desinformación y falta de confianza, con mayor predominio en mujeres (15,8%) que en hombres (13,3%).

Por último, las barreras terciarias incluyen el desconocimiento del tratamiento (11,8%), con mayor predominio en hombres (13,3%) que en mujeres (10,5%); el acceso negado por el proveedor (8,8%), con mayor predominio en mujeres (10,5%) que en hombres (6,7%); y las barreras de idioma (8,8%), que afectaron exclusivamente a las mujeres (15,8%).

Para las mujeres con catarata bilateral y ceguera o deficiencia visual grave, las barreras principales son: falta de acceso, creencia de que la cirugía no es necesaria, miedo a la cirugía e idioma. Mientras que, en los hombres, las principales barreras son la creencia de que la cirugía no es necesaria, la falta de acceso y el costo económico.

Es importante señalar que, debido a que el protocolo estándar de la encuesta RAAB no incluye entrevistas en profundidad, estos datos sobre barreras para la cirugía de cataratas deben ser considerados como indicios que requieren de estudios cualitativos de mayor alcance.

4.3.3. Calidad de la cirugía de catarata

El reporte sobre los resultados de la cirugía de cataratas se presenta para el total de ojos operados dentro de la muestra y no a nivel de paciente individual. Es importante destacar que el estudio RAAB proporciona datos de resultados visuales postoperatorios a nivel poblacional, por lo que estos hallazgos no se vinculan a un hospital o cirujano específico.

Actualmente, los procedimientos quirúrgicos predominantes para la catarata son la facoemulsificación (FACO) y la extracción extracapsular (ECCE), siendo ambas técnicas realizadas con el implante de un Lente Intraocular (LIO), que es un lente artificial transparente introducido permanentemente en el ojo para reemplazar el cristalino opaco que fue removido (catarata).

4.3.3.1. Tipo de cirugía de catarata

Tabla 12.

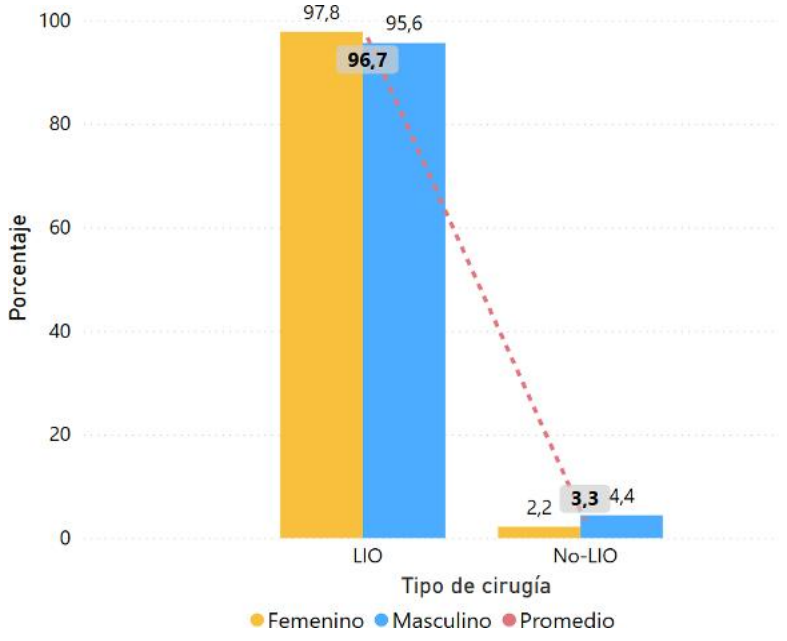
Tipo de cirugía de catarata realizada (recuento por ojos)

Tipo de cirugía	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
LIO	88	97,8	65	95,6	153	96,8
No-LIO	2	2,2	3	4,4	5	3,2
Total	**90**	**100,0**	**68**	**100,0**	**158**	**100,0**

Fuente: Software RAAB7

Figura 18.

Tipo de cirugía de catarata realizada (recuento por ojos)



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 12 y figura 18 muestran el tipo de cirugía de cataratas realizada por ojo en personas que participaron en el estudio. Los resultados del RAAB indican que una gran mayoría de las cirugías (96,8%) se realizan con Implante de Lente Intraocular (LIO) con una ligera predominancia en mujeres (97,8%) sobre hombres (95,6%). Por el contrario, las técnicas quirúrgicas que resultan en afaquia (sin LIO) representan solo un 3,2% de los casos, siendo más comunes en hombres (4,4%) que mujeres (2,2%).

Estos hallazgos sugieren que las técnicas empleadas son de alta calidad, dado que el LIO es importante para la restauración visual efectiva, permitiendo reducir la dependencia de lentes de alta graduación.

Sin embargo, la persistencia de técnicas sin LIO contribuyen a la brecha de calidad que obliga al paciente a utilizar lentes de gran aumento, limita significativamente la visión binocular y dificulta alcanzar una recuperación visual adecuada.

4.3.3.2. Resultados de agudeza visual frente a agudeza visual con agujero estenopeico

Tabla 13.

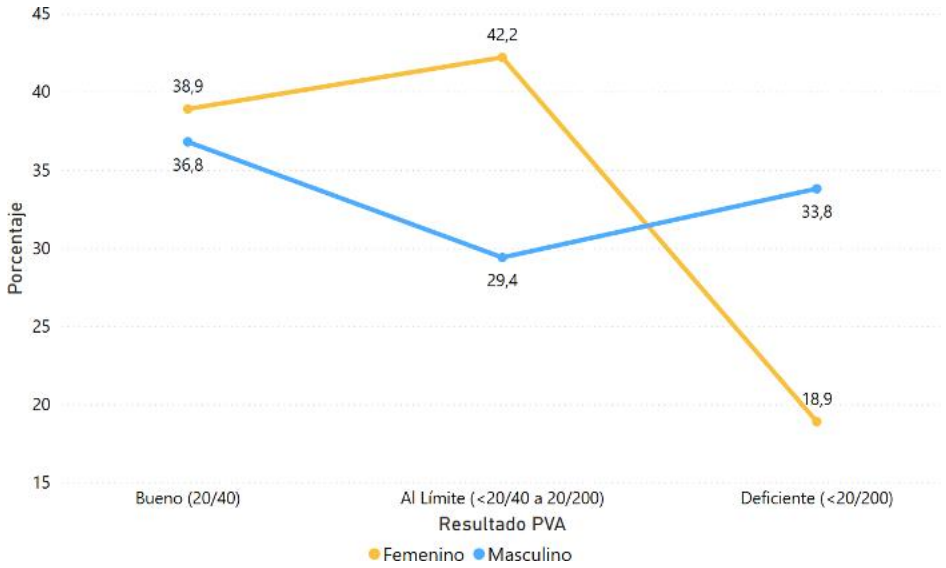
Resultado visual postoperatorio (PVA) (recuento por ojos y sexo)

Resultado (PVA)	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bueno (20/40)	35	38,9	25	36,8	60	38,0
Al Límite (<20/40 a 20/200)	38	42,2	20	29,4	58	36,7
Deficiente (<20/200)	17	18,9	23	33,8	40	25,3
Total	**90**	**100,0**	**68**	**100,0**	**158**	**100,0**

Fuente: Software RAAB7

Figura 19.

Resultado visual postoperatorio (PVA) (recuento por ojos y por sexo)



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 13 y la figura 19 detallan los resultados visuales postoperatorios (PVA), indicador importante que mide la visión del paciente operado (con o sin lentes) para determinar el éxito real de la cirugía de cataratas en todos los ojos operados.

El 38,0% de los ojos operados alcanzó una agudeza visual considerada buena (20/40), con una ligera superioridad en mujeres (38,9%) frente a hombres (36,8%). Aunque no es una visión perfecta, 20/40 es el umbral para considerar a la persona apta para realizar la mayoría de sus actividades diarias de forma segura y autónoma, considerándose un éxito quirúrgico.

Sin embargo, el 36,7% de los ojos operados quedó con una agudeza visual al límite entre <20/40 y 20/200, siendo predominante en mujeres (42,2%) comparado con hombres (29,4%), indicando una deficiencia visual moderada a leve que es mejorable.

Por último, el 25,3% de los ojos operados tuvo un resultado deficiente con una agudeza visual inferior a 20/200, lo que representa una deficiencia visual grave o ceguera y un fracaso quirúrgico. Este resultado fue mucho más frecuente en hombres (33,8%) que en mujeres (18,9%).

En conjunto, estos datos evidencian que, si bien la mayoría de los procedimientos quirúrgicos restauran una visión funcional (4 de cada 10 ojos), el alto porcentaje de resultados al límite y deficientes (más del 60%) explican las grandes brechas de calidad previamente identificadas, pues 4 de cada 10 ojos permanecen con deficiencia visual moderada a leve y 2 de cada 10 con deficiencia visual severa o ceguera.

4.3.3.3. Resultados visuales postoperatorios (PinVA)

Los resultados visuales postoperatorios (PinVA) miden la agudeza visual de los ojos operados con agujero estenopeico (pequeño disco opaco con un diminuto orificio que es colocado delante del ojo que funciona como un sustituto temporal de unas gafas). El agujero estenopeico simula la mejor visión posible sin necesidad de gafas, es decir, refleja el rendimiento del LIO implantado.

Tabla 14.

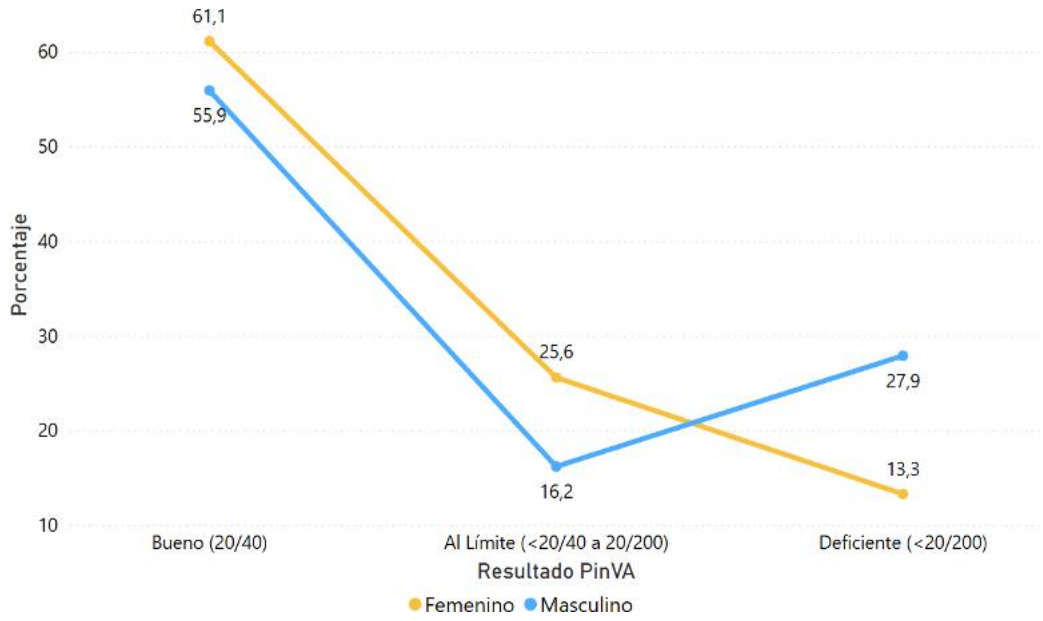
Resultado visual postoperatorio (PinVA) (recuento por ojos y por sexo)

Resultado (PinVA)	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bueno (20/40)	55	61,1	38	55,9	93	58,9
Al Límite (<20/40 a 20/200)	23	25,6	11	16,2	34	21,5
Deficiente (<20/200)	12	13,3	19	27,9	31	19,6
Total	**90**	**100,0**	**68**	**100,0**	**158**	**100,0**

Fuente: Software RAAB7

Figura 20.

Resultado visual postoperatorio (PinVA), recuento por ojos y por sexo



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 14 y figura 20 muestran los resultados PinVA que miden la mejor visión posible simulada por el agujero estenopeico.

El 58,9% de los ojos operados alcanzó una agudeza visual buena (20/40), con mayor predominio en mujeres (61,1%) que en hombres (55,9%)

El 21,5% de los ojos operados alcanzó una agudeza visual al límite (< 20/40 a 20/200), con mayor predominio en las mujeres (25,6%) que en hombres (16,2%). En estos casos, es importante destacar que la deficiencia visual moderada o leve no se debe a la falta de gafas de corrección, sino a otras causas oculares.

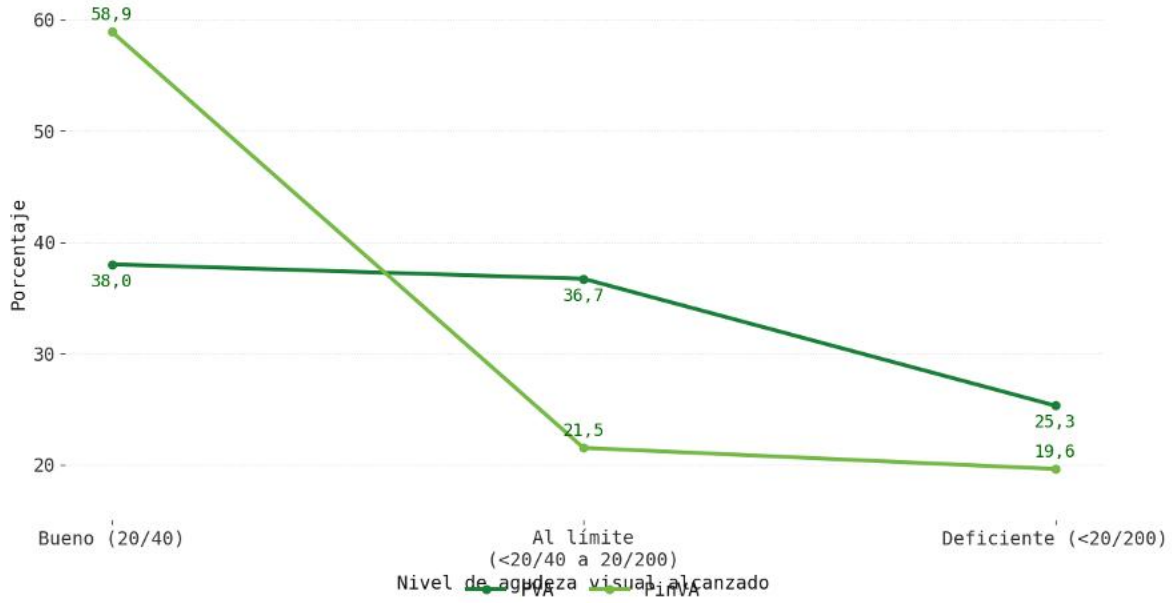
El 19,6% de los ojos operados restantes tuvo un resultado deficiente (<20/200), con mayor predominio en hombres (27,9%) que en mujeres (13,3%). Este último porcentaje representa la cantidad real de personas que no logran recuperar una visión funcional, siendo atribuible un fracaso quirúrgico o una patología ocular preexistente.

En términos generales, esto significa que 6 de cada 10 ojos operados logran una visión funcional adecuada con agujero estenopeico (PinVA). Mientras que 2 permanecen con deficiencia moderada o leve y 2 continúan con deficiencia visual severa o ceguera.

La mayor proporción de buenos resultados con PinVA en comparación con PVA resalta la necesidad de mejorar la disponibilidad de servicios de refracción postoperatorio, debido a la corrección del error refractivo residual que puede mejorar significativamente los resultados postoperatorios finales de esta población.

Figura 21.

Resultado visual postoperatorio comparativo entre (PVA) y (PinVA)



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

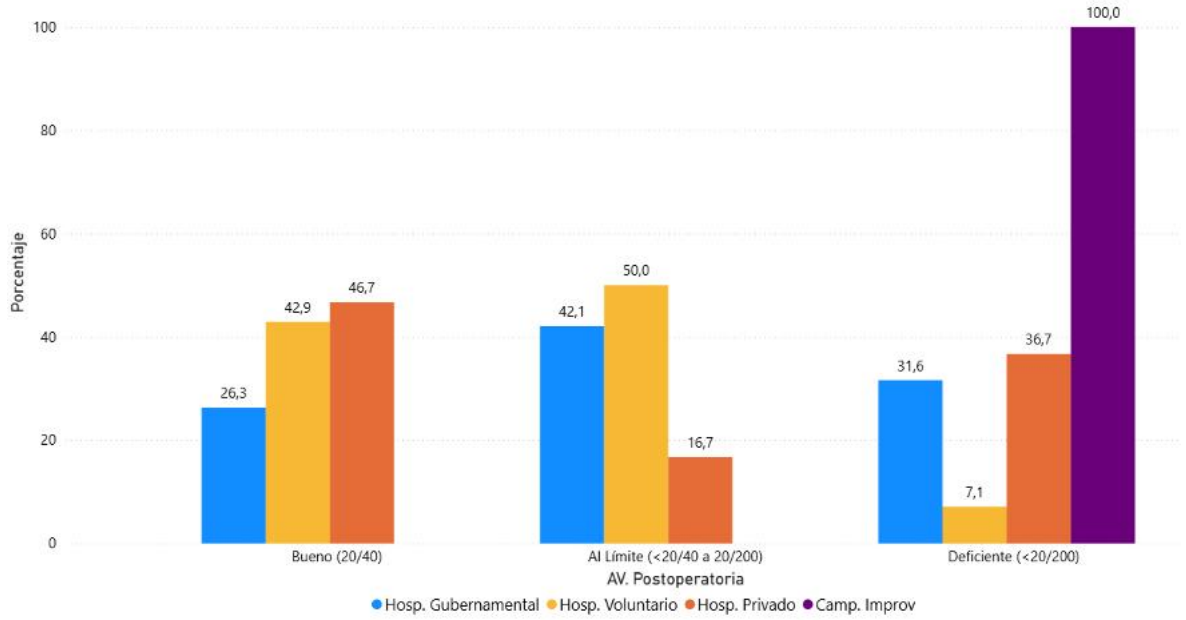
La comparación entre los resultados visuales postoperatorios habituales (PVA) y con agujero estenopeico (PinVA) contribuye a comprender el efecto potencial de corregir el error refractivo residual. Con PinVA aumenta la proporción de resultados buenos y disminuyen las proporciones de resultados al límite y deficientes.

De forma específica, los resultados buenos aumentan de 38,0% (60 de 158 ojos) con PVA a 58,9% (93 de 158) con PinVA. En cambio, los resultados al límite disminuyen de 36,7% (58 ojos) a 21,5% (34 ojos), y los deficientes disminuyen de 25,3% (40 ojos) a 19,6% (31 ojos). Estos datos indican que la corrección del error refractivo residual podría mejorar la agudeza visual de una parte de los ojos operados, resaltando la importancia de la refracción posoperatoria y del acceso a gafas adecuadas.

4.3.3.4.Resultados según el lugar de la cirugía

Figura 22.

Resultado visual postoperatorio (PVA) en ojos masculinos según el lugar de la cirugía



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 22 muestra los resultados visuales postoperatorios en hombres operados de catarata, según el lugar dónde se realizó la cirugía, permitiendo identificar brechas en la calidad de servicio entre estos proveedores.

En hospitales gubernamentales (sistema público) el 26,3% de los ojos operados alcanzó una agudeza visual buena (20/40), el 42,1% una agudeza visual al límite (<20/40 a 20/200) y el 31,6% un resultado deficiente (<20/200). En hospitales no gubernamentales (ONGs) el 42,9% obtuvo un resultado bueno, el 50,0% al límite y el 7,1% deficiente. Las clínicas privadas alcanzaron el 46,7% de resultados buenos, el 16,7% al límite y el 36,7% deficientes. Por último, en cirugías realizadas en campañas (campamentos improvisados), el 100% de los 5 casos identificados resultaron con agudeza visual deficiente (<20/200).

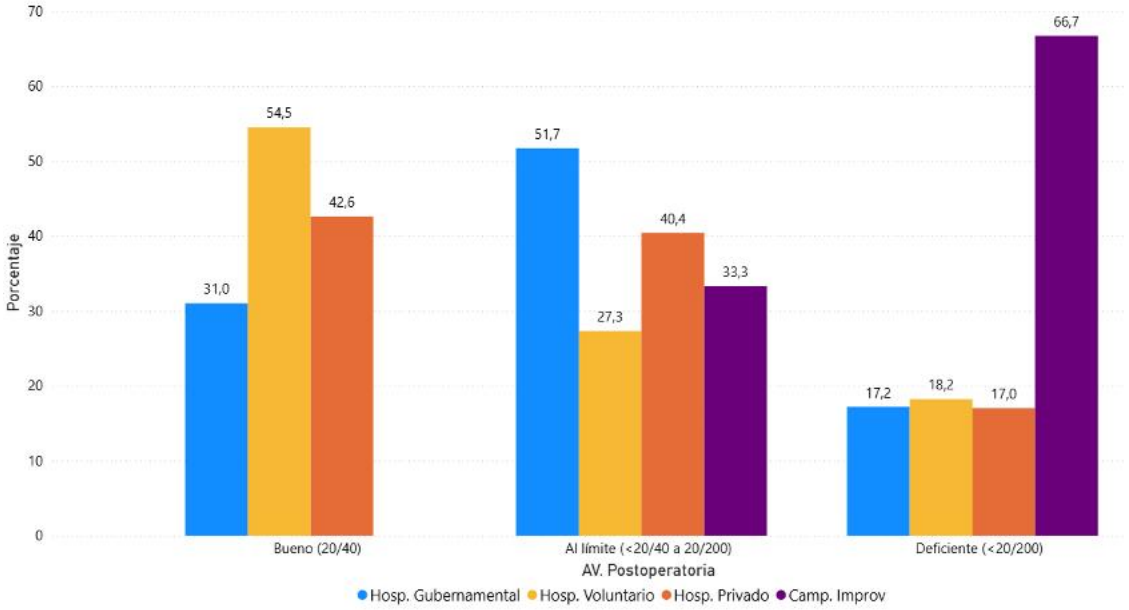
La mayoría de los resultados buenos fueron alcanzados por clínicas privadas (46,7%), seguidas por ONGs (42,9%) y sistema público (26,3%).

La mayoría de los resultados al límite correspondieron a las ONGs (50,0%), seguidas por el sistema público (42,1%) y las clínicas privadas (16,7%).

Por último, los resultados deficientes se concentraron mayoritariamente en las campañas (100,0%), seguidas por clínicas privadas (36,7%), sistema público (31,6%) y ONGs (7,1%)

Figura 23.

Resultado visual postoperatorio (PVA) en ojos femeninos según el lugar de la cirugía



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 23 muestra los resultados visuales postoperatorios en los ojos de mujeres operadas de catarata según el lugar donde se realizó la cirugía, permitiendo identificar las diferencias en la calidad de servicio entre estos proveedores.

En los hospitales gubernamentales (sistema público), el 31,0% de los ojos operados alcanzó una agudeza visual buena (20/40), el 51,7% una agudeza visual al límite (<20/40 a 20/200) y el 17,2% obtuvo un resultado deficiente (<20/200). En contraste, en los hospitales no gubernamentales (ONGs), el 54,5% logró una agudeza visual buena, el 27,3% al límite y el 18,2% deficiente. Respecto a las clínicas privadas; el 42,6% alcanzó un resultado bueno, el 40,4% al límite y el 17,0% deficiente.

Por último, en las cirugías realizadas en campañas (campamentos improvisados), el 33,3% de los casos tuvo una agudeza visual al límite y el 66,7% un resultado deficiente (<20/200), sin registrar resultados buenos.

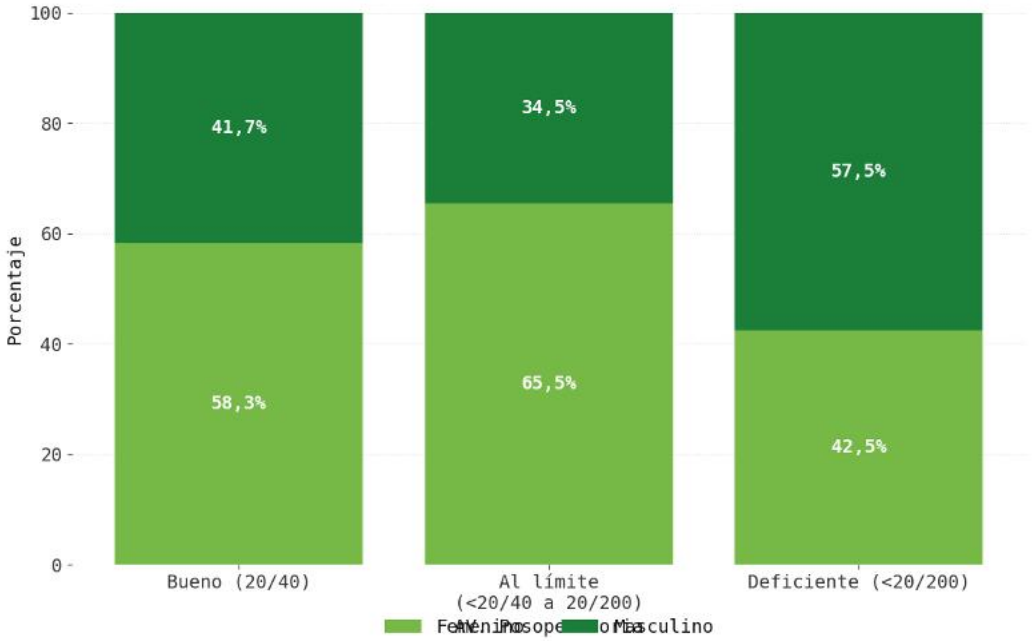
La mayoría de los resultados postoperatorios buenos fueron alcanzados por las ONGs (54,5%), seguidas por clínicas privadas (42,6%) y sistema público (31,0%).

La mayor parte de los resultados al límite se identificaron en el sistema público (51,7%), seguido por clínicas privadas (40,4%), campañas (33,3%) y ONGs (27,3%).

En cuanto a los resultados deficientes, la mayoría provino de campañas (66,7%), seguidas por ONGs (18,2%), sistema público (17,2%) y clínicas privadas (17,0%).

Figura 24.

Postoperatorio (PVA) por resultado visual alcanzado y sexo



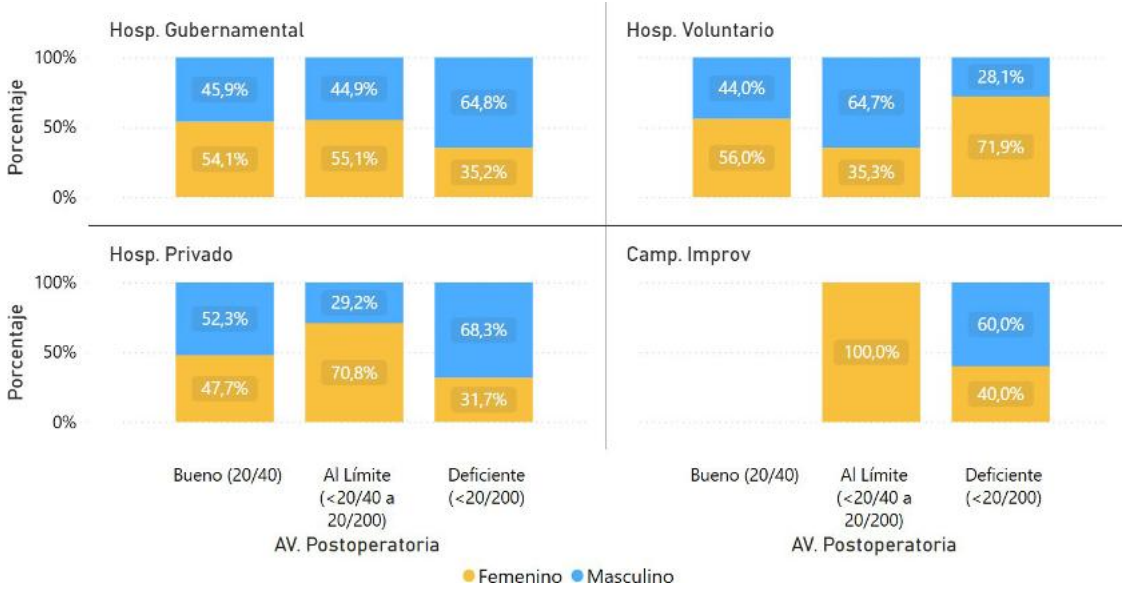
Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

Del total de ojos operados con resultados postoperatorios buenos (PVA 20/40), el 58,3% corresponde a mujeres (35 de 60) y el 41,7% a hombres (25 de 60). Entre los resultados al límite (<20/40 a 20/200), el 65,5% corresponde a mujeres (38 de 58) y el 34,5% a hombres (20 de 58). Entre los resultados deficientes (<20/200), el 57,5% corresponde a hombres (23 de 40) y el 42,5% a mujeres (17 de 40).

La proporción de ojos operados con resultados postoperatorios buenos y al límite es mayor en mujeres; mientras que la proporción de resultados postoperatorios deficientes es mayor en hombres.

Figura 25.

Postoperatorios (PVA) por lugar de cirugía, resultado visual y sexo



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

En los hospitales gubernamentales (sistema público), del 100% de ojos operados (PVA), las mujeres presentaron mayor proporción de cirugías con buenos resultados (54,1%) en relación a hombres (45,9%). Respecto a los resultados al límite, la tendencia se mantuvo similar con 55,1% de mujeres y 44,9% de hombres. En contraste, los resultados deficientes fueron predominantemente masculinos, representando el 64,8% frente a un 35,2% en mujeres.

En el caso de los hospitales no gubernamentales (ONGs), del total de cirugías (PVA), los resultados buenos mostraron una mayor proporción en mujeres (56,0%) en comparación con hombres (44,0%). Sin embargo, para los resultados al límite, la tendencia se invirtió con un 64,7% para hombres y un 35,3% para mujeres. Con relación a los resultados deficientes, las mujeres representaron un porcentaje significativamente alto (71,9%) con relación a los hombres que alcanzaron el 28,1%.

Respecto a las clínicas privadas, la distribución de resultados buenos fue ligeramente mayor en hombres (52,3%) que en mujeres (47,7%). En los resultados al límite, las mujeres mostraron una proporción considerablemente mayor alcanzando el 70,8% frente al 29,2% registrado en hombres. En cuanto a los resultados deficientes, se dieron más casos en hombres (68,3%) con relación a mujeres (31,7%).

Por último, en campañas (campamentos improvisados), todos los resultados clasificados como al límite correspondieron en su totalidad a mujeres (100,0%) y en la categoría de resultados deficientes, los hombres tienen un 60,0% de casos frente al 40,0% de las mujeres.

4.3.3.5. Resultados según el tiempo transcurrido desde la cirugía

Tabla 15.

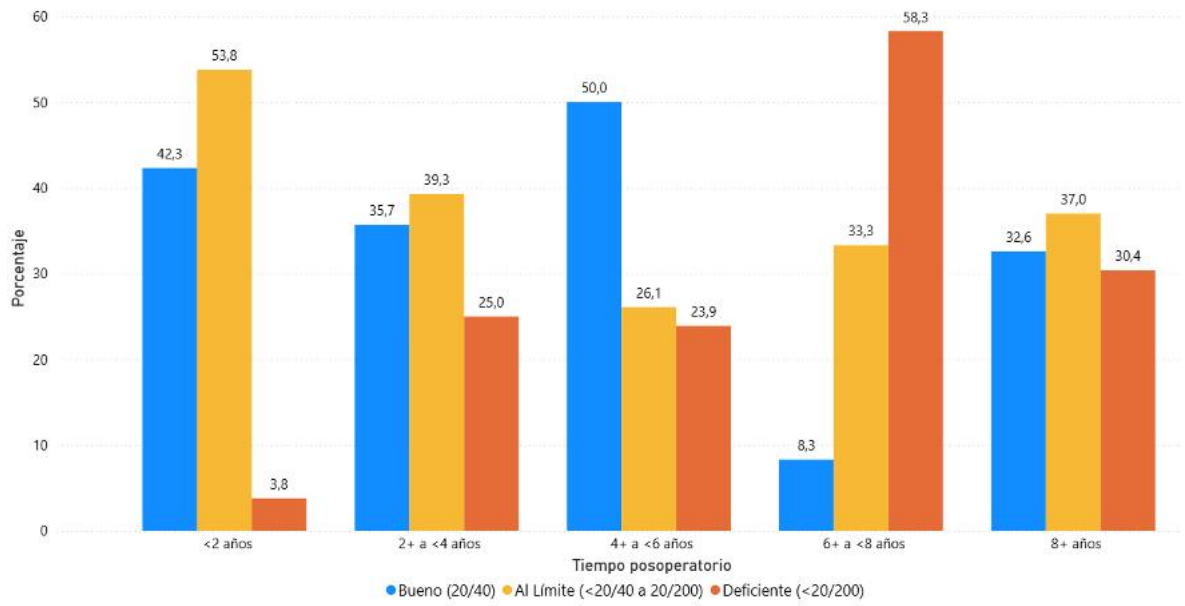
Resultado visual postoperatorio (PVA) en todos los ojos según el tiempo transcurrido desde la cirugía en años

AV. Postoperatoria	<2 años		2 a <4 años		4 a <6 años		6 a <8 años		>8 años	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bueno (20/40)	11	42,3	10	35,7	23	50,0	1	8,3	15	32,6
Al Límite (<20/40 a 20/200)	14	53,8	11	39,3	12	26,1	4	33,3	17	37,0
Deficiente (<20/200)	1	3,8	7	25,0	11	23,9	7	58,3	14	30,4
Total	**26**	**100,0**	**28**	**100,0**	**46**	**100,0**	**12**	**100,0**	**46**	**100,0**

Fuente: Software RAAB7

Figura 26.

Resultado visual postoperatorio (PVA) en todos los ojos según el tiempo transcurrido desde la cirugía en años



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 15 y figura 26 muestran los resultados postoperatorios considerando el tiempo transcurrido desde la cirugía de catarata, identificando importantes variaciones en la conservación de la agudeza visual.

En la categoría de ojos operados con menos de dos años de antigüedad el 42,3% mantiene un resultado bueno (20/40), el 53,8% conserva una agudeza visual al límite (<20/40 a 20/200), y solo el 3,8% presenta un resultado deficiente (<20/200).

Para las cirugías realizadas entre 2 y menos de 4 años atrás, la proporción de resultados buenos desciende al 35,7%, los resultados al límite se sitúan en el 39,3%, y el porcentaje de resultados deficientes aumenta hasta el 25,0%.

En los pacientes operados entre 4 a menos de 6 años, el 50,0% conserva una agudeza visual buena que representa la proporción más alta de este grupo, mientras que los resultados al límite representan el 26,1% y los deficientes el 23,9%.

Sin embargo, el grupo de 6 a menos de 8 años muestra un deterioro significativo y solo el 8,3% mantiene un resultado bueno, el 33,3% se encuentra al límite y el 58,3% experimenta un resultado deficiente, siendo este el porcentaje más alto de deficiencia.

Para las cirugías con más de 8 años de antigüedad, el 32,6% sigue conservando una agudeza visual buena, el 37,0% está al límite y el 30,4% presenta resultados deficientes.

La diferencia entre la conservación de resultados buenos y la aparición de resultados deficientes varía significativamente según el momento de la operación. De cada diez personas operadas, cuatro conservan buena agudeza visual hasta antes de los dos años, cifra que sube a cinco en el periodo de 4 a 6 años, pero disminuye a solo una persona en el lapso de 6 a 8 años.

En el caso de resultados deficientes, menos de una de cada diez cirugías realizadas hace menos de 2 años presenta esta condición (3,8%; 1 de 26 ojos). La proporción es cercana a dos de cada diez entre 4 y menos de 6 años (23,9%; 11 de 46) y aumenta a cerca de seis de cada diez entre 6 y menos de 8 años (58,3%; 7 de 12).

4.3.3.6. Causas de resultados de agudeza visual postoperatoria deficientes o limítrofes

Tabla 16.

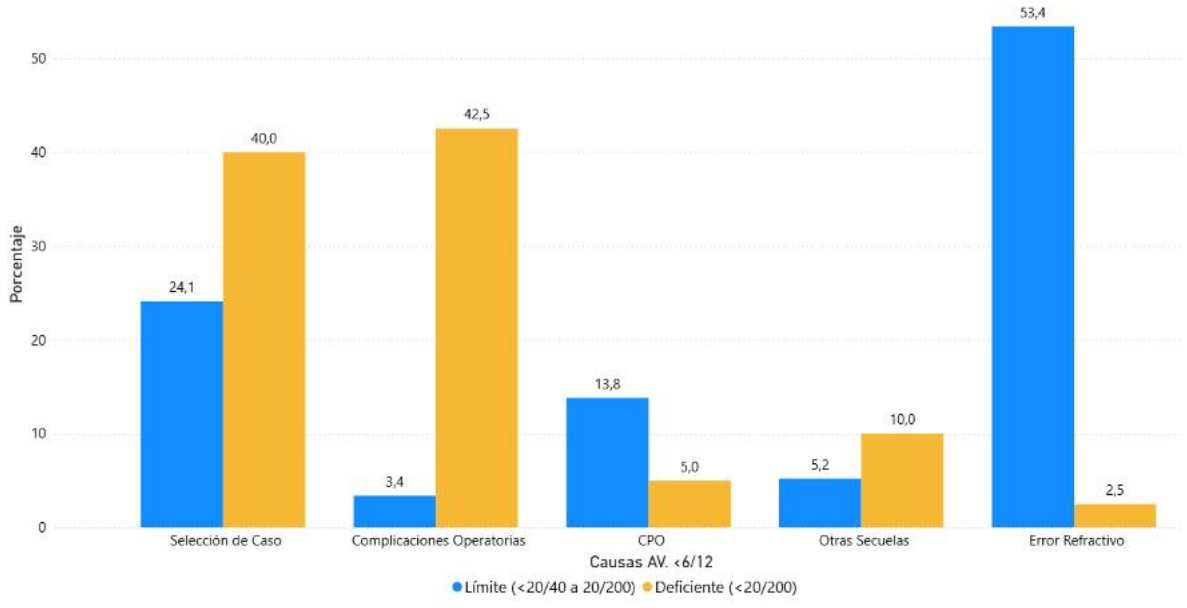
Causas de agudeza visual postoperatoria <20/40 en ojos operados de cataratas con resultados deficientes o al límite

Resultado de AV. Postoperatoria	Selección de Caso (n)		Complicaciones quirúrgicas		OCP*		Otras Secuelas		Error Refractivo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Límite (<20/40 a 20/200)	14	24,1	2	3,4	8	13,8	3	5,2	31	53,4	58	100,0
Deficiente (<20/200)	16	40,0	17	42,5	2	5,0	4	10,0	1	2,5	40	100,0
Todos los resultados no buenos (<20/40)	30	30,6	19	19,4	10	10,2	7	7,1	32	32,7	98	100,0

* Complicaciones intraoperatorias; OCP = opacificación de la cápsula posterior
Fuente: Software RAAB7

Figura 27.

Causas de agudeza visual postoperatoria <20/40 en ojos operados de catarata con resultados deficientes o al límite



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La tabla 16 y la figura 27 muestran las causas que llevaron a resultados postoperatorios deficientes o al límite (con agudeza visual menor a 20/40) en ojos operados de cataratas.

En el caso de los resultados de agudeza visual al límite (<20/40 a 20/200), la causa principal es el error refractivo, que representan el 53,4%; seguido por la selección de caso (24,1%), la Opacidad de la Cápsula Posterior - OCP (13,8%), otras secuelas (5,2%) y, en menor medida, las complicaciones quirúrgicas (3,4%). Esto significa que, de cada 10 ojos con resultados al límite, 5 se deben a errores refractivos, 2 a la selección de caso y los restantes 3 a complicaciones quirúrgicas, OCP y otras secuelas.

Respecto a las causas para los resultados deficientes (<20/200) se identifica una tendencia de problemas más graves. Entre las principales causas se tienen a las complicaciones quirúrgicas y la selección de caso representando el 42,5% y el 40,0%, respectivamente. Otras secuelas representan el 10,0%, mientras que la opacidad de la cápsula posterior - OCP representa el 5,0% y los errores refractivos solo el 2,5%. Esto implica que, de 10 ojos con agudeza visual deficiente, 4 son atribuibles a la selección de caso, 4 a complicaciones quirúrgicas y 2 son debidos a la opacidad de la cápsula posterior y a otras secuelas.

Las tres causas principales posoperatorias de mala visión identificadas son: errores refractivos no corregidos (donde no se logró la refracción ideal o no se corrigió el error residual con gafas), la selección de casos (debido a comorbilidad donde la catarata no era el problema principal) y las complicaciones quirúrgicas.

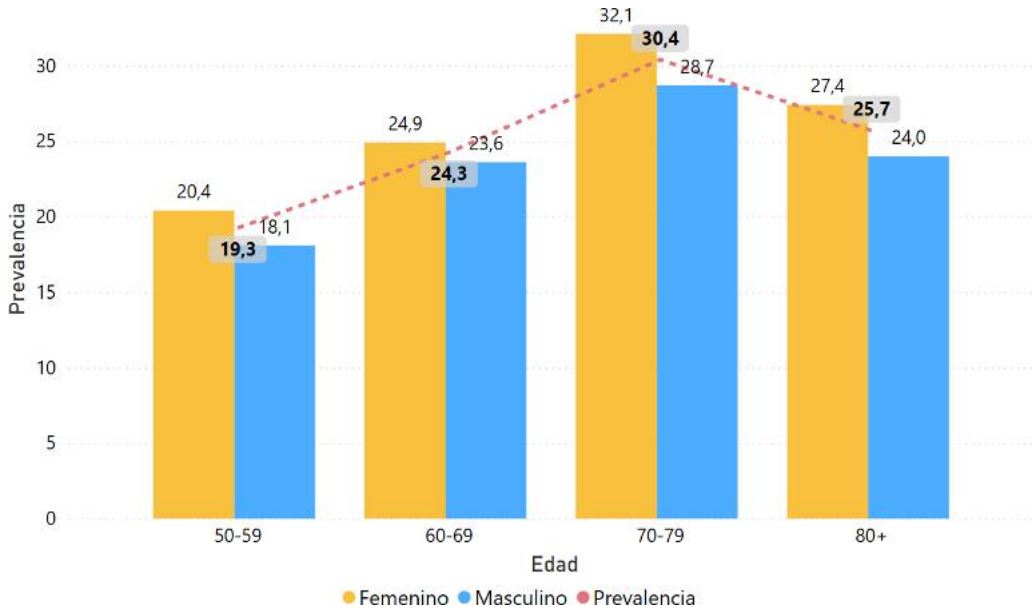
4.4. Error refractivo

La definición de error refractivo utilizada en el estudio RAAB7 se basa en una agudeza visual sin corrección <20/40 que demuestra una mejoría a 20/40 o superior al ser corregida mediante el uso de gafas o agujero estenopeico. Es importante aclarar que la prevalencia de errores refractivos incluye tanto a las personas que ya tienen corrección, pero que requieren servicios continuos de refracción, como aquellas que aún no han accedido a estos servicios y que, por lo tanto, no tienen corrección.

4.4.1. Prevalencia del error refractivo de lejos

Figura 28.

Prevalencia del error refractivo de lejos por grupo de edad y sexo



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 28 muestra desglosados por sexo y rango de edad la prevalencia de errores refractivos, principal causa de deficiencia visual prevenible y tratable de manera sencilla mediante el uso de gafas para visión lejana.

La prevalencia total de errores refractivos en el rango de edad de 50 a 59 años es de 19,5% con una tendencia mayor en mujeres (20,4%) que hombres (18,1%).

En el rango de edad de 60 a 69 años es de 24,3%, con una tendencia mayor en mujeres (24,9%) que hombres (23,6%). Para el rango de edad de 70 a 79 años es de 30,5%, con una tendencia mayor en mujeres (32,1%) que hombres (28,7%). Por último, la prevalencia de errores refractivos para el rango de edad de más de 80 años es de 25,5%, con una tendencia mayor en mujeres (24,4%) que hombres (24,0%).

Los resultados muestran un aumento significativo de la prevalencia con el avance de la edad. Pasando de 19,5% en el rango de 50 a 59 años a un máximo de 30,5% en el rango de 70 a 79 años; demás, se observa una posterior disminución al 25,5% en las personas de 80 años o más, posiblemente atribuible a una menor proporción de participación en el estudio de este último grupo.

La prevalencia de errores refractivos aumenta desde 19,5% en el grupo de 50 a 59 años hasta 30,5% en el de 70 a 79 años y es de 25,5% en las personas de 80 años o más. Al aplicar las prevalencias observadas al tamaño poblacional de cada grupo etario, la distribución aproximada de las personas afectadas es: 38,1% entre 50 y 59 años, 31,6% entre 60 y 69 años, 20,6% entre 70 y 79 años y 9,7% entre quienes tienen 80 años o más. En términos aproximados, de cada diez personas afectadas, cuatro pertenecen al grupo de 50 a 59 años, tres al de 60 a 69 años, dos al de 70 a 79 años y una al de 80 años o más. La prevalencia es mayor en mujeres en todos los rangos de edad.

4.4.2. Uso de gafas

Tabla 17.

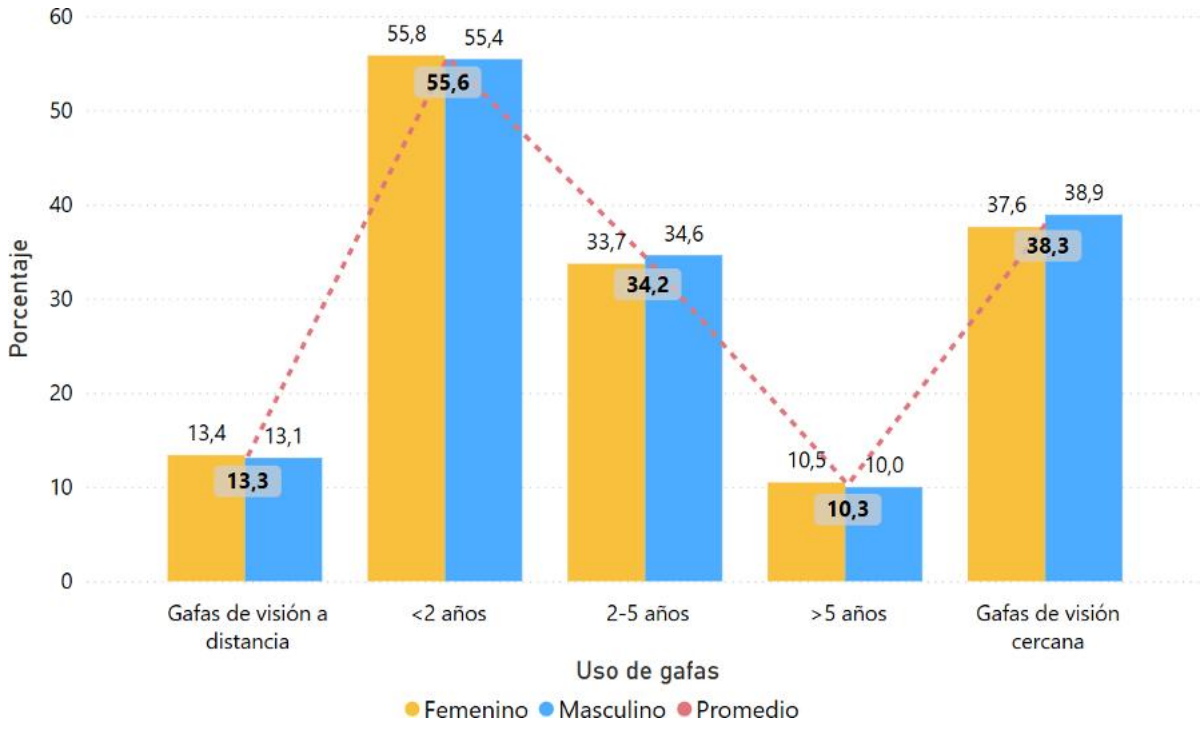
Uso de gafas para visión de lejos y de cerca entre los participantes del estudio

Uso de gafas	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Gafas de visión a distancia	172	13,4	130	13,1	302	13,3
<2 años	96	55,8	72	55,4	168	55,6
2-5 años	58	33,7	45	34,6	103	34,1
>5 años	18	10,5	13	10,0	31	10,3
Gafas de visión cercana	482	37,6	385	38,9	867	38,1

Fuente: Software RAAB7

Figura 29.

Uso de gafas para visión de lejos y de cerca entre los participantes del estudio



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

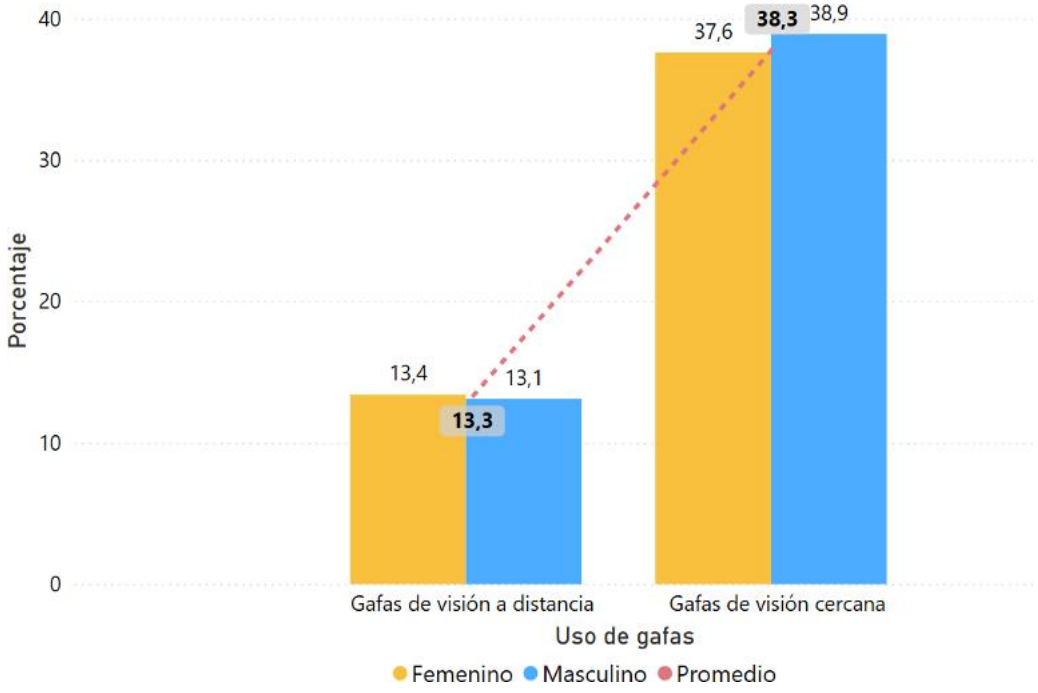
La tabla 17 y figura 29 muestran la prevalencia del uso de gafas para visión de lejos y de cerca por sexo, aclarando que ambas categorías no son mutuamente excluyentes y algunas personas usan ambos tipos. La posesión de gafas para visión de lejos se desglosa según el tiempo transcurrido desde que se adquirieron las gafas de uso actual (en años).

La prevalencia total de personas que utilizan gafas para visión de lejos es del 13,3%, siendo ligeramente superior en mujeres (13,4%) que en hombres (13,1%).

Respecto a la antigüedad de las gafas de visión de lejos, el 55,6% de los usuarios las adquirieron hace menos de 2 años, el 34,1% las usa entre 2 y 5 años, y solo el 10,3% las posee por más de 5 años. Por otro lado, la prevalencia total del uso de gafas para visión de cerca es significativamente mayor, alcanzando el 38,1% con una tendencia superior en hombres (38,9%) en comparación con las mujeres (37,6%).

Figura 30.

Participantes del estudio por uso de gafas y sexo

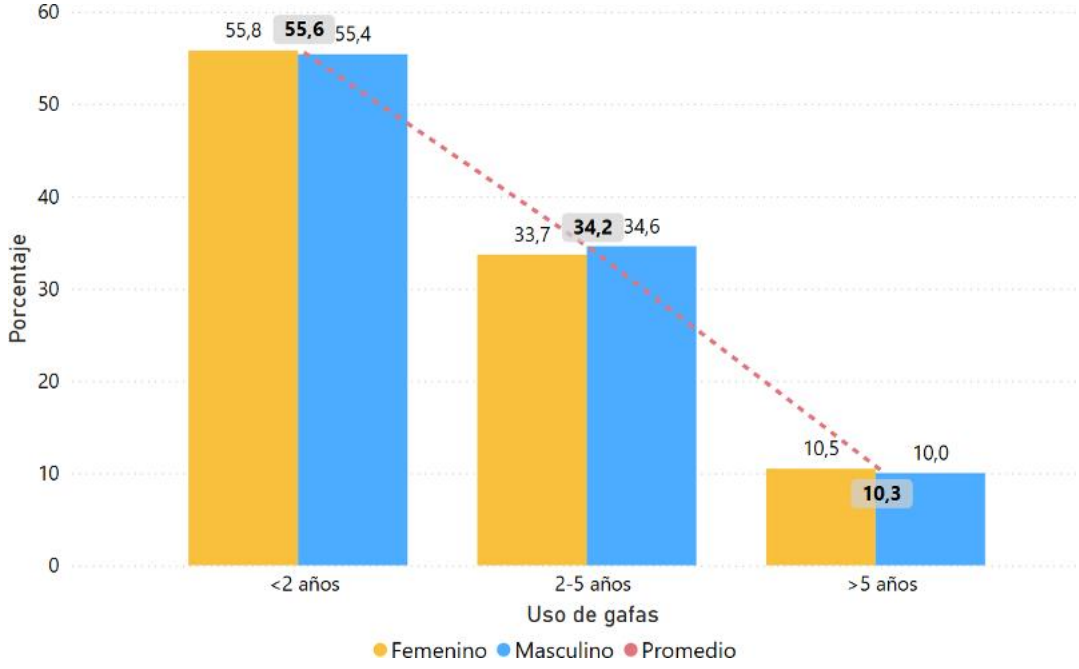


Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

Estos resultados indican que, de cada 100 participantes examinados, aproximadamente 13 usan gafas para visión de lejos y 38 usan gafas para visión de cerca. Ambas categorías no son mutuamente excluyentes, ya que una misma persona puede usar ambos tipos de gafas.

Figura 31.

Participantes del estudio por años de uso de gafas de visión a distancia y sexo



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

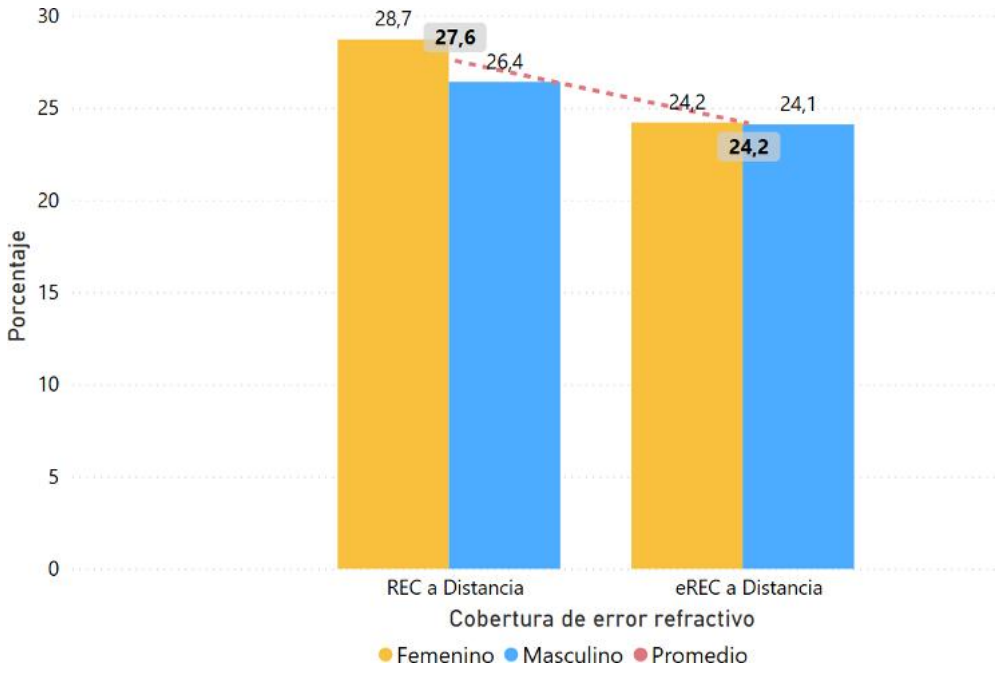
La prevalencia de personas que usan gafas para visión de lejos va disminuyendo con la edad y por cada seis personas que usan gafas con una antigüedad menor a 2 años, solo una persona las usa por más de 5 años. Además, la baja prevalencia de uso de gafas para visión de lejos y de cerca que no llegan al 50% en ningún caso, indican que la población no tiene hábitos en esta práctica o que existe limitaciones en el acceso a servicios de refracción.

La cantidad de personas que usan gafas de cerca triplican la cantidad de personas que usan gafas de lejos, reflejando la alta necesidad de corrección de la presbicia en la población.

4.4.3. Cobertura efectiva del error refractivo a distancia

Figura 32.

**Cobertura efectiva del error refractivo (eREC)
a distancia ajustada y cobertura del error refractivo (REC)**



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 32 muestra la cobertura de error refractivo (REC) que mide el número de personas que necesitan gafas y que usan alguna forma de corrección (con o sin éxito) y la cobertura efectiva del error refractivo (eREC) que mide la proporción de personas que necesitan gafas y cuya visión es corregida a nivel funcional gracias al uso de esta (ven al menos 20/40 con corrección), siendo esta la medida de calidad real.

La cobertura total de error refractivo (REC) es de 27,6% con tendencia mayor en mujeres (28,7%) que en hombres (26,4%).

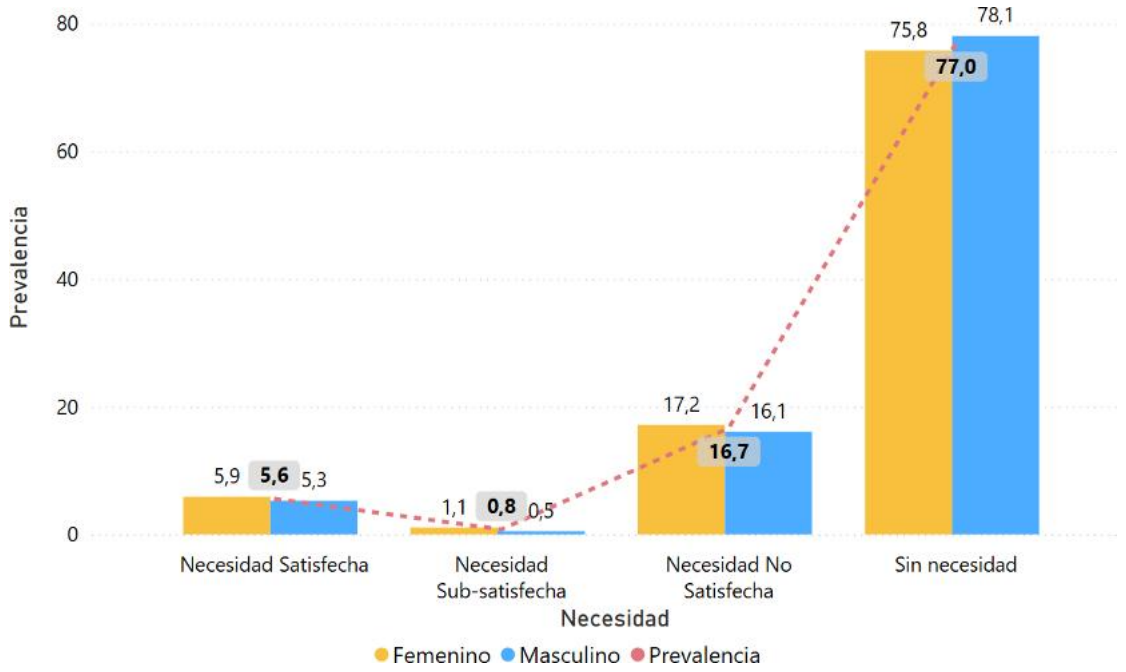
La cobertura total efectiva de error refractivo (eREC) es de 24,2% con una tendencia ligeramente mayor en mujeres (24,2%) que en hombres (24,1%).

Estos datos indican que solo 3 de cada 10 personas con error refractivo usa gafas de corrección a distancia y solo 2 de estas 3 personas logra una visión funcional con sus gafas con una brecha de calidad de 12,5%. Los hombres muestran un menor acceso a los servicios de refracción y, al mismo tiempo, tienen un promedio ligeramente inferior de corrección exitosa.

4.4.4. Necesidad de corrección de error refractivo para la visión de lejos

Figura 33.

Prevalencia por tipo de necesidad de corrección de errores refractivos para la visión de lejos por sexo



Fuente: Elaboración propia con base en información del software RAAB7.

La figura 33 muestra la prevalencia de necesidad de corrección de errores refractivos para la visión de lejos, desglosados por sexo y estado de satisfacción.

El 76,9% de la población no tiene necesidad de corrección, con mayor prevalencia en hombres (78,1%) que en mujeres (75,8%). En cuanto a las personas con necesidad, el 5,6% tiene la necesidad satisfecha usando gafas que corrigen su visión lejana a un nivel funcional de 20/40 o mejor. Esta prevalencia es mayor en mujeres (5,9%) que en hombres (5,3%).

El 0,8% tiene una necesidad parcialmente satisfecha: usa gafas, pero mantiene una agudeza visual inferior a 20/40 y mejora a 20/40 con agujero estenopeico. Esta situación es más frecuente en mujeres (1,1%) que en hombres (0,5%).

El dato más llamativo es que 16,7% (302.521 personas) tiene una necesidad no satisfecha de corrección y no usa gafas. Tendencia mayor en mujeres (17,2%) que hombres (16,1%).

En total, las personas con necesidad no satisfecha o parcialmente satisfecha suman 17,5% (316.976 personas) que padecen algún grado de deficiencia visual por error refractivo. Esta deficiencia visual por error refractivo afecta más a mujeres (18,3%) frente a hombres (16,6%), sugiriendo que ellas enfrentan mayores obstáculos para acceder a las gafas y una menor calidad en la corrección cuando lo logran.



5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

OJOS DEL MUNDO

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



5. Análisis y discusión

5.1. Análisis de resultados

La prevalencia de ceguera en la población mayor de 50 años en Bolivia es de 1,7% (IC: 1,1%-2,3%). Se estima que más 30.000 personas que tienen ceguera evitable, lo cual representa un impacto negativo en la autonomía, seguridad y economía de las personas y sus familias, afectando en gran manera su productividad y calidad de vida.

La deficiencia visual moderada a grave afecta al 16,7% de la población mayor de 50 años. Esto significa que más de 300.000 personas perdieron la visión funcional y muchas de ellas están impedidas de realizar actividades diarias o movilizarse de forma segura, incrementando la dependencia y exclusión social.

Existe una compleja disparidad de género que varía de acuerdo con el nivel de deficiencia visual. En casos de ceguera, la prevalencia total es ligeramente mayor en hombres (1,8%). En casos de deficiencia visual grave, la prevalencia total es mucho mayor en mujeres (4,0%) siendo casi el doble que en hombres (2,2%), y la prevalencia acumulada en el grupo de deficiencia visual moderada o peor es mayor en mujeres (19,0%) que en hombres (17,8%). Estas tendencias muestran que las mujeres acumulan mayor proporción de deficiencia visual moderada y grave, de manera que tienen mayores dificultades para acceder a la detección temprana o tratamientos oportunos que eviten la progresión de la enfermedad a estadios más avanzados.

De manera adicional, la prevalencia de deficiencia visual unilateral aporta información importante sobre el acceso y calidad de los servicios. El 8,7% de prevalencia total en el grupo de deficiencia visual moderada a grave significa que, aproximadamente 157.000 personas, tienen una condición que puede ser reversible. Por otro lado, la prevalencia total de ceguera unilateral de 2,4% es un indicador de que las personas esperan demasiado tiempo para la cirugía o, caso contrario, no tienen acceso oportuno al tratamiento del segundo ojo. Además, en contraste con la deficiencia visual binocular, los hombres presentan mayor prevalencia de deficiencia visual unilateral, sugiriendo que son más propensos a posponer el tratamiento en el ojo menos afectado, quedando en alto riesgo de ceguera funcional en caso de un fallo del ojo “bueno”.

Los resultados relacionados a la prevalencia muestran que casi el 30,0% de la población mayor de 50 años (aproximadamente 540.000 personas) requiere algún tipo de atención visual, dependiendo del nivel de deficiencia visual puede ser mediante intervenciones quirúrgicas para los casos de deficiencia visual grave y ceguera (aproximadamente 86.000 personas) o una intervención de bajo costo mediante servicios de refracción para abordar la gran cantidad de deficiencia visual moderada y leve.

Con relación a las causas de deficiencia visual, el estudio RAAB identifica que una gran mayoría de los casos de deficiencia visual son tratables o prevenibles. En los niveles más altos, la catarata es responsable del 55,3% de la ceguera y del 67,9% de la deficiencia visual grave. Este hallazgo convierte a la cirugía de cataratas en la principal estrategia para que más de la mitad de las personas ciegas o en umbrales de la ceguera, puedan recuperar la visión funcional. A medida que los niveles de deficiencia visual disminuyen, los errores refractivos no corregidos (necesidad de gafas) se convierten en la causa principal con 54,3% en casos de deficiencia visual moderada y casi el 79% de la deficiencia visual leve.

El estudio revela que el 84,2% de la ceguera es evitable mediante intervenciones tratables o prevenibles. La categoría de enfermedad del segmento posterior representa el 28,9% de la ceguera, pero se superpone con la categoría evitable porque incluye glaucoma y retinopatía diabética. La degeneración macular relacionada con la edad y la retinopatía diabética, consideradas conjuntamente, representan el 21,1% de los casos de ceguera (8 de 38); no obstante, la retinopatía diabética es prevenible mediante detección y manejo oftálmico oportunos. Estos hallazgos respaldan el fortalecimiento de la detección temprana y del manejo crónico especializado.

El análisis por sexo muestra que la enfermedad del segmento posterior representa el 36,8% de los casos de ceguera en hombres y el 21,1% en mujeres, mientras que la proporción de ceguera evitable es de 94,7% en mujeres y 73,7% en hombres, respectivamente. Estas categorías se superponen y no permiten estimar una proporción de ceguera irreversible. Las diferencias descriptivas deben interpretarse con cautela, dado que se basan en 19 casos de ceguera por sexo y no demuestran por sí solas diferencias de acceso ni causalidad.

La catarata, principal causa de ceguera evitable en Bolivia, presenta distintas particularidades. Por un lado, la prevalencia total de cirugías en la población mayor de 50 años es extremadamente baja, apenas un 4,9%. Esto se traduce en una necesidad insatisfecha con cerca de 69.300 personas que tienen una pérdida de visión funcional (PinVA <20/60) y requieren una cirugía de catarata para restaurar su capacidad visual. En este sentido, la demanda supera por mucho a la oferta.

Por otro lado, la brecha de calidad (BC) nos da un parámetro sobre la calidad de las intervenciones quirúrgicas. Si bien la cobertura quirúrgica total (CSC) puede ser alta en los casos de ceguera



(87,2% para umbrales <20/400), la cobertura quirúrgica efectiva (eCSC) mide el porcentaje que logra una visión funcional postoperatoria, esta cae drásticamente a sólo (42,9%). Esta diferencia genera una brecha de calidad a más del 50% que aumenta progresivamente en umbrales menos severos. Esta información es importante, más aún si se toma en cuenta que la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció como uno de sus objetivos clave incrementar la cobertura quirúrgica efectiva (eCSC) en un 30% hasta el año 2030.

El porcentaje más del 50% en la brecha de calidad puede ser interpretado como un esfuerzo de las personas en tiempo, costo y riesgo de someterse a la cirugía de catarata. A menudo tiene como resultado una agudeza visual deficiente o disfuncional. En promedio, el estudio indica que más de la mitad de los pacientes operados no obtienen el resultado visual esperado, lo cual tiene un impacto directo en su calidad de vida y autonomía.

Sin embargo, el análisis de las causas de estos resultados quirúrgicos deficientes o al límite, revela una oportunidad de mejora significativa y de bajo costo para estas personas, debido a que la principal causa de la mala visión residual en los casos al límite (AV. <20/40 a 20/200) es el error refractivo no corregido que representa el 53,4% de los casos.

Los datos PinVA (visión con agujero estenopeico) muestran que el porcentaje de resultados visuales buenos aumenta de 38,0% con PVA a 58,9% con PinVA. Este hallazgo señala un margen potencial de mejora mediante refracción posoperatoria y acceso a gafas; por sí solo no demuestra que todos los casos mejorarán con gafas ni permite atribuir el problema exclusivamente a una falla de seguimiento.

Otras causas que impiden a las personas recobrar una visión funcional posterior a la cirugía son la selección de casos y las complicaciones quirúrgicas que resaltan la necesidad de mejorar la evaluación preoperatoria y estandarizar los protocolos quirúrgicos, especialmente en los casos de alta complejidad o en pacientes con comorbilidad.

Por otro lado, el acceso y provisión de servicios de cirugía de cataratas están condicionados por distintas barreras. Entre las principales se encuentran: imposibilidad de acceso (logística, geográfica, transporte) y percepción de no necesidad de cirugía, ambas con el 20,6% de incidencia. Asimismo, el costo y el miedo siguen siendo barreras significativas (14,7% cada una).

En cuanto a los resultados por proveedor, al combinar ambos sexos mediante los recuentos de ojos operados, las ONGs y las clínicas privadas muestran los porcentajes más altos de resultados visuales buenos (48,0% y 44,2%, respectivamente), en comparación con el sistema público (29,2%). Los resultados más preocupantes provienen de las campañas quirúrgicas (campamentos improvisados), donde 7 de 8 ojos operados (87,5%) tuvieron resultados deficientes.

Por otro lado, la prevalencia de error refractivo para la visión de lejos incrementa notablemente con la edad, alcanzando un pico de 30,5% en el grupo de personas de 70 a 79 años. Otro hallazgo importante es la prevalencia de necesidad no satisfecha (16,7%), que representa a más de 300.000 personas que tienen algún grado de deficiencia visual no tienen acceso a servicios de refracción y gafas. Este dato indica que una gran parte de las personas con deficiencias visuales en Bolivia pueden ser atendidas y tratadas de forma efectiva a bajo costo.

Sin embargo, el estudio revela una baja cultura del uso de gafas, ya que solo el 13,3% de las personas utilizan gafas para visión de lejos (cifra que disminuye con el paso de los años) y el 38,1% usan gafas para la visión de cerca (presbicia), aspectos que suelen estar relacionadas con las barreras de acceso a los servicios de refracción.

Otro hallazgo importante es la cobertura efectiva del error refractivo (eREC), que mide la calidad de la corrección que solo alcanza el 24,2%. Esto significa que, incluso entre quienes usan gafas, solo 2 de cada 3 personas logran alcanzar una visión funcional (20/40), existiendo una brecha de calidad del 12,5% que significa que muchas de las correcciones existentes no son las adecuadas o son desactualizadas.

La inequidad de género se evidencia en desmedro de las mujeres que, a pesar de presentar mayor prevalencia de errores refractivos en casi todos los rangos de edad, tienen mayor necesidad no satisfecha que los hombres (17,2% a 16,1%). Esto sugiere que, si bien las mujeres pueden buscar o acceder a servicios de refracción en mayor medida, existen barreras (posiblemente económicas, logísticas o de idioma) que impiden adquirir gafas o mantenerlas actualizadas, resultando en una visión corregida menos efectiva.

5.2. Discusión

El análisis de los resultados del RAAB 2025 muestra una prevalencia de ceguera total de 1,7 % (IC: 1,1 %-2,3 %) en la población evaluada. Este hallazgo, al ser comparado con la prevalencia de 2,8 % (IC: 2,0 %-3,6 %) reportada en el RAAB 2015, sugiere una evolución positiva en la lucha contra la ceguera. No obstante, esta comparación debe interpretarse con cautela, ya que ambas evaluaciones corresponden a momentos distintos, con diseños muestrales y coberturas diferentes. La evaluación de 2015 incluyó siete departamentos, mientras que la actual abarca cinco, por lo que las diferencias observadas pueden estar influenciadas por la composición y distribución de las muestras. En este sentido, una comparación directa solo sería plenamente válida si se tratara de poblaciones equivalentes bajo las mismas condiciones metodológicas.

Aun así, los resultados del presente estudio constituyen evidencia actualizada y robusta sobre la situación de la salud ocular en Bolivia, aportando información clave para la toma de decisiones y el fortalecimiento de las intervenciones en el país.

Hecha esta aclaración, se mencionan algunos hallazgos comparativos de ambos estudios que contribuirán a una mejor comprensión del estado de situación de la salud ocular en la población boliviana mayor de 50 años.

Se observa una tendencia favorable relacionada con la disminución de la ceguera, forma más avanzada de discapacidad visual. Sin embargo, pese a este avance, existen desafíos relacionados al incremento de la prevalencia de deficiencia visual (moderada a grave) que se incrementó de forma alarmante, pasando de 8,9% en 2015 a 16,7% en 2025. Este incremento sugiere que, si bien se está logrando evitar la ceguera legal, la carga de la deficiencia visual funcional sigue sin ser atendida de manera oportuna.

Las principales causas de ceguera y deficiencia visual grave se han mantenido con variaciones en su proporción. La catarata sigue siendo la causa más importante de ceguera, evidenciándose una disminución de 66,7% en 2015 a 55,3% en 2025. Sin embargo, la catarata ha incrementado su proporción como causa de deficiencia visual grave, subiendo de 40,4% en 2015 a 67,9% en 2025. Estos datos sugieren que las personas están accediendo al tratamiento cuando la deficiencia visual ya está avanzada. Por su parte, el error refractivo no corregido sigue siendo la causa principal de deficiencia visual moderada con una prevalencia del 54,3% en 2025 frente al 65,7% en 2015.

Si comparamos la prevalencia total de ceguera evitable con resultados de estudios RAAB de países de la región, Bolivia ocupa un lugar intermedio (Silva et al., 2015). Sin embargo, si comparamos esta



cifra con datos globales, la prevalencia de ceguera evitable en Bolivia triplica el promedio registrado (Steinmetz et al., 2021).

En cuanto a la cobertura de cirugía de catarata (CSC), se observan valores más altos en los umbrales de deficiencia visual más avanzados. En personas con ceguera, la CSC pasó del 36,1% en 2015 al 87,2% en 2025; en personas con deficiencia visual grave, pasó del 15,4% al 71,8%. En el umbral correspondiente a deficiencia visual moderada, la CSC fue del 44,6% en 2025, frente al 48,5% en 2015. Los valores de 42,9%, 34,4% y 19,7% corresponden a la cobertura quirúrgica efectiva (eCSC) de 2025, no a la CSC. La diferencia entre CSC y eCSC indica que el principal desafío no es solo el acceso a la cirugía, sino también la calidad de los resultados visuales postoperatorios.

Esta tendencia tiene un impacto directo en la calidad de los resultados de agudeza visual postoperatorios (PVA). Los resultados considerados buenos disminuyeron de 48,5% a 38,0%, mientras que se observa un incremento significativo de los resultados al límite que pasaron de 15,4% a 36,7%. Entre las causas identificadas de estos resultados se encuentran selección de casos, las complicaciones quirúrgicas y errores refractivos.

Por otra parte, las brechas de género y las barreras de acceso se identifican en ambos estudios como factores limitantes para las mujeres. Si bien en el estudio de 2025 la prevalencia de ceguera propiamente dicha es ligeramente mayor en hombres (1,8% frente a 1,5% en mujeres), las mujeres persisten como el grupo más afectado por la deficiencia visual moderada o peor, con una prevalencia acumulada de 13,2% en 2015 y 19,0% en 2025. Esta categoría acumulada incluye la deficiencia visual moderada, la grave y la ceguera; la prevalencia de deficiencia visual moderada a grave en mujeres en 2025 fue de 17,5%.

Entre las principales barreras para la cirugía de catarata identificadas en 2015 se encuentran: miedo, desinformación y falta de acceso, mientras que entre las principales barreras el año 2025 se identifican: falta de acceso, sentir que no era necesario, miedo y costo económico. Esta variación en las barreras para la cirugía de cataratas se alinea con el cambio en la elección de proveedores de servicios por parte de las personas, ya que en 2025 la mayor cantidad de cirugías se concentraron en hospitales privados y gubernamentales en desmedro de los hospitales voluntarios (ONGs) que eran la primera opción de elección el año 2015.



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



6.Conclusiones y recomendaciones

6.1.Conclusiones

Los resultados del estudio RAAB Bolivia 2025 evidencian un patrón heterogéneo en la situación de la salud ocular. Se estima una prevalencia de ceguera de 1,7%, lo que sugiere una capacidad de resolución en estadios avanzados dentro del sistema de atención.

En contraste, la prevalencia de deficiencia visual moderada a grave alcanza el 16,7%, lo que refleja brechas en la cobertura efectiva, el acceso oportuno y la continuidad del cuidado. Este comportamiento es consistente con un modelo de atención centrado en la resolución de casos avanzados, con limitaciones en la detección precoz y el manejo oportuno de la pérdida visual.

La carga de la ceguera y deficiencias visuales sigue siendo predominantemente evitables y corregibles. El error refractivo no corregido es responsable de la mayor parte de la deficiencia visual moderada con una necesidad no satisfecha que afecta al 16,7% de la población que necesita corrección (más de 300.000 personas). La pérdida de visión funcional en Bolivia es consecuencia directa de la falta de acceso a exámenes visuales y gafas de corrección. Por su parte, la catarata persiste como la principal causa de ceguera, lo que implica que los pacientes continúan llegando al sistema de salud en estadios muy avanzados de la enfermedad, esto respondería a un modelo de atención reactivo que satura los servicios especializados y descuida la prevención en el primer nivel de atención.

Además, el RAAB 2025 confirmó que el 84,2% de la ceguera y el 88,5% de la deficiencia visual grave en Bolivia son evitables o tratables, evidenciando que el problema central no es la complejidad clínica, sino la cobertura efectiva con calidad y oportunidad. La catarata continúa explicando el 55,3% de la ceguera y el 67,9% de la deficiencia visual grave; mientras que el error refractivo no corregido representa el 54,3% de la deficiencia visual moderada y el 78,7% de la leve, configurando el principal cuello de botella para alcanzar visión funcional en la población mayor de 50 años. Sin embargo, la cobertura efectiva del error refractivo a distancia (eREC) alcanza apenas el 24,2%, con una brecha de calidad del 12,5%, comprobando que no basta con facilitar el acceso a lentes, sino garantizar el examen oportuno, la prescripción adecuada y su seguimiento.

En cuanto a la calidad de la atención quirúrgica, el estudio identifica una brecha crítica. A pesar de aumentar la cobertura, los resultados de agudeza visual postoperatorios han mostrado una disminución en su calidad con un 36,7% de casos situados en rangos “al límite”. Esta visión postoperatoria subóptima se debe, en gran medida, a la persistencia de los mismos factores identificados el año 2015 como ser: mala selección de casos, complicaciones quirúrgicas y, principalmente, la falta de corrección del error refractivo postoperatorio. Por lo tanto, la gestión de la calidad quirúrgica emerge no como una falla individual del cirujano, sino como una debilidad sistémica debido a la carencia de protocolos institucionales de seguimiento.

En el caso de la catarata, la brecha entre cobertura quirúrgica y cobertura efectiva supera el 50%, confirmando que el desafío no es únicamente incrementar el volumen de cirugías, sino asegurar resultados visuales satisfactorios y corrección refractiva posoperatoria. Además, la necesidad insatisfecha de cirugía para umbrales <20/60 afecta a aproximadamente 69.300 personas, con mayor impacto en mujeres. Estos hallazgos obligan a reorientar el indicador rector del sistema, desde la sola reducción de la ceguera hacia la recuperación de visión funcional medible, incorporando de manera sistemática el seguimiento de eREC, eCSC y brechas de calidad como parte de un sistema nacional permanente de vigilancia en salud ocular.

La inequidad de género y las barreras estructurales representan obstáculos persistentes. Las mujeres asumen una carga desproporcionada de la deficiencia visual que revela barreras de acceso específicas que el sistema de salud aún no ha logrado mitigar. Además, los obstáculos para la población han transitado desde la desinformación hacia factores económicos y logísticos. La falta de acceso directo a cirugías y el costo de los servicios confirman que el problema actual es principalmente de infraestructura y financiamiento, agravado por una fragmentación administrativa que dificulta la coordinación entre el nivel central, las gobernaciones y los municipios.

Por último, se resalta la urgencia de transformar esta evidencia científica en un Plan Nacional de Salud Ocular actualizado y vinculante. Bolivia cuenta actualmente con la autonomía informativa necesaria para actuar; sin embargo, la sostenibilidad de cualquier estrategia depende de fortalecer el recurso humano especializado (actualmente insuficiente con solo 76 oftalmólogos en el sector público) y de integrar la salud ocular en el primer nivel de atención, además de los currículos universitarios. El RAAB 2025 no debe ser visto como una actividad aislada, sino como el motor para institucionalizar una cultura de investigación y vigilancia epidemiológica permanente en el país.

6.2. Recomendaciones

Con base en la evidencia generada por el estudio RAAB 2025 y las contribuciones de la mesa técnica de trabajo se proponen las siguientes recomendaciones, orientadas a alcanzar una visión funcional universal en la población boliviana.

Fortalecimiento del Talento Humano y Formación Académica

Ante la crisis de disponibilidad de especialistas (76 oftalmólogos en el sistema público), se recomienda una revisión profunda de las mallas curriculares universitarias para integrar la salud ocular como eje prioritario en la formación de médicos generales. Además, es urgente que el Estado genere políticas de incentivos y condiciones de adherencia para subespecialistas en el sector público. La educación continua para el personal de atención primaria es clave para transformar el sistema de uno reactivo a uno preventivo y resolutivo desde su base.





Institucionalización de la Calidad Quirúrgica en Catarata

Es importante transitar de un modelo basado en el volumen de cirugías a uno centrado en resultados visuales. Para ello, se recomienda establecer protocolos de selección de casos que se consideren comorbilidades y aseguren que el esfuerzo clínico se traduzca en visión funcional. En la etapa operatoria, se debe implementar indicadores de calidad que aspiren a una agudeza visual de 20/40 apoyados por centros de entrenamiento especializados (Wet Labs) para el perfeccionamiento técnico. Asimismo, se debe protocolizar la corrección refractiva residual postoperatoria; acción de baja complejidad que garantiza la recuperación de la visión útil para los pacientes.

Consolidación de un Plan Nacional de Salud Ocular

Se recomienda utilizar los datos del RAAB 2025 como línea base para la construcción de un Plan Nacional de Salud Ocular que articule los niveles central, departamental y municipal. Este plan debe contemplar la digitalización del sistema de información para un monitoreo continuo de indicadores, evitando depender de estudios decenales. La meta final es la creación de un sistema de vigilancia epidemiológica permanente que permita medir anualmente los avances, garantizando que las decisiones de política pública se sustenten siempre en evidencia técnica proba y actualizada.

Implementación de un Programa Nacional de Refracción

Se recomienda la creación de un programa de alto impacto orientado a eliminar la brecha del 16,7% en errores refractivos no satisfechos. El programa debe priorizar el fortalecimiento del primer nivel de atención mediante el tamizaje masivo realizado por personal de salud capacitado (profesores de unidades educativas, técnicos ópticos y optometristas). Este propósito es acorde a la iniciativa SPECS 2030 impulsada por la OMS, que tiene como objetivo incrementar la cobertura efectiva de errores refractivos para 2030 (OMS, 2025). En ese sentido, es importante garantizar el acceso a gafas de calidad a bajo costo y descentralizar el diagnóstico, evitando que el sistema especializado se sature con casos que pueden resolverse mediante una prescripción óptica adecuada y oportuna.

Reducción de Inequidades de Género y Barreras de Acceso

Se deben diseñar estrategias financieras y logísticas que aborden específicamente la carga desproporcionada de deficiencia visual en mujeres. Esto incluye el fortalecimiento de jornadas de cirugía y tamizaje en zonas rurales y de difícil acceso mediante unidades móviles, coordinando esfuerzos entre el sector público y organizaciones no gubernamentales. La mesa técnica enfatiza la necesidad de revalorizar el rol de optometristas y técnicos en salud ocular para superar las barreras geográficas, asegurando que el costo económico no sea un impedimento para la atención.



7. BIBLIOGRAFÍA

OJOS DEL MUNDO

PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



7.Bibliografía

1) Burton, M. J., Ramke, J., Marques, A. P., Bourne, R. R. A., Congdon, N., Jones, I., Ah Tong, B. A. M., Arunga, S., Bachani, D., Bascaran, C., Bastawrous, A., Blanchet, K., Braithwaite, T., Buchan,

   J. C., Cairns, J., Cama, A., Chagunda, M., Chuluunkhuu, C., Cooper, A., … Faal, H. B. (2021). The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: Vision beyond 2020. *The Lancet Global Health*, *9*(4), e489-e551. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30488-5

2) C. Dabian, D. A., & Peña Moyano, F. Y. (2020). Prevalencia y causas de ceguera y discapacidad visual en Colombia. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, *18*(2), 21-30.

3) Campos, B., Cerrate, A., Montjoy, E., Gomero, V. D., Gonzales, C., Tecse, A., Pariamachi, A., Lansingh, V. C., Reinoso, V. D., Barba, J. M., & Silva, J. C. (2014). Prevalencia y causas de ceguera en Perú: Encuesta nacional. *Rev. Panam Salud Pública*, *36*(5), 283-289.

4) De, V. A. (2020). *Región de América Latina y el Caribe GDB Super Región snapshot* [Institucional]. GDB Super región. https://www.iapb.org/wp-content/uploads/2022/06/Regional-Snaps- hot-Latin-America-Caribbean-Spanish.pdf

5) IAPB, ICEH, & Peek Vision. (2023). *RAAB7 Methods Manual 2023 1.3.2 SP* [Organizacional]. RAAB7 Methods Manual (Spanish Version). https://www.raab.world/sites/default/files/content/ document/RAAB7%20Methods%20Manual%202023_1.3.2_SP.pdf

6) López-Star, E. M., Allison-Eckert, K., Limburg, H., Brea-Rodríguez, I., & Lansingh, V. C. (2018). Evaluación rápida de la ceguera evitable, incluida la retinopatía diabética, en Querétaro, México. *Revista Mexicana de Oftalmología*, *92*(2S), 84-93. https://doi.org/10.24875/RMO.M18000016

7) OMS. (2019). *La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión* [Organizacional]. La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión. https://www.who.int/es/news/item/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision

8) OMS. (2020). *Informe Mundial Sobre la Visión* (1ra. ed). World Health Organization.

9) OMS. (2023). *Ceguera y discapacidad visual*. https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/blindness-and-visual-impairment

10) OMS. (2025). *SPECS 2030* [Institucional]. World Health Organization. https://www.who.int/initiatives/specs-2030

11) Organismo Andino de Salud. (2022). *Diagnóstico Situacional de la Salud Ocular por Curso de Vida en la región Andina* (1ra. ed). ORAS-CONHU. https://www.orasconhu.org/sites/default/files/ file/webfiles/doc/LIBRO%20DIAGN%C3%93STICO%20SITUACIONAL%20DE%20LA%20 SALUD%20OCULAR.pdf

12) Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *CIE-11 para estadísticas de mortalidad y morbilidad*. Recuperado 10 de diciembre de 2025, de https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/en

13) Organización Mundial de la Salud. (2022). *La Atención Ocular en Los Sistemas de Salud: Guía de Acción* (1st ed). World Health Organization.

14) Organización Panamericana de la Salud OPS. (2025, octubre 27). *Lanzamiento regional de la iniciativa SPECS 2030 en las Américas—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. https://www.paho.org/es/noticias/27-10-2025-lanzamiento-regional-iniciativa-specs-2030-americas

15) Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud. (2014). *Estrategia para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud* [Institucional]. Estrategia para el acceso universal de la salud. https://ciss-bienestar.org/wp-content/uploads/2019/04/Estrategia-para-el-acceso-universal-a-la-salud-y-la-cobertura-universal-de-salud.pdf

16) Páez, A. (2015). *Evaluación Rápida de la Ceguera Evitable en Bolivia*. Servicio Internacional Británico.

https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/raabdata/BO_2014_PUB1_eYX623r2QX.pdf

17) Silva, J. C., Mújica, O. J., Vega, E., Barceló, A., Lansingh, V. C., & McLeod, J. (2015). Una evaluación comparativa de la ceguera y la deficiencia visual evitables en siete países latinoamericanos: Prevalencia, cobertura y desigualdades. *Rev. Panam Salud Publica*, *37*(1), 21-28.

18) Steinmetz, J. D., Bourne, R. R. A., Briant, P. S., Flaxman, S. R., Taylor, H. R. B., Jonas, J. B., Abdoli, A. A., Abrha, W. A., Abualhasan, A., Abu-Gharbieh, E. G., Adal, T. G., Afshin, A., Ahmadieh, H., Alemayehu, W., Alemzadeh, S. A. S., Alfaar, A. S., Alipour, V., Androudi, S., Arabloo, J., … Vos, T. (2021). Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*, *9*(2), e144-e160. https://doi. org/10.1016/S2214-109X(20)30489-7



8. ANEXOS

OJOS DEL MUNDO

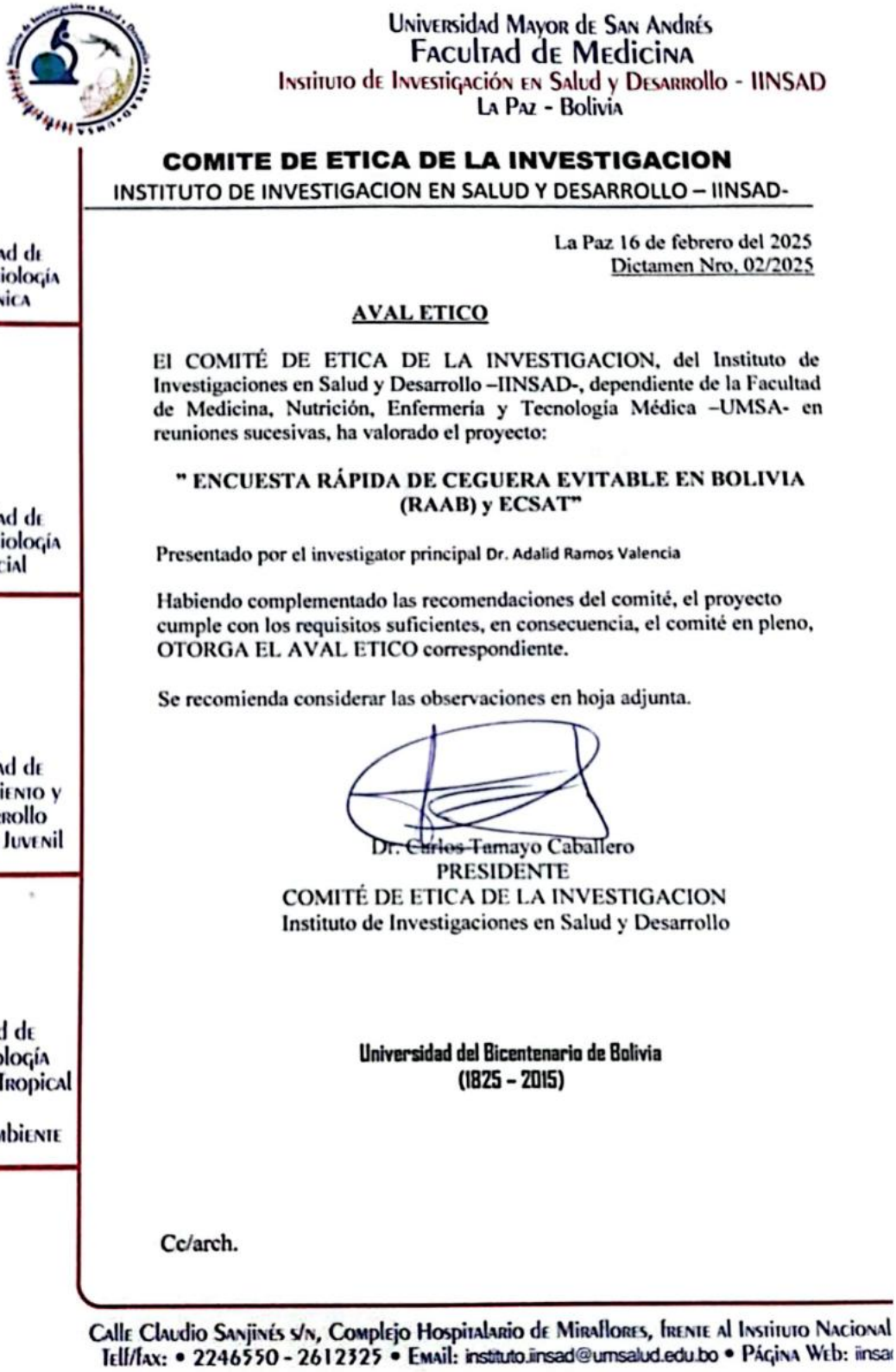
PRESIDENCIA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



8.Anexos

8.1.Anexo 1. Aval Ético



Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Medicina
Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo - IINSAD
La Paz - Bolivia

COMITE DE ETICA DE LA INVESTIGACION
INSTITUTO DE INVESTIGACION EN SALUD Y DESARROLLO – IINSAD-

Unidad de Epidemiología Clínica

Unidad de Epidemiología Social

Unidad de Crecimiento y Desarrollo Infanto Juvenil

Unidad de Parasitología Medicina Tropical y Medio Ambiente

La Paz 16 de febrero del 2025
Dictamen Nro. 02/2025

AVAL ETICO

El COMITÉ DE ETICA DE LA INVESTIGACION, del Instituto de Investigaciones en Salud y Desarrollo –IINSAD-, dependiente de la Facultad de Medicina, Nutrición, Enfermería y Tecnología Médica –UMSA- en reuniones sucesivas, ha valorado el proyecto:

" ENCUESTA RÁPIDA DE CEGUERA EVITABLE EN BOLIVIA (RAAB) y ECSAT"

Presentado por el investigator principal Dr. Adalid Ramos Valencia

Habiendo complementado las recomendaciones del comité, el proyecto cumple con los requisitos suficientes, en consecuencia, el comité en pleno, OTORGA EL AVAL ETICO correspondiente.

Se recomienda considerar las observaciones en hoja adjunta.

Dr. Carlos Tamayo Caballero
PRESIDENTE
COMITÉ DE ETICA DE LA INVESTIGACION
Instituto de Investigaciones en Salud y Desarrollo

Universidad del Bicentenario de Bolivia
(1825 – 2015)

Cc/arch.

Calle Claudio Sanjinés s/n, Complejo Hospitalario de Miraflores, frente al Instituto Nacional
Telf/fax: • 2246550 - 2612325 • Email: instituto.iinsad@umsalud.edu.bo • Página Web: iinsa

Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Medicina
Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo - IINSAD
La Paz - Bolivia

COMITE DE ETICA DE LA INVESTIGACION

INSTITUTO DE INVESTIGACION EN SALUD Y DESARROLLO – IINSAD-

Unidad de Epidemiología Clínica

Recomendaciones:

El aval de especialidad debe ser emitido por un profesional o institución especializada en oftalmología NO involucrada en el proyecto. De esta manera enriquecer el proyecto dada las condiciones de altura en el que se opera.

Incluir en el instrumento de entrevista una variable relacionada con el riesgo cardio metabólico. (diabetes, hipertensión arterial sistémica, entre otras)

Estandarizar la edición de toda la documentación, títulos, nominaciones y otros en cada documento y anexos.

Unidad de Epidemiología Social

Mostrar los resultados y conclusiones del estudio declarado para el año 2014, por tratarse de un referente de comparación y comportamiento del problema en Bolivia.

El proyecto por ser un diseño descriptivo y transversal, no pretende identificar "causa" de la ceguera, en consecuencia, el termino es factor de riesgo.

Unidad de Crecimiento y Desarrollo nfanto Juvenil

Unidad de arasitología icina Tropical y lio Ambiente

Calle Claudio Sanjinés s/n, Complejo Hospitalario de Miraflores, frente al Instituto Nacio
Telf/fax: • 2246550 - 2612325 • Página Web: iinsad.fment.umsa.bo

8.2.Anexo 2. Consentimiento informado

Anexo 2: HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Proyecto:
Evaluación Rápida de la Ceguera Evitable en Bolivia

Investigadores Principales:

- Dr. Adalid Ramos
- Dr. João M. Furtado

Institución Responsable:
Ministerio de Salud y Deportes / Fundación Privada Ulls del món (Ojos del mundo)

Teléfonos de Contacto:

- Dr. Adalid Ramos: +591 72575225Dr. João M. Furtado: +55 11 989438666

Consentimiento Informado

Yo, _____, con documento de identidad número: _____,
residente en la dirección:
_____,
declaro que:

1. **He recibido información clara y detallada** sobre el estudio titulado "Evaluación Rápida de la Ceguera Evitable en Bolivia".
2. **He comprendido el propósito del estudio,** que busca evaluar la salud visual de personas mayores de 50 años para mejorar los servicios de salud ocular en Bolivia.
3. **He sido informado/a** de que:
    - Mi participación es **voluntaria** y puedo retirarme en cualquier momento sin que esto afecte mis derechos o mi acceso a servicios de salud.
    - Mi participación consiste en una **evaluación visual** y un **examen ocular breve** que tomará entre **15 y 30 minutos**.
    - Si se detecta algún problema ocular, se me proporcionará una referencia para atención médica.
4. **He sido informado/a** de que:
    - Mis datos serán tratados de forma **confidencial y anónima**.
    - La información será utilizada únicamente con fines de investigación y será resguardada en una base de datos protegida.
5. **He comprendido los posibles riesgos y beneficios:**
    - No hay riesgos significativos, aunque podrían aplicarse gotas oftálmicas que causan una leve molestia y visión borrosa temporal.

- No recibiré pago, pero mi participación ayudará a mejorar los servicios de salud visual en el país.

Declaración de Consentimiento

Doy mi consentimiento para participar en este estudio.

- He comprendido toda la información proporcionada.
- Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas de manera satisfactoria.

Nombre del Participante: _____
Número de Documento de Identidad: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____
Firma o Huella del Participante: _____
Fecha: _____ **Hora:** _____

Nombre del Testigo (si aplica): _____
Firma del Testigo: _____

Nombre y Firma del Responsable de Obtención del Consentimiento:

Nombre y Firma del Responsable de la Toma de Muestras o Examen:

Firma del Investigador Principal: _____

Aclaración: El participante recibirá una copia de este documento para su referencia personal.



RAAB - 2025