



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE MEDICINA

# **Máster en Rehabilitación Visual**

MEMORIA TRABAJO FIN DE MÁSTER TITULADO

Actualización sobre discapacidad visual en  
Chile: causas, prevalencia y realidad nacional.

Presentado por: Eduardo Javier Pinuer Alvarado

Tutelado por: Dra. Ángela Morejón Arranz

En Valladolid a, 05 de julio del 2024

## INDICE

RESUMEN .....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
Generalidades.....	5
Deficiencia visual .....	6
Discapacidad visual e implicaciones .....	7
Epidemiología .....	8
Tipos de baja visión .....	9
Alteraciones campimétricas centrales.....	10
Reducción periférica del campo visual.....	10
Lesiones cerebrales / campos neuro - oftalmológicos.....	10
Alteraciones no exclusivas del campo .....	11
Proyecciones demográficas de Chile .....	11
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	14
Principal.....	14
Secundarios .....	14
MATERIALES Y MÉTODOS .....	15
PubMed.....	15
Scopus .....	15
Biblioteca virtual en salud.....	16
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de exclusión.....	16
RESULTADOS .....	17
Revisión bibliográfica .....	17
Estudios Nacionales de Discapacidad .....	21
I Estudio Nacional de Discapacidad .....	21

Tabla 1. Tipo de deficiencias. Porcentajes en población nacional y en personas con discapacidad. Distribución porcentual. Chile 2004 .....	21
Tabla 2. Tipo de deficiencias por sexo. Distribución porcentual. Chile 2004.....	22
Tabla 3. Tipo de deficiencia según principal causa que la provocó. Frecuencias y porcentual. Chile 2004. ....	23
II Estudio Nacional de Discapacidad .....	23
III Estudio Nacional de Discapacidad .....	24
BV y ceguera de Chile en comparación con países de la OCDE .....	24
Consultas de baja visión en Chile .....	25
DISCUSIÓN .....	27
CONCLUSIÓN .....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36
Anexos .....	43
Anexo N°1 .....	43

## RESUMEN

**Introducción:** La discapacidad es un término complejo en su definición. La Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF) la define como las deficiencias, limitaciones y/o restricción en la participación de actividades. Esto quiere decir que la discapacidad no es propia del individuo que la vive, sino también del contexto. En Chile se han realizado 3 estudios nacionales de discapacidad en donde la discapacidad visual (DV) tiene una prevalencia importante.

**Materiales y métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica utilizando las bases de datos de PubMed, Scopus y la Biblioteca Virtual en Salud. Se incluyeron estudios que abordaran la prevalencia y causas de la DV, excluyendo aquellos que no sean realizados en población chilena o que no provengan de fuentes confiables de información.

**Resultados:** La DV presenta una prevalencia del 3.37% en el primer estudio, un 11.9% en el segundo y un 10% en el tercero, esto considerando a la población mayor a 18 años. La causa primordial de DV en adultos mayores de 50 años fue la catarata bilateral con un 3.04%, mientras que en pediátricos las causas más prevalentes fueron catarata congénita, retinopatía del prematuro (ROP), distrofias retinales y ambliopías.

**Discusión:** Los hallazgos del estudio indican una mayor prevalencia en mujeres y adultos mayores de DV, situación que se ha replicado en estudios internacionales. Los factores socioeconómicos y el acceso a los servicios de salud parecen ser las razones que con mayor razón explican la variabilidad entre las causas de DV.

**Conclusión:** La DV es una condición con una prevalencia importante en la sociedad chilena. Enfermedades como las cataratas, ROP, distrofias retinales y ambliopía se presentan como las mayores causantes de esta discapacidad, aun cuando nuestras prevalencias son similares a países desarrollados. El estado chileno debe realizar acciones que permita mejores condiciones de vida y disminuir las barreras a las que se ven sometidos los pacientes con DV.

## **INTRODUCCIÓN**

### **Generalidades**

La discapacidad es un concepto complejo de definir. En el año 2001 la Organización Mundial de Salud (OMS) publica la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF), que llega después de 20 años desde la publicación de la antigua Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM), publicada en 1980 con el carácter de “experimental”. Esta nueva clasificación (CIF) deja de tener como eje central las consecuencias de la enfermedad y, se convierte en un marco de referencia para la descripción de la salud y los estados “relacionados con la salud”. En específico, el término discapacidad engloba las deficiencias, limitaciones y/o restricción en la participación de actividades. La discapacidad no solo está determinada por la persona, sino también por el entorno físico, social y actitudinal, además del acceso a recursos necesario para ser partícipe en alguna área en específico de la vida. (World Health Organization, 2001). En Chile se han desarrollado 3 estudios nacionales sobre discapacidad, concebidos bajo el enfoque de la CIF.

En el año 2004 se realizó en Chile el I Estudio Nacional de Discapacidad, liderado por el Fondo Nacional de la Discapacidad, siendo una experiencia pionera y que permitió por primera vez, contar con información estadística confiable para crear políticas públicas. En ella se determinó que 12.9% de la población adulta tenía discapacidad (7.2% leve, 3.2% moderada y 2.5% severa). El grupo etario más afectado fue el de 30 a 64 años, con un 51% respecto del total. En relación con la prevalencia de discapacidad según el sexo encontramos que el 14.9% corresponde a mujeres y solo el 10.9% son hombres (Gobierno de Chile, 2004).

En Chile en 2015 se realizó el II Estudio Nacional de la Discapacidad, encargado por el Ministerio de Desarrollo Social de Chile, donde se determinó que un 20 % de la población adulta tenía alguna discapacidad (11.7 %, leve a moderada y 8.3 % severa). Se concluyó que, del total de personas con discapacidad, el grupo etario más afectado es el de 60 años o más y en relación con la prevalencia de discapacidad según el sexo encontramos que el 24.9% corresponde a mujeres y el 14.8% son hombres (Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile, 2015).

En el año 2022 se realizó la III edición de este estudio, en donde se evidenció que un 17.6% de la población adulta tenía algún grado discapacidad (6.2% leve a moderada y 11.4% severa), de los cuales el grupo etario más afectado son los mayores de 60 años y en relación

con la prevalencia de discapacidad según el sexo encontremos que el 21.9% corresponde a mujeres y el 13.1% son hombres. También se incluyó la voz directa de las niñas, niños y adolescentes desde los 10 años, respecto a sus experiencias y perspectivas. De estos, el 14.7% presentaba algún grado de discapacidad (leve a moderada 4.7% y severa 10.0%) (Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile, 2022).

En relación con el ingreso per cápita del hogar, el porcentaje de personas adultas con discapacidad es mayor en los quintiles de menores ingresos, siendo el primer, segundo y tercer quintil los que concentran en total un 58% de la población adulta con discapacidad (Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile, 2022).

Con respecto a las diferencias que podemos encontrar por sexo, las mujeres presentan prevalencias mayores de discapacidad leve a moderada y severa, su participación laboral es menor que los hombres (39.7% mujeres vs 51.1% hombres) y su ingreso promedio mensual es menor en relación con los hombres tanto en la situación de discapacidad leve a moderada como la severa (Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile, 2022).

Cuando hablamos de discapacidad, “las mujeres y niñas son un grupo que están expuesto a un mayor riesgo, dentro y fuera del hogar, de violencia, lesiones o abuso, abandono o trata negligente, malos tratos o explotación” (Organización de las Naciones Unidas, 2006). Además, las mujeres con identidades diferentes y contextos particulares con discapacidad viven experiencias distintas que conllevan situaciones extremas y de profunda discriminación, generando condiciones económicas y sociales inferiores basadas en el género: salarios menores, menos años de estudio, mayor estrés, menor tasa de ocupación, situaciones económicas y sociales inferiores, prácticas discriminatorias basadas en el género y acceso limitado a la educación, salud, información, servicios y justicia, y la participación cívica y política (ONU Mujeres, 2017) (Organización de las Naciones Unidas, 2006).

### **Deficiencia visual**

La Clasificación Internacional de Enfermedad, en su décimo primera versión (CIE – 11) clasifica la deficiencia visual en dos grupos según la agudeza visual (AV): lejos y cerca (World Health Organization, 2019).

Deficiencia de la visión de lejos:

- Leve: AV inferior a 6/12 o 0.5
- Moderada: AV inferior a 6/18 o 0.3
- Grave: AV inferior a 6/60 o 0.1

- Ceguera: AV inferior a 3/60 o 0.05

Deficiencia de la visión para cerca:

- AV inferior a N6, M 0.8 o 0.5 a 40 cms con la corrección existente.

Ahora bien, la deficiencia visual no es necesariamente discapacidad visual (DV).

### **Discapacidad visual e implicaciones**

La DV es una definición que engloba a otros dos conceptos: baja visión (BV) y ceguera.

La BV es una condición en la que el paciente alcanza una visión máxima de 0.3 y/o un campo visual (CV) monocular igual o inferior a 20° en el mejor ojo con la mejor corrección, lo que corresponde según la definición de la OMS a la deficiencia moderada o grave. Lo anterior, agotando todos los tratamientos posibles. En cuanto a la ceguera, se considera como una visión igual o menor a 0.05 y/o un CV menor a 10° (World Health Organization, 2019).

Las implicaciones de vivir con DV son diversas, dependiendo de la edad del paciente, en qué momento de su vida se presentó, condiciones socioeconómicas, educación del paciente, entre otras. Por ejemplo, en un estudio de cohorte a nivel nacional en Sur Corea, donde se pretendía estudiar la relación entre la degeneración macular asociada a la edad (DMAE) y el riesgo de fractura, se concluyó que los pacientes con DMAE, incluso sin DV, tenían mayor riesgo de sufrir fracturas, con todas las consecuencias que eso genera en la población adulta mayor (Yoon et al., 2024). Siguiendo la misma línea de investigación, pero aplicada la realidad nacional, un estudio que analizó los factores asociados a caídas en adultos mayores de Chile concluyó que ser mujer mayor de 75 años con discapacidad auditiva o visual aumentaba las probabilidades de sufrir una caída (Leiva et al., 2019). El impacto de vivir con DV complica el desarrollo de actividades básicas de la vida diaria, como deambular, alimentarse, vestirse, higiene personal, continencia e ir al baño, y también actividades más complejas que requieren un pensamiento más elaborado, como transporte y compras, finanzas, comprar y preparar comidas, limpieza y mantenimiento del hogar, comunicaciones con otros y manejo de medicamentos. Estas habilidades se denominan actividades instrumentales de la vida diaria. La incapacidad o elevada dificultad para realizar las actividades anteriores podría resultar en la pérdida de la independencia con las consecuencias que esto traiga consigo (Edemekong, Bomgaars, Sukumaran, & Schoo, 2022).

Lo anterior también repercutirá en la salud mental del paciente, disminuyendo su confianza, autoestima, autopercepción, autonomía, aumentando la probabilidad de desarrollar depresión, ansiedad, etc. Todo este conjunto de dificultades, pensamientos y sensaciones tienen el potencial de disminuir de forma importante la calidad de vida de estos pacientes y de la gente que los rodea (Stelmack, 2001) (Nayeni, Dang, Mao, & Malvankar-Mehta, 2021).

Estudios realizados en adultos mayores de Estados Unidos que buscaban determinar si existe asociación entre DV y ansiedad y depresión, encontraron que si existe una asociación bidireccional de ambas condiciones (Frank, Xiang, Stagg, & Ehrlich, 2019; Owsley & McGwin, 2019).

### **Epidemiología**

A nivel mundial, 2,2 billones de personas tienen DV para lejos o para cerca, de los cuales al menos la mitad podría haber sido tratado (Organización Mundial de la Salud, 2020).

En relación con los niños y adolescentes, en un estudio que buscaba determinar la prevalencia de DV y ceguera en menores de 20 años a nivel mundial con casi 770 mil participantes, se encontró que 1.67% presentaba DV y 0.17% ceguera. Los errores refractivos fueron la principal causa de DV. Dentro de las conclusiones que obtuvieron posterior a la selección de artículos está que el estudio con menor prevalencia de DV fue en Irlanda con un 0.057% y el con mayor prevalencia de DV fue de Chile con un 7.29% (Yekta et al., 2022).

Se estima que en el año 2020 43.3 millones de personas son ciegas, de las cuales 23.9 son mujeres. Se estimaron 295 millones de personas con una DV moderada o grave, 142 millones de mujeres. Para el 2050 se estima que 61 millones de personas serán ciegas y 474 millones tendrán discapacidad visual moderada a grave (Bourne, Steinmetz, Flaxman, et al., 2021).

El número estimado de personas con ceguera aumento de 30.6 millones a 36.0 millones (17%), así como también sucede con la DV moderada y severa, que aumento de 159.9 millones a 216.6 millones (26%). Este aumento se explica por 3 factores: aumento de la población, envejecimiento y reducción de la prevalencia específica por edad (Bourne et al., 2017).

Las causas principales de ceguera en pacientes mayores de 50 años en 2020 fueron (Bourne, Steinmetz, Saylan, et al., 2021):

- Cataratas

- Glaucoma
- Errores refractivos no corregidos
- DMAE
- Retinopatía diabética

Las principales causas de discapacidad moderada y grave en pacientes mayores de 50 años fueron (Bourne, Steinmetz, Saylan, et al., 2021):

- Errores refractivos no corregidos
- Catarata

En una revisión sistemática y metaanálisis con más de 137 mil participantes de 17 estudios, donde se buscaba determinar la prevalencia mundial de DV asociada a degeneración macular miópica, se determinó que en el año 2015 había 10 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 3.3 millones eran ciegos y que para el 2050 (si no se realizan intervenciones) estas cifras aumentarían a 55.7 millones con DV de los cuales 18.5 millones serían ciegos (Fricke et al., 2018).

En otra revisión sistemática y metaanálisis que incluyó 145 estudios con 2.1 millones de participantes se determinó que 1406 millones de personas tenían miopía y 163 millones con miopía alta en el año 2000. Para el 2050, 4758 millones de personas tendrían miopía y 938 millones serían alto miopes. Esta cifra es aún más impresionante cuando consideramos que casi mil millones de sujetos con alta miopía tendrán complicaciones oculares y pérdida de visión (Holden et al., 2016).

### **Tipos de baja visión**

Dentro de la BV podemos distinguir 4 grandes grupos según el tipo de defecto que provocarán (Randall T, 1988) (National Eye Institute, 2023) (Coco Martin, Herrera Medina, Lazaro Yagüe, & Cuadrado Asensio, 2015):

- Alteraciones campimétricas centrales
- Reducción periférica del CV
- Lesiones cerebrales / neuro-oftalmológicos
- Alteraciones no exclusivas del campo

Lo anterior es relevante porque las enfermedades en cada grupo provocarán alteraciones parecidas y compartirán el modo de realizar la rehabilitación visual (RV).

### **Alteraciones campimétricas centrales**

Son defectos que afectan a la zona de fijación, principalmente en sector foveal. Se generan por enfermedades como: DMAE, patología del nervio óptico, degeneración miópica, entre otras.

Estas alteraciones centrales serán más evidentes cuando se ven de forma bilateral, no obstante, la extensión, el número, la profundidad (absoluta o relativa) serán otros factores que influirán. Típicamente impedirán la lectura y el reconocimiento de caras.

El manejo de estos pacientes parte con una correcta refracción. La iluminación intensa y adecuada mejora el contraste y reduce la necesidad de magnificación. Por último, es importante considerar la rehabilitación visual en caso de que los sujetos no logren una buena lectura, con el objetivo de trabajar un punto de fijación excéntrica (Coco Martin et al., 2015).

### **Reducción periférica del campo visual**

Enfermedades que generen afectación de la zona periférica de la retina. Si la reducción es muy generalizada, provocará visión de túnel. Esto dificultará el desplazamiento de forma independiente, ya que tropezarán con cosas fuera del CV, calcularán mal las distancias, al no tener visión periférica que les permita tener un punto de comparación, tendrán mala adaptación en ambientes escotópicos, dado el disminuido CV captarán pocas letras al leer, lo que aumentará las regresiones, tendrán problemas para cambiar de línea y disminuirá la velocidad y compresión de lectura. Las más comunes son: retinitis pigmentosa y glaucoma (Coco Martin et al., 2015).

Para iniciar es necesaria una correcta refracción. Además, una buena iluminación, pocos aumentos (sino el tamaño de lo que están viendo supera al tamaño de su remanente CV) y magnificadores del campo visual como lentes negativas, telescopios invertidos y lo más recientemente usado, sistemas prismáticos (Coco Martin et al., 2015).

### **Lesiones cerebrales / campos neuro - oftalmológicos**

Hay dos lesiones características: hemianopsias y cuadrantanopsias. Las causas más frecuentes son lesiones cerebrales, embolias y tumores.

Cuadrantanopsia: defecto que abarca un cuadrante completo del CV monocular. Puede ser superior o inferior, nasal o temporal.

Hemianopsia: defecto que abarca un hemicampo completo. Puede ser superior o inferior, nasal o temporal.

Las cuadrantanopsias y hemianopsias pueden ser homónimas si es que afectan hacia un lado del CV (derecho o izquierdo) o heterónimas si afectan los hemisferios nasales o temporales simultáneamente, en este caso serían binasales o bitemporales (Martín Herranz & Vecilla Antolínez, 2018).

Al tener una hemianopsia homónima derecha tendremos dificultades para ver los objetos al lado derecho, en especial para leer.

Al tener una hemianopsia homónima izquierda tendremos dificultades para ver los objetos al lado izquierdo, por ejemplo, para iniciar la lectura, para encontrar el comienzo de la línea.

Alteraciones no exclusivas del campo (Vila López, 1994)

- Pacientes con visión borrosa:
  - Alteraciones de medios de refracción
  - Aniridia
  - Acromatopsia
  - Albinismo

Estos son sujetos con problemas en el contraste y deslumbramiento, colores poco saturados y mala visión lejana. Requiere el uso de buena iluminación, aumentos y ayudas no ópticas.

### **Proyecciones demográficas de Chile**

Actualmente “Chile se encuentra en una etapa avanzada de envejecimiento poblacional, con una baja fecundidad, situándose bajo la tasa de reemplazo (con una Tasa Global de Fecundidad menor a 2,1) desde inicios de la década del 2000 y un bajo nivel de mortalidad, con un aumento sostenido de la esperanza de vida al nacer. En el año 2018 se proyectaba que la proporción de personas mayores de 64 años sería un 12% del total. Para el 2050 se proyecta que llegue al 25%. Según estas mismas proyecciones, desde el año 2031 la proporción de personas mayores superaría a los menores de 15 años (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

El índice de envejecimiento expresa la relación entre la cantidad de personas adultas mayores y la cantidad de niños y jóvenes. Representa la cantidad de adultos mayores (65 años o más) por cada 100 niños y jóvenes (menores de 15 años) (Instituto Nacional de Estadísticas, 2019). En 1992 la proporción de adultos mayores era de un 21%, eso significa que, por cada 100 personas menores de 15 años, había 21 adultos mayores (Instituto Nacional

de Estadísticas, 2018). En el año 2031, se espera que existan 102 adultos mayores por cada 100 menores de 15 años. Y en el año 2050 la proporción llegaría a 177 adultos mayores por cada 100 menores de 15 años (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

## **JUSTIFICACIÓN**

El estudio de la baja visión se ha convertido en un asunto importante tomando en cuenta que el aumento de la expectativa de vida y el auge de nuevas terapias que evitarán la ceguera probablemente aumentará el número de pacientes con baja visión. Conocer estos números en Chile nos entregará herramientas para orientar la creación de políticas públicas enfocadas a entregar acceso a esta prestación de salud, que hoy en día se encuentra garantizada en muy pocos recintos de salud pública.

Cuando hablamos del aumento de la expectativa de vida, nos referimos a que la proporción de adultos mayores aumentará de forma sostenida en los próximos 30 años y consigo, aumentará la prevalencia de enfermedades visuales que provocarán baja visión. Como país es importante prepararse para que los pacientes puedan acceder a servicios capaces de solucionar sus alteraciones visuales y preparar a la sociedad y a la ciudad para los cambios que ello implique.

La carga económica que representa la DV es otra implicancia importante en su análisis. El costo de atender los errores de refracción y las cataratas no tratados en todo el mundo se estima en 24.800 millones de dólares (Organización Mundial de la Salud, 2020)

Aunque se desconoce el número exacto, se estima que 11,9 millones de personas en todo el mundo tienen una deficiencia visual moderada, grave o ceguera que podría haberse evitado, a causa del glaucoma, la retinopatía diabética y el tracoma. El costo estimado de prevenir la deficiencia visual en estas personas habría sido 32.100 millones de dólares (Organización Mundial de la Salud, 2020).

La DV supone una enorme carga económica mundial, ya que se estima que el costo anual en términos de productividad asciende a 411 mil millones de dólares (Burton et al., 2021)(Marques et al., 2021).

Lo anterior es relevante, ya que países desarrollados como Australia, Estados Unidos y China o de grandes economías como India, han comprendido que la carga económica que representa la DV y ceguera es elevada y que la mejor opción es el diagnóstico y tratamiento

oportuno (Taylor, Pezzullo, & Keeffe, 2005) (Mannava, Borah, & Shamanna, 2022) (Rein et al., 2022) (Xu et al., 2020).

En este proyecto se ha planteado la necesidad de realizar una revisión bibliográfica que permita conocer la realidad de la baja visión y ceguera en Chile, establecer la prevalencia de CV y ceguera en países desarrollados pertenecientes a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y establecer el número de consulta de BV de la atención primaria en Chile.

Cabe destacar que no existen revisiones bibliográficas previas sobre este tema en particular, convirtiendo a este estudio en el primero de su área.

## **OBJETIVOS**

### **Principal**

- Determinar la prevalencia de la discapacidad visual en Chile.

### **Secundarios**

- Establecer la prevalencia de discapacidad visual en Chile en base a los estudios nacionales de discapacidad.
- Analizar la prevalencia de discapacidad visual en Chile respecto de otros países del mundo.
- Establecer la cantidad de unidades de baja visión que funcionan en la atención primaria.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa de artículos científicos en diferentes bases de datos sobre las causas de VB y ceguera en Chile, sin contemplar un periodo de años determinado, por la baja cantidad de estudios en el área.

La búsqueda se realizó en: Pub Med, Scopus y Biblioteca virtual en salud (BVS).

Las palabras claves usadas para la revisión fueron: Low visión, Visual impairment, Visual déficit, visual disability, Blindness y Chile, en combinación con el operador booleano "AND" y "OR". También se usaron los mismos términos en el idioma español.

La revisión bibliográfica se realizó en marzo del 2024.

### **PubMed**

Se utilizó la siguiente combinación de términos y se eligieron los artículos en función del título y abstract.

Low vision and chile = 54 artículos / 3 útiles

Visual impairment and chile = 223 artículos / 13 útiles

Visual déficit and chile = 136 artículos / 9 útiles

Visual disability and chile = 92 artículos / 2 útiles

Blindness and chile = 106 artículos / 5 útiles

("Low vision" OR "Visual impairment" OR "Visual deficit" OR "Visual disability" OR "Blindness") AND "Chile" = 65 artículos / 2 útiles

La búsqueda inicial arrojó un total de 676 artículos, de los cuales se eligieron 36 en función del título y abstract.

### **Scopus**

Se utilizó la fórmula ( ( "Low vision" OR "Visual impairment" OR "Visual deficit" OR "Visual disability" OR "Blindness" ) AND ( "prevalence" OR "causes" ) ) AND "Chile" para realizar la búsqueda, la cual arrojó un total de 31 artículos, de los cuales fueron elegidos 18 en función de su título y abstract.

### **Biblioteca virtual en salud**

Se utilizó la fórmula ("discapacidad visual") OR ("ceguera") AND ("chile"), lo que dio un total de 59 resultados. Se seleccionaron en función del título y abstract 37 artículos los cuales fueron leídos. De esto, cumplieron los criterios de inclusión y exclusión 5.

Hay que destacar que muchos artículos excluidos son de la revista Archivos Chilenos de Oftalmología, que no se encuentra disponible.

Se procedió a realizar una lectura completa de los 36 artículos de PubMed, los 18 de Scopus y 37 de BVS.

Debido a la escasa cantidad de artículos y relevancia de algunos estudios, se decidió no limitar el tiempo de búsqueda.

Además de la búsqueda bibliográfica, se realizó el método "bola de nieve" para identificar artículos que no aparecieron con las fórmulas indicadas anteriormente.

### **Criterios de inclusión**

- Artículos en inglés o español.
- Estudios desarrollados en población chilena.
- Se utilicen los parámetros de la OMS para determinar BV y ceguera.
- Estudios o reportes obtenidos de fuentes confiables como buscadores, revistas o gubernamentales.

### **Criterios de exclusión**

- Sin acceso al texto completo.
- Artículos duplicados.
- Artículos como: cartas al editor, comentarios, editoriales, reporte de caso y revisiones bibliográficas.

## RESULTADOS

### Revisión bibliográfica

Se identificaron en total 6 artículos que cumplen los criterios de inclusión y exclusión de esta revisión.

En el estudio “Análisis de la prevalencia de ceguera y sus causas, determinados mediante encuesta rápida de ceguera evitable (RAAB) en la VIII región, Chile”, con una población de estudio de 2715 personas mayores de 50 años, se encontró que, del total de la muestra examinada, 43 personas (1.47%) eran ciegos bilaterales con una visión menor a 20/400 (con la mejor corrección posible o con agujero estenoico) de los cuales 22 (1.80%) eran hombres y 21 (1.03%) eran mujeres. Si se evalúa la muestra con la corrección disponible al momento del examen, se detectaron 47 (1.61% personas ciegas), 30 (1.03%) con limitación visual severa y 222 personas (7.6%) con limitación visual.

En este estudio se utilizaron las siguientes definiciones:

- Ceguera: AV <20/400 en el mejor ojo con mejor corrección o estenoico.
- Ceguera: AV <20/400 en el mejor ojo con la corrección disponible.
- Limitación visual severa: AV <20/200 a 20/400 en el mejor ojo, con la corrección disponible.
- Limitación visual: AV <20/60 a 20/200 en el mejor ojo, con la corrección disponible.

De las 47 personas ciegas con la corrección disponible:

- 27 personas (57.4%) estaban asociadas a catarata bilateral.
- 16 personas (17%) asociados a patología del segmento posterior.
- 4 personas (8.5%) a retinopatía diabética.
- 2 personas (4.3%) con glaucoma.
- 2 personas (4.3%) a DMAE.

Del total de las 2715 personas examinadas de 50 años o mayores, 22 personas (0.75%) presentaban ceguera bilateral por cataratas. Otras 29 personas (0.99%) presentaban una limitación visual severa y otras 107 personas (3.66%) una limitación visual por catarata bilateral.

Además, se realizó un ajuste por sexo y edad para que los valores fueran representativos. Al realizar esto se encontró que, al comparar con el CENSO, en la muestra hay una infra

representación de la población entre los 50 y 60 años, y una sobre representación de los mayores de 70 años.

La prevalencia de la ceguera, ajustada a edad y sexo, es de 1.24%. Se estima que viven unas 5.186 personas ciegas en la VIII región, considerando todas las causas. La prevalencia de ceguera, con la corrección disponible, era de 1.37%, la prevalencia de limitación visual severa fue de un 0.93% y la prevalencia de una limitación visual fue de un 6.86%. Se estima que unas 28.772 personas tengan limitación visual en la VIII región.

La prevalencia de ceguera por catarata bilateral, ajustada a edad y sexo, era de 0.63%, considerando la población de 50 años o mayor, estimando que existen unas 2.624 personas ciegas por catarata bilateral. Asumiendo que la prevalencia de ceguera por catarata bilateral bajo los 50 años es muy baja, en toda la población debiera ser de 0.13% o sea se estiman unos 1.330 casos por millón de habitantes. La prevalencia acumulativa de toda limitación visual asociados a catarata bilateral es un 3.04%, estimando que existen unas 41.361 personas afectadas de catarata con visión menor de 20/60 en la población de 50 años o mayor, en la VIII región, lo cual implica unos 51.478 ojos que requieren ser operados (Barría Von-B, Silva, Limburg, & Muñoz, 2007).

En 2019 Chile vivió una serie de protestas a nivel nacional, en donde las fuerzas policiales, usando proyectiles móviles, provocó una serie de traumas oculares monoculares. En el estudio se evaluaron 259 pacientes con trauma ocular de los cuales 1 desarrolló ceguera bilateral (Rodríguez et al., 2021).

En el artículo "Prevalence of refractive error and spectacle coverage in schoolchildren in two urban areas of Chile". Se trabajó con una población de 5412 estudiantes, 2824 (52.18%) fueron mujeres y 2588 (47.82%) fueron hombres. Un total de 4896 (90.46%) niños alcanzaron una visión normal con al menos 1 ojo con la mejor corrección posible y estenopeico. Al evaluar al grupo de estudiantes con agudeza visual con la mejor corrección en el mejor ojo, menor a 6/24, se determinó un total de 301 (5.56%) con discapacidad visual, de los cuales 184 fueron de Concepción y 112 de La Florida. De los 691 niños con discapacidad visual no corregida en el mejor ojo (12.77%), 215 de ellos (3.9% del total la muestra) se mantuvieron con discapacidad visual incluso después de la mejor corrección. Las causas de discapacidad visual fueron: ambliopía en 185 (3.42%) niños, estrabismo en 115 (2.12%) e indeterminada 32 (3.4%). Además 4 (0.4%) presentaron opacidad corneal, 1 niño presentó trauma (0.02%), 2 (0.05%) tenían trauma ocular monocular con visiones menores a 0.1 y 1

niño (0.02%) tenía ptisis bulbi. Finalmente, dos niños (0.04%) presentaron baja visión bajo la definición de la OMS (Barria, Conte, Muñoz, Leasher, & Silva, 2018).

En un estudio transversal descriptivo con estudiantes del sistema educacional público llamado "Evaluación oftalmológica en niños derivados a un proyecto de rehabilitación en baja visión de un organismo de apoyo social" se evaluó a estudiantes derivados por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), a un programa de rehabilitación visual. Se evaluaron 278 escolares de todo Chile, de los cuales 153 (55%) fueron hombres y 125 (45%) fueron mujeres, con edades entre los 4 y 20 años. De 278 escolares derivados, tras la corrección óptica, 6 estudiantes no presentaban baja visión, ya que su visión mejoraba sobre 0.3, por lo que el número final de escolares con baja visión fue de 272. De los 272 niños con baja visión, 89 niños (33,1%) presentaron una BV moderada, 86 (31,6%) una BV severa y 67 (24,6%) una BV profunda. 29 escolares (10,7%) no se obtuvo una agudeza visual, 25 porque no logran fijar y 4 niños no cooperan por ser menores de 5 años. Considerando los 67 casos con BV profunda, 63 (94,0%) pudieron ser habilitados.

En relación con los diagnósticos de ingreso, los más frecuentemente consignados como causantes de BV fueron: 41 (14,7%) casos de cataratas congénitas, 30 (10,8%) distrofias retinales, 24 (8,6%) alta miopía asociado a compromiso coriorretinal macular y 16 (5,8%) atrofia óptica bilateral. Considerando una clasificación anatómica de las patologías, se obtuvo que 61 (21,9%) escolares presentan compromiso retiniano, 47 (16,9%) afecciones neuro oftalmológicas, 41 (14,7%) cataratas, 34 (12,2%) malformación ocular y 33 (11,9%) error refractivo. Considerando los 33 escolares con error refractivo, 24 presentaban una alta miopía asociado a un daño retinal macular y 9 una alta hipermetropía con ambliopía bilateral que no corrige su visión con lente (Barría, Parada, Triviño, Ramos, & Marín, 2019)

En el estudio "Causes of blindness and severe visual impairment in children in Chile" (Gilbert, Canovas, Kocksch De Canovas, & Foster, 1994), se determinó el perfil de 421 niños matriculados en escuelas para ciegos, identificando las causas de ceguera y alteración visual grave. Se examinaron 318 (76%) de los 421 niños registrados en 10 escuelas para ciegos de Chile, 238 (74.8%) de los cuales eran ciegos, 29 (9.2%) tenían discapacidad visual severa, 30 (9.4%) tenían discapacidad visual y 21(6.6) tenían visión normal, según los parámetros de la OMS. De los 267 niños con ceguera y pérdida visual severa, 137 (51%) fueron hombres y 130 (49%) mujeres. Las causas de ceguera y discapacidad visual severa en los 267 niños se detallan a continuación:

Causas hereditarias (79 niños / 29.6%)

- Retinitis pigmentosa 16
- Distrofia Retinal 16
- Amaurosis de Leber 13
- Cataratas 5
- Otras causas: 26

Causas intrauterinas (22 niños / 8.2%)

- Rubeola 16
- Toxoplasmosis 3
- Sífilis 1
- Drogas/Alcohol 2

Causas perinatales (60 / 22.5%)

- Retinopatía del prematuro 47
- Hipoxia cerebral 3

Causas en la infancia (30 / 11.2%)

- Neoplasias 9
- Trauma 4
- Desprendimiento de retina 5
- Uveítis 2
- Otras causas: 10

Causas no clasificadas (76 niños / 28.5%)

- Anormalidades desde el nacimiento (42)
  - o Hipoplasia del nervio óptico 10
  - o Bupftalmo 8
  - o Microftalmo 8
  - o Anoftalmo 3
  - o Otras causas: 13
- Causa/edad se mantiene desconocido (34)
  - o Retinoblastoma 9
  - o Catarata 9

- Glaucoma 3
- Cicatriz corneal 4
- Otras causas: 9

En “Refractive Error Study in Children: Results From La Florida, Chile” se realizaron evaluaciones oftalmológicas a 5303 niños entre 5 y 15 años y para los resultados finales se consideraron 5265 niños. De estos, 173 (3.3%) tenía una agudeza visual igual o peor 0.3 en el mejor ojo, considerado como baja visión según criterio OMS (Maul, Barroso, Muñoz, Sperduto, & Ellwein, 2000a).

De los 13 niños ciegos de forma bilateral con una agudeza visual menor a 0.1 sin corrección, 5 mejoraron su visión con lentes, dejando aún 8 con ceguera bilateral. Con la mejor agudeza visual posible, 3 se mantuvieron ciegos a causa de cataratas, alteraciones retinales y otras enfermedades. En cuanto a la baja visión se encontraron 10 (0.19%) niños con baja visión, según los criterios de la OMS (Maul, Barroso, Muñoz, Sperduto, & Ellwein, 2000).

## **Estudios Nacionales de Discapacidad**

### **I Estudio Nacional de Discapacidad**

Realizado el año 2004, determinó que en Chile había 2.068.072 (12.9%) personas con discapacidad, de las cuales 69.662 lo eran debido a enfermedades a los ojos y sus anexos (según clasificación CIE-10), lo que representa un 3.37% del total de sujetos con discapacidad (Gobierno de Chile, 2004).

Otro dato relevante que se desprende de este estudio es que del total de personas en situación de discapacidad (2.068.072), hay sujetos que tienen más de una deficiencia declarada. Aquellos que presentaron 3 o más deficiencias, fueron agrupados como “deficiencias múltiples”. Con esta premisa, podemos entonces agrupar a las deficiencias en 7 categorías: física, visual, viscerales, múltiples, intelectual, auditiva y psiquiátrica (Gobierno de Chile, 2004).

El número total de deficiencias a nivel nacional fue de 3.350.096 y se distribuye como se observa en la tabla 1 (Gobierno de Chile, 2004).

<b>Tabla 1. Tipo de deficiencias. Porcentajes en población nacional y en personas con discapacidad. Distribución porcentual. Chile 2004</b>			
Tipo de deficiencia	N	% en pob. total	% personas con discapacidad
Física	1.408.347	6.55 %	31.29 %

Visual	634.906	3.97 %	18.95 %
Viscerales	466.584	2.92 %	13.93 %
Múltiples	343.797	2.15 %	10.26 %
Intelectual	301.591	1.89 %	9.00 %
Auditiva	292.720	1.83 %	8.74 %
Psiquiátrica	262.151	1.64 %	7.83 %
Total	3.350.096	20.94 %	100 %

Número total de discapacidades en territorio nacional, considerando que hay individuos que tiene más de una.

Obtenida de los resultados del I Estudio Nacional de Discapacidad del 2004, parte 3, página 62. Disponible en: [https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados\\_endisc\\_i](https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados_endisc_i)

Si evaluamos el número total de deficiencias en relación con el sexo, encontramos que, en todas las categorías (en especial en la discapacidad física y visual), las mujeres tienen la prevalencia más alta, como se puede observar en la tabla 2 (Gobierno de Chile, 2004):

**Tabla 2. Tipo de deficiencias por sexo. Distribución porcentual. Chile 2004.**

Tipo de deficiencia	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Física	408.640	38.98	639.707	61.02	1.048.347
Intelectual	137.115	45.46	164.476	54.54	301.591
Visual	244.535	38.52	390.371	61.48	634.906
Auditiva	142.474	48.67	150.246	51.33	292.720
Psiquiátrica	109.168	41.64	152.983	58.36	262.151
Viscerales	190.444	40.82	276.140	59.18	466.584
Múltiples	129.553	37.68	214.244	62.32	343.797
Total	1.361.929	40.65	1.988.167	59.35	3.350.096

Número total de discapacidades en territorio nacional, separadas por tipo de deficiencia y por sexo.

Obtenida de los resultados del I Estudio Nacional de Discapacidad del 2004, parte 3, página 62. Disponible en: [https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados\\_endisc\\_i](https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados_endisc_i)

En la tabla número 3 encontraremos las causas de la deficiencia visual (Gobierno de Chile, 2004):

<b>Tabla 3. Tipo de deficiencia según principal causa que la provocó. Frecuencias y porcentual. Chile 2004.</b>		
Causas de deficiencia visual		
	Frecuencias	%
Congénita	40.778	6.42 %
Problemas en el parto	7.409	1.17 %
Enfermedades crónicas	399.905	62.99 %
Enfermedad laboral	16.488	2.60 %
Enfermedad madre en embarazo	872	0.14 %
Accidentes	46.272	7.29 %
Hechos de violencia	2.495	0.39 %
Desastres naturales	652	0.10 %
Problemas degenerativos de la edad	108.355	17.07 %
Causa desconocida	11.136	1.75 %
Experiencia traumática	249	0.09 %
Total	634.906	100 %
Causas de deficit visual, distribución en frecuencias y porcentual. Obtenida de los resultados del I Estudio Nacional de Discapacidad del 2004, parte 3, página 65. Disponible en: <a href="https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados_endisc_i">https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados_endisc_i</a>		

Podemos ver que las principales causas de discapacidad visual fueron: enfermedades crónicas con un total 399.905 (62.99%) y problemas degenerativos de la edad con un total de 108.355 (17.07%) (Gobierno de Chile, 2004).

## **II Estudio Nacional de Discapacidad**

Realizado en 2015, determinó que la prevalencia de discapacidad en personas de 2 o más años era 2836818 habitantes (16.7%).

En relación con los adultos (18 o más años), se estableció que en Chile había 2.606.914 personas con discapacidad de una población total de 13.028.152 habitantes. De los sujetos con discapacidad, un 11.9% presenta ceguera o dificultad para ver aun usando sus lentes.

En este estudio se incluyó a las niñas, niños y jóvenes entre 2 y 17 años. De una población estimada de 3.963.185, quienes tienen discapacidad corresponden a 229.904 (5.8%). De los sujetos con discapacidad, solo un 2.8% declara tener alguna condición permanente y/o de larga duración relacionada a ceguera o dificultad para ver aun usando sus lentes (Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile, 2015).

### **III Estudio Nacional de Discapacidad**

Realizado en 2022, se estimó una poblacional a nivel nacional de 15.355.960, de los cuales 2.703.893 eran adultos con discapacidad (17.6%).

Del total de pacientes adultos con discapacidad, el 10% presentaba alguna condición permanente y/o de larga duración asociada a ceguera o dificultad para ver aun usando sus lentes.

Respecto a la población infantil entre 2 y 17 años, de un total de 3.992.965 individuos, 587.709 (14.7%) presentaron discapacidad leve-moderada a severa. Del total de la población infantil con discapacidad, el 4.1% presentaba alguna condición permanente y/o de larga duración asociada a ceguera o dificultad para ver aun usando sus lentes (Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile, 2022).

### **BV y ceguera de Chile en comparación con países de la OCDE**

En relación con la prevalencia de BV y ceguera en Chile y el mundo, se obtuvieron los resultados del [Vision Atlas - The International Agency for the Prevention of Blindness \(iapb.org\)](https://www.iapb.org/), que basa su información en el Global Burden Disease (GBD). El grupo de países seleccionados fueron quienes pertenecían a la OCDE y son catalogados como de “altos ingreso” por GBD.

En América del sur hay solo un país que cumple ambos criterios, Chile.

En Chile se estimaron para el 2020, 1.1 millones de personas con pérdida de visión, 50000 ciegos, para una población estimada de 19.1 millones. En porcentaje, la prevalencia de la ceguera es del 0,27 % y la baja visión del 3,11 %.

En América del norte hay dos países que cumplen los criterios: Estados Unidos y Canadá.

En Estados Unidos, se estimaron para el 2020, 16 millones de personas con pérdida de visión, de las cuales 640000 eran ciegos, para una población estimada de 331 millones. En porcentaje, la ceguera tiene una prevalencia de 0,19 % y la baja visión 2,02 %. Por último, en Canadá, se estimaron para el 2020, 1.8 millones de personas con pérdida de visión,

68000 ciegos, para una población estimada de 37.7 millones. En términos porcentuales, la ceguera tiene una prevalencia de 0.18% y la baja visión 2.00%.

En Europa hay varios países que cumplen los criterios, finalmente fueron seleccionados para el análisis: España, Portugal y Grecia.

En España, se estimaron para el 2020, 4.8 millones de personas con pérdida de visión, de las cuales 250000 eran ciegos, para una población estimada de 46.8 millones. En términos porcentuales, la ceguera tiene una prevalencia de 0.54% y la baja visión 5.58%. En Portugal, se estimaron para el 2020, 780000 personas con pérdida de visión, 33000 ciegos, para una población estimada de 10.2 millones. En términos porcentuales, la ceguera tiene una prevalencia de 0.32% y la baja visión 3.30%. Por último, en Grecia se estimaron para el 2020, 720000 personas con pérdida de visión, 29000 ciegos, para una población estimada de 10.4 millones. En términos porcentuales, la ceguera tiene una prevalencia de 0.28% y la baja visión 2.94%

En Oceanía dos países cumplen los criterios: Australia y Nueva Zelanda.

En Australia, se estimaron para el 2020, 1.3 millones de personas con pérdida de visión, de las cuales 57000 eran ciegos, para una población estimada de 25.5 millones. En porcentajes, la ceguera prevalencia es del 0,23 % y la baja visión del 2,53 %. Por último, en Nueva Zelanda, se estimaron para el 2020, 240000 personas con pérdida de visión, 12000 ciegos, para una población estimada de 4.82 millones. En porcentaje, la ceguera tiene una prevalencia del 0,26% y la baja visión del 2,61 %.

En Asia solo dos países cumplen los criterios: Japón y Corea del Sur.

En Japón, se estimaron para el 2020, 13 millones de personas con pérdida de visión, de las cuales 400000 eran ciegos, para una población estimada de 126 millones. En términos porcentuales, la prevalencia de la ceguera es del 0,31 % y la baja visión del 3,03 %. Por último, en Corea del Sur, se estimaron para el 2020, 4 millones de personas con pérdida de visión, 120000 ciegos, para una población estimada de 51.3 millones. En porcentaje, la ceguera tiene una prevalencia de 0,23 % y la baja visión de 2,51 %.

### **Consultas de baja visión en Chile**

Para determinar el número de consultas en baja visión que existen en el servicio de salud público, en la atención primaria, se realizó una solicitud de información por Ley de Transparencia al Ministerio de Salud, en su Subsecretaría de Redes Asistencial (Anexo N°1). La

información entregada por ellos no respondió a la solicitud realizada originalmente. Nos informaron que en Chile existen 156 Unidades de Atención Primera Oftalmológica y que ellas son las encargadas de resolver los casos de baja visión.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación tienen gran importancia para conocer la realidad nacional en sujetos con baja visión o ceguera, la clínica y la práctica de esta. Siendo además comparado con otros países y de esa forma, entender dónde estamos y que debemos hacer para dirigirnos al destino que nos proponemos como país. Una de las primeras cuestiones importantes en mencionar que este es la primera revisión bibliográfica sobre este tema en nuestro país, que además involucra una mirada general, involucrando población pediátrica y adulta.

En los estudios encontrados en esta revisión, se determinó que la principal causa de baja visión y ceguera en mayores de 50 años fue la catarata, lo que concuerda con la literatura a nivel internacional (Duerksen, Limburg, Carron, & Foster, 2003; Nano et al., 2006; Pongo Águila, Carrión, Luna, Silva, & Limburg, 2005; Vashist et al., 2022).

En los estudios en pacientes pediátricos, menores de 18 años los resultados fueron más heterogéneos debido a las diversos objetivos, población objetivo y año en que fueron realizados. Por lo tanto, primero evaluaremos los resultados del estudio de (Gilbert et al., 1994) y (Barría et al., 2019). En el primer estudio de evaluaron a pacientes de escuelas para ciegos y en el segundo a pacientes con baja visión del programa JUNAEB. En el estudio de Gilbert la causa más prevalente de ceguera y baja visión fue la retinopatía del prematuro (ROP) con un 17.6%, seguido por la rubeola, retinosis pigmentaria y distrofia retinal con un 5.9% cada una, mientras que el estudio de Barría la catarata congénita fue la causa más prevalente con un 14.7%, seguido por las distrofias retinales con un 10.8% y alta miopía con compromiso corioretinal macular con un 8.6%. La principal diferencia que encontramos es la alta prevalencia de ROP en el estudio de Gilbert, que en el estudio de Barría no aparece, esto debido probablemente a que el ROP es una enfermedad que se encuentra dentro del programas “Garantías Explícitas en Salud” (GES) en donde se garantiza cobertura profesional, económica y dentro de unos plazos establecidos por ley, en este caso a todo recién nacido menor de 32 semanas de gestación y/o con un peso menor a 1.500 gramos (Gobierno de Chile Ministerio de Salud, 2010). Paradójicamente, las cataratas son una patología que también está considerada en el GES, y en el estudio de Barría aparece como la primera causa de discapacidad visual. Desconocemos los motivos de esta situación, pero inferimos que los criterios para hacer el tamizaje de los recién nacidos por sospecha de ROP son claros: un peso y semanas de gestación determinados, mientras que en el caso de la catarata esta se determina a través de una examen oftalmológico que al menos en

Chile, es realizado por primera vez a los 4 años (en el servicio público) por un enfermero. En muchos casos este control a los 4 años no se realiza y las familias detectan de forma tardía las cataratas u otras patologías.

Al comparar con otros estudios en infantes, encontramos gran variabilidad de resultados. Por ejemplo, en un estudio retrospectivo realizado en Turquía, se determinó que la mayor causa de discapacidad visual fue la tipo cerebral, con un 24.3%. En el mismo estudio, a catarata congénita se ubicó en el cuarto lugar con un 7.4% (Ozen Tunay, Ustunyurt, & Idil, 2021). Lo mismo sucede con en Inglaterra y Wales, en donde la mayor prevalencia de discapacidad visual fue debido a la de origen cerebral con un 31% en el año 2009/2010 (Mity et al., 2013). Por otro lado, hay otros estudios que concluyeron que la mayor causas de discapacidad visual en infantes es la catarata congénita (Eze et al., 2024) (Garzón-Rodríguez et al., 2023). Algunos autores proponen que, los países desarrollados han superado la catarata y ROP como principal causa de baja visión por el tamizaje y tratamiento temprano, y la discapacidad visual cerebral ha ido en aumento, entre otras razones, por la mejora de los exámenes imagenológicos, que permiten estudiar de mejor forma la vía visual y corteza occipital, el reconocerla como un diagnóstico y las diferencias socioeconómicas (Mity et al., 2013)(Kong, Fry, Al-Samarraie, Gilbert, & Steinkuller, 2012).

Los otros dos estudios seleccionados en esta revisión realizaron fueron investigaciones clínicas de campo, con muestras superiores a 5000 sujetos menores de 18 años. En ellos se determinó una prevalencia de baja visión de un 3.9% y 3.3% respectivamente (Barria, Conte, Muñoz, Leasher, & Silva, 2018b)(Maul et al., 2000a). En el primero, la causa más importante de baja visión fue la ambliopía y estrabismo. En un estudio multicéntrico que incluyó a la investigación antes mencionada, se determinó que Chile era el país con la tasa más alta de ambliopía (Xiao, Morgan, Ellwein, & He, 2015). Esto es relevante, significa que el acceso a salud visual en edades tempranas es un problema del cual el estado no se ha hecho responsable, y que el programa encargado de ello es insuficiente.

Desde el año 2004 hasta el año 2022, que es el periodo de años donde se han realizado los 3 estudios nacionales de discapacidad, la prevalencia de personas en situación de discapacidad ha cambiado. En el 2004 un 3.37% de las personas que presentaba discapacidad, fue de tipo visual, en el año 2015 esta cifra subió a un 11.9% en mayores de 18 años, mientras que en población pediátrica fue de un 2.8%, finalizando en el año 2022 con un 10% en población mayor a 18 años y un 4.1% en la población pediátrica. Es apreciable a simple vista que existe una disparidad de cifras en especial en el primer estudio comparado

con los otros 2. El motivo de esto es que en el segundo y tercer estudios se usaron marcos conceptuales y metodologías diferentes para realizar las mediciones, por lo tanto, no es posible comparar los resultados del primer estudio con los demás. Nos enfocaremos entonces en el segundo y tercer estudio.

La prevalencia de personas mayores de 18 años en situación de discapacidad visual disminuyó del 11.9% al 10%, mientras que la de menores de 18 años aumentó de 2.8% a 4.1% comparando el segundo con el tercer estudio. Estos cambios se podrían explicar por dos motivos, principalmente metodológicos que cambiaron en el tercer estudio: el primero es que, en vez de usar el índice de capacidad (para determinar si tiene discapacidad o no), se usó el índice de desempeño. Usando este índice se determinó que las personas con discapacidad serían aquellos con una dificultad severa, mientras que las personas sin dificultad, leve o moderada se considerarían como sin discapacidad. Luego, para graduar la discapacidad se usó el índice de capacidad, donde aquellos individuos con dificultad leve a moderada tenían una discapacidad leve a moderada y aquellos con dificultad severa tenían una discapacidad severa es la escala de capacidades, es decir, tiene un peor funcionamiento debido a su estado de salud. Este cambio se realizó para evidenciar la importancia de los factores ambientales en el fenómeno de la discapacidad y acercarse al modelo biopsicosocial de la discapacidad. El segundo motivo que podría explicar estos cambios es que la escala de desempeño se construyó directamente con las respuestas de los ítems, y no se realizó mediante un análisis de regresión con variables predictivas. Esto respalda el hecho de que las respuestas entregadas por las personas representan el verdadero impacto de los factores de capacidad y el ambiente en sus vidas y, por tanto, los datos obtenidos en el tercer estudio son más representativos de la realidad nacional (Rozas Assael et al., 2022). Un punto importante para tener en consideración es que la determinación de presencia de alguna condición permanente o de larga duración, se hizo en base al auto – reporte de los entrevistados, por lo tanto, no cumplen estrictamente los requisitos de la OMS para ceguera y/o baja visión.

Si comparamos los datos anteriores con encuestas nacionales de otros países, encontramos lo siguiente:

- En Costa Rica el año 2018 en individuos mayores de 18 años se realizó un estudio nacional, usando la misma metodología desarrollada en Chile. A nivel nacional, un 18.2% de la población se encuentra en situación de discapacidad. Además, se determinó que la principal causa de discapacidad era la baja visión, con un 31.7% del

total de personas en esa situación. También se evaluó la ceguera, en donde un 0.4% de las personas en situación de discapacidad, lo eran por tal motivo. Podemos ver que el porcentaje de población adulta con discapacidad es similar entre ambos países, esto podría ser debido a que ambos países utilizaron el criterio de la CIF para esta variable. Por otro lado, hay una diferencia muy marcada respecto al porcentaje de población con discapacidad visual, mientras que en Chile se ha estimado en un 11.9% (II estudio) y 10% (III estudio), en Costa Rica es de un 31.7%. Aquí podríamos argumentar dos asuntos: el primero es que, efectivamente en Costa Rica hay un mayor porcentaje de población con discapacidad visual, o lo segundo sería considerar las definiciones usadas. En Costa Rica se consultó directamente sobre baja visión y/o ceguera, mientras que en Chile se consultó por ceguera o dificultad para ver incluso con lentes (Consejo Nacional de Personas con Discapacidad & Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2018).

- En España en el año 2020 se realizó la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) que comprende a la población mayor de 6 años, en donde se determinó que había 4.380.000 personas en situación de discapacidad. Si consideramos que la población total de ese año eran 47.355.685, el porcentaje de habitantes en situación de discapacidad era de 9.24%. Del total de personas en situación de discapacidad, un 24.3% lo son por la visión (Instituto Nacional de Estadística, 2022). Al comparar esta información con Chile nos encontramos que, a nivel general, la prevalencia de discapacidad en España es levemente menor, pero la discapacidad visual es considerablemente más alta. Los motivos de esto podrían ser: la metodología, el alcance de la encuesta, el envejecimiento acelerado de su población, entre otros.
- En Canadá en el año 2023 se publicaron los datos de la Encuesta de Discapacidad que comprendió un periodo de estudio del 2017 al 2022. En ella se determinó que, de una población total de 29.627.700, un total de 8.080.300 son personas en situación de discapacidad, lo que representa un 27.3% de la población total. Del total de personas en situación de discapacidad, un 27.4% lo son por la visión (Statics Canada, 2023).
- En Australia en el año 2019 se presentaron los datos de “Discapacidad, envejecimiento y cuidadores: Resumen de Hallazgos”. En él se determinó que, de una población total de 24.858.757, un total de 4.400.000 son personas en situación de discapacidad, lo que representan un 17.7% de la población total (Australian Bureau of

Statistics, 2018). Del total de personas en situación de discapacidad, un 2.97% es ciego total o parcialmente (Australian Institute of Health and Welfare, 2021).

La discapacidad visual es una realidad diversa, como es posible analizar en los datos expuestos, encontrando prevalencias que varían desde el 2.97% de Australia, hasta un 31.7% en Costa Rica, pasando entre medio por un conjunto de países con realidades económicas y socioculturales muy diversas. Esto viene dado en principal medida a las diferencias en las metodologías, marco conceptual, definiciones de discapacidad visual usadas en los estudios, factores culturales, económicos, sociales, políticos, envejecimiento, entre otros.

Algunas cosas que mantiene en común las encuestas nacionales de discapacidad presentadas en este estudio, es que las mujeres y adultos mayores tienen una mayor prevalencia de DV. En relación con los adultos mayores, no resulta difícil comprender que sea una causa importante de discapacidad, el envejecimiento es un factor de riesgo relevante a la hora de desarrollar algunas de las causas más comunes de discapacidad visual, como cataratas, glaucoma, degeneración macular asociada a la edad, retinopatía diabética y/o presbicia (Swenor & Ehrlich, 2021).

Al comparar los resultados obtenidos en relación con la prevalencia de baja visión y ceguera, podemos observar que nos encontramos en la media. El promedio calculado para la prevalencia de baja visión en los países incluidos en este estudio fue de 2.96% y de ceguera de un 0.28%, mientras que en Chile tenemos un 3.11% y 0.27% respectivamente.

Para Chile, tener prevalencias de discapacidad visual dentro de la media de países muchos más desarrollos económicamente, representa un logro importante para el sistema de salud. Considerando que, de todos los países incluidos, Chile tiene el menor gasto en salud (Organización para la cooperación y desarrollo económicos, 2022). Esto significa que, los recursos son usados de forma eficiente, aun cuando esta eficiencia del estado ha ido decayendo desde el 2017 a la fecha (Worldwide Governance Indicators, 2022).

En una investigación patrocinada por la Organización Panamericana de Salud (OPS), se buscó determinar la prevalencia de baja visión funcional en Latinoamérica y el Caribe, el estudio analizó encuestas nacionales de 15 países con un total de 55.643 personas mayores de 50 años. El promedio de baja visión funcional es de un 1.71%, con valores que van desde 0.9% en México hasta un 2.6% en Brasil y Cuba. Podemos además ver como la discapacidad visual aumenta en edades más avanzadas y en todos los rangos etarios, las mujeres son quienes más tienen baja visión funcional (Limburg, Espinoza, Lansingh, &

Silva, 2015). Estos últimos datos van en la línea de lo demostrado por las encuestas nacionales de discapacidad, donde las mujeres representan un grupo de riesgo importante a desarrollar discapacidad visual (Fondo Nacional de Discapacidad (FONADIS), 2005; Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile, 2015, 2022).

En Chile, una de las principales causas de baja visión funcional son la retinopatía diabética (30%) y enfermedades del segmento posterior (30%). Si comparamos esto con el resto de los países de Latinoamérica y Caribe encontramos que en total son 4 las causas principales: glaucoma, retinopatía diabética, degeneración macular asociada a la edad y enfermedades del segmento posterior, por lo tanto, la realidad de Chile no es distinta de los demás países del estudio (Limburg et al., 2015).

Si analizamos los datos resultantes de los 4 estudios de población pediátrica, encontramos lo siguiente:

Pese a la diferencia de años de ambos estudios, hay patologías que se encuentran como causas comunes de baja visión y ceguera en población pediátrica, como las cataratas y distrofias retinales/retinosis pigmentaria, que en ambos artículos están dentro de las primeras 3 causas. Estos datos difieren por ejemplo de la revisión realizada por (Yekta et al., 2022), la cual analizó 5711 artículos con un total de 769720 sujetos de 28 países distintos. Informaron que las principales causas de discapacidad visual son los vicios de refracción y la ambliopía. Esto se explica debido a que nuestro estudio se dedicó a investigar a los pacientes con baja visión y ceguera exclusivamente, mientras que la revisión bibliográfica de Yekta y colaboradores, además de la baja visión y ceguera, también analiza las causas de la discapacidad visual, que puede ser monocular y por lo tanto no cumple nuestros criterios. En otro estudio realizado en el norte de India en población pediátrica, se examinaron a 20955 pacientes. De estos, 13 fueron considerados como pacientes con baja visión bajo el criterio de la OMS, 8 eran hombres (61.5%) y 5 mujeres (38.5%). De aquellos con baja visión, 7 eran por anormalidades retinianas, 4 por ambliopía, 1 por cicatriz corneal y 1 por afaquia (Wadhvani et al., 2023).

Finalmente, la baja visión y la ceguera son condiciones de discapacidad que varían en cuanto a causas y prevalencia por varios motivos: económicos, sociales, culturales, legales, entre otros (Bourne, Steinmetz, Flaxman, et al., 2021; Bourne, Steinmetz, Saylan, et al., 2021). Por lo tanto, determinar a nivel país cuál es nuestra situación, cuál es el contexto que nos rodea, nos permitirá implementar programas orientados a nuestra realidad.

Respecto a la cantidad de consultas de baja visión en Chile pertenecientes al servicio público, no se logró obtener la información. Al realizar la consulta formal por ley de transparencia al Ministerio de Salud, en la Subsecretaría de Redes Asistenciales, indicaron que: “corresponde a las Unidades de Atención Primaria Oftalmológica (UAPO) resolver las consultas de baja visión”. En total hay 156 UAPOS a nivel nacional, distribuidas según el servicio de salud al cual pertenezcan. Lamentablemente la realidad es distinta a la enunciada por la subsecretaría, estas unidades no son las encargadas de la resolución de los pacientes con baja visión, por varios motivos:

- Los Tecnólogo Médico en Oftalmología, el profesional a cargo de la unidad y que trabaja a diario en ella, con cuenta con formación suficiente de pregrado para resolver casos de baja visión.
- Los recursos que llegan a estas unidades se utilizan para la compra de armazones, cristales y su montaje, y muchas veces incluso son recursos insuficientes para cubrir la alta demanda en tiempos de espera razonables.
- Para realizar el diagnóstico de baja visión, se requiere a un médico oftalmólogo. Los convenios de las UAPOS para contar con los servicios de este profesional son muy variados: algunos se contratan por horas mensuales, otros por cantidad de pacientes, etc. Por lo tanto, no siempre se accedería al profesional para tener el diagnóstico y comenzar con la rehabilitación visual.
- El objetivo original de las UAPOS era disminuir la lista de espera de los vicios de refracción en el servicio público, objetivo que han cumplido. Con el tiempo, se han agregado otras prestaciones como retinografía para los pacientes con diabetes y estudios de glaucoma. Pero en ningún momento la resolución de pacientes con baja visión ha sido una tarea de las UAPO.

Con estos antecedentes podemos confirmar que, en la atención primaria, no existen oficialmente consultas de baja visión.

De forma extraoficial, consultado en agrupaciones de Tecnólogos Médicos en Oftalmología a nivel nacional, al parecer hay una UAPO en todo Chile que realiza baja visión, desde la rehabilitación hasta la entrega de ayudas ópticas y no ópticas.

Una de las principales y evidentes limitaciones de este estudio, es la baja cantidad de artículos en baja visión y ceguera en Chile. Esto es aún más evidente en adultos, donde solo dos estudios cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Una de las razones de esta

limitación podría estar en la concepción del trabajo. Nuestro objetivo fue estudiar la baja visión y ceguera, pero la investigación se podría ampliar si se incorporan estudios que evalúen, además, la discapacidad visual monocular. Otro motivo importante que justifique la baja cantidad de estudios es que efectivamente, no se están realizando trabajos para identificar las características de la discapacidad visual en Chile.

Se recomienda realizar nuevas investigaciones a nivel local, con el fin de tener información actualizada y confiable respecto a la discapacidad visual en Chile, considerando que la extensión de nuestro país podría ser un motivo para encontrar variabilidad en los resultados. Estas investigaciones deberían tener en foco el estudio de la población en general, pero con énfasis en la población adulta y adulta mayor en donde se concentran la mayor cantidad de casos de discapacidad visual, así como también tener en consideración porque las mujeres son un grupo con mayor riesgo. Además, los datos nos permitirán enfocar recursos económicos y de profesionales, etc. En disminuir las barreras que experimentan los pacientes con discapacidad. Por último, el envejecimiento de la población es un factor clave en todo esto, el estado chileno debe tomar acción respecto a las medidas que permitirán a nuestros adultos mayores de hoy y mañana, alcanzar la máxima calidad de vida posible.

## CONCLUSIÓN

La principal causas de baja visión en adultos mayores de 50 años fue la catarata bilateral, mientras que en niños los resultados fueron más heterogéneos: la catarata bilateral, ROP, distrofias retinales y ambliopía fueron las causas más prevalentes. Todo lo anterior fue concordante con la literatura internacional, excepto que, en los países desarrollados la principal causa de discapacidad visual en niños fue la de tipo cerebral.

En el I estudio nacional de discapacidad se determinó un 3.37% de discapacidad visual, en relación con el total de discapacitados del país. En el II estudio nacional de discapacidad se obtuvo un 11.9% de discapacidad visual y en el III estudio un 10%, el evidente aumento del I estudio al II y III se debió a la metodología y marco conceptual, lo permite realizar comparaciones solo entre los últimos dos. En todos ellos además se estableció que la discapacidad visual era más prevalente en mujeres y adultos mayores.

Al comparar la BV y ceguera en Chile respecto al mundo, podemos concluir que los valores estimados en Chile no difieren de los presentados en este estudio. Es más, el caso de Chile parece destacable en el sentido de que, siendo el país con el menor PIB y gasto en salud de los seleccionados, estamos ubicados justo en el promedio. La baja visión promedio de los países de este estudio fue de 2.96% y de ceguera de un 0.28%, mientras que en Chile se obtuvo un 3.11% y 0.27% respectivamente.

No se logró determinar el número de consultas en baja visión existentes en Chile. Desde el Ministerio de Salud se cree que las UAPO son el lugar de resolución de ellas, pero en la práctica no existen los recursos humanos y económicos para ellos. Sería importante plantearnos como país en que sector del servicio público se considera adecuado dar resolución a la discapacidad visual y como se llevará a cabo.

Las limitaciones de esta revisión fueron dos: la antigüedad y la baja cantidad de estudios disponibles. Por tanto, se aconseja realizar más estudio de baja visión y ceguera en toda población, con el fin de idear estrategias a nivel local y nacional que respondan a la realidad y necesidades de esta población, mejorando su calidad de vida y disminuyendo las barreras con la que esta población usualmente convive.

## BIBLIOGRAFÍA

- Australian Bureau of Statistics. (2018, junio 20). Disability, Ageing and Carers, Australia: Summary of Findings. ABS. Recuperado junio 19, 2024, a partir de <https://www.abs.gov.au/statistics/health/disability/disability-ageing-and-carers-australia-summary-findings/2018#cite-window1>
- Australian Institute of Health and Welfare. (2021, febrero 11). Eye Health: How common is visual impairment? . Recuperado junio 21, 2024, a partir de <https://www.aihw.gov.au/reports/eye-health/eye-health/contents/new>
- Barria, F., Conte, F., Muñoz, S., Leasher, J. L., & Silva, J. C. (2018a). Prevalence of refractive error and spectacle coverage in schoolchildren in two urban areas of Chile. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, 42, 1–8. Pan American Health Organization.
- Barria, F., Conte, F., Muñoz, S., Leasher, J. L., & Silva, J. C. (2018b). Prevalence of refractive error and spectacle coverage in schoolchildren in two urban areas of Chile. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, 42, 1–8. Pan American Health Organization.
- Barría, F., Parada, R., Triviño, L., Ramos, P., & Marín, M. (2019). Ophthalmological evaluation in children referred to a low-vision rehabilitation project of a social assistance agency. *Revista Chilena de Pediatría*, 90(3), 293–301. Sociedad Chilena de Pediatría.
- Barría Von-B, F., Silva, J., Limburg, H., & Muñoz, D. (2007). Análisis de la prevalencia de ceguera y sus causas, determinados mediante encuesta rápida de ceguera evitable (RAAB) en la VIII región, Chile. *Archivos Chilenos de Oftalmología*, 64(1), 67–76.
- Bourne, R. R. A., Flaxman, S. R., Braithwaite, T., Cicinelli, M. V., Das, A., Jonas, J. B., Keeffe, J., et al. (2017). Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, 5(9), e888–e897. Elsevier Ltd. Recuperado marzo 29, 2024, a partir de <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2214-109X%2817%2930293-0>
- Bourne, R. R. A., Steinmetz, J. D., Flaxman, S., Briant, P. S., Taylor, H. R., Resnikoff, S., Casson, R. J., et al. (2021). Trends in prevalence of blindness and distance and near

- vision impairment over 30 years: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*, 9(2), e130–e143. Elsevier Ltd.
- Bourne, R. R. A., Steinmetz, J. D., Saylan, M., Mersha, A. M., Weldemariam, A. H., Wondmeneh, T. G., Sreeramareddy, C. T., et al. (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. Elsevier Ltd.
- Burton, M. J., Ramke, J., Marques, A. P., Bourne, R. R. A., Congdon, N., Jones, I., Ah Tong, B. A. M., et al. (2021). The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. *The Lancet Global Health*, 9(4), e489–e551.
- Coco Martin, M. B., Herrera Medina, J., Lazaro Yagüe, J. A., & Cuadrado Asencio, R. (2015). *Manual de baja visión y rehabilitación visual*. Madrid: Editorial Panamericana.
- Consejo Nacional de Personas con Discapacidad, & Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2018). *Encuesta Nacional sobre Discapacidad 2018. Resultados Generales*. San José, Costa Rica.
- Duerksen, R., Limburg, H., Carron, J., & Foster, A. (2003). Cataract blindness in Paraguay – results of a national survey. *Ophthalmic Epidemiology*, 10(5), 349–357.
- Edemekong, P., Bomgaars, D., Sukumaran, S., & Schoo, C. (2022). Activities of Daily Living. *National Library of Medicine*. StatPearls Publishing. Recuperado febrero 15, 2024, a partir de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470404/?report=printable>
- Eze, U. A., Obasuyi, O. C., Salihu, D. V., Bature, M., Yeye-Agba, O. O., & Kanmodi, K. K. (2024). Prevalence and Causes of Blindness and Visual Impairment Among Nigerian Children: A Systematic Review. *Clinical Ophthalmology*. Dove Medical Press Ltd.
- Fondo Nacional de Discapacidad (FONADIS). (2005). *I Estudio Nacional de Discapacidad: Resultados*. Santiago.
- Frank, C. R., Xiang, X., Stagg, B. C., & Ehrlich, J. R. (2019). Longitudinal Associations of Self-reported Vision Impairment With Symptoms of Anxiety and Depression Among Older Adults in the United States. *JAMA Ophthalmology*, 137(7), 793.
- Fricke, T. R., Jong, M., Naidoo, K. S., Sankaridurg, P., Naduvilath, T. J., Ho, S. M., Wong, T. Y., et al. (2018). Global prevalence of visual impairment associated with myopic

macular degeneration and temporal trends from 2000 through 2050: Systematic review, meta-analysis and modelling. *British Journal of Ophthalmology*, 102(7), 855–862. BMJ Publishing Group. Recuperado marzo 30, 2024, a partir de <https://bjo.bmj.com/content/bjophthalmol/102/7/855.full.pdf>

Garzón-Rodríguez, M. C., Reyes-Figueroa, L. S., Velandia-Rodríguez, L. Á., Méndez-Ruiz, O. D., Gómez-Rodríguez, M. A., Esguerra-Ochoa, L. T., & García-Lozada, D. (2023). Causes of low vision in children: A systematic review. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 98(2), 83–97.

Gilbert, C. E., Canovas, R., Kocksch De Canovas, R., & Foster, A. (1994). CAUSES OF BLINDNESS AND SEVERE VISUAL IMPAIRMENT IN CHILDREN IN CHILE. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 36, 326–333.

Gobierno de Chile. (2004). *Primer Estudio Nacional de la Discapacidad en Chile: Resultados*. Santiago . Recuperado mayo 9, 2024, a partir de [https://www.sena-dis.gob.cl/pag/136/1196/resultados\\_endisc\\_i](https://www.sena-dis.gob.cl/pag/136/1196/resultados_endisc_i)

Gobierno de Chile Ministerio de Salud. (2010, febrero). Retinopatía del prematuro: Guía clínica. Santiago. Recuperado junio 23, 2024, a partir de <https://www.minsal.cl/portal/url/item/721fc45c973b9016e04001011f0113bf.pdf>

Holden, B. A., Fricke, T. R., Wilson, D. A., Jong, M., Naidoo, K. S., Sankaridurg, P., Wong, T. Y., et al. (2016). Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*, 123(5), 1036–1042. Elsevier Inc. Recuperado marzo 30, 2024, a partir de <https://www.aaojournal.org/action/showPdf?pii=S0161-6420%2816%2900025-7>

Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) 2020*. Madrid.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). *Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 1992-2050, síntesis de resultados*. Recuperado febrero 15, 2024, a partir de [https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine\\_estimaciones-y-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-1992-2050\\_base-2017\\_s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=c623983e\\_6](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine_estimaciones-y-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-1992-2050_base-2017_s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=c623983e_6)

Instituto Nacional de Estadísticas. (2019). *Fichas Comunes O'higgins Tomo IV: Estimaciones y proyecciones*. Recuperado mayo 12, 2024, a partir de

[https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-vi/banco-datos-r6/2.--banco-de-datos/resultados-censo-2017/informe-con-fichas-comunales-o-higgins---tomo-4-estimaciones-y-proyecciones.pdf?sfvrsn=b5e2c01c\\_4](https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-vi/banco-datos-r6/2.--banco-de-datos/resultados-censo-2017/informe-con-fichas-comunales-o-higgins---tomo-4-estimaciones-y-proyecciones.pdf?sfvrsn=b5e2c01c_4)

- Kong, L., Fry, M., Al-Samarraie, M., Gilbert, C., & Steinkuller, P. G. (2012). An update on progress and the changing epidemiology of causes of childhood blindness worldwide. *Journal of AAPOS*, 16(6), 501–507.
- Leiva, A. M., Troncoso-Pantoja, C., Martínez-Sanguinetti, M. A., Petermann-Rocha, F., Poblete-Valderrama, F., Cigarroa-Cuevas, I., & Celis-Morales, C. (2019). Factores asociados a caídas en adultos mayores chilenos: evidencia de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Revista médica de Chile*, 147(7), 877–886. Recuperado marzo 24, 2024, a partir de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872019000700877&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000700877&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Limburg, H., Espinoza, R., Lansingh, V. C., & Silva, J. C. (2015). *Functional low vision in adults from Latin America: findings from population-based surveys in 15 countries*. *Pan American Journal of Public Health Rev Panam Salud Publica* (Vol. 37).
- Mannava, S., Borah, R., & Shamanna, B. (2022). Current estimates of the economic burden of blindness and visual impairment in India: A cost of illness study. *Indian Journal of Ophthalmology*, 70(6), 2141.
- Marques, A. P., Ramke, J., Cairns, J., Butt, T., Zhang, J. H., Muirhead, D., Jones, I., et al. (2021). Global economic productivity losses from vision impairment and blindness. *EClinicalMedicine*, 35. Lancet Publishing Group.
- Martín Herranz, R., & Vecilla Antolínez, G. (2018). *Manual de optometría* (2ª ed.). Madrid: Medica Panamericana.
- Maul, E., Barroso, S., Muñoz, S. R., Sperduto, R. D., & Ellwein, L. B. (2000a). *Refractive Error Study in Children: Results From La Florida, Chile*.
- Maul, E., Barroso, S., Muñoz, S. R., Sperduto, R. D., & Ellwein, L. B. (2000b). *Refractive Error Study in Children: Results From La Florida, Chile*.
- Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile. (2015). II Encuesta Nacional de Discapacidad. Servicio Nacional de Discapacidad de Chile. Recuperado febrero 17, 2024, a

partir de [https://www.senadis.gob.cl/pag/355/1197/ii\\_estudio\\_nacional\\_de\\_discapacidad](https://www.senadis.gob.cl/pag/355/1197/ii_estudio_nacional_de_discapacidad)

Ministerio de Desarrollo Social Gobierno de Chile. (2022). III Encuesta Nacional de Discapacidad. Recuperado febrero 17, 2024, a partir de [https://www.senadis.gob.cl/pag/734/2040/folleto\\_datos\\_generales\\_poblacion\\_adulta\\_iii\\_endisc\\_2022](https://www.senadis.gob.cl/pag/734/2040/folleto_datos_generales_poblacion_adulta_iii_endisc_2022)

Mitry, D., Bunce, C., Wormald, R., Leamon, S., Simkiss, P., Cumberland, P., Rahi, J., et al. (2013). Causes of certifications for severe sight impairment (blind) and sight impairment (partial sight) in children in England and Wales. *British Journal of Ophthalmology*, 97(11), 1431–1436.

Nano, M. E., Nano, H. D., Mugica, J. M., Silva, J. C., Montaña, G., & Limburg, H. (2006). Rapid assessment of visual impairment due to cataract and cataract surgical services in urban Argentina. *Ophthalmic Epidemiology*, 13(3), 191–197.

National Eye Institute. (2023, noviembre 15). Baja visión. Recuperado febrero 21, 2024, a partir de <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/baja-vision>

Nayeni, M., Dang, A., Mao, A. J., & Malvankar-Mehta, M. S. (2021). Quality of life of low vision patients: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Ophthalmology*, 56(3), 151–157. Elsevier B.V.

Organización de las Naciones Unidas. (2006). *CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD*. New York. Recuperado marzo 23, 2024, a partir de <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Informe mundial sobre la visión [World Report on Vision]*. Ginebra. Recuperado febrero 18, 2024, a partir de <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>

Organización para la cooperación y desarrollo económicos. (2022). Gasto en Salud. Recuperado junio 21, 2024, a partir de <https://www.oecd.org/espanol/estadisticas/gastoen-salud.htm>

Owsley, C., & McGwin, G. (2019). Bidirectionality of the Association of Vision Impairment With Depression and Anxiety. *JAMA Ophthalmology*, 137(7), 801.

- Ozen Tunay, Z., Ustunyurt, Z., & Idil, A. (2021). Causes of severe visual impairment in infants and methods of management. *Eye (Basingstoke)*, 35(4), 1191–1197. Springer Nature.
- Pongo Águila, L., Carrión, R., Luna, W., Silva, J. C., & Limburg, H. (2005). Ceguera por catarata en personas mayores de 50 años en una zona semirural del norte del Perú. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5), 387–393.
- Randall T, J. (1988). *Visión subnormal*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Recuperado marzo 25, 2024, a partir de <https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/otras-editoriales/vision-subnormal>
- Rein, D. B., Wittenborn, J. S., Zhang, P., Sublett, F., Lamuda, P. A., Lundeen, E. A., & Saadine, J. (2022). The Economic Burden of Vision Loss and Blindness in the United States. *Ophthalmology*, 129(4), 369–378.
- Rodríguez, Á., Peña, S., Cavieres, I., Vergara, M. J., Pérez, M., Campos, M., Peredo, D., et al. (2021). Ocular trauma by kinetic impact projectiles during civil unrest in Chile. *Eye (Basingstoke)*, 35(6), 1666–1672. Springer Nature.
- Rozas Assael, F., González Olave, F., Cerón Cañoles, G., Guerrero Hurtado, M., Vergara Henríquez, R., & Pinto Mora, S. (2022). *III Estudio Nacional de la Discapacidad en Chile*. Santiago. Recuperado a partir de [www.senadis.gob.cl](http://www.senadis.gob.cl)
- Statics Canada. (2023, diciembre 1). Canadian Survey on Disability, 2017 to 2022. Recuperado junio 23, 2024, a partir de <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/231201/cg-b002-eng.htm>
- Stelmack, J. (2001). *Quality of Life of Low-Vision Patients and Outcomes of Low-Vision Rehabilitation*.
- Swenor, B. K., & Ehrlich, J. R. (2021, abril 1). Ageing and vision loss: looking to the future. *The Lancet Global Health*. Elsevier Ltd. Recuperado junio 21, 2024, a partir de <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2214-109X%2821%2900031-0>
- Taylor, H., Pezzullo, L., & Keeffe, J. (2005). The Economic Impact and Cost of Visual Impairment in Australia. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 46(13), 1104.
- Vashist, P., Senjam, S. S., Gupta, V., Gupta, N., Shamanna, B. R., Wadhvani, M., Shukla, P., et al. (2022). Blindness and visual impairment and their causes in India: Results of a nationally representative survey. *PLoS ONE*, 17(7 July). Public Library of Science.

- Vila López, J. M. (1994). *Apuntes sobre Rehabilitación Visual*. Madrid: ONCE. Recuperado abril 1, 2024, a partir de <https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/otras-editoriales/apuntes-sobre-rehabilitacion-visual>
- Wadhvani, M., Vashist, P., Senjam, S. S., Gupta, V., Saxena, R., & Tandon, R. (2023). Prevalence and causes of low vision in a population-based study on childhood visual impairment in North India (CHVI 4). *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(1), 209–214. Wolters Kluwer Medknow Publications.
- World Health Organization. (2001). *International classification of functioning, disability and health: ICF*. Recuperado febrero 3, 2024, a partir de [https://aspace.org/assets/uploads/publicaciones/e74e4-cif\\_2001.pdf](https://aspace.org/assets/uploads/publicaciones/e74e4-cif_2001.pdf)
- World Health Organization. (2019). *International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics Eleventh Revision*. Recuperado febrero 4, 2024, a partir de <https://icd.who.int/browse11/l-m/es>
- Worldwide Governance Indicators. (2022). Government Effectiveness.
- Xiao, O., Morgan, I. G., Ellwein, L. B., & He, M. (2015). Prevalence of Amblyopia in School-Aged Children and Variations by Age, Gender, and Ethnicity in a Multi-Country Refractive Error Study. *Ophthalmology*, 122(9), 1924–1931. Elsevier Inc.
- Xu, T., Wang, B., Liu, H., Wang, H., Yin, P., Dong, W., Li, J., et al. (2020). Prevalence and causes of vision loss in China from 1990 to 2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Public Health*, 5(12), e682–e691.
- Yekta, A., Hooshmand, E., Saatchi, M., Ostadimoghaddam, H., Asharlous, A., Taheri, A., & Khabazkhoob, M. (2022, enero 1). Global prevalence and causes of visual impairment and blindness in children: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Current Ophthalmology*. Wolters Kluwer Medknow Publications.
- Yoon, J. M., Lim, D. H., Lee, Y. Bin, Han, K., Kim, B. S., Koo, H. Y., Jung, S. Y., et al. (2024). The risk of fracture in age-related macular degeneration according to the presence of visual disability: a nationwide cohort study. *Eye (Basingstoke)*, 38(2), 364–371. Springer Nature. Recuperado marzo 24, 2024, a partir de <https://www.nature.com/articles/s41433-023-02699-2.pdf>