



**Universidad de los Andes**

**Facultad de Medicina**

**Departamento de Epidemiología y Estudios en Salud**

**INCREMENTO DE LAS TASAS DE LA CIRUGIA POR CATARATA EN  
MAYORES DE 45 AÑOS ENTRE EL 2006 Y EL 2018 EN CHILE LUEGO DE LA  
IMPLEMENTACION DE LAS GARANTÍAS EXPLÍCITAS EN SALUD DE  
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE CATARATAS. ESTUDIO ECOLÓGICO.**

Tesis para optar al grado de Magíster en Epidemiología

Izaskun Vergara Rojas

Profesora guía: Marcela Cárcamo I., MSc

Santiago, Chile

2021



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis profesores y compañeros del magister. Por todo lo aprendido y compartido durante estos dos años. Formamos un pequeño grupo de amigos, y han sido siempre un gran apoyo en momentos de estudio e interminables trabajos. A mi tutora de tesis, por toda su asesoría, correcciones y sabiduría en el desarrollo de este trabajo.

Así como también agradezco a mis compañeros de trabajo en el Hospital San Juan de Dios, por haber solidarizado con los cambios de turnos necesarios para poder asistir a todas las clases.

Por último y no menos importante, a mi familia que me acompaña en todos los procesos académicos y de vida que emprendo.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN</b> .....	1
<b>2. ABSTRACT</b> .....	3
<b>3. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>4. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
4.1 Descripción de cataratas .....	7
4.2 Tipos de cataratas y sus factores de Riesgo .....	9
4.3 Consecuencias de las cataratas .....	12
4.4 Manejo de las cataratas.....	15
4.5 GES de cataratas .....	19
<b>5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	21
<b>6. HIPÓTESIS O SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	22
<b>7. OBJETIVOS</b> .....	23
7.1 Objetivo general.....	23
7.2 Objetivos específicos.....	24
<b>8. MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	25
8.1 Diseño de estudio .....	25
8.2 Población de estudio .....	26
8.3 Procedimiento de recolección de la información .....	27
8.4 Estrategia de análisis.....	30
8.5 Implicancias éticas.....	32
<b>9. RESULTADOS</b> .....	33
9.1 Análisis descriptivo .....	33
9.2 Análisis inferencial de las tasas de cirugía por catarata .....	39

9.2.1 Evolución de las tasas entre los años 2006-2018. Modelo univariado.....	39
9.2.2 Evolución de las tasas entre los años 2006-2018, ajustado según sistema de salud, sexo y grupo etario de forma individual. Modelo multivariado.....	40
9.2.3 Evolución de las tasas entre los años 2006-2018, ajustado según sistema de salud y sexo en conjunto. Modelo multivariado.....	42
<b>10. DISCUSIÓN</b> .....	<b>43</b>
10.1 Limitaciones.....	46
10.2 Fortalezas.....	48
10.3 Recomendaciones.....	48
<b>11. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>51</b>
<b>12. REFERENCIAS</b> .....	<b>52</b>

## TABLA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Número de casos y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile entre los años 2001 y 2005 .....	1
<b>Anexo 2.</b> Carta de aprobación comité de ética .....	2
<b>Anexo 3.</b> Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile según previsión entre los años 2006 y 2018. ....	3
<b>Anexo 4.</b> Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por sexo entre los años 2006 y 2018.....	4
<b>Anexo 5.</b> Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por grupo etario entre los años 2006 y 2018. ....	5
<b>Anexo 6.</b> Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por grupo etario entre los años 2006 y 2018. ....	6
<b>Anexo 7.</b> Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, ajustado por sexo según modelo Binomial Negativo. ....	7
<b>Anexo 8.</b> Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, ajustado por previsión según modelo Binomial Negativo.....	8
<b>Anexo 9.</b> Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, ajustado por grupo etario según modelo Binomial Negativo.....	9

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Variables definidas por el DEIS .....	29
<b>Tabla 2.</b> Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile entre los años 2006 y 2018 .....	35
<b>Tabla 3.</b> Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, según modelo Binomial Negativo.....	40

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Estructura del ojo. Fuente: Clínica oftalmológica Oftalvist .....	8
<b>Figura 2.</b> Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile entre los años 2006 y 2018.....	34
<b>Figura 3.</b> Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por previsión entre los años 2006 y 2018.....	36
<b>Figura 4.</b> Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por sexo entre los años 2006 y 2018.....	37
<b>Figura 5.</b> Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por grupo etario entre los años 2006 y 2018. ....	38

## 1. RESUMEN

Introducción: Las cataratas representan la primera causa mundial de ceguera. Dada su importancia, en Chile se incluye dentro de las Garantías Explícitas en Salud.

Objetivo general: Evaluar el incremento de las tasas de cirugía por catarata adquirida en mayores de 45 años en Chile entre el 2006 y el 2018 luego de la implementación de la guía de Garantías Explícitas en Salud de tratamiento Quirúrgico de Cataratas.

Material y método: Estudio observacional, analítico, con diseño ecológico de series de tiempo. Se recopilaron los egresos hospitalarios por cataratas según la décima Clasificación Internacional de Enfermedades. Se calcularon las tasas de cirugía de cataratas por año, sexo, edad y previsión. Se realizaron modelos de regresión binomial negativa para comparar la evolución de las tasas en el tiempo, ajustando por las variables mencionadas. Se consideró un nivel de confianza del 95%.

Resultados: Se inició con una tasa global de 220.2 cirugías de catarata por 100.000 habitantes en el 2006, llegando a 67.6 en el 2018. La tasa global para el periodo fue de 120.07 por 100.000 habitantes. La tasa para beneficiarios FONASA fue 130.69 por 100.000 habitantes y en mujeres fue 139.04 por 100.000 habitantes. Por edad la mayor tasa fue en mayores de 80 años con 502.28 cirugías por 100.000 habitantes. Los modelos ajustados no modificaron la evolución.

Conclusión: La tasa global de cirugía por cataratas entre 2006 y 2018 fue de 120.07 por 100.000 habitantes. Se observó una disminución anual en las tasas de un 9.42%.

Palabras claves: catarata, ceguera, cirugía.

## 2. ABSTRACT

Background: Cataracts represent the world's leading cause of blindness. Given its importance, in Chile, it is included within the Explicit Health Guarantees.

Aim: To evaluate the increase in the rates of surgery for acquired cataracts in those over 45 years of age in Chile between 2006 and 2018 after implementing the *Garantías Explícitas en Salud* guide for Surgical Cataract treatment.

Material and method: Observational, analytical study, with the ecological design of time series. Hospital discharges for cataracts were compiled according to the 10th International Classification of Diseases. Cataract surgery rates were calculated by year, sex, age, and forecast. Negative binomial regression models were performed to compare the rates' evolution over time, adjusting for the mentioned variables. A confidence level of 95% was considered.

Results: It began with a global rate of 220.2 cataract surgeries per 100.000 inhabitants in 2006, reaching 67.6 in 2018. The global rate for the period was 120.07 per 100.000 inhabitants. The rate for FONASA beneficiaries was 130.69

per 100.000 inhabitants, and for women, it was 139.04 per 100.000 inhabitants. By age, the highest rate was in those over 80 years of age with 502.28 surgeries per 100.000 inhabitants. The adjusted models did not modify evolution.

Conclusion: The global rate of cataract surgery between 2006 and 2018 was 120.07 per 100.000 inhabitants. An annual decrease in rates of 9.42% was observed.

Key words: blindness, cataract, surgery.

### 3. INTRODUCCIÓN

Las cataratas son una enfermedad visual en la que se produce una opacidad del cristalino, lente al interior del ojo que entrega la agudeza visual, provocando un deterioro en la visión. El envejecimiento es la causa más común de las cataratas. Esto se debe a cambios normales en el ojo que se producen después de los 40 años, aproximadamente. Con la evolución de la enfermedad, se presentan problemas de visión que pueden llegar a la ceguera. Las cataratas representan la primera causa mundial de ceguera de tipo reversible, con un 51% de los casos según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1).

Aunque las cataratas se pueden extraer quirúrgicamente, en muchos países existen barreras que impiden que los pacientes accedan a la cirugía. Se debe considerar que es una enfermedad relacionada al envejecimiento y que a medida que las personas viven más tiempo, aumentará la población con cataratas. Dada su importancia, a partir del 2005 en Chile se incluye dentro de las patologías cubiertas por el Plan de Garantías Explícitas en Salud (GES) (2).

Si bien el retraso en el tratamiento no implica resultados adversos en la cirugía, a través de los plazos establecidos por el GES, y considerando la alta prevalencia de las cataratas, se resuelve un alto número de casos, revirtiendo la progresión hacia la ceguera, con la consecuente disminución de discapacidad visual en la población del país (3).

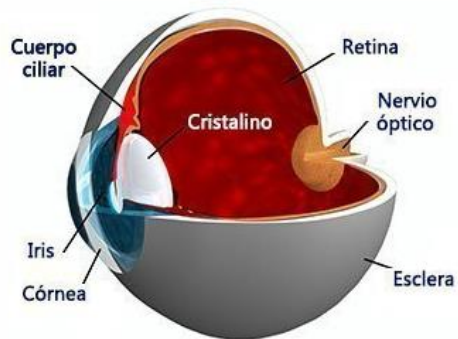
Para abordar este tema, se recogieron los datos disponibles en bases de datos secundarias del Ministerio de Salud a través del Departamento de Estadística e Información en Salud. Se obtuvo el número de egresos hospitalarios por cataratas, lo que representa el número de cirugías que se realizan, dado la falta de otros indicadores de hospitalización bajo este diagnóstico. Estos datos agruparon información de la población con cataratas en Chile, incluyendo todas las regiones del país, tanto del sistema público como privado.

Este enfoque poblacional permite medir la magnitud de un problema de salud incorporado en el GES dada su prevalencia y potencial beneficio para los pacientes a través de su tratamiento que logra revertir la discapacidad visual que genera la patología. Analizando los datos desagregados existentes se pudo cuantificar las cirugías que se realizan, evaluando su evolución desde el inicio del GES hasta el 2018, lo que permitió aproximarse a evaluar el resultado de una medida de política pública incorporada desde el inicio del programa como una de las patologías que debían priorizarse dentro de las garantías que ofrece el GES.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1 Descripción de cataratas**

El cristalino del ojo, que corresponde al lente al interior, es una estructura transparente que posee el mayor poder óptico del ser humano (42 D). Tiene una estructura particular que lo hace vulnerable al envejecimiento, compuesta por células con alta organización a través de sus fibras de colágeno finamente ordenadas. Estas proteínas citoplasmáticas le entregan transparencia al lente, pero con el envejecimiento esto se va perdiendo de forma gradual. Como resultado, es posible que no se perciban de inmediato los cambios en la visión (4).



**Figura 1.** Estructura del ojo. Fuente: Clínica oftalmológica Oftalvist (5)

La catarata es la opacidad del cristalino que provoca disminución en la agudeza visual, manifestándose con síntomas como visión borrosa, deslumbramiento y visión doble. La presentación de catarata es indolora, progresiva, y los síntomas bilaterales son variables entre individuos (2).

## **4.2 Tipos de cataratas y sus factores de Riesgo**

Existen varios tipos de cataratas: nuclear, cortical, subcapsular posterior y mixta, con características específicas según su localización, patología y factores de riesgo (6).

La catarata nuclear opaca los colores, lo que el paciente nota en forma tardía, una vez operado. Su progresión es muy lenta. La visión a distancia generalmente se ve afectada más que la visión de cerca. Entre sus factores de riesgo están la diabetes, hipertensión, obesidad, miopía, tabaco, y radiación ultra violeta (UV) (7).

La catarata cortical no degrada mucho la visión. Puede aparecer repentinamente después de un trauma, pero tiende a progresar lentamente. Entre sus factores de riesgo están la diabetes, hipertensión, obesidad, miopía, radiación UV, radiación ionizante, y corticoides sistémicos (8).

La catarata subcapsular posterior tiende a causar deslumbramiento incapacitante a la luz solar intensa, incluso si la agudeza visual se degrada ligeramente. Por lo general, la distancia y la visión de cerca se ven afectadas por igual. Tiende a progresar más rápidamente que la catarata nuclear (durante un período de meses en lugar de años). El uso de esteroides sistémicos y tópicos se asocia con la formación de este tipo de cataratas, además del trauma ocular y los otros factores mencionados como diabetes, hipertensión, obesidad, tabaco y miopía (7). Las cataratas ocurren frecuentemente en edades avanzadas, pero se conoce que su desarrollo puede acelerarse debido a los factores nombrados, además del consumo de alcohol, nivel educacional bajo (7), síndrome metabólico (8), inactividad física (9), corticoterapia oral (10), excesiva exposición a la radiación solar (11), tabaquismo (12), y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (13,14).

Muchos de estos factores son estresores medioambientales que conducen a la formación de toxinas y mal funcionamiento de antioxidantes. De los factores de riesgo estudiados, existe una dosis respuesta en la relación entre cataratas y la exposición a radiación ultravioleta, así como también con el tabaquismo. El riesgo de cataratas se incrementa con el aumento en la exposición a radiación UV-B. Considerando todos los subtipos de cataratas, una revisión sistemática muestra que 12 de los 15 estudios incluidos encontraron una asociación positiva con la exposición ocupacional a la radiación solar. El *Odds Ratio* (OR) más alto fue de

2.61 [IC 95%: 1.45 - 4.67] para los trabajadores agrícolas chinos con una exposición anual a los rayos ultravioleta superior a 2700 julios (J) por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) comparado a los con baja exposición UV (<1000 J/m<sup>2</sup>) (15). En el caso del tabaquismo, algunos daños al cristalino pueden ser reversibles con la suspensión del tabaco, considerando que con esta medida se limita futuro daño (16).

Existen otros factores que incluye la guía del Ministerio de Salud (MINSAL), mencionando el nivel socioeconómico bajo. Estudios como el realizado en Cuba por *Medina JC.* (2009), relacionan las cataratas a la baja escolaridad encontrando que un 45% de su población estudiada con cataratas tenía escolaridad primaria, luego seguido por personas con estudios secundarios con un 25% aproximado, terciarios con un 9% aproximado y universitarios con un 7% aproximado (17).

En relación con el sexo, un estudio realizado en Venezuela por *Pérez H.* (2011) plantea que no existen diferencias significativas en cuanto al sexo, aunque encontraron un ligero incremento en los hombres, quienes representaron el 51.1 % del total de casos en su investigación (18). En cambio, otro estudio en Venezuela por *Siso F.* (2005) encontró una prevalencia de ceguera por catarata del 53.5 % en mujeres (19). *Águila PL* (2005) en Perú concluyó que más de la mitad de los pacientes pertenecían a este sexo, pero que no existían en general grandes diferencias (20).

### **4.3 Consecuencias de las cataratas**

Según la última evaluación de la OMS, la catarata es responsable del 51% de la ceguera del mundo, lo que representa alrededor de 20 millones de personas. Los casos de ceguera por catarata han aumentado de 12.3 millones en 1990 a 20 millones en 2010 (21). Su prevalencia varía en un amplio rango que va entre 12.7% en Norteamérica a 42% en Sudeste Asiático. Esta diferencia entre países se explica por motivos socioeconómicos y de educación, estudios en Australia, Taiwán y Estados Unidos han encontrado que personas con baja visión tenían menores ingresos y menor nivel de educación, Así también se encontró que personas de grupos socioeconómicos bajos no utilizaban los servicios oftalmológicos, incluso cuando estaban disponibles, teorizando que esto se debía a falta de conocimientos básicos sobre visión. (22).

Las cataratas representan la segunda causa de discapacidad visual después de los vicios de refracción (23). En Estados Unidos, las cataratas representan el 50% de los casos de discapacidad visual en adultos mayores de 40 años, afectando a 1 de cada 6 personas en este rango de edad (24). La incidencia de catarata aumenta después de los 60 años. Cerca de un 50% de los norteamericanos entre

65 y 74 años tienen cataratas, al igual que un 70% de las personas de 75 años o mayores (25).

En Latinoamérica las cataratas también representan la principal causa de ceguera, siendo responsable del 41 a 87% de los casos según la región estudiada en las personas mayores de 50 años (26). Estas diferencias se explican por las condiciones socioeconómicas, contexto étnico, y acceso a Servicios de Salud ocular entre los distintos países de Latinoamérica. En la región, la cobertura de la atención médica ocular para personas cuya agudeza visual es inferior a 20/200 es de aproximadamente 80% en las áreas urbanas con un buen desarrollo, y de 10% en las áreas rurales y remotas (27). Existe un menor número de profesionales de salud ocular fuera de las ciudades, además de la dificultad de los pacientes en poder acceder a los mismos (28). La calidad de los procedimientos quirúrgicos es sumamente variable; en las zonas rurales, 30% de los ojos sometidos a cirugía de catarata con lentes intraoculares pueden tener una agudeza visual inferior a 20/200, a diferencia de 8% de las personas operadas con esta técnica en zonas urbanas bien desarrolladas (27).

En Chile, según datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2010, el autorreporte de cataratas a nivel nacional fue de 4.5%; por sexo, en hombres fue de 3.6% y en mujeres 5.3% (29). En la ENS 2017, las cifras aumentaron, siendo la prevalencia total de 5.9%. Por sexo, en hombres fue de 4.5% y en mujeres

7.3%. Por grupos etarios en mayores de 65 años se alcanzó la mayor prevalencia con un 27.5%. Al observar por años de estudio aprobados, se encontró que con menos de 8 años de estudios se alcanzó un 14.7%, entre 8 y 12 años de estudios llegó a un 5.1% y para los que tenían más de 12 años de estudio la prevalencia disminuyó a un 2.5% (30).

En Chile, un trabajo realizado en la octava región a través de una encuesta rápida de visión en personas seleccionadas por muestreo de conglomerados, entre agosto del 2006 y marzo del 2007, que incluyó a 2915 personas y cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de ceguera y sus causas en población mayor de 50 años, se estimó que la prevalencia de ceguera bilateral ajustada por edad y sexo fue de un 1.24%, siendo las cataratas su principal causa, representando un 48% del total de ciegos, siendo estas cifras similares a las estimaciones realizadas por la OMS (31).

Por su parte, la IV Encuesta de Calidad de Vida en la Vejez del 2016 mostró una prevalencia del 17.6% de catarata, la que habría aumentado respecto a las cifras del 2007 en que llegaba a un 15.8% (32). La encuesta del Segundo Estudio Nacional de la Discapacidad del 2015, organizada por el Ministerio de Desarrollo Social, mostró que un 72.7% de la población adulta en situación de discapacidad declaraba enfermedades o condiciones de salud del ojo, superando todos los otros sistemas del cuerpo (33).

Con relación a las tasas de la cirugía no se conoce en Chile más información que permita evaluar la evolución de la cirugía por cataratas y la evaluación de la implementación de la guía GES. La tasa general de cirugía calculada para el 2005, fue de 256.23 por 100.000 habitantes (anexo 1). Después de la implementación no se conoce la evolución de las tasas, considerando que el inicio del GES fue desde el 2005.

#### **4.4 Manejo de las cataratas**

La cirugía por catarata ha aumentado en la mayor parte del mundo, y los casos de ceguera por catarata han disminuido, con los mayores descensos en el este de Asia, Latinoamérica tropical, y el este de Europa. Los menores descensos son en África Subsahariana. Estas diferencias se explican por la existencia de distintas barreras en el acceso a la cirugía de catarata. El número de oftalmólogos en el mundo es una de las mayores limitantes. En África Subsahariana, por ejemplo, en promedio existe un oftalmólogo por millón de habitantes. En economías socialistas y de países latinoamericanos hasta el 85% de los oftalmólogos no realiza cirugías de catarata. Los costos son otra barrera para la

cirugía. Si bien en países en desarrollo no es alto el valor de la cirugía, si puede representar un gasto importante para los pacientes de niveles socioeconómicos bajos. Así, por ejemplo, en Nigeria, los costos por cirugía de catarata son de 51 dólares americanos, lo que representa más de 50 días de ingresos para el 70% de la población. Se deben considerar también los costos y tiempos de transporte, que de igual forma representan barreras para población de países como Zambia, donde el 51% de los pacientes usa transporte público y tienen en promedio tiempos de transporte de 35 a 77 minutos. Otra barrera es la educación, manifestada en la falta de conocimientos sobre las cataratas y su cirugía. Estudios en Latinoamérica y China encontraron que muchas personas no se operaban por no entender la patología ni su opción de tratamiento disponible. En países de África incluso por rumores de empeoramiento en la visión o ceguera, pacientes deciden no operarse (22).

El manejo quirúrgico es a través de microcirugía combinada con el implante de un lente intraocular que puede restaurar la visión normal en la mayoría de los pacientes (34), representando una de las intervenciones más costo efectivas y de alto impacto en la calidad de vida de las personas que reciben dicha intervención, con un 80% a 95% de éxito terapéutico (35).

La cirugía es indicada cuando los síntomas interfieren con la vida diaria del paciente, sin criterio en la agudeza visual. La edad no es contraindicación para

la cirugía, sus resultados pueden beneficiar a los adultos mayores. Estudios muestran que pacientes operados por cataratas disminuyen en 16% el riesgo de fractura de cadera y en un 23% para pacientes con catarata severa (36). Otro estudio longitudinal en 550.000 adultos, observó que se produce un 9% de reducción en accidentes de tránsito serios durante el primer año de cirugía por catarata (37).

Se ha comparado la cirugía inmediata de ambos ojos versus la cirugía diferida del segundo ojo. No se ha encontrado evidencia que la cirugía inmediata se asocia con peor agudeza visual, con la mejor corrección o error refractivo, o con mayor riesgo de complicaciones (38). Sin embargo, independiente de los tiempos que se determinen para la cirugía, el beneficio de operar el segundo ojo con catarata se asocia con mejor función visual cuando el segundo ojo muestra mala agudeza visual (39).

La segunda cirugía es muy costo-efectiva cuando se compara con otros procedimientos médicos, con costos de 2727 dólares por año de vida ajustado por calidad (QALY) ganado (40). La cirugía es un procedimiento muy seguro, con pocas complicaciones mayores. Los cambios en las técnicas quirúrgicas han disminuido significativamente el riesgo de complicaciones (41,42).

Existe evidencia que no muestra diferencias significativas en el riesgo postoperatorio de complicaciones en pacientes ambulatorios en relación con pacientes hospitalizados. En complicaciones tempranas: sangrado por la herida con un *Riesgo Relativo* (RR) de 1.27, 95% IC: 0.34 - 4.77, edema corneal con un RR 1.42, 95% IC: 0.91 - 2.24, presión intraocular mayor a 30mmHg con un RR 3.33, 95% IC: 1.21 - 9.16. En complicaciones tardías: edema corneal con un RR 1.38, 95% IC: 0.8-2.38, sangrado de la herida con un RR 0.76, 95% IC: 0.17 - 1.98, aumento presión intraocular con un RR 0.61, 95% IC: 0.14-2.55 (43).

Considerando la necesidad de aumentar las tasas de cirugías por catarata con el creciente número de pacientes con esta patología, el potencial ahorro en los costos de hospitalización, al realizar la cirugía de forma ambulatoria, permite reducir los costos del día cama y con esto el procedimiento alcanza un mayor número de pacientes (44).

Es relevante evaluar la inclusión de esta patología en el GES, considerando los plazos que se establecen para el tratamiento para así conocer la situación actual de la cobertura que se ha dado a esta enfermedad y las necesidades futuras con el envejecimiento de la población.

#### **4.5 GES de cataratas**

El GES dentro de las políticas públicas instauradas en Chile constituye un mecanismo de priorización de ciertas patologías según estudios de carga de enfermedad y de carga de factores de riesgo, ambos expresados en *Años de Vida Saludables perdidos (AVISA)*. Se evalúa la eficacia y efectividad de las prestaciones que se ofrece otorgar, de acuerdo con criterios de Medicina Basada en Evidencia. Se determina la capacidad real de atención de los sistemas de salud para cada uno de las patologías o condiciones propuestas y se utiliza el criterio de “preferencias sociales”, estudios sobre las necesidades y expectativas de la población. Así se incluyeron las cataratas en la implementación del GES a partir del 2005, que además incorporó otras 6 patologías oftalmológicas con el objetivo de disminuir los tiempos de espera para el diagnóstico y tratamiento, en el marco de guías clínicas y protocolos de atención basados en la evidencia científica existente confeccionados por el Ministerio de Salud (MINSAL) en colaboración con las sociedades científicas correspondientes (3). Esto ocurrió en el marco de los objetivos sanitarios nacionales del Gobierno de Chile definidos para la década 2000 – 2010 que buscaron enfrentar los desafíos derivados del envejecimiento de la población y de los cambios de la sociedad (45).

En el caso de las cataratas, una vez que se produce la sospecha, el paciente tendrá confirmación diagnóstica por el especialista dentro de 180 días desde la sospecha diagnóstica. El tratamiento cuando la agudeza visual es igual o inferior a 0.1 con corrección óptica es dentro de 90 días desde la confirmación y para agudeza visual igual o inferior a 0.3 con corrección óptica el tratamiento es dentro de 180 días desde la confirmación (25) .

## **5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

En pacientes con cataratas mayores de 45 años ¿han aumentado las tasas de cirugía entre el 2006 y 2018, tras la implementación del GES de tratamiento Quirúrgico de Cataratas en Chile?

## **6. HIPÓTESIS O SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN**

En mayores de 45 años existe un aumento en las tasas de cirugía por cataratas en Chile entre 2006 y 2018 tras la implementación de la guía GES de Tratamiento Quirúrgico por Cataratas.

## **7. OBJETIVOS**

### **7.1 Objetivo general**

Evaluar el aumento de las tasas de cirugía por cataratas adquiridas en mayores de 45 años en Chile entre 2006 y 2018 luego de la implementación del GES de Tratamiento Quirúrgico de Cataratas.

## **7.2 Objetivos específicos**

- a. Describir la distribución de la cirugía por cataratas adquiridas en mayores de 45 años en Chile entre 2006 y 2018, por sexo, edad y nivel socioeconómico.
  
- b. Comparar la evolución de las tasas de cirugía por catarata adquirida en mayores de 45 años en Chile entre 2006 y 2018 luego de la implementación de la guía GES de tratamiento Quirúrgico de Cataratas; ajustado por sexo, edad y nivel socioeconómico.

## **8. MATERIAL Y MÉTODO**

### **8.1 Diseño de estudio**

Estudio observacional, analítico, diseño ecológico de series de tiempo. Se trata de un estudio observacional, en que no se produce intervención de ningún tipo, sólo se observan registros (46) de acceso público entregados por el MINSAL. Corresponde a un estudio analítico, en que se comparan los datos recogidos, viendo diferencias de grupos, en este caso permite comparar las tasas de cirugía a lo largo de los años (47). Por último, el diseño ecológico de series de tiempo permite hacer un estudio poblacional (48) de un problema de salud prevalente con riesgo de discapacidad visual. La unidad de análisis es el grupo y no el individuo, las tasas corresponden a las cirugías que se producen dentro de la población de Chile, evaluando la tendencia en el tiempo entre los años 2006 a 2018.

## **8.2 Población de estudio**

La población de estudio estuvo compuesta de los egresos hospitalarios de mayores de 45 años operados por cataratas, en el período 2006 - 2018 en Chile.

Criterios de inclusión: egresos de 45 años y más, de ambos sexos, con diagnóstico de cataratas solo bajo la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) (CIE10: H250, H251, H252, H258, H259 H260, H261, H262, H263, H264, H268, H269) (49), resueltos quirúrgicamente entre los años 2006 y 2018. Pertenecientes al Fondo Nacional de Salud (FONASA) o Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE).

Criterios de exclusión: los egresos clasificados como sexo intersex, por no registrar casos para esta patología.

### **8.3 Procedimiento de recolección de la información**

Para la recolección de datos, desde el Departamento de Estadística e Información en Salud (DEIS) del MINSAL se obtuvieron los registros de las cirugías por cataratas, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. Esto se organizó en una base de datos, filtrando por edad (mayores de 45 años), años de egreso (2006 a 2018), sexo (hombre, mujer) y previsión (FONASA o ISAPRE). Desde el Instituto Nacional de Estadística (INE) se seleccionó la población por edad y sexo, según sus proyecciones para los años 2006 a 2018. Por último, desde la Superintendencia de Salud se recolectó la población por previsión para los años 2006 a 2018.

Las mediciones con los datos recogidos correspondieron a las tasas de cirugía de catarata cada 100.000 habitantes según sexo, edad, previsión y año, como se muestra a continuación:

### Tasa global por año

Años: 2006 - 2018

Ejemplo:

$$\frac{\text{Número de cirugías en } \geq 45 \text{ años en 2006}}{\text{Población 45 años y más en 2006}} \times 100.000 \text{ habitantes}$$

### Tasa por sexo

Sexo: Hombre, Mujer

Ejemplo:

$$\frac{\text{Número de cirugías en mujeres } \geq 45 \text{ años}}{\text{Población 45 años y más de mujeres}} \times 100.000 \text{ habitantes}$$

### Tasa por previsión

Previsión: FONASA, ISAPRE

Ejemplo:

$$\frac{\text{Número de cirugías beneficiarios FONASA } \geq 45 \text{ años}}{\text{Población 45 años y más FONASA}} \times 100.000 \text{ habitantes}$$

### Tasa por grupo etario

Grupos etarios: 45-49 años, 50-54 años, 55-59 años, 60-64 años, 65-69 años, 70-74 años, 75-79 años, 80 y más años.

Ejemplo:

$$\frac{\text{Número de cirugías en personas entre 45 y 49 años}}{\text{Población entre 45 y 49 años}} \times 100.000 \text{ habitantes}$$

**Tabla 1.** Variables definidas por el DEIS

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala</b>	<b>Operacionalización</b>
<b>Sexo</b>	Característica demográfica dividida en hombres y mujeres.	Cualitativa	Nominal/ Dicotómica	1: Mujer 0: Hombre
<b>Grupo etario</b>	Quinquenios de edad a partir de los 45 años.	Cualitativo	Ordinal	1: 45-49 años 2: 50-54 años 3: 55-59 años 4: 60-64 años 5: 65-69 años 6: 70-74 años 7: 75-79 años 8: 80 años y más
<b>Previsión</b>	Sistema previsional de salud beneficiario del GES (FONASA e ISAPRE).	Cualitativo	Nominal	1: FONASA 2: ISAPRE
<b>Año</b>	Tiempo en años entre 2006 y 2018.	Cuantitativo	Discreto y continuo	2006 - 2018
<b>Egresos hospitalarios</b>	Numero de egresos por cirugía de catarata.	Cuantitativo	Discreto	4020 a 10328
<b>Tasa de cirugía</b>	Relación entre el número de cirugías por catarata correspondiente a los egresos hospitalarios y la población respectiva por cada 100.000 habitantes	Cuantitativo	Continua	61.65 a 220.22

GES: Garantías Explícitas en salud; FONASA: Fondo Nacional de Salud; ISAPRE: Instituciones de Salud Previsional

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

#### **8.4 Estrategia de análisis**

Para la estadística descriptiva se utilizaron frecuencias absolutas y relativas. Se estimaron las tasas de cirugía por cataratas globales y según covariables., explicados anteriormente, las cuales se presentan a través de gráficos.

Para la estadística inferencial, se utilizó el modelo binomial negativo (51) dada la sobre dispersión de los datos. En forma general, se estimó un modelo univariado para analizar la evolución del número de cirugías realizadas en el país en personas de 45 y más años (variable dependiente), según los años correspondientes al período 2006 - 2018 (variable independiente). En dicho modelo se evaluó el crecimiento anual de la tasa para el período global como variable continua y de forma discreta utilizando el año 2006 como referencia para las comparaciones con los siguientes años, evaluando la variación de la tasa por año.

Luego se realizaron modelos ajustados de forma separada por las variables sexo, previsión y grupo etario. Se realizaron tres modelos para comparar la evolución de las tasas de cirugía de cataratas en el tiempo, a través de regresiones

Binomiales Negativas multivariadas, mediante las cuales se evaluó la evolución del número de cirugías realizadas en personas de 45 y más años, ajustado por cada variable independiente: sistema de salud (público - privado); sexo (mujer - hombre); grupo etario (45-49 años; 50-54 años; 55-59 años; 60-64 años; 65-69 años; 70-74 años; 75-79 años y 80 y más años).

Por último, se realizó un modelo de regresión Binomial Negativa ajustando simultáneamente por todas las variables independientes, anteriormente incluidas (sistema de salud, sexo y grupo etario) para analizar la evolución de las tasas de cirugía de cataratas en el tiempo,

A través de las regresiones mencionadas, se obtuvo el *incidence rate ratio* (IRR), sus respectivos intervalos de confianza (IC 95%) y el valor p. A través del IRR se compararon las tasas de cirugía según año, previsión, sexo y grupo etario. Se interpreto esta tasa de incidencia anual de forma porcentual.

Esta información se utilizó para comparar las tasas de cirugía según año, previsión, sexo y grupo etario. Como criterio de decisión se consideraron estadísticamente significativos los IRR, cuyos IC no incluyeran el 1 y cuyo valor p fuera menor a 0.05. No se consideraron criterios de selección clínica.

Se utilizó como base de datos y para el análisis estadístico el programa STATA 16.0 copyright 1985-2019 StataCorp LLC número serial: 301606207780.

### **8.5 Implicancias éticas**

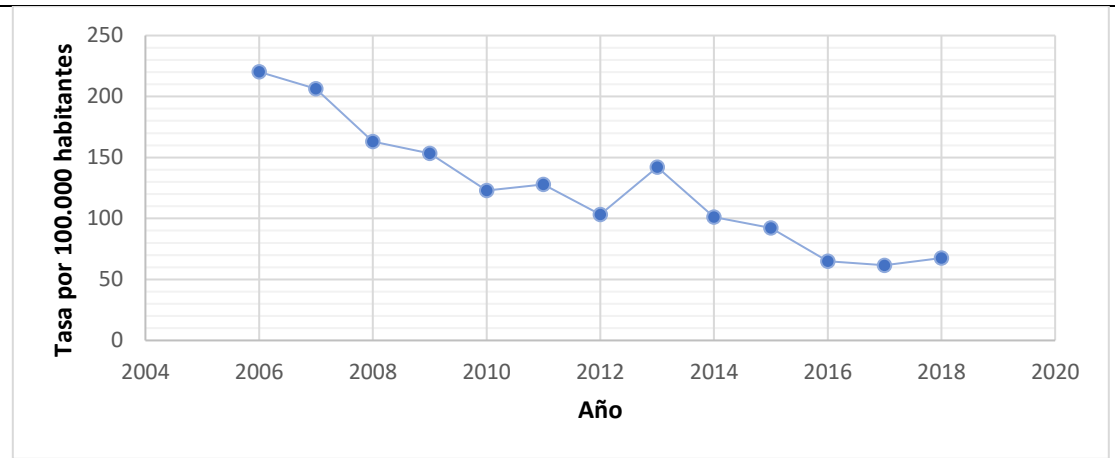
A la fecha y bajo el conocimiento existente no hay mayor riesgo por este tipo de estudio. La población no se ve expuesta a experimentación, no se produce intervención de ningún tipo. Solo se observan datos ya recogidos por el MINSAL, INE y Superintendencia de Salud, lo que permite el análisis de políticas públicas y su eventual optimización para la obtención de mayores beneficios para la población. Para el resguardo de la confidencialidad no se incluyó la identificación de los pacientes. Los datos se obtuvieron desde una base de datos secundarios, registrado por el MINSAL. No existió contacto con los pacientes ni con su ficha clínica, por tanto, no se requirió del consentimiento informado de los pacientes. El presente estudio está autorizado por el comité de ética de la Universidad de los Andes para su posterior publicación (Anexo 2).

## **9. RESULTADOS**

### **9.1 Análisis descriptivo**

Se analizaron 89.003 egresos por cirugía de catarata registrados por el DEIS entre el periodo 2006 a 2018. Se encontró una tendencia a la baja con el progreso de los años, iniciado con una tasa de 220.2 cirugías de catarata por cada 100.000 habitantes en el 2006, llegando a una tasa de 67.6 en el 2018. La tasa global total del período fue 120.07 por 100.000 habitantes.

**Figura 2.** Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile entre los años 2006 y 2018.



Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

**Tabla 2.** Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile entre los años 2006 y 2018

<b>Año</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Tasa</b>
<b>2006</b>	10328	11.60	220.22
<b>2007</b>	10028	11.27	206.42
<b>2008</b>	8203	9.22	163.13
<b>2009</b>	7974	8.96	153.25
<b>2010</b>	6609	7.43	122.93
<b>2011</b>	7091	7.97	127.81
<b>2012</b>	5904	6.63	103.23
<b>2013</b>	8359	9.39	142.01
<b>2014</b>	6117	6.87	101.11
<b>2015</b>	5727	6.43	92.22
<b>2016</b>	413	4.64	64.90
<b>2017</b>	4020	4.52	61.65
<b>2018</b>	4511	5.07	67.62
<b>Total</b>	<b>89003</b>	<b>100</b>	<b>120.07</b>

n<= número de casos.

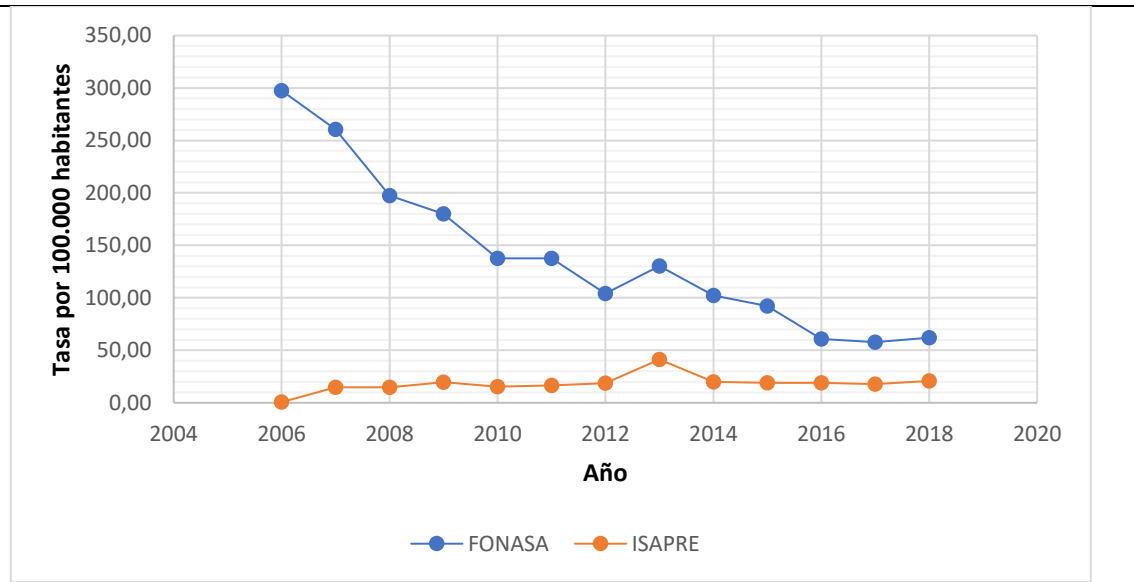
%= Porcentaje.

Tasa= Tasa de cirugía de cataratas por 100.000 habitantes

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

En el período observado, el 87.35% de las cirugías por catarata fue realizada en personas beneficiarias del sistema de salud FONASA. Se observó una caída progresiva de las tasas para este grupo, mientras que los ISAPRE no mostraron gran variación en sus cifras. La tasa total para beneficiarios FONASA fue de 130.69 por 100.000 habitantes y 109.10 para beneficiarios ISAPRE (anexo 3).

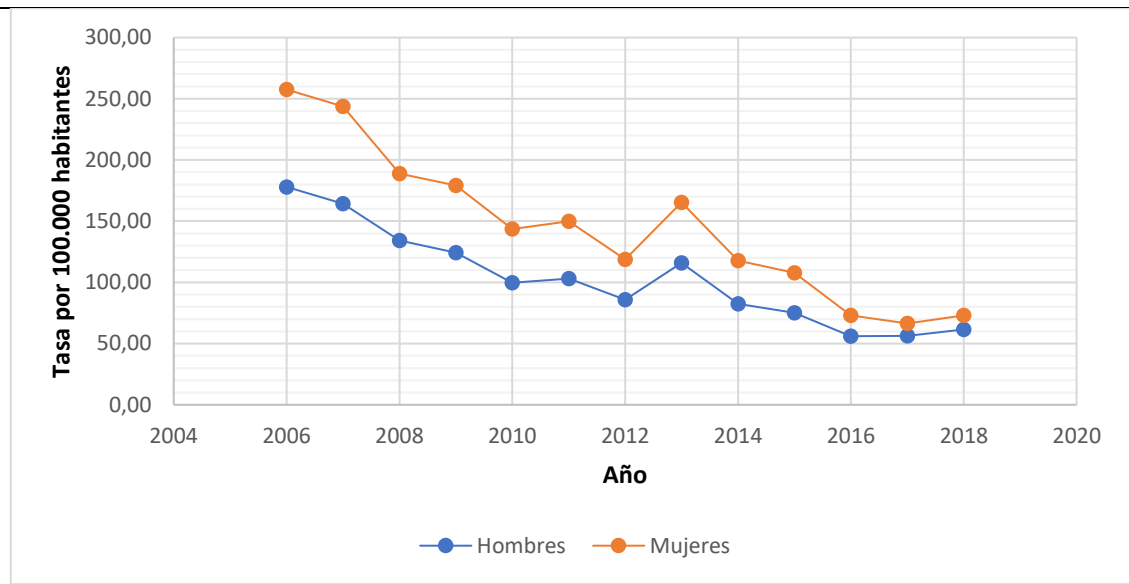
**Figura 3.** Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por previsión entre los años 2006 y 2018.



Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 ([www.deis.cl](http://www.deis.cl)) (50)

Respecto al sexo, la cirugía de forma global fue más prevalente en mujeres con un 61% vs 39% en hombres. Con tasas de 139.04 por cada 100.000 habitantes en mujeres, y de 98.84 por cada 100.000 habitantes en hombres para el total del periodo 2006 a 2018. Ambos grupos mostraron una caída de las tasas durante los años en estudio (anexo 4).

**Figura 4.** Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por sexo entre los años 2006 y 2018.

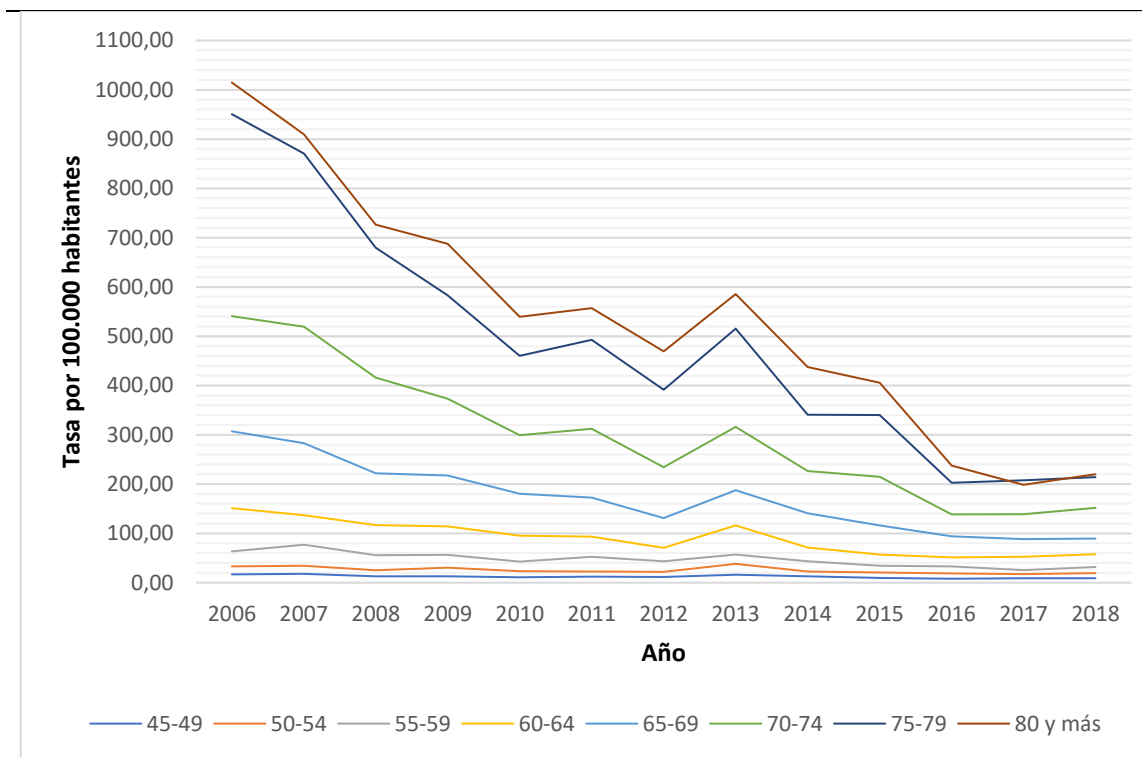


Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

El grupo etario con mayor frecuencia de cirugía fue el de mayores de 80 años con un 25.28% de las cirugías. El grupo con menor proporción de cirugía fue el de 45 a 49 años con un 2.21%. Se encontró un aumento progresivo de las tasas a medida que la población envejeció, tendencia que se mantuvo para todos los años en estudio. El grupo de mayores de 80 años lideró las cirugías, seguido por el grupo entre 75 y 79 años, luego por el de 70-74 años y así sucesivamente. La caída en el número total de cirugías producida a lo largo de los años, también se evidenció por grupo etario. En las tasas específicas por edad los mayores de 80

años registraron 502.28 cirugías por 100.000 personas mayores de ese grupo etario. Para el grupo entre 45 a 49 años se estimó una tasa de 12.33 cirugías por cada 100.000 personas de este rango etario (anexo 5 y 6).

**Figura 5.** Tasas anuales de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por grupo etario entre los años 2006 y 2018.



Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

## **9.2 Análisis inferencial de las tasas de cirugía por catarata**

### **9.2.1 Evolución de las tasas entre los años 2006-2018. Modelo univariado.**

Las tasas globales de cirugía por catarata disminuyeron en un 9.42% anual en el período observado (IC95%: 9.40% - 9.44%; valor  $p < 0.001$ ). Para todos los años se observó esta tendencia a la baja, en comparación al 2006. El modelo explica un 21.5% de los resultados.

**Tabla 3.** Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, según modelo Binomial Negativo.

<b>Año</b>	<b>IRR</b>	<b>IC 95%</b>		<b>Valor P</b>
<b>2007</b>	0.9373	0.9355	0.9390	0.000
<b>2008</b>	0.7407	0.7391	0.7423	0.000
<b>2009</b>	0.6958	0.6943	0.6974	0.000
<b>2010</b>	0.5582	0.5568	0.5596	0.000
<b>2011</b>	0.5803	0.5789	0.5818	0.000
<b>2012</b>	0.4687	0.4674	0.4701	0.000
<b>2013</b>	0.6448	0.6334	0.6463	0.000
<b>2014</b>	0.4591	0.4578	0.4604	0.000
<b>2015</b>	0.4187	0.4175	0.4200	0.000
<b>2016</b>	0.2947	0.2935	0.2958	0.000
<b>2017</b>	0.2799	0.2788	0.2811	0.000
<b>2018</b>	0.3070	0.3059	0.3082	0.000

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

### **9.2.2 Evolución de las tasas entre los años 2006-2018, ajustado según sistema de salud, sexo y grupo etario de forma individual. Modelo multivariado.**

Los modelos para comparar la evolución de las tasas de cirugía de cataratas en el tiempo, ajustando de forma separada por previsión, sexo y grupo etario se encuentran en las tablas específicas en los anexos 7, 8 y 9. El ajuste con las tres

variables no modifica la tasa global de cirugía por cataratas, cada modelo explica los resultados en el mismo 21.5% que el modelo univariado. En el caso del sexo y previsión, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Según sexo, la tasa de cirugía de las mujeres fue un 0.18% mayor que en hombres (IC95%: 0.031 - 0.34; valor  $p = 0.019$ ).

Para el sistema de salud, los beneficiarios correspondientes a ISAPRES presentaron 1.86% (IC95%: 1.61 - 2.11; valor  $p < 0.001$ ) veces más probabilidad de cirugía que aquellos correspondientes al sistema de FONASA siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Al comparar las tasas según edad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los grupos etarios.

### **9.2.3 Evolución de las tasas entre los años 2006-2018, ajustado según sistema de salud y sexo en conjunto. Modelo multivariado.**

Al encontrar diferencias estadísticamente significativas para sexo y previsión, se incluyeron ambas variables en conjunto en el modelo multivariado para evaluar las tasas entre los años 2006-2018. El modelo explica un 21.5% de los resultados, al igual que los modelos anteriores.

Se observó un decrecimiento de las tasas de cirugía anual estadísticamente significativo de un 9.45% (IC95%: 9.43 - 9.47; valor  $p < 0.001$ ). Al observar el decrecimiento comparado con el año 2006, éste fue significativo para todos los años en estudio.

Al comparar las tasas según sistema de salud, ajustado por el resto de las variables, los pertenecientes a ISAPRES se operaron 1.87% más que los beneficiarios FONASA (IC95%: 1.62 - 2.12; valor  $p < 0.001$ ). Por otra parte, hubo diferencias en las tasas de cirugía según sexo, donde las mujeres se operaron un 0.22% más que los hombres (IC95%: 0.007 – 0.38; valor  $p = 0.004$ ).

## 10. DISCUSIÓN

Las cataratas son una patología frecuente que altera la calidad de vida de las personas. En este estudio se observó que la tasa de cirugía fue de 120.07 por 100.000 habitantes para el periodo y que las tasas decrecieron entre 2006 y 2018 luego de la incorporación de esta patología dentro del GES.

Con la incorporación de la cirugía por cataratas al GES se buscaba mejorar la cobertura de la atención oftalmológica en Chile (2), esperando encontrar desde el inicio del GES, un aumento progresivo en la tendencia de la tasa anual de cirugía por cataratas. Por el contrario, en el presente estudio se observó una disminución de los casos, lo cual pudiera estar explicado por la extensa cobertura a la población inicial con esta patología, la cual habría ido disminuyendo al priorizar la cirugía dentro del GES, repercutiendo en la disminución de las tasas durante el periodo analizado. Existiría por tanto un agotamiento de la población con la patología, la cual por los auto reportes entregados en el ENS alcanzarían un 5%. Por otro lado, pese a que el sistema de codificación de los diagnósticos ha ido cambiando con los años, como una forma de mejorar el proceso de registro de estos, siguen presentándose dificultades al momento de hacerlo.

La revisión de la literatura destaca el aumento de los casos de catarata asociado al envejecimiento (6). Esto se confirma al analizar las tasas de cirugía por quinquenios, encontrando que el grupo de mayores de 80 años lidera las tasas de cirugía. Seguido por el quinquenio de 75 a 79 años, 70 a 75 años, 65 a 69 años, y así sucesivamente de forma decreciente. Se trata de una de las tantas patologías que aumenta su incidencia en población adulta mayor, justificando la importancia que se le ha dado dentro de otras enfermedades que afectan a la población (52).

El predominio de casos en mujeres, no se atribuye a un tema fisiopatológico (6), sino al mayor número de consultas en la población femenina que ocurre para distintas patologías dentro de la población chilena. Se trata de un tema cultural e idiosincrático dentro del país, donde las mujeres son quienes más acuden a consulta médica. Por lo que se logra un diagnóstico y tratamiento mayor en esta población respecto a la de los hombres (18).

En cuanto a las cifras encontradas en las tasas por previsión, con una amplia diferencia de pacientes operados pertenecientes a FONASA respecto a ISAPRE, esto concuerda con que el 78% de nuestra población en Chile sea beneficiaria del sistema público (53). Si bien en números absolutos el número de cirugías en beneficiarios de FONASA es mayor, en termino de tasas, esta diferencia

disminuye, considerando la menor población total beneficiaria de ISAPRE, incluso existiría mayor probabilidad de ser operado por catarata dentro de los pertenecientes a ISAPRE.

Destaca la estabilidad en los egresos de ISAPRE, lo que podría señalar que la disparidad en el acceso a tratamiento estaba en afiliados al sistema público y así, aparentemente, la barrera a la cirugía podría estar siendo superada en Chile. Sin embargo, se deben considerar las diferencias en el acceso a las garantías según el seguro que se evalúa. Los beneficiarios de Fonasa ingresan al GES a través del consultorio de atención primaria donde esté inscrito. En cambio, los cotizantes de una Isapre, deben concurrir con el diagnóstico médico del profesional de salud tratante a las oficinas de la institución para que designe un Prestador de la Red GES. El beneficiario podrá aceptar o rechazar el prestador que le ha sido designado, pero si decide atenderse en un establecimiento distinto a la Red, perderá los beneficios del GES, operando para estos efectos la cobertura de la modalidad de libre elección en el caso de Fonasa, o la del Plan de Salud Complementario, si estuviese afiliado a una Isapre (54). Esta asignación a prestadores varía a lo largo del país, pues existen poblaciones alejadas o que presentan problemas de oferta de especialistas a lo largo de Chile, por lo que se producen diferencias entre las distintas localidades del país (55). Por tanto, este factor podría influir en las tasas encontradas. Al existir menos prestadores GES

para ISAPRE en regiones, se limita el número de casos que acceden a sus beneficios.

### **10.1 Limitaciones**

Acceder a las listas de espera de las cirugías, para conocer el número de pacientes diagnosticados en espera de pabellón sería un mejor indicador de la cobertura que se le ha dado a la patología. Esta variable podría aportar en los modelos, que en el presente estudio no alcanzan en gran medida a explicar lo que ocurre con las tasas. Al encontrar tasas en descenso y listas de espera en reducción, se apoyaría el supuesto sobre el agotamiento de la población con esta patología. El acceso a estas listas no es público, debiendo ser solicitado a las entidades correspondientes, sin embargo, esta solicitud no fue acogida en el presente estudio para contrastar este supuesto. Esta situación ocurre muchas veces en los estudios ecológicos, estando sujetos a confusión potencial por la falta de medición de algunas covariables, que rutinariamente no son registradas en los reportes oficiales (48).

Además, pudiera existir un subregistro de pacientes que acceden a las garantías del GES de cataratas y se codifican incorrectamente. Esto se ha reportado a través de un estudio de la Healthcare Information Management Systems Society que informó que tan sólo el 63% de la codificación con la CIE-10 es precisa (56), representando otra principal limitante del presente estudio.

Se debe tener en cuenta que el diseño ecológico no permite inferir la naturaleza de los individuos, pues se trata de estadísticas agregadas del grupo al que pertenecen. Es la llamada falacia ecológica que se refiere al error que se comete cuando se aceptan asociaciones entre eventos cuando en realidad no existen, siguiendo el supuesto de que los resultados obtenidos a partir de un estudio ecológico serían los mismos que se obtendrían de un estudio basado en observaciones de individuos (48).

Por último, se debe mencionar como limitante el uso de valores de  $p$  como medida de decisión. Se conoce que valores  $p$  pequeños pueden obtenerse en casos donde las diferencias encontradas son realmente pequeñas, o mejor dicho pequeñas para tener importancia práctica. Es decir que se dan situaciones en las que una diferencia sin significado práctico alguno puede ser “estadísticamente significativa”. Esto podría haber ocurrido en el presente estudio, pues el valor de  $p$  depende del tamaño de la muestra de modo tal que solo con aumentar la

muestra se puede obtener significación estadística para cualquier diferencia por muy pequeña que esta sea (57).

## **10.2 Fortalezas**

La actualización del análisis en cuanto al número de cirugías que se realizan en el país por datos aportados por el MINSAL, que tratándose de una patología GES incluye tanto el sistema público y privado.

## **10.3 Recomendaciones**

Esta descripción de la población que se está beneficiando con la cirugía permitirá avanzar en el análisis sobre la reversión de la ceguera y en la forma de optimizar los recursos, tanto en la administración de las horas de pabellón como de los

recursos humanos necesarios, considerando incluso este criterio en la formación de especialistas en el área de la oftalmología. Con los datos, se puede proyectar en el futuro el número de cirugías que se requiere realizar para resolver un problema de salud asociado al envejecimiento de la población.

Sin estos análisis avanzar en materia de organizar y distribuir los recursos se complejiza. El darles cobertura a los pacientes según la visión especificada en las guías, hace pensar que en el futuro se pueda ajustar el nivel de agudeza visual considerado en la actualidad, o incorporar otros criterios para la cirugía, de esta forma se pueden incluir grupos de pacientes que muestran importante nivel de discapacidad visual y que por el momento se excluyen dentro de las garantías existentes.

Es importante considerar aspectos de la práctica clínica diaria que influyen en la correcta codificación de los diagnósticos de los pacientes atendidos. Con un sistema que facilite y comprenda las necesidades del clínico que debe ingresar la información del paciente, se podrán conseguir mejores registros de las distintas patologías. Con esto el análisis podría ser más fidedigno de la realidad, reflejando lo que ocurre con la población chilena.

Se deberían evaluar las listas de espera para la cirugía por cataratas, con esta información hacer un catastro de la población que queda pendiente por resolver,

para evaluar si los nuevos diagnósticos por año de pacientes con catarata representan un número importante que requiera que la patología deba mantener concentrado el foco de atención en los recursos destinados o analizar si existe otra patología que requiera dicha inversión.

Es necesario en futuros estudios conocer si ha disminuido la discapacidad visual y la ceguera en la población chilena, para evaluar la repercusión que las cifras de cirugía por catarata tienen en la calidad de vida.

## **11. CONCLUSIÓN**

La tasa global de cirugía por cataratas entre 2006 y 2018 fue de 120.07 por cada 100.000 habitantes. Se observó una disminución anual en las tasas de cirugía de cataratas de un 9.42%.

La población beneficiaria de ISAPRE, y sexo femenino presentaron mayores tasas de cirugía en comparación a los beneficiarios de FONASA y al sexo masculino, con 130.69 por 100.000 habitantes y 139.04 por 100.000 habitantes, respectivamente.

## 12. REFERENCIAS

1. Clínica Alemana. Cataratas: principal causa de ceguera en el mundo [Internet]. 2014 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2014/cataratas-principal-causa-de-ceguera-en-el-mundo>
2. MINSAL. Guía Clínica. Tratamiento Quirúrgico de Cataratas congénitas y adquiridas. Minist Salud [Internet]. 2010;2º Edición:1–27. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Tratamiento-Quirúrgico-Cataratas.pdf>
3. MINSAL. Descripción y Epidemiología - #CuidémonosEntreTodos [Internet]. [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/le-informamos/auge/acceso-guias-clinicas/guias-clinicas-desarrolladas-utilizando-manual-metodologico/tratamiento-quirurgico-de-cataratas-congenitas-y-adquiridas/descripcion-y-epidemiologia/>
4. Jacobs D. Cataract in adults - UpToDate [Internet]. 2020 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: [https://www-uptodate-com.uandes.idm.oclc.org/contents/cataract-in-adults?search=cataracts&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www-uptodate-com.uandes.idm.oclc.org/contents/cataract-in-adults?search=cataracts&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
5. Oftalvist. Cristalino o lente natural del ojo: Qué es, función y enfermedades [Internet]. [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.oftalvist.es/blog/que-es-el-cristalino-del-ojo/>
6. Seddon J, Fong D, West SK, Valmadrid CT. Epidemiology of risk factors for age-related cataract. *Surv Ophthalmol* [Internet]. 1 de enero de 1995 [citado 31 de diciembre de 2020];39(4):323–34. Disponible en:

<http://www.surveyophthalmol.com/article/S0039625705801109/fulltext>

7. Ophthalmology AA of. Cataract in the Adult Eye PPP - 2016 - American Academy of Ophthalmology [Internet]. 2016 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/cataract-in-adult-eye-ppp-2016>
8. Lindblad BE, Håkansson N, Philipson B, Wolk A. Metabolic Syndrome Components in Relation to Risk of Cataract Extraction: A Prospective Cohort Study of Women. *Ophthalmology*. 1 de octubre de 2008;115(10):1687–92.
9. Selin JZ, Orsini N, Ejdervik Lindblad B, Wolk A. Long-term physical activity and risk of age-related cataract: A population-based prospective study of male and female cohorts. *Ophthalmology* [Internet]. 1 de febrero de 2015 [citado 31 de diciembre de 2020];122(2):274–80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25270274/>
10. Valenzuela C V., Liu JC, Vila PM, Simon L, Doering M, Lieu JEC. Intranasal Corticosteroids Do Not Lead to Ocular Changes: A Systematic Review and Meta-analysis [Internet]. Vol. 129, *Laryngoscope*. John Wiley and Sons Inc.; 2019 [citado 31 de diciembre de 2020]. p. 6–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30229924/>
11. West SK, Duncan DD, Muñoz B, Rubin GS, Fried LP, Bandeen-Roche K, et al. Sunlight exposure and risk of lens opacities in a population-based study: The Salisbury Eye Evaluation project. *J Am Med Assoc* [Internet]. 26 de agosto de 1998 [citado 31 de diciembre de 2020];280(8):714–8. Disponible en: <https://jamanetwork.com/>
12. West S. Does Smoke Get in Your Eyes? *JAMA J Am Med Assoc* [Internet]. 26 de agosto de 1992 [citado 31 de diciembre de 2020];268(8):1025–6. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/399461>
13. Kempen JH, Sugar EA, Varma R, Dunn JP, Heinemann MH, Jabs DA, et al. Risk of cataract among subjects with acquired immune deficiency syndrome free of ocular opportunistic infections. *Ophthalmology* [Internet]. 1 de

diciembre de 2014 [citado 31 de diciembre de 2020];121(12):2317–24.  
Disponible en: [/pmc/articles/PMC4252252/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21998282/)

14. Rasmussen LD, Kessel L, Molander LD, Pedersen C, Gerstoft J, Kronborg G, et al. Risk of cataract surgery in HIV-infected individuals: A danish nationwide population-based cohort study. *Clin Infect Dis* [Internet]. 1 de diciembre de 2011 [citado 31 de diciembre de 2020];53(11):1156–63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21998282/>
15. Modenese A, Gobba F. Cataract frequency and subtypes involved in workers assessed for their solar radiation exposure: a systematic review [Internet]. Vol. 96, *Acta Ophthalmologica*. Blackwell Publishing Ltd; 2018 [citado 31 de diciembre de 2020]. p. 779–88. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29682903/>
16. Christen WG, Glynn RJ, Ajani UA, Schaumberg DA, Buring JE, Hennekens CH, et al. Smoking cessation and risk of age-related cataract in men. *J Am Med Assoc* [Internet]. 9 de agosto de 2000 [citado 31 de diciembre de 2020];284(6):713–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10927779/>
17. Medina JC. Comportamiento clínico epidemiológico de la catarata senil en el Policlínico Héroes de Girón, Municipio Cerro, 2008 · *Oftalmología Clínica y Experimental* [Internet]. 2008 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.ofthalmologos.org.ar/oce/items/show/225>
18. Pérez H. Comportamiento clínico-epidemiológico de la catarata senil en Gran Caracas [Internet]. 2011 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762011000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000100006)
19. Siso F, Esche G, Limburg H. Test nacional de catarata y servicios quirúrgicos “RACSS rapid assesment of cataract and surgical services” primera encuesta nacional. *Rev oftalmol venez*. 2005;112–39.
20. Pongo Águila L, Carrión R, Luna W, Silva JC, Limburg H. Cataract blindness in people 50 years old or older in a semirural area of northern

- Peru. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal [Internet]. 2005 [citado 31 de diciembre de 2020];17(5–6):387–93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16053649/>
21. Resnikoff S, Pascolini D, Etya' D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. Vol. 82, Bulletin of the World Health Organization. World Health Organization; 2004.
  22. Lee CM, Afshari NA. The global state of cataract blindness [Internet]. Vol. 28, Current Opinion in Ophthalmology. Lippincott Williams and Wilkins; 2017 [citado 31 de diciembre de 2020]. p. 98–103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27820750/>
  23. Bourne RRA, Stevens GA, White RA, Smith JL, Flaxman SR, Price H, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: A systematic analysis. Lancet Glob Heal [Internet]. 1 de diciembre de 2013 [citado 31 de diciembre de 2020];1(6):e339–49. Disponible en: [www.thelancet.com/lancetgh](http://www.thelancet.com/lancetgh)
  24. The Royal College of Ophthalmologists. Practice Guidance: Cataract Surgery Guidelines. R Coll Ophthalmologist [Internet]. 2010; Disponible en: <https://www.rcophth.ac.uk/wp-content/uploads/2014/12/2010-SCI-069-Cataract-Surgery-Guidelines-2010-SEPTEMBER-2010-1.pdf>
  25. MINSAL. Problema de salud GES N° 11: Tratamiento quirúrgico de cataratas - Orientación en Salud. Superintendencia de Salud, Gobierno de Chile. [Internet]. [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://www.supersalud.gob.cl/difusion/665/w3-article-585.html>
  26. Gomez Bastar PA, Foster A. Article in The British journal of ophthalmology. 2008 [citado 31 de diciembre de 2020]; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/5639665>
  27. OPS/OMS. OPS/OMS Chile - Salud ocular [Internet]. [citado 1 de enero de 2021]. Disponible en: [https://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=182:salud-ocular&Itemid=1005](https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=182:salud-ocular&Itemid=1005)

28. Furtado, Joao; Lansingh, Van; Yaacov, Fernando; Yee, Mariano; Barría F. Guía práctica de catarata senil para Latinoamérica [Internet]. 2012 [citado 1 de enero de 2021]. Disponible en: <https://aprenderly.com/doc/3396060/guía-práctica-de-catarata-senil-para-latinoamérica>
29. MINSAL. ENCUESTA NACIONAL DE SALUD. CHILE 2009-2010. Minist Salud. 2010;
30. MINSAL. ENS [Internet]. Ministerio De Salud. 2017 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/ens\\_tableau/#/8](http://epi.minsal.cl/ens_tableau/#/8)
31. Barría von-B. F, Silva JC, Limburg H, Muñoz R. D, Castillo D. L, Martínez R. L, et al. Análisis de la prevalencia de ceguera y sus causas, determinados mediante encuesta rápida de ceguera evitable (RAAB) en la VIII Región, Chile. Arch chil oftalmol. 2007;69–78.
32. MINSAL. CONTENIDOS Encuesta de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI) 2015-2016. 2017.
33. SENADIS. Servicio Nacional de la Discapacidad [Internet]. 2015 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: [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).
34. Asbell PA, Dualan I, Mindel J, Brocks D, Ahmad M, Epstein S. Age-related cataract. Lancet [Internet]. 12 de febrero de 2005 [citado 31 de diciembre de 2020];365(9459):599–609. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673605179112>
35. Dissemination NC for R and. Archive - Centre for Reviews and Dissemination, The University of York [Internet]. 1996 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.york.ac.uk/crd/publications/archive/>

36. Tseng VL, Yu F, Lum F, Coleman AL. Risk of fractures following cataract surgery in medicare beneficiaries. *JAMA - J Am Med Assoc* [Internet]. 1 de agosto de 2012 [citado 31 de diciembre de 2020];308(5):493–501. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22851116/>
  
37. Schlenker MB, Thiruchelvam D, Redelmeier DA. Association of cataract surgery with traffic crashes. *JAMA Ophthalmol* [Internet]. 1 de septiembre de 2018 [citado 31 de diciembre de 2020];136(9):998–1007. Disponible en: </pmc/articles/PMC6142973/?report=abstract>
  
38. Herrinton LJ, Liu L, Alexeeff S, Carolan J, Shorstein NH. Immediate Sequential vs. Delayed Sequential Bilateral Cataract Surgery: Retrospective Comparison of Postoperative Visual Outcomes. *Ophthalmology* [Internet]. 1 de agosto de 2017 [citado 31 de diciembre de 2020];124(8):1126–35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28438415/>
  
39. Tan ACS, Tay WT, Zheng YF, Tan AG, Wang JJ, Mitchell P, et al. The impact of bilateral or unilateral cataract surgery on visual functioning: When does second eye cataract surgery benefit patients? *Br J Ophthalmol* [Internet]. 1 de junio de 2012 [citado 31 de diciembre de 2020];96(6):846–51. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/>
  
40. Busbee BG, Brown MM, Brown GC, Sharma S. Cost-Utility Analysis of Cataract Surgery in the Second Eye. *Ophthalmology* [Internet]. 1 de diciembre de 2003 [citado 31 de diciembre de 2020];110(12):2310–7. Disponible en: <http://www.aaojournal.org/article/S0161642003007966/fulltext>
  
41. Clark A, Morlet N, Ng JQ, Preen DB, Semmens JB. Whole population trends in complications of cataract surgery over 22 years in Western Australia. *Ophthalmology* [Internet]. 1 de junio de 2011 [citado 31 de diciembre de 2020];118(6):1055–61. Disponible en: <http://www.aaojournal.org/article/S016164201001170X/fulltext>
  
42. Powe NR, Schein OD, Gieser SC, Tielsch JM, Luthra R, Javitt J, et al. Synthesis of the Literature on Visual Acuity and Complications Following Cataract Extraction With Intraocular Lens Implantation. *Arch Ophthalmol*

[Internet]. 1994 [citado 31 de diciembre de 2020];112(2):239–52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8037792/>

43. Lawrence D, Fedorowicz Z, van Zuuren EJ. Day care versus in-patient surgery for age-related cataract [Internet]. Vol. 2015, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2015 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26524611/>
44. Recart A. CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA. UNA NUEVA FORMA DE ENTENDER LA MEDICINA QUIRÚRGICA. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de septiembre de 2017 [citado 31 de diciembre de 2020];28(5):682–90. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-cirugia-mayor-ambulatoria-una-nueva-S0716864017301256>
45. MINSAL. Objetivos Sanitarios 2000-2010 [Internet]. Ministerio De Salud. 2006 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/5.pdf>
46. Manterola C, Otzen T. Estudios observacionales. Los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. Int J Morphol [Internet]. 2014 [citado 9 de enero de 2021];32(2):634–45. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022014000200042&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000200042&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
47. Cataldo R, Arancibia M, Stojanova J, Papuzinski C. Conceptos generales en bioestadística y epidemiología clínica: estudios observacionales con diseños transversal y ecológico [Internet]. Vol. 19, Medwave. NLM (Medline); 2019 [citado 9 de enero de 2021]. p. e7698. Disponible en: </link.cgi/Medwave/Revisiones/MethodInvestReport/7698.act>
48. Borja-Aburto VH. Estudios ecológicos. Salud Publica Mex. 2000;42(6):533–8.
49. OMS. WHO | List of Official ICD-10 Updates. WHO [Internet]. 2020 [citado 31 de diciembre de 2020]; Disponible en:

<http://www.who.int/classifications/icd/icd10updates/en/>

50. DEIS. Departamento de Estadísticas e Información de Salud [Internet]. [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://deis.minsal.cl/>
51. Delgado -Grado En Matemáticas MA. Modelo De Regresión Binomial Negativa. 2015.
52. Olivares P. Documento de Trabajo: Perfil epidemiológico del Adulto Mayor en Chile. Dep Estud y Desarro Supt Salud Gob Chile [Internet]. 2006;1–20. Disponible en: [http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-4020\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-4020_recurso_1.pdf)
53. Social M de D. Encuesta Casen - Observatorio Social - Ministerio de Desarrollo Social [Internet]. Ministerio de Desarrollo Social. 2017 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/casen\\_2017.php](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/casen_2017.php)
54. MINSAL. Garantías explícitas en Salud GES - Preguntas Frecuentes. Superintendencia de Salud, Gobierno de Chile. [Internet]. Superintendencia de Salud. [citado 3 de enero de 2021]. Disponible en: <http://www.supersalud.gob.cl/consultas/667/w3-propertyvalue-3467.html>
55. MINSAL. Redes de Atención GES y No GES. Minist de salud. 2019.
56. Armenta V. Los errores más comunes de la codificación con la ICD-10 – Hablando en Data [Internet]. 2018 [citado 31 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://hablandoendata.wordpress.com/2018/03/12/los-errores-mas-comunes-de-la-codificacion-con-la-icd-10/>
57. Jiménez-Paneque R. The questioned p value: clinical, practical and statistical significance. Medwave [Internet]. 9 de septiembre de 2016 [citado 10 de enero de 2021];16(8):e6534. Disponible en: </link.cgi/Medwave/Series/TyC-Estadistica/6534.act>

## ANEXOS

**Anexo 1.** Número de casos y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile entre los años 2001 y 2005

<b>Año</b>	<b>n</b>	<b>Tasa</b>
<b>2001</b>	9530	243.73
<b>2002</b>	8206	209.87
<b>2003</b>	10617	252.33
<b>2004</b>	11334	259.83
<b>2005</b>	11589	256.23

n<= número de casos.

%= Porcentaje.

Tasa= Tasa de cirugía de cataratas por 100.000 habitantes

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

## Anexo 2. Carta de aprobación comité de ética



Comité Ético Científico  
Universidad de los Andes

Folio: CEC202097

Santiago de Chile, 22 de diciembre de 2020

Dra. Izaskun Vergara Rojas  
Presente

Estimada Dra. Vergara,



El Comité Ético Científico (CEC) de la Universidad de los Andes ha revisado el proyecto titulado "Evolución de las tasas de la cirugía por catarata en mayores de 45 años entre 2006 y 2018 en Chile luego de la implementación del GES de tratamiento quirúrgico de cataratas: estudio ecológico", del que usted es investigadora responsable.

Este proyecto tiene por objetivo evaluar en mayores de 45 años la evolución de las tasas de cirugía por catarata adquirida en Chile entre 2006 y 2018 con la implementación de la guía GES de tratamiento Quirúrgico de Cataratas.

Dado que el proyecto se basa en el análisis de información contenida en una base de datos secundaria, anonimizada y de acceso público, el CEC de la Universidad de los Andes, no presenta reparos éticos-bioéticos para la realización de la propuesta investigativa. Por ello, aprueba la ejecución de este en el plazo comprendido entre diciembre de 2020 y diciembre de 2021.

1/2

Le saludan atentamente

Dr. Juan Edo. Carreño  
Presidente  
Comité Ético Científico  
Universidad de los Andes

Dr. Rodrigo Guzmán  
Vicepresidente  
Comité Ético Científico  
Universidad de los Andes



2/2

**Anexo 3.** Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile según previsión entre los años 2006 y 2018.

Año	FONASA			ISAPRE		
	n	%	Tasa	n	%	Tasa
2006	10307	99.80	297.45	21	0.20	0.61
2007	9486	94.60	260.52	542	5.40	14.89
2008	7634	93.06	197.45	569	6.94	14.72
2009	7193	90.21	180.16	781	9.79	19.56
2010	5942	89.91	137.50	667	10.09	15.43
2011	6334	89.32	137.66	757	10.68	16.45
2012	5004	84.76	104.19	900	15.24	18.74
2013	6349	75.95	130.32	2010	24.05	41.26
2014	5117	83.65	102.13	1000	16.35	19.96
2015	4782	83.50	92.28	945	16.50	19.03
2016	3147	76.16	60.66	985	23.84	18.99
2017	3076	76.52	57.82	944	23.48	17.74
2018	3374	74.79	62.03	1137	25.21	20.90
<b>Total</b>	<b>77745</b>	<b>87.35</b>	<b>130.69</b>	<b>11258</b>	<b>12.65</b>	<b>109.11</b>

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

**Anexo 4.** Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por sexo entre los años 2006 y 2018.

<b>Año</b>	<b>Hombre</b>			<b>Mujer</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Tasa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Tasa</b>
<b>2006</b>	3913	37.89	177.95	6415	62.11	257.55
<b>2007</b>	3747	37.37	164.29	6281	62.63	243.71
<b>2008</b>	3171	38.66	134.16	5032	61.34	188.83
<b>2009</b>	3039	38.11	124.13	4935	61.89	179.14
<b>2010</b>	2526	38.22	99.76	4083	61.78	143.57
<b>2011</b>	2698	38.05	103.15	4393	61.95	149.82
<b>2012</b>	2319	39.28	85.92	3585	60.72	118.72
<b>2013</b>	3223	38.56	115.92	5136	61.44	165.39
<b>2014</b>	2360	38.58	82.52	3757	61.42	117.79
<b>2015</b>	2203	38.47	74.99	3524	61.53	107.70
<b>2016</b>	1688	40.85	56.01	2444	59.15	72.90
<b>2017</b>	1741	43.31	56.37	2279	56.69	66.41
<b>2018</b>	1948	43.18	61.62	2563	56.82	73.04
<b>Total</b>	34576	38.85	98.85	54427	61.15	139.04

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

**Anexo 5.** Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por grupo etario entre los años 2006 y 2018.

Año	45-49 Años			50-54 Años			55-59 Años			60-64 Años		
	n	%	Tasa	n	%	Tasa	n	%	Tasa	n	%	Tasa
2006	188	1.82	16.73	297	2.88	32.81	466	4.51	63.84	898	8.69	151.20
2007	208	2.07	17.95	322	3.21	34.11	582	5.80	77.00	842	8.40	136.65
2008	155	1.89	13.04	246	3.00	24.97	438	5.34	55.78	744	9.07	116.70
2009	158	1.98	13.03	313	3.93	30.45	460	5.77	56.34	750	9.41	113.90
2010	139	2.10	11.28	247	3.74	23.07	366	5.54	43.06	650	9.84	95.61
2011	154	2.17	12.35	248	3.50	22.40	466	6.57	52.59	658	9.28	93.58
2012	145	2.46	11.54	254	4.30	22.16	402	6.81	43.48	514	8.71	70.46
2013	205	2.45	16.25	449	5.37	38.18	549	6.57	56.86	879	10.52	115.90
2014	163	2.66	12.92	275	4.50	22.90	435	7.11	43.15	564	9.22	71.45
2015	125	2.18	9.93	252	4.40	20.64	361	6.30	34.37	467	8.15	56.78
2016	100	2.42	7.97	231	5.59	18.69	361	8.74	33.12	440	10.65	51.29
2017	111	2.76	8.88	216	5.37	17.34	287	7.14	25.52	471	11.72	52.61
2018	116	2.57	9.31	239	5.30	19.11	363	8.05	31.44	540	11.97	57.75
<b>Total</b>	1967	2.21	12.33	3589	4.03	24.72	5536	6.22	45.60	8417	9.46	86.98

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

**Anexo 6.** Número de casos, frecuencia relativa y tasas de cirugía por catarata por cada 100.000 habitantes en Chile por grupo etario entre los años 2006 y 2018.

Año	65-69 Años			70-74 Años			75-79 Años			80 Años y más		
	n	%	Tasa	n	%	Tasa	n	%	Tasa	n	%	Tasa
2006	1406	13.61	307.10	1919	18.58	540.68	2472	23.93	950.47	2682	25.97	1014.68
2007	1341	13.37	282.72	1895	18.90	518.99	2326	23.20	870.33	2512	25.05	909.15
2008	1093	13.32	221.75	1565	19.08	416.06	1868	22.77	679.87	2094	25.53	726.15
2009	1116	14.00	217.28	1447	18.15	372.99	1650	20.69	583.11	2080	26.08	687.38
2010	965	14.60	180.18	1198	18.13	299.15	1339	20.26	460.13	1705	25.80	539.54
2011	962	13.57	172.45	1293	18.23	312.00	1479	20.86	492.81	1831	25.82	557.06
2012	761	12.89	131.30	1008	17.07	234.34	1216	20.60	391.63	1604	27.17	469.26
2013	1127	13.48	187.68	1416	16.94	316.28	1655	19.80	515.59	2079	24.87	585.34
2014	876	14.32	141.05	1057	17.28	226.29	1131	18.49	340.97	1616	26.42	437.19
2015	744	12.99	115.88	1049	18.32	215.11	1167	20.38	340.26	1562	27.27	405.97
2016	625	15.13	94.01	704	17.04	138.52	720	17.42	202.72	951	23.02	237.38
2017	610	15.17	88.38	732	18.21	138.56	765	19.03	207.44	828	20.60	198.56
2018	644	14.28	89.70	833	18.47	152.10	822	18.22	214.00	954	21.15	219.88
<b>Total</b>	12270	13.79	162.55	16116	18.11	281.95	18610	20.91	454.97	22498	25.28	502.28

Elaboración propia a partir de egresos hospitalarios DEIS 2006-2018 (50)

**Anexo 7.** Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, ajustado por sexo según modelo Binomial Negativo.

<b>Tasa anual</b>	<b>IRR</b>	<b>IC 95%</b>		<b>Valor P</b>
<b>Año</b>	0.9058	0.9056	0.9060	0.000
<b>Sexo femenino</b>	1.0018	1.00031	1.0034	0.0019

El sexo masculino se utilizó como referencia para la comparación por sexo

**Anexo 8.** Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, ajustado por previsión según modelo Binomial Negativo.

<b>Tasa anual</b>	<b>IRR</b>	<b>IC 95%</b>		<b>Valor P</b>
<b>Año</b>	0.9054	0.9052	0.9056	0.000
<b>Previsión ISAPRE</b>	1.0186	1.0161	1.0211	0.000

La previsión FONASA se utilizó como referencia para la comparación por previsión

**Anexo 9.** Evolución de la tasa de cirugía de catarata para el período 2006-2018, ajustado por grupo etario según modelo Binomial Negativo.

<b>Tasa anual</b>	<b>IRR</b>	<b>IC 95%</b>		<b>Valor P</b>
<b>Año</b>	0.9058	0.9056	0.9060	0.000
<b>50-54 años</b>	1.0039	0.9975	1.0083	0.231
<b>55-59 años</b>	0.9971	0.9912	1.0020	0.358
<b>60-64 años</b>	0.9984	0.9927	1.0024	0.585
<b>65-69 años</b>	0.9961	0.9907	1.0005	0.176
<b>70-74 años</b>	0.9971	0.9917	1.0012	0.302
<b>75-79 años</b>	0.9989	0.9936	1.0029	0.709
<b>80 y más años</b>	0.9981	0.9928	1.0018	0.492

El grupo etario 45-49 años se utilizó como referencia para las comparaciones con el resto de los grupos etarios