



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

ESCUELA DE SALUD PÚBLICA "DR. SALVADOR ALLENDE G"

SITUACIÓN Y EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA HIDATIDOSIS EN CHILE 2001 - 2007.

BETSABÉ PAULINA RODRÍGUEZ OLIVARES

Tesis para optar al grado de
Magíster en Salud Pública

PROFESOR GUÍA: BEATRIZ MARINCOVICH
Profesora Asistente, Programa de Salud Ambiental

SANTIAGO, CHILE
2013

RESUMEN

Antecedentes: La hidatidosis es una zoonosis causada por el estado larval del endoparásito *Echinococcus granulosus*, en su forma adulta, parasita el intestino delgado de carnívoros, especialmente cánidos (hospederos definitivos), donde produce huevos que son excretados en las heces; cuando son ingeridos por el hombre y herbívoros (hospederos intermediarios), estos huevos liberan embriones que ingresan al torrente sanguíneo o linfático, se alojan en órganos, donde desarrollan quistes hidatídicos. Posee una distribución a nivel mundial y es de presentación endémica en nuestro país. Representa un problema de relevancia en salud pública, dado que puede desencadenar la muerte o producir ciertos grados de discapacidad física, disminuyendo la calidad de vida (muchas veces permanentemente), motivo por el que se han implementado programas de eliminación y erradicación en las regiones australes de nuestro país. **Objetivo:** Conocer la situación epidemiológica de la hidatidosis que, Chile presenta en humanos, para el período 2001-2007, mediante la caracterización de la población afectada, determinando además su subnotificación, la aplicación de un método de corrección para los cálculos de las incidencias acumuladas ajustadas y de las letalidades, y el análisis de la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas que determinen su tendencia.

Metodología: Consta de dos partes, la primera corresponde a un estudio descriptivo que realiza la caracterización de la población afectada, a partir de fuentes de datos secundarias: enfermedades de notificación obligatoria, egresos hospitalarios, defunciones y resultados de confirmaciones diagnósticas. La segunda, referida a un estudio ecológico de serie temporal, que utiliza el modelo de regresión de Prais-Winsten, a objeto de terminar la tendencia de la incidencia acumulada ajustada y corregida de hidatidosis.

Resultados: Esta patología afecta levemente más a los hombres en comparación a las mujeres, puede evidenciarse en todas las edades, pero afecta principalmente a la población en edades productivas. Las principales localizaciones de la hidatidosis corresponden a: hepática (60,4%) y pulmonar (26,3%). Se evidenció subnotificación de esta patología en el país y en todas

sus regiones, identificándose a las Regiones de Valparaíso, Tarapacá y Araucanía donde este hecho ocurre en mayor magnitud. Se corrigieron las incidencias acumuladas y ajustadas y las letalidades, del país para el período estudiado, obteniéndose cifras más cercanas a la realidad 5,71 por 1000.000 hab. y 0,45%, respectivamente, ambas cifras son inferiores a las publicadas para períodos anteriores. Se determinó que esta enfermedad está presente en todo el país y las regiones que registran las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas más elevadas de período corresponden a las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y la Región de la Araucanía. Los análisis de las muestras de confirmación para hidatidosis indican una cifra de 1,05 resultados positivos a hidatidosis por 100.000 hab., hecho que refleja nuevamente la subnotificación. La tasa de mortalidad ajustada calculada para el país en el período estudiado fue de 0,16 por 100.000 hab. En cuanto al análisis de evolución temporal que presentó la hidatidosis en nuestro país, se determinó que las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas entre los años 2001-2007 presentan una tendencia a la disminución significativa en el país (reducción de 28,3%; $p= 0,011$), y en las Regiones de Valparaíso (reducción del 43,9%; $p= 0,009$), El Maule (disminución del 39,7%; $p =0,008$) y Metropolitana (con la mayor reducción, 48,5%; $p =0,003$). **Discusión:** Si bien esta patología ha presentado en Chile avances en el transcurso del tiempo; la disminución de su tasa de mortalidad e incidencias con una tendencia significativa al descenso, se sigue evidenciando una subnotificación de esta patología, con distintos grados en las regiones del país. Por estos motivos es necesario mejorar los sistemas de vigilancia epidemiológica, implementado a brevedad una normativa de vigilancia específica para esta patología, que permitirá consensuar criterios de notificación y disminuir su subnotificación. Fomentar los estudios de seroprevalencia los que permitirán conocer la real magnitud de esta patología y realizar un programa nacional de control y eliminación de la hidatidosis, que adecue las líneas de acción según las necesidades de cada región, permitiendo a futuro erradicar esta enfermedad de nuestro territorio, como lo han logrado otras naciones.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	MARCO TEÓRICO.....	4
2.1	CARACTERÍSTICAS DEL AGENTE.....	4
2.2	MECANISMO DE TRANSMISIÓN.....	5
2.3	CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD.....	6
2.3.1	Cuadro clínico.....	6
2.3.2	Período de incubación.....	7
2.3.3	Período de estado.....	7
2.4	DIAGNÓSTICO.....	8
2.5	TRATAMIENTO.....	9
2.5.1	Cirugía convencional.....	9
2.5.2	PAIR.....	10
2.5.3	Quimioterapia.....	10
2.6	SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA.....	11
2.6.1	Situación epidemiológica mundial.....	11
2.6.2	Situación epidemiológica en Sudamérica.....	12
2.6.3	Situación epidemiológica en Chile.....	12
2.7	SISTEMA DE VIGILANCIA EN CHILE.....	14
2.7.1	Cronología de la hidatidosis.....	14
2.7.2	Modalidad de vigilancia.....	15
2.7.3	Definición de caso recomendada.....	15
2.7.4	Criterios de laboratorio.....	16
2.8	PREVENCIÓN Y CONTROL.....	17
2.9	JUSTIFICACIÓN.....	18
3	OBJETIVOS.....	21
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4	HIPÓTESIS.....	22
5	METODOLOGÍA.....	23
5.1	DISEÑO Y UNIDAD DE ANÁLISIS.....	23
5.1.1	Caracterización epidemiológica.....	23
5.1.2	Análisis temporal.....	23
5.2	POBLACIÓN EN ESTUDIO.....	24

5.2.1	Caracterización epidemiológica	24
5.2.2	Tendencia regional	24
5.3	VARIABLES EN ESTUDIO	25
5.4	RECOLECCIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS	26
5.5	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	28
5.5.1	Caracterización epidemiológica	28
5.5.2	Análisis de tendencia temporal	31
5.6	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	32
5.6.1	Caracterización epidemiológica de: notificaciones, defunciones confirmación serológica y egresos hospitalarios.	32
5.6.2	Tendencia temporal	32
6	RESULTADOS	34
6.1	Objetivo 1: distribución de exámenes para confirmación de hidatidosis realizados por el Instituto de Salud Pública	34
6.2	Objetivo 2: caracterización de la población afectada por hidatidosis.....	37
6.2.1	Registros del Instituto de Salud Pública.....	37
6.2.2	Registro de enfermedades de notificación obligatoria.....	38
6.2.3	Registros de egresos hospitalarios	39
6.2.4	Registro de defunciones	40
6.3	Objetivo 3: incidencias acumuladas ajustadas, tasas de mortalidad ajustadas y letalidades, para hidatidosis	41
6.3.1	Incidencias acumuladas ajustadas	41
6.3.2	Tasas de mortalidad ajustadas	44
6.3.3	Letalidades	47
6.4	Objetivo 4: subnotificación y cálculos de incidencias acumuladas corregidas y ajustadas y de letalidades corregidas, para hidatidosis	49
6.4.1	Incidencias acumuladas corregidas y justadas	49
6.4.2	Subnotificación	52
6.4.3	Letalidades corregidas.....	54
6.5	Objetivo 5: análisis de la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas, de hidatidosis	56
7	DISCUSIÓN.....	66
8	CONCLUSIONES	76
9	BIBLIOGRAFÍA.....	79
10	ANEXOS.....	89

1 INTRODUCCIÓN

La hidatidosis es una de las zoonosis parasitarias helmínticas más ampliamente distribuidas a nivel mundial, especialmente en países ligados a actividades silvoagropecuarias.

El agente causal de esta enfermedad que, afecta tanto al hombre y a los animales domésticos es el metacestodo del platelminto *Echinococcus granulosus* (1-2). Posee un ciclo de vida indirecto; en el intestino delgado de cánidos (hospederos definitivos) se desarrolla la forma adulta del parásito (gusano). Esta genera huevos que, a través de las heces, infectan a herbívoros y al hombre (hospederos intermediarios). Después de la ingestión de los huevos, se liberan embriones que atraviesan la pared intestinal y por vía sanguínea o linfática, se alojan principalmente en hígado y pulmones. En estos y otros órganos, el embrión genera los quistes hidatídicos, responsables de los signos clínicos observados en los hospederos intermediarios (3-4).

Es una patología crónica que puede desencadenar la muerte o producir ciertos grados de discapacidad física, disminuyendo la calidad de vida muchas veces permanentemente. En Chile esta enfermedad es endémica y representa un gran problema en salud pública (5), por lo que ha sido incluida en el reglamento de enfermedades de notificación obligatoria (ENO) 158 del MINSAL.

Las cifras oficiales señalan a nivel nacional un descenso sostenido de las notificaciones desde 1984 hasta el año 1990 de 637 a 249 casos anuales, lo que equivale a incidencias acumuladas de 5,4 y 1,9 x 100.000 habitantes

respectivamente (6) y desde entonces las cifras han indicado una mantención del número de notificaciones, declarándose el año 2009, 259 notificaciones (7). Sin embargo, existe una importante subnotificación que se evidencia en los registros de los egresos hospitalarios, (8-14) 1300 el año 1984 (6) y 1.224 egresos el año 2004 (6). Pese a lo anterior las cifras oficiales sitúan a esta enfermedad con la mayor incidencia acumulada en comparación a las otras enfermedades zoonóticas y bacterianas de notificación obligatoria (6).

La mortalidad alcanza a 40-50 casos anuales, lo que implica una tasa de 0,3 x 100.000 habitantes y corresponde a un 6% a 8% de letalidad (8,15), la cual también se sobreestima a causa de la subnotificación, la literatura señala al respecto una letalidad no superior al 4,5% en estudios de series quirúrgicas (6, 16).

En consecuencia, las cifras de las notificaciones oficiales no permiten obtener valores certeros de las incidencias acumuladas, lo que contribuye a restar relevancia a esta patología. Por este motivo uno de los objetivos de esta investigación es determinar la subnotificación y aplicar un método de corrección para los cálculos de las incidencias acumuladas ajustadas, lo que nos aproxima a obtener cifras más cercanas a la realidad y así analizar la evolución temporal de esta enfermedad. Además de realizar una caracterización epidemiológica actualizada a gran escala, que nos permita determinar la situación real que esta enfermedad ha presentado a lo largo de este último tiempo, tanto a nivel nacional como regional. Contar con esta información se hace indispensable para cuantificar el problema, implementar un programa nacional de control y erradicación de la hidatidosis y adecuar líneas de acción según las

necesidades de cada región, más aun considerando que la hidatidosis es una patología posible de erradicar, incluso de territorios con altas prevalencia como son los casos de Islandia y Nueva Zelanda (12).

2 MARCO TEÓRICO

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL AGENTE

La hidatidosis, también conocida como echinococcosis quística es una enfermedad parasitaria ocasionada por el estado larvario de *Echinococcus granulosus*, se clasifica en el phylum Platelmino, clase Cestoda, subclase Eucestoda, orden Cyclophilidae, y familia Taenidae (17).

Se han identificado 9 cepas: la de oveja (G1), la de oveja de Tasmania (G2), la de caballo (G4), la de bovinos (G5), la de camélidos (G6), la de porcinos (G7) y la de cérvidos (G8), habiéndose propuesto, además, la existencia de una de búfalos y otra de leones (18). De las 9 cepas, 5 están presentes en América del Sur; en Argentina se ha evidenciado la totalidad de ellas, mientras que en Chile, se ha identificado a la cepa G1 como la de mayor importancia epidemiológica (19).

Los gusanos adultos miden de 2 a 7 mm de longitud, pudiendo existir cientos de ellos en el intestino delgado del perro (especialmente en los primeros 30 cm), sin que éste sufra daños o síntomas. El tiempo de vida del adulto se encuentra comprendido entre 10 meses y 4 años (20). Normalmente poseen tres o cuatro proglótidas. La penúltima proglótida es sexualmente madura, y la última es grávida (21). Posee un escólex pequeño y piriforme, provisto de cuatro ventosas y de 30 a 40 ganchos dispuestos en doble corona, que permiten su fijación a la mucosa del duodeno de los hospederos definitivos (perro y otros cánidos) (22).

2.2 MECANISMO DE TRANSMISIÓN

Con la materia fecal del perro, se elimina periódicamente el último de sus tres segmentos o proglótidas, conteniendo un promedio de 587 huevos. Estos huevos, son inmediatamente infectantes (21), y pueden llegar a desplazarse hasta 180 m del lugar de la defecación y consiguen ser dispersados en áreas de hasta 30.000 hectáreas por dípteros y escarabajos coprófagos, que actúan como transportadores (23); así mismo, son resistentes a las condiciones climáticas, pudiendo permanecer viables un año, en un rango amplio de temperatura (4 a 15 grados centígrados). Otros estudios indican que son sensibles a la desecación, pudiendo morir en 4 días a una humedad de 0% o en 5 días a una temperatura de 60 grados centígrados (24).

Una vez ingeridos, por hospederos intermediarios (fundamentalmente herbívoros y el hombre), los huevos liberan un embrión, que es capaz de atravesar la pared intestinal y, por vía sanguínea o linfática, llegar hasta los tejidos “blanco” (22). Los pulmones y el hígado son los principales órganos afectados, aunque puede encontrarse en otras vísceras (21, 25).

A partir del embrión, y en un proceso muy lento, comienza el desarrollo de la hidátide, la cual está conformada por una capa nucleada interna, capa germinal, que dará origen a los protoescólices (forma del parásito infectante, para los hospederos definitivos) y al líquido hidatídico y por una capa acelular más externa, denominada laminar. El hospedero, en respuesta al parásito, forma una estructura externa de tipo fibroso, llamada capa adventicia. Estas tres capas conforman el quiste hidatídico (26). Se ha estudiado el proceso de

formación de los protoescólices a partir de la capa germinal del quiste hidatídico fértil, describiéndose 7 etapas o estadios morfológicos (27). Este proceso implica, en los estadios tempranos que, zonas de la capa germinal comienzan a proliferar, en forma de parches, para formar las yemas celulares (28).

El ciclo biológico se completa cuando un cánido ingiere vísceras que contienen quistes con protoescólices (26). Los quistes que producen protoescólices son denominados quistes hidatídicos fértiles; sin embargo, algunos no generan protoescólices y no pueden completar el ciclo. Estos últimos, se denominan quistes infértiles (26).

Se ha propuesto que, un quiste fértil presenta miles de protoescólices, que al ser ingeridos por el hospedero definitivo pueden producir numerosas tenias adultas (26). Se describe aproximadamente que, el 90% de los quistes hidatídicos presentes en bovinos son infértiles; por el contrario, entre un 60% y un 90% de los quistes hidatídicos presentes en ovinos son fértiles (1, 29), siendo esta última especie la de mayor riesgo para la salud humana desde el punto de vista epidemiológico.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

2.3.1 Cuadro clínico

La hidatidosis es causada por el enquistamiento de larvas de *Echinococcus* las que dan origen a la formación de quistes en los distintos órganos y tejidos. El

quiste al ir creciendo va causando daño al interior del hospedero, comprimiendo órganos, invadiendo espacios, erosionando vasos, etc. (30). El crecimiento dependerá del potencial evolutivo del embrión hexacanto; del tejido circundante; de la inmunidad del hospedero (31) y del mecanismo de infección. De esta manera, es posible distinguir dos períodos durante el curso de la enfermedad: período de incubación y período de estado (9).

2.3.2 Período de incubación

Debido a que, es el tiempo que transcurre desde la ingesta de las oncosferas hasta la aparición de los primeros síntomas. La hidatidosis posee un período de incubación muy variable, que es dependiente del crecimiento de los quistes. De este modo, el crecimiento de los quistes puede ser muy rápido, generando síntomas graves con riesgo de muerte para el portador o puede comportarse en forma benigna y envejecer con su portador sin producir daño a la salud (31).

En general, se considera que los quistes que miden más de 5 cm son sintomáticos (9), lo cual ocurre en la mayoría de los casos, en un período de 12 meses a años (32).

2.3.3 Período de estado

Corresponde al período en el cual los signos y síntomas clínicos se manifiestan de acuerdo a una secuencia evolutiva en tres síndromes:

- **Síndrome local:** “se manifiesta como un tumor redondeado de superficie lisa, que comienza a ser palpable si alcanza un tamaño que excede al órgano donde se aloja” (10).
- **Síndrome regional:** “Comprende el conjunto de signos y síntomas que revelan distorsiones en la forma del órgano afectado y alteraciones en los tejidos u órganos adyacentes ocasionados por la expansión del quiste hidatídico” (10). Se manifiestan los síntomas específicos para cada órgano comprometido. Siendo el hígado y los pulmones los órganos más frecuentemente afectados, se evidencian como los signos y síntomas más frecuentes: mala absorción de nutrientes, tumores abdominales, ictericia y dolor hepático en el primer caso y dolores de pecho, fatiga, cansancio y tos en el segundo (13).
- **Síndrome general:** en esta etapa, además de las expresiones de los síndromes local y regional se presentan “manifestaciones a distancia del quiste hidatídico, derivadas de la filtración de líquido, de complicaciones del quiste o de la membrana adventicia” (10).

2.4 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la hidatidosis humana, se basa en la información clínica y epidemiológica, y en el uso de métodos imagenológicos como la radiología, la ultrasonografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética. No obstante, el uso de técnicas inmunológicas aporta información complementaria, la que es de gran utilidad en los estudios epidemiológicos, emplearlas en el

seguimiento postoperatorio también podría resultar provechoso (32). Las técnicas clásicas, como la prueba intradérmica de Casoni, la fijación de complemento, la hemaglutinación indirecta y la precipitación de partículas inertes, han sido sustituidas por la inmunofluorescencia indirecta (IFI), el ensayo inmunoenzimático (ELISA), la inmunoelectroforesis (EIF) y la electroinmunotransferencia (EIT). Las pruebas basadas en la detección de IgG1 poseen alta sensibilidad y especificidad, por lo que son hoy en día las más recomendadas (33).

2.5 TRATAMIENTO

En la actualidad, existen 3 opciones terapéuticas para la hidatidosis: el tratamiento farmacológico, el procedimiento quirúrgico y el procedimiento PAIR.

2.5.1 Cirugía convencional

Esta técnica, consiste en la remoción de los quistes y fue el tratamiento exclusivo para la hidatidosis hasta 1970. Existen numerosas técnicas según la localización de los quistes (12). Los individuos que se someten a este procedimiento tienen un 90% de probabilidad de recuperarse satisfactoriamente, un riesgo inferior al 2% de mortalidad, una probabilidad entre el 10% al 25% de complicaciones postoperatorias y entre un 2% hasta un 25% de recurrencias a largo plazo (13).

2.5.2 PAIR

El procedimiento consiste en una laparoscopia ecoasistida del quiste a través de la pared abdominal, la que implica punción, aspiración del contenido, inyección de una sustancia escolicida (solución hipertónica de sodio) y reaspiración del líquido (34). Las principales indicaciones, para esta técnica son pacientes con contraindicación quirúrgica, con recaídas postquirúrgicas o fallo de la quimioterapia (12). Esta técnica, posee importantes ventajas en relación a la cirugía tradicional ya que, es un procedimiento mínimamente invasivo, disminuye los gastos de atención (2,6 veces) y la estadía hospitalaria y otorga una rápida reinserción a la actividad habitual (12).

2.5.3 Quimioterapia

El tratamiento farmacológico se puede indicar solo o asociado a los procedimientos intervencionistas (prequirúrgico y postquirúrgico). El tratamiento con benzoimidazólicos tiene resultado variable, se considera eficaz en el 30% de pacientes, donde aparentemente el quiste desaparece, en oposición del 20% al 40% de las personas tratadas no muestran ningún cambio en la estructura parasitaria. En el porcentaje restante, 30% al 50% de los pacientes, los quistes muestran alteraciones y algún grado de involución. La indicación de la quimioterapia se relaciona generalmente con las contraindicaciones de la cirugía y cuando los quistes son pequeños y múltiples (9). Los quimioterápicos más frecuentemente utilizados son albendazol y mebendazol.

2.6 SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

2.6.1 Situación epidemiológica mundial

La hidatidosis es considerada una de las zoonosis helmínticas más importantes a nivel mundial. Genera un fuerte impacto en salud pública y serias pérdidas económicas (5). Esta enfermedad se presenta en todos los continentes y se ha encontrado en al menos 100 países. Las mayores prevalencias en humanos, se han reportado en Eurasia (por ejemplo en la región Mediterránea, en la Federación Rusa y sus estados independientes adyacentes, y en China), África (regiones Este y Norte), Australia y Sudamérica (35).

Algunos países o regiones de Europa presentan una incidencia acumulada que varía entre 1,0 y 8,0 x 100.000 habitantes. En Xinjiang, una provincia altamente endémica de la República Popular de China, presentó en el año 1990 una incidencia acumulada de 8,7 x 100.000 habitantes, pero en uno de sus condados alcanzó una incidencia acumulada de 42 x 100.000 habitantes. Las regiones del norte y este de África presentan prevalencias superiores al 3%, Marruecos el año 1992 presentó, una incidencia acumulada de 5,3 x 100.000 habitantes e incluso, una de sus provincias reportó en el período de 1980 -1992 una incidencia acumulada de 15,8 x 100.000 habitantes. En Sudamérica, antes de la aplicación de los programas de control, se notificaban oficialmente más de 2.000 nuevos casos humanos. Recientemente, pruebas de tamizajes realizadas mediante técnicas de serología o imagenología, revelan prevalencia de 80 x 100.000 a 14.000 x 100.000 habitantes en todos los países de Sudamérica (12).

2.6.2 Situación epidemiológica en Sudamérica

En Sudamérica las regiones más afectadas son las Provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Tierra del Fuego, Corrientes y Buenos Aires en Argentina. El estado de Río Grande del Sur en Brasil. Las regiones del Maule, de los Lagos, de Aysén del general Carlos Ibáñez del Campo y la de Magallanes y la Antártica chilena en Chile. Además de Uruguay y las regiones montañosas de Bolivia y Perú (10).

En Argentina, la provincia de Neuquén, en el decenio de 1987-1996, presentó una incidencia acumulada anual de 410 x 100.000 habitantes y la población rural de Río Negro ha notificado incidencias acumuladas de hasta 143 x 100.000 habitantes. Brasil, en el período 1973-1984, presentó una incidencia acumulada anual de 0,5 x 100.000 habitantes. Algunas regiones de Uruguay, alcanzan una incidencia acumulada anual de 100 x 100.000 habitantes. Perú notificó, en el período 1989-1992 una incidencia acumulada de 2,4 x 100.000 habitantes (10).

2.6.3 Situación epidemiológica en Chile

Los datos del Ministerio de Salud de Chile muestran que, los casos notificados de hidatidosis en humanos, para el período comprendido entre 1970-1984, estuvieron entre los rangos de 600 y 900 casos anuales, con incidencias acumuladas que variaron entre 5,4 y 8,7 x 100.000 habitantes. Desde entonces, la incidencia ha disminuido sostenidamente hasta llegar a 249 casos en 1990, lo que significa una incidencia acumulada de 1,9 x 100.000 habitantes. Sin embargo, considerando que la hidatidosis presenta entre un 2%

y 25% de recidivas a largo plazo y que un estudio realizado con 15.286 casos quirúrgicos indicó que el 92% de los pacientes eran sometido a una intervención quirúrgica, el 7% a dos, el 0,8% a tres y el 0,2% entre cuatro y ocho intervenciones (12). Estas cifras no estarían revelando la realidad nacional, debido principalmente al alto número de subnotificaciones que se evidencian en los registros de los egresos hospitalarios (8-14). Entre en el período de 1970-1984, se produjeron, en promedio 1.075 egresos anuales y en 1990 se registraron 1.248 egresos, mostrando un aumento en la presentación de la enfermedad y no el descenso que indicarían las cifras de notificaciones. Por este motivo, en abril del año 2000, la hidatidosis paso a ser una enfermedad de notificación obligatoria (ENO) diaria, sin embargo, la incidencia acumulada para el año 2006 (1,8 x 100.000 habitantes) y el número estimado de egresos hospitalarios 1.224 egresos para el año 2004 (36, 37), no han variado significativamente, lo cual indica que se mantiene el alto porcentaje de subnotificaciones.

Hasta la semana 52 del año 2007, se han presentado 316 nuevos casos de hidatidosis en el país, que corresponde a una incidencia acumulada de 1,9 x 100.000 habitantes, siendo las regiones de Aysén (32,50 x 100.000 habitantes), Magallanes (8,28 x 100.000 habitantes) y Biobío (7,06 x 100.000 habitantes), las que presentan mayores notificaciones (37). Cabe señalar que, la incidencia acumulada de hidatidosis en el año 2006 superó largamente las incidencias acumuladas de otras enfermedades zoonóticas y bacterianas de notificación obligatoria (36).

La mortalidad alcanza a 40-50 casos anuales, lo que implica una tasa de 0,3 x 100.000 habitantes y corresponde a un 6% a 8% de letalidad (8,15), la que también se sobreestima a causa de la subnotificación. La literatura señala al respecto una letalidad no superior al 4,5% en estudios de series quirúrgicas (6, 16).

En relación al costo del tratamiento para la hidatidosis, diversos estudios concuerdan que tiene un valor fluctuante entre 1.500 y 2.000 dólares por paciente (38-40). Un estudio más reciente, sobre el tratamiento de la hidatidosis hepática en Chile, presenta un valor aproximado de 1.600 dólares por paciente (15).

2.7 SISTEMA DE VIGILANCIA EN CHILE

2.7.1 Cronología de la hidatidosis

- **1951:** se incorpora al Decreto de Notificación Obligatoria (Decreto N° 233, actual D.S. N° 158) (41, 42).
- **1983:** creación de la Red de Diagnóstico Serológico de hidatidosis (dependiente del Laboratorio de Referencia de parasitología del ISP)
- **1985:** traslado de la responsabilidad de la notificación, desde el establecimiento al profesional que hace el diagnóstico del caso (establecido por el artículo N°6 del decreto N°11, actual D.S. N° 158) 42, 43).

➤ **2000:** se establece a la hidatidosis como una enfermedad de notificación obligatoria diaria (Decreto N° 712, actual D.S. N° 158) (42, 44).

2.7.2 Modalidad de vigilancia

- **Tipo de vigilancia:** universal; el médico tratante debe notificar cada caso con todos los datos contenidos en el formulario ENO.
- **Objetivo:** disminuir la incidencia.
- **Frecuencia de envío al Servicio de Salud:** diaria.
- **Frecuencia de envío al MINSAL:** semanal.
- **Forma de presentación habitual:** casos individuales.
- **Normativa de control:** en elaboración (32).

2.7.3 Definición de caso recomendada

- **Definición de caso:** “Quistes (único o múltiples) en los distintos órganos y tejidos, siendo los más frecuentemente afectados el hígado y los pulmones. Los quistes aumentan de tamaño a un ritmo de alrededor de 16 mm al año y las manifestaciones clínicas dependen del crecimiento de éste al interferir en la función del órgano en el que se ubica” (8, 9, 32).
- **Caso Sospechoso:** “Clínica compatible, epidemiología compatible, diagnóstico imagenológico y/o prueba serológica” (8, 9, 32).

➤ **Caso Confirmado:** “Caso sospechoso confirmado por anatomía patológica o, visualización directa por microscopía de protoescolices del cestodo” (8, 9, 32).

2.7.4 Criterios de laboratorio

➤ **Red de Diagnóstico Serológico de hidatidosis:** permite el análisis de muestras serológicas en cada hospital base, desde la Serena hasta Punta Arenas, excluyendo Rancagua. En el caso de la región Metropolitana, se cuenta con dos hospitales base, el Barros Luco y el Calvo Mackenna, éstos envían únicamente el 100% de las muestras; positivas; indeterminadas; y pediátricas (< de 15 años) al laboratorio de referencia. El resto de las regiones, (I, II, III y VI) envían todas sus muestras, para ser analizadas directamente por el Instituto de Salud Pública.

➤ **Confirmación diagnóstica:** realizada exclusivamente por el Instituto de Salud Pública (32), el cual ha utilizado las siguientes pruebas de laboratorio para el diagnóstico de hidatidosis.

Tabla 1 Pruebas serológicas utilizadas por el Instituto de Salud Pública para el diagnóstico de hidatidosis. Período 1997 a 2007

Prueba (año)	Sensibilidad %	Especificidad %
<i>DD5</i> (1997 a 2003)	67	100
<i>ELISA</i> (1999 a 2007)	100	100
<i>Westem-blot</i> (2000 a 2007)	100	100

2.8 PREVENCIÓN Y CONTROL

Siguiendo con los programas recomendados a nivel mundial, las estrategias clásicas se orientaban fundamentalmente a reducir el número de nuevas infecciones mediante:” i) tratamiento antiparasitario y/o sacrificio del hospedero definitivo parasitado, ii) eliminación de vísceras parasitadas de hospederos intermediarios, y iii) educación sanitaria a la población humana”. En este siglo, las estrategias para el control de la hidatidosis han tomado un enfoque más amplio, incluyendo varios componentes: “i) el análisis detallado de las condiciones locales (particularidades del ciclo, dinámica de la transmisión y comportamiento de la población humana en riesgo); ii) el uso de nuevas tecnologías en el estudio del ser humano y los animales infectados; y iii) aplicación de desarrollos recientes, tales como la vacunación de los hospederos intermediarios, el uso del inmunodiagnóstico en la vigilancia epidemiológica y la simulación de los impactos del control “(9, 45).

En relación a la vacuna protectora de los hospederos intermediarios, existe evidencia que confirma su efectividad. Diversos estudios demostraron que la vacuna logra proteger a ovinos contra el desarrollo de quistes hidatídicos (46-

48) y que es capaz de proteger contra diferentes cepas de *E. granulosus* (49). Tales características han transformado esta vacuna en un valioso instrumento para el control de la transmisión de la hidatidosis.

2.9 JUSTIFICACIÓN

La hidatidosis es una zoonosis parasitaria de distribución mundial, de alta prevalencia en zonas rurales en donde la actividad ganadera, especialmente la cría de ovinos juega un rol importante en la economía, tal es el caso de las regiones más australes de nuestro país. Sin embargo, considerando que esta patología presenta un largo período antes de su manifestación y que en los últimos tiempos ha existido una importante migración de la población rural hacia las áreas urbanas, se hace indispensable tomar un enfoque más amplio, que permita generar, analizar y evaluar información de todas las zonas del país. Reafirmando lo anterior, un estudio realizado en 60.760 personas, entre los años 1988 a 1998, determinó las tasas de seroprevalencia de hidatidosis en Chile, para todas las áreas urbanas y rurales, a nivel regional y nacional; arrojando tasas nacionales de 87 x 100.000 y 238 x 100.000 habitantes en los sectores urbanos y rurales respectivamente. Estimando además, 17.002 hipotéticos futuros casos de hidatidosis en el país (50), de los cuales se espera que el 28,7%, presenten alguna patología debido a esta causa (50-52).

Otro aspecto relevante, es el fuerte impacto que esta enfermedad crónica genera en la salud pública, pudiendo desencadenar la muerte o producir ciertos grados de discapacidad física, disminuyendo la calidad de vida (muchas veces

permanentemente), además de las serias pérdidas económicas, tanto para los sistemas de salud como para la población humana afectada, debido a los gastos incurridos en el diagnóstico, tratamiento, y otras pérdidas relacionadas con la morbilidad y mortalidad.

Cabe considerar que, varios programas de control aplicados en muchos de los países que exhibían alta prevalencia de la enfermedad han resultado exitosos, como los casos de las naciones isleñas de Islandia y Nueva Zelanda, las que han logrado erradicar esta enfermedad y el caso Tasmania, que se encuentra en proceso de declararse libre de hidatidosis (10). Es por este motivo que surgen en Chile una serie de iniciativas, como el programa de control de la hidatidosis, el que entró en marcha entre los años 1979 y 1982 en las regiones X, XI y XII y que, cuya implementación requirió en primer lugar conocer la situación epidemiológica de la enfermedad en los distintos hospederos conocidos. En el año 2008, surge el proyecto de eliminación de la echinococosis quística en la Isla Grande de Tierra del Fuego (Proyecto binacional, Argentina-Chile), cuyo propósito es erradicar el parásito *Echinococcus granulosus* de la Isla Grande de Tierra del Fuego, con el fin de evitar daños en la salud de las personas, pérdidas en la economía pecuaria y daños al medio ambiente. Este proyecto, incluye entre sus líneas de acción la “Caracterización epidemiológica de la hidatidosis” en los distintos hospederos. En vista, que la hidatidosis constituye una preocupación primordial para los Ministerios de Salud, Agricultura, y Medio Ambiente, se ambiciona próximamente que el programa de erradicación de la hidatidosis pueda lograr una cobertura nacional; para esto será indispensable nuevamente contar con

información epidemiológica. Sin embargo, el principal obstáculo se debe a que la mayoría de la información epidemiológica existente es de carácter nacional, y en menor medida regional y se basa principalmente en la publicación del número de casos y de incidencias acumuladas obtenidas desde las notificaciones, lo que conlleva a restarle importancia, debido a la subnotificación que presenta esta patología (8-14). Al respecto, Serra desde mediados de la década de 1990, planteó la problemática de la subnotificación, publicando dos métodos para su corrección y determinó que, las incidencias acumuladas corregidas de hidatidosis desde los años 1985 al 1999, no han disminuido. Otros países, enfrentan esta problemática realizando encuestas hospitalarias, como es el caso de España, donde se demuestra que la incidencia acumulada es más del doble de lo notificado (53). Por este motivo, uno de los objetivos de esta investigación es determinar la subnotificación y aplicar un método de corrección, para los cálculos de las incidencias acumuladas ajustadas; lo que nos permita obtener cifras más cercanas a la realidad y así analizar la evolución temporal de esta enfermedad. Además, de realizar una caracterización epidemiológica actualizada a gran escala, que nos orientará a comprender la situación real que esta enfermedad ha presentado a lo largo de este último tiempo, tanto a nivel nacional como regional. Contar con esta información, se hace indispensable para cuantificar el problema, implementar un programa nacional de control y erradicación de la hidatidosis y adecuar líneas de acción según las necesidades de cada región, más aun considerando que la hidatidosis es una patología posible de erradicar incluso de territorios con altas prevalencia como son los casos de Islandia y Nueva Zelanda (12).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer la situación epidemiológica de la hidatidosis en humanos, en Chile, para el período 2001-2007.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la distribución de exámenes para confirmación de hidatidosis, realizados por el Instituto de Salud Pública, a nivel regional y nacional.
2. Caracterizar la población afectada por hidatidosis de acuerdo a edad, sexo y las formas de presentación más frecuentes de la hidatidosis humana a través de las notificaciones, de los egresos hospitalario, de las defunciones y de la confirmación serológica, a nivel nacional.
3. Calcular las incidencias acumuladas ajustadas, las tasas de mortalidad ajustadas y las letalidades de la hidatidosis humana, notificada a nivel regional y nacional.
4. Determinar la subnotificación y aplicar un método de corrección para los cálculos de las incidencias acumuladas ajustadas y de las letalidades de la hidatidosis humana, a nivel regional y nacional.

5. Analizar la evolución temporal, de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas de la hidatidosis humana a nivel regional y nacional desde 2001 al 2007.

4 HIPÓTESIS

La incidencia acumulada ajustada por edad y sexo y corregida por un método que permita determinar la subnotificación, en Chile presenta una tendencia al aumento entre los años 2001 y 2007.

5 METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO Y UNIDAD DE ANÁLISIS

5.1.1 Caracterización epidemiológica

Estudio descriptivo. Se caracterizó a la población humana afectada por hidatidosis de acuerdo a edad, sexo y las formas de presentación más frecuentes de la hidatidosis humana, a nivel nacional. Además, se terminaron las incidencias acumuladas ajustadas, las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas, las tasas de letalidad, las tasas de letalidad corregidas, las tasas de mortalidad ajustadas, el número de egresos hospitalarios y la proporción de exámenes seropositivos confirmados del total de los exámenes realizados, de hidatidosis, a nivel regional y nacional.

5.1.2 Análisis temporal

Estudio ecológico de serie temporal. Este estudio analizó la evolución temporal de la incidencia acumulada ajustada y corregida de hidatidosis en humanos en Chile, desde 2001 al 2007, con el fin de determinar su tendencia. Su unidad de análisis es a nivel regional y nacional.

5.2 POBLACIÓN EN ESTUDIO

5.2.1 Caracterización epidemiológica

La población en estudio está conformada por la totalidad de casos contenidos en los registros de:

- Egresos hospitalarios por hidatidosis, informados al Ministerio de Salud.
- Casos de hidatidosis confirmados serológicamente por Instituto de Salud Pública (ISP), única entidad encargada de realizar dicha confirmación.
- Fallecidos por hidatidosis, informados al Ministerio de salud.
- Casos de hidatidosis, notificados al Ministerio de Salud.
- Casos incidentes corregidos de hidatidosis; obtenidos a través de la corrección de la subnotificación por medio de los registros de los egresos hospitalarios.

5.2.2 Tendencia regional

La población está compuesta por la totalidad de:

- Casos incidentes corregidos de hidatidosis; obtenidos a través de la corrección de la subnotificación por medio de los registros de los egresos hospitalarios.

5.3 VARIABLES EN ESTUDIO

➤ **Variables respuestas:**

- Notificaciones por hidatidosis.
- Egresos hospitalarios por hidatidosis.
- Defunciones por hidatidosis.
- Confirmación serológica de Hidatidosis; dicotómica (positivo/negativo).

➤ **Covariables:**

- Región de residencia; número (1-13) según la organización administrativa del período analizado, nominal.
- Año; que se registró el evento, discreta (2001-2007).
- Edad; años cumplidos al momento de presentarse el evento, continua y categórica (grupos quinquenales).
- Sexo; dicotómica (hombre/mujer).
- Ubicación anatómica del quiste, nominal
- RUT; nominal
- Fecha de la recepción de la muestra; nominal
- Código de la muestra; nominal
- Nombre Completo; nominal

Las covariables región, año, edad y sexo fueron analizadas para todas las variables respuestas descritas, las covariables ubicación anatómica del quiste, RUT, fecha de la recepción de la muestra, código de la muestra y nombre

completo, únicamente fueron consideradas para la variable confirmación serológica.

5.4 RECOLECCIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS

➤ **Notificaciones por hidatidosis:** las cifras de casos notificados y su distribución por año, región, sexo y edad, se obtuvieron de las bases de datos de las notificaciones de enfermedades de notificación obligatoria, proporcionadas por el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Chile (MISAL), desde 2001 a 2007.

➤ **Egresos hospitalarios por hidatidosis:** las estadísticas de los egresos hospitalarios y su distribución por año, región, sexo y edad en el período 2001-2007, se obtuvieron de las bases de datos de los registros de egresos hospitalarios facilitadas por el DEIS del MINSAL.

➤ **Defunciones por hidatidosis:** las cifras de defunciones causadas por hidatidosis y su distribución por año, región, sexo y edad, se obtuvieron de las bases de datos de defunciones proporcionadas por el DEIS del MINSAL, desde 2001 a 2007.

➤ **Confirmación serológica de hidatidosis:** la información referida a los exámenes para confirmación de hidatidosis, realizados entre los años 2001 a 2007 y su distribución por región, sexo, edad y ubicación del quiste, se recopiló de las fichas de confirmación

diagnóstica de hidatidosis del laboratorio de referencia de parasitología del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP).

Respecto de la confirmación serológica de hidatidosis, lo primero fue la creación de una base de datos en una hoja de cálculo EXCEL, (Microsoft office EXCEL 2007) que contiene, la variable confirmación serológica de hidatidosis y las covariables, región, sexo, edad, año, ubicación del quiste hidatídico, RUT, fecha de la recepción de la muestra, código de la muestra y nombre completo; para esto, se revisaron las fichas para confirmación diagnóstica serológica de hidatidosis. Para evitar posibles errores en la transcripción de los datos al computador, se realizó doble entrada (digitación). En cuanto a la información proporcionada por el Departamento de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de Chile (DEIS), que corresponde a los casos de hidatidosis notificados, a las defunciones por hidatidosis y a los egresos hospitalarios ocasionados, no fue necesario realizar los pasos anteriormente descritos debido a que dentro de las funciones de la institución se encuentra la creación de estas bases de datos.

En cuanto a la validación de las bases de datos, se utilizaron los criterios de completitud, pertinencia; se verificó con la institución ante cualquier falta y/o inconsistencia de información y el de duplicidad; analizando en conjunto las covariables, edad, sexo, año y región de residencia para el caso de la información proporcionada por el DEIS. Además, se revisó la reiteración del RUT, fecha de la recepción de la muestra, código de la muestra y nombre

completo, en la base de datos de las confirmaciones serológicas realizadas por el ISP.

5.5 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

5.5.1 Caracterización epidemiológica

➤ ***Descripción de: la notificación, la defunción, los egresos hospitalarios y la confirmación serológica de la hidatidosis, del período analizado;*** se utilizó el paquete estadístico STATA 9.1, de la siguiente manera:

- Número de casos y/o proporción
- Distribución de:
 - a. Sexo
 - b. Edad
 - c. Localización anatómica del quiste
- Cálculo de indicadores; se realizó en el paquete estadístico STATA 9.1, calculando de la manera descrita los siguientes indicadores.

Tabla 2 Descripción de indicadores a calcular

Nombre	Descripción	Período o Anual	Unidad de análisis
Incidencia acumulada ajustada (período)	Número de casos notificados por hidatidosis en el período / Número de años del período/Número de habitantes del año correspondiente a la mitad del período * 100.000	Período 2001 a 2007	Regional y Nacional
Tasa mortalidad ajustada (período)	Número fallecidos por hidatidosis en el período/ Número de años del período/ Número de habitantes del año correspondiente a la mitad del período * 100.000	Período 2001 a 2007	Regional y Nacional
Letalidad (período)	Número fallecidos por hidatidosis en el período/ Número de años del período/ Número de casos notificados por hidatidosis en el período* 100 (MINSAL)	Período 2001 a 2007	Regional y Nacional
Incidencia acumulada ajustada y corregida (período)	Número de casos incidentes de hidatidosis (corregidos) en el período/ Número de años del período/ Número de habitantes del año correspondiente a la mitad del período * 100.000	Período 2001 a 2007	Regional y Nacional
Letalidad corregida (período)	Número fallecidos por hidatidosis en el período/ Número de años del período/ Número de casos incidentes por hidatidosis (corregidos) en el período* 100	Período 2001 a 2007	Regional y Nacional
Incidencia acumulada ajustada y corregida	Número de casos incidentes de hidatidosis (corregidos) / Número de habitantes correspondiente al año evaluado* 100.000	Anual 2001 a 2007	Regional y Nacional

- Los ajustes de incidencias acumuladas y tasas se realizaron por método directo ajustando por sexo y grupos

quinquenales de edad, tomando como referencia la población de Chile censada el año 1992.

- Para los indicadores cuyo denominador corresponda a número de habitantes, se utilizó la población al 30 de junio de cada año; según unidad administrativa obtenida de las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística de Chile (INE).
- En el cálculo de un indicador período; el numerador corresponde al promedio de casos o defunciones ocurridas en el período y el denominador a la población del año correspondiente a la mitad del período (2004).
- El número de casos incidentes corregidos, se obtuvo mediante la corrección de la subnotificación, utilizando el método propuesto por Serra y colaboradores; el que está basado en los registros de los egresos hospitalarios. Se escogió este método, porque se reconoce más exacto que el basado en la letalidad, este último, presenta una importante desventaja ya que considera solo la letalidad de los casos que son sometidos a cirugía, los que representan sólo un 60%. El método de elección propuesto, se basa en descontar de los egresos por hidatidosis el porcentaje que es atribuido a las rehospitalizaciones; el autor utiliza un indicador un 8%, determinado por un estudio realizado en la década de 1970 (6, 13, 54). Por este motivo se decidió aplicar el mismo método, pero utilizando un indicador del 10%, que es lo que señalan

estudios recientes (años 2007 y 2010) (55, 56). De esta manera, se obtuvo una aproximación más exacta de los casos incidentes acumulados de hidatidosis; y al comparar estas cifras, se determinó la subnotificación por hidatidosis en nuestro país. Además, de reconocer las regiones donde esté hecho ocurre en mayor magnitud.

➤ ***Mapeo de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas***

Se presentan las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas en mapas de tonalidad graduada, a nivel regional, mediante el programa de información geográfica ArcGIS/ArcMp 9.3.

5.5.2 Análisis de tendencia temporal

Se analizaron las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas, durante los años 2001 a 2007, en el paquete estadístico STATA 9.1., mediante el modelo de regresión de Prais-Winsten, con el fin de determinar su evolución temporal. El método propuesto considera autocorrelación de los residuos, donde la interdependencia no está garantizada, considera que el valor de una variable a un tiempo 0 (t_0) está relacionado con el valor que dicha variable en un tiempo (t_1), interpretándose de igual manera que una regresión lineal ($incidencia\ acumulada = \beta_0 + \beta_1 \cdot años$), donde β_0 corresponde al intercepto y β_1 a la pendiente; β_1 ($incidencia\ acumulada$) cambia en función de la variación de una unidad $\chi(años)$. Se utilizará el estadístico de Durbin-Watson, para comprobar los supuestos y verificar la corrección de la autocorrelación. Se aplicó un nivel de significancia del 5%.

5.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

5.6.1 Caracterización epidemiológica de: notificaciones, defunciones confirmación serológica y egresos hospitalarios.

Se decidió incluir en la caracterización epidemiológica la información que aportan todas las fuentes mencionadas. El contar con mayor información, permite lograr una visión más amplia y menos sesgada de la realidad. Sin embargo, no es posible realizar una caracterización epidemiológica de toda la población afectada por hidatidosis, la que debiera incluir una descripción tanto de la población incidente como prevalente, para esta última sería interesante realizar un estudio de tamizaje determinando la seroprevalencia de la enfermedad. De este modo, se evaluó por separado la información de las fuentes disponibles.

5.6.2 Tendencia temporal

Dado que al realizar un análisis de la evolución temporal de la incidencia acumulada corregida de hidatidosis, surge la problemática de la subnotificación, en el caso de utilizar exclusivamente la información proporcionada por las notificaciones. Lo anterior, conlleva a una subestimación de las incidencias acumuladas reales para esta enfermedad y a una sobreestimación de las tasas de letalidad. Por estos motivos, es que en este estudio, se utiliza un método de corrección basado en los registros de egresos hospitalarios, el que aproxima a una comprensión más fidedigna de la situación epidemiológica de la hidatidosis. Sin embargo, se debe considerar que estos registros sólo dan cuenta de los casos que requieren hospitalización.

Se espera que la información generada sea de utilidad en los fundamentos de elaboración y/o adecuación de los programas para el control y erradicación de esta enfermedad, según las necesidades que presente cada región del país.

6 RESULTADOS

6.1 Objetivo 1: distribución de exámenes para confirmación de hidatidosis realizados por el Instituto de Salud Pública

Durante el período estudiado (2001-2007), el Laboratorio de referencia de Parasitología del Instituto de Salud Pública de Chile, realizó 2058 exámenes para determinar seropositividad de hidatidosis, de estos 1185 (57,58%) fueron confirmados positivos, 822 (39,94%) resultaron negativos y sólo en 51 (2,48%) el resultado fue indeterminado. Ver tabla 3.

Tabla 3 Distribución de los exámenes de confirmación de hidatidosis según resultado y año, Chile. Años 2001-2007

<i>Año</i>	<i>Positivos</i>		<i>Negativos</i>		<i>Indeterminados</i>		<i>Total</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
2001	78	3,79	67	3,26	3	0,15	148	7,19
2002	191	9,28	194	9,43	6	0,29	391	19,00
2003	208	10,11	169	8,21	0	0,00	377	18,32
2004	121	5,88	81	3,94	2	0,10	204	9,91
2005	178	8,65	90	4,37	8	0,39	276	13,41
2006	196	9,52	85	4,13	10	0,49	291	14,14
2007	213	10,35	136	6,61	22	1,07	371	18,03
Total	1185	57,58	822	39,94	51	2,48	2058	100,00

La distribución de los exámenes seropositivos a hidatidosis por año de estudio fue relativamente homogénea, presentando el año 2001 (6,58%) y el 2007 (17,97%), los porcentajes más bajos y más altos de muestras positivas respectivamente. Ver tabla 4

Tabla 4 Distribución de los exámenes de confirmación positivos a hidatidosis según año, Chile. Años 2001-2007

Año	Positivos	
	N	%
2001	78	6,58
2002	191	16,12
2003	208	17,55
2004	121	10,21
2005	178	15,02
2006	196	16,54
2007	213	17,97
Total	1185	100,00

Del total de exámenes de confirmación analizados (2058) el 1,46% (30) no disponían de la variable región, la Región de Coquimbo (13,62 por 100.000 habitantes), seguida de la Región Los Lagos (4,16 por 100.000 habitantes), cuentan con el mayor indicador de exámenes analizados. De modo contrario, la Región de Tarapacá (0,00 por 100.000 habitantes), seguida de la Región de Atacama (0,05 por 100.000 habitantes), corresponden a las regiones con los indicadores más bajos de análisis realizados.

Tabla 5 Distribución de los exámenes de confirmación de hidatidosis según resultado, región y Chile. Período 2001-2007

<i>Región</i>	<i>Positivos</i>			<i>Negativos</i>			<i>Indeterminados</i>			<i>Total</i>		
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Tasa*</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Tasa*</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Tasa*</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Tasa*</i>
I	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
II	15	0,73	0,40	44	2,14	1,18	2	0,10	0,05	61	2,96	1,63
III	0	0,00	0,00	1	0,05	0,05	0	0,00	0,00	1	0,05	0,05
IV	429	20,85	9,33	182	8,84	3,96	15	0,73	0,33	626	30,42	13,62
V	56	2,72	0,49	80	3,89	0,70	5	0,24	0,04	141	6,85	1,23
VI	11	0,53	0,19	19	0,92	0,33	0	0,00	0,00	30	1,46	0,52
VII	49	2,38	0,73	36	1,75	0,54	3	0,15	0,04	88	4,28	1,31
VIII	142	6,90	1,04	83	4,03	0,61	3	0,15	0,02	228	11,08	1,67
IX	2	0,10	0,03	2	0,10	0,03	0	0,00	0,00	4	0,19	0,06
X	201	9,77	2,51	125	6,07	1,56	7	0,34	0,09	333	16,18	4,16
XI	0	0,00	0,00	2	0,10	0,29	0	0,00	0,00	2	0,10	0,29
XII	13	0,63	1,19	3	0,15	0,28	2	0,10	0,18	18	0,87	1,65
XIII (RM)	261	12,68	0,58	223	10,84	0,49	12	0,58	0,03	496	24,10	1,10
En blanco	6	0,29	-	22	1,07	-	2	0,10	-	30	1,46	-
Total	1185	57,58	1,05	822	39,94	0,73	51	2,48	0,05	2058	100,00	1,83

(*) Tasa por 100.000 habitantes.

Del total de exámenes de confirmación positivos a hidatidosis (1185) el 99,5% (1179) registraron la variable región. Resultó la Región de Coquimbo (9,33 por 100.000 habitantes), seguida de la Región de Los Lagos (2,51 por 100.000 habitantes), las que presentan los mayores índices de exámenes positivos. De modo contrario, la Región de Tarapacá, la Región de Atacama y la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, no registraron resultados positivos.

6.2 Objetivo 2: caracterización de la población afectada por hidatidosis

6.2.1 Registros del Instituto de Salud Pública

En relación a la edad de los individuos confirmados serológicamente a hidatidosis, sólo en el 56,12% (665) de los casos se registró la edad, y de estos el 1,05% (7) no registró la variable sexo. La variable edad, presentó una distribución no normal por lo que se utilizó la mediana (Med), los percentiles 25 (p25) y 75 (p75) y su rango para describirla.

En la tabla 6, se evaluó el comportamiento de la edad, según el sexo de los casos confirmados serológicamente por el ISP, de ella se desprende que, los hombres presentan una discreta mayor frecuencia 348 (52,33%) en comparación a las mujeres. También se determinó que, la mediana de las edades fue de 42 años [con un p25 de 28 años y un p75 de 57 años (mínimo 1 y máximo 92)]. Además se observó que, la mediana de la edad en las mujeres es levemente mayor que la de los hombres (Med 44 vs. 41 años).

Tabla 6 Distribución de la edad de los casos confirmados de hidatidosis según sexo, Chile. Período 2001-2007

<i>Medidas</i>	<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>	<i>Indeterminado</i>	<i>Ambos</i>
Observaciones	348	310	7	665
Mediana	41	44	45	42
p25%	28	28	14	28
p75%	57	58	75	57
Mínimo	1	1	5	1
Máximo	88	92	63	92

Respecto a la localización anatómica, sólo en un 27,93% de los casos confirmados de hidatidosis se registró la ubicación del quiste hidatídico.

En la tabla 7 se observa que la localización más frecuente, independiente del sexo, corresponde a la hepática (60,42%), seguida de la pulmonar (26,28%), múltiple (9,37%) y otras (3,93%; como renal, cardíaca, abdominal, pleural, cerebral y esplénica), sin diferencia de orden entre mujeres y hombres.

Tabla 7 Localización anatómica del quiste en los casos confirmados de hidatidosis, Chile. Período 2001-2007

<i>Ubicación</i>	<i>Mujeres</i>		<i>Hombres</i>		<i>Indeterminado</i>		<i>Total</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Hepática	86	25,99	114	34,44	0	0,00	200	60,42
Pulmonar	44	13,29	41	12,39	2	0,60	87	26,28
Múltiple	18	5,44	13	3,93	0	0,00	31	9,37
Otra	7	2,11	6	1,81	0	0,00	13	3,93
Total	155	46,83	174	52,57	2	0,60	331	100,00

6.2.2 Registro de enfermedades de notificación obligatoria

En el período estudiado, se evidenciaron 2327 notificaciones por hidatidosis, con un promedio de 332,4 notificaciones por año. La variable presentó una distribución no normal, por lo que se utilizó la mediana (Med), los percentiles 25 (p25) y 75 (p75) y su rango para describirla. Al evaluar la distribución por sexo, se observó que, los hombres y las mujeres registran cifras similares; 1179 registros correspondientes a hombres que representan el 50,6% y 1148 registros correspondientes a mujeres que, representan el 49,6% del total de las notificaciones. Esta similitud, se refleja también en la mediana de las edades de

38 años, tanto para los hombres como para las mujeres. Además, se observó un p25 de 19 años y un p75 de 54 años (mínimo 0 y máximo 94).

Tabla 8 Distribución de la edad de los casos notificados de hidatidosis según sexo, Chile. Período 2001-2007

<i>Medidas</i>	<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>	<i>Ambos</i>
Observaciones	1179	1148	2327
Mediana	38	38	38
p25%	18	21	19
p75%	54	56	54
Mínimo	0	0	0
Máximo	94	91	94

6.2.3 Registros de egresos hospitalarios

En el período estudiado, se registraron 7572 egresos hospitalarios por hidatidosis. La variable presentó una distribución no normal, por lo que se utilizó la mediana (Med), los percentiles 25 (p25) y 75 (p75) y su rango para describirla. Al evaluar la distribución por sexo, se observó que, los hombres registran un cifra levemente superior en comparación con las mujeres; 3970 registros correspondientes a hombres que, representan el 52,4% y 3602 registros correspondientes a mujeres que representan el 47,6% del total de los egresos. La mediana de la edad de los egresos es de 39 años [con un p25 de 23 años y un p75 de 56 años (mínimo 0 y máximo 105)].

Tabla 9 Distribución de la edad de los egresos hospitalarios de hidatidosis según sexo, Chile. Período 2001-2007

<i>Medidas</i>	<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>	<i>Ambos</i>
Observaciones	3970	3602	7572
Mediana	39	40	39
p25%	21	24	23
p75%	55	56	56
Mínimo	0	0	0
Máximo	94	105	105

6.2.4 Registro de defunciones

En el período estudiado, se evidenciaron 213 defunciones por hidatidosis. La variable presentó una distribución no normal, por lo que se utilizó la mediana (Med), los percentiles 25 (p25) y 75 (p75) y su rango para describirla. Al evaluar la distribución por sexo, se observó que, los hombres registran 119 (55,9%) defunciones, cifra superior a las mujeres. La mediana de la edad de las defunciones es de 68 años [con un p25 de 54 años y un p75 de 77 años (mínimo 3 y máximo 97)].

Tabla 10 Distribución de la edad de las defunciones por hidatidosis según sexo, Chile. Período 2001-2007

<i>Medidas</i>	<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>	<i>Ambos</i>
Observaciones	119	94	213
Mediana	67	69	68
p25%	51	55	54
p75%	75	80	77
Mínimo	17	3	3
Máximo	94	97	97

6.3 Objetivo 3: incidencias acumuladas ajustadas, tasas de mortalidad ajustadas y letalidades, para hidatidosis

6.3.1 Incidencias acumuladas ajustadas

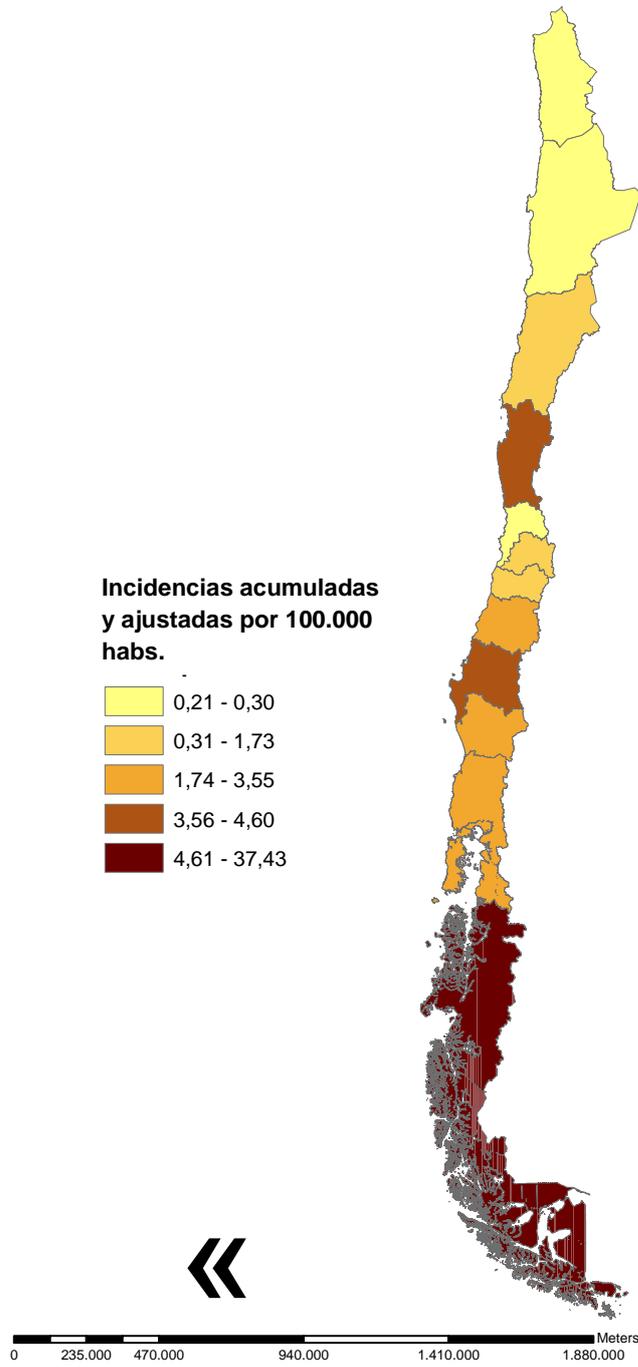
A continuación, se presentan los mapas descriptivos de las incidencias acumuladas y ajustadas de hidatidosis. El análisis de las incidencias demostró que, la distribución no era normal, por lo que se decidió utilizar los cuantiles para determinar los puntos de corte de cada categoría.

El mapa 1, muestra las incidencias acumuladas de hidatidosis ajustada por edad y estandarizada por la población censal de 1992 de Chile. En esta, se aprecia que, tanto en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (XI) y la Región de Magallanes y la Antártica Chilena (XII), presentan, las incidencias acumuladas y ajustadas más altas de Chile, aunque la XI es 4,4 veces mayor, en comparación con la XII. A continuación sigue la Región de Coquimbo, con la Región del Biobío, aunque estas se encuentran en el quintil 60-80. Las Regiones de La Araucanía, de Los Lagos y del Maule presentan una incidencia que podría considerarse media (quintil 40-60). En el siguiente quintil (20-40), aparecen las Regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins, Atacama y Metropolitana, con una tasa media baja. Aquellas regiones con las menores incidencias son las Regiones de Valparaíso, Antofagasta y Tarapacá. Chile presentó, para el período, una incidencia acumulada y ajustada de 1,96 casos por 100.000 habitantes. Sobresale también, al comparar las incidencias acumuladas crudas y ajustadas de una misma región, el efecto que produce la edad sobre la incidencia acumulada;

dado que esta patología, presenta en general un largo período de incubación, disminuyendo la incidencia acumulada en las regiones con una población más envejecida y aumentándola en las regiones que registran poblaciones más jóvenes.

En análisis de los mapas de la incidencia acumulada y ajustada por edad y sexo revela que, en general, estas incidencias son similares para ambos sexos a nivel país y en cada región analizada, salvo para las Regiones de Coquimbo y de Antofagasta, donde la relación mujer/hombre es de 2,53 y 2,19 respectivamente. Ver en anexo, mapa 7.

Mapa 1 Incidencias acumuladas por hidatidosis ajustadas por edad, según región, Chile. Período 2001-2007 (por 100.000 habitantes)



<i>Región</i>	<i>Casos</i>	<i>IA. Cruda</i>	<i>IA. Ajustada</i>
I	7	0,22	0,21
II	9	0,24	0,25
III	19	1,01	0,93
IV	224	4,87	4,60
V	38	0,33	0,30
VI	107	1,84	1,73
VII	257	3,83	3,50
VIII	611	4,47	4,22
IX	232	3,60	3,55
X	297	3,71	3,53
XI	261	37,97	37,43
XII	100	9,19	8,43
XIII (RM)	165	0,36	0,34
Chile	2327	2,07	1,96

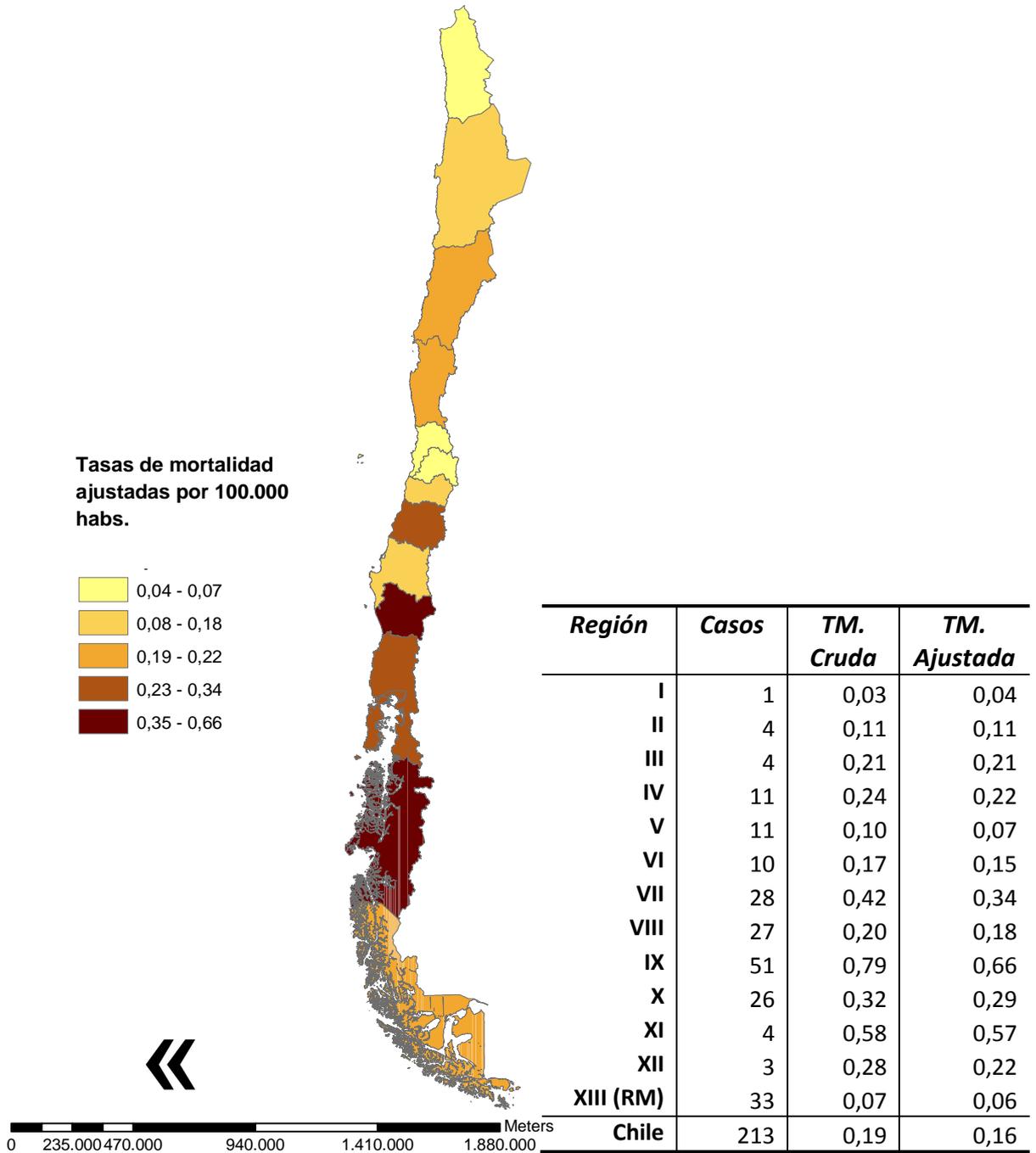
6.3.2 Tasas de mortalidad ajustadas

A continuación, se presentan los mapas descriptivos de las tasas de mortalidad ajustadas de hidatidosis. El análisis de las tasas demostró que la distribución no era normal, por lo que se decidió utilizar los cuantiles para determinar los puntos de corte de cada categoría.

El mapa 2, muestra las tasas de mortalidad de hidatidosis ajustada por edad y estandarizada por la población censal de 1992 de Chile. En esta se aprecia que tanto en la Región de la Araucanía y la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo presentan las tasas de mortalidad ajustadas más altas de Chile. A continuación, siguen las Regiones de Maule y de Los Lagos, aunque estas se encuentran en el quintil 60-80. Las Regiones de Magallanes y la Antártica Chilena, Coquimbo y Atacama presentan una tasa que podría considerarse media (percentil 40-60). En el siguiente quintil (20-40), aparecen las Regiones del Biobío, Libertador General Bernardo O' Higgins y Antofagasta con una tasa media baja. Aquellas regiones con las menores tasas son las Regiones de Valparaíso, Metropolitana y Tarapacá. Chile presentó, para el período, una tasa de mortalidad ajustada de 0,16 defunciones por 100.000 habitantes. Sobresale también, al comparar las tasas de mortalidad crudas y ajustadas de una misma región, el efecto que produce la edad sobre la tasa de mortalidad ajustada; dado que esta patología, presenta en general un largo período de incubación, disminuyendo las tasas de mortalidad en las regiones con una población más envejecida y aumentándola en las regiones que registran poblaciones más jóvenes.

En análisis de los mapas de las tasas de mortalidad ajustada por edad y sexo se destacan las Regiones de Atacama, Metropolitana y Valparaíso, en las que la relación hombre/mujer corresponde a 2,82; 2,25 y 2,00 respectivamente, y las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Coquimbo y Magallanes y la Antártica Chilena, donde la relación mujer/hombre corresponde a 3,37; 3,30 y 2,00. Para el resto de las regiones y el país, se registran tasas similares al comparar por sexo. Ver en anexo, mapa 8.

Mapa 2 Tasas de mortalidad por hidatidosis ajustadas por edad, según región, Chile. Período 2001-2007 (por 100.000 habitantes)



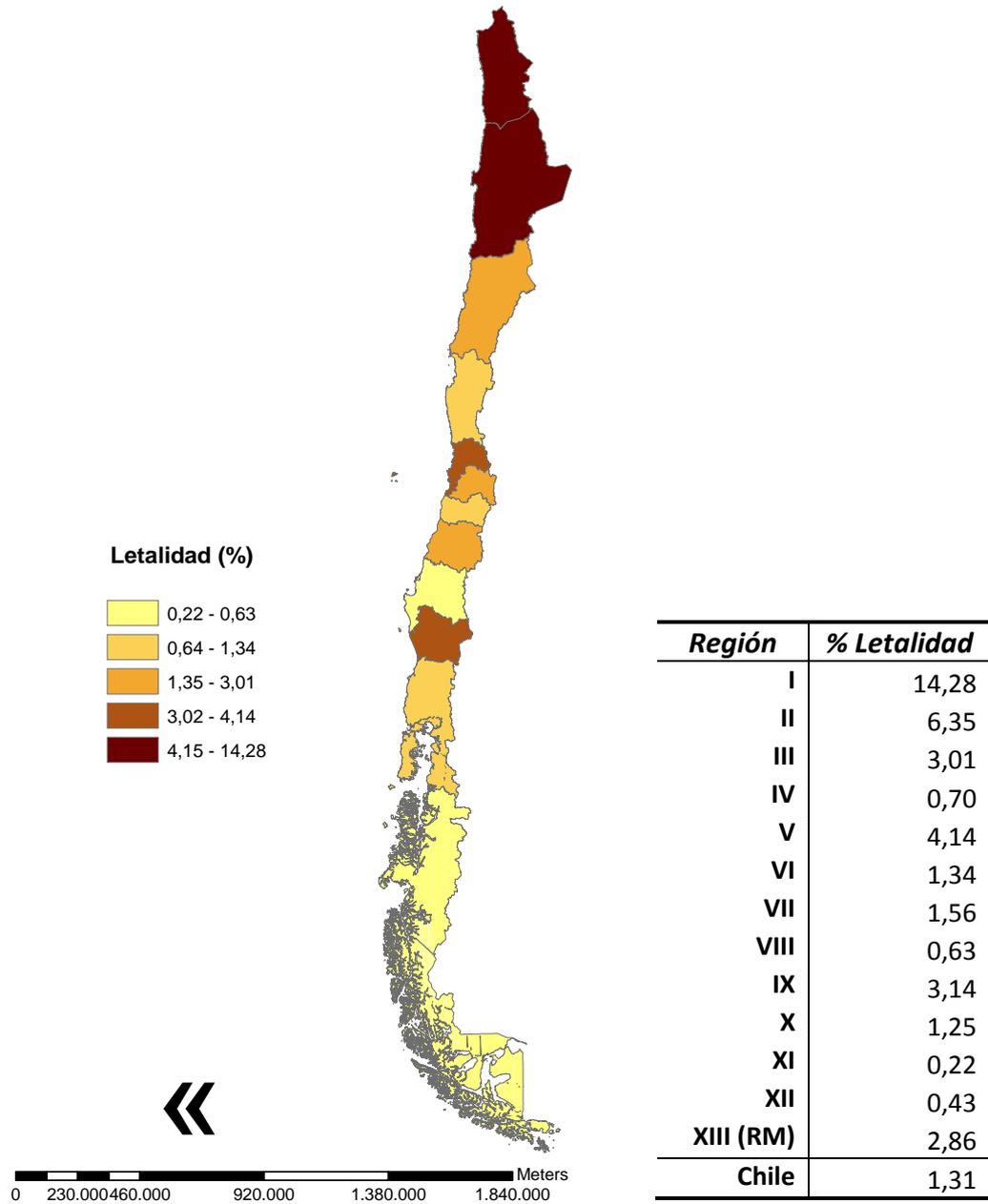
6.3.3 Letalidades

A continuación, se presentan los mapas descriptivos de las letalidades de hidatidosis. El análisis demostró que la distribución no era normal, por lo que, se decidió utilizar los cuantiles para determinar los puntos de corte de cada categoría.

El mapa 3, muestra las letalidades de hidatidosis. En esta, se aprecia que tanto en la Región de Tarapacá (I) y Antofagasta (II), presentan las letalidades más altas de Chile, aunque la I es 2,2 veces mayor que la II. A continuación siguen las Regiones de Valparaíso y de la Araucanía, aunque estas se encuentran en el quintil 60-80. Las Regiones de Atacama, Metropolitana y Maule presentan una letalidad que podría considerarse media (percentil 40-60). En el siguiente quintil (20-40), aparecen las Regiones del Libertador General Bernardo O' Higgins, Los Lagos y Coquimbo. Aquellas regiones con las menores letalidades son las Regiones de Biobío, Magallanes y Antártica Chilena y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Chile presentó, para el período, una letalidad de 1,31%.

En análisis de los mapas de las letalidades por sexo, se destacan a las Regiones Metropolitana y Atacama donde la relación hombre/mujer corresponde a 2,22 y 2,18 respectivamente; y también a las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Magallanes y la Antártica Chilena y Coquimbo donde la relación mujer/hombre corresponden a 3,00; 2,26 y 2,07. Para el resto de las regiones y el país se registran letalidades similares al comparar por sexo. Ver en anexo, mapa 9.

Mapa 3 Letalidad por hidatidosis, según región, Chile. Período 2001-2007 (porcentaje)



6.4 Objetivo 4: subnotificación y cálculos de incidencias acumuladas corregidas y ajustadas y de letalidades corregidas, para hidatidosis

6.4.1 Incidencias acumuladas corregidas y justadas

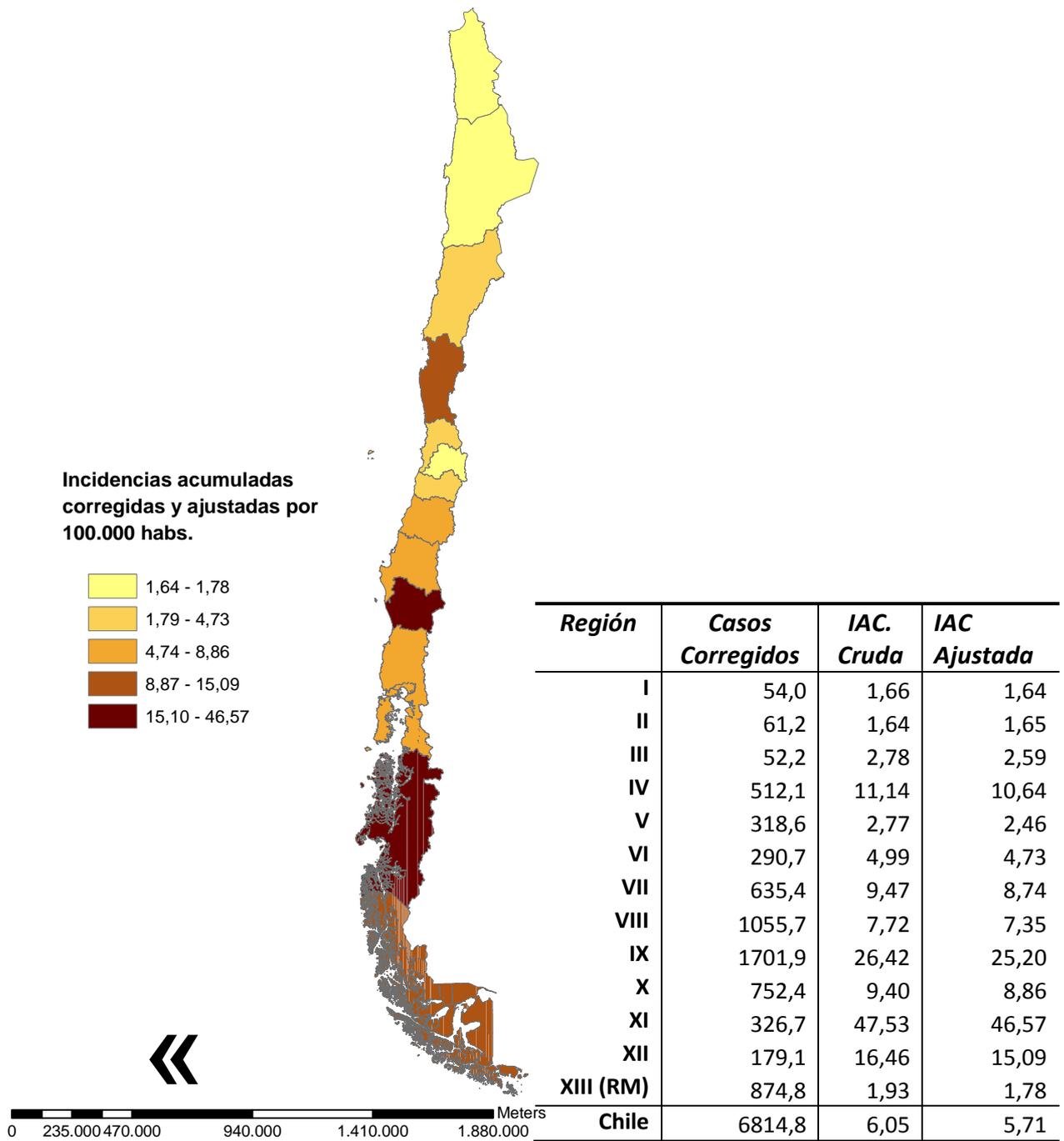
A continuación, se presentan los mapas descriptivos de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas de hidatidosis. El análisis demostró que la distribución no era normal, por lo que se decidió utilizar los cuantiles para determinar los puntos de corte de cada categoría.

El mapa 4, muestra las incidencias acumuladas corregidas de hidatidosis ajustada por edad y estandarizada por la población censal de 1992 de Chile. En esta se aprecia que tanto en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (XI) y la Región de la Araucanía (IX), presentan las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas más altas de Chile, aunque la XI es 1,8 veces mayor, en comparación con la IX. A continuación sigue la Región de Magallanes y la Antártica Chilena y Coquimbo, aunque estas se encuentran en el quintil 60-80. Las Regiones de Los Lagos, del Maule y Biobío presentan una incidencia que podría considerarse media (percentil 40-60). En el siguiente quintil (20-40), aparecen las Regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins, Atacama y Valparaíso, con una tasa media baja. Aquellas regiones con las menores tasas son las Regiones Metropolitana, Antofagasta y Tarapacá. Chile presentó, para el período, una incidencia corregida acumulada y ajustada de 5,71 casos por 100.000 habitantes. Sobresale también, al comparar las incidencias acumuladas corregidas crudas y ajustadas de una misma región, el efecto que produce la edad sobre la incidencia acumulada corregida, dado que esta patología, presenta en general un largo período de

incubación, disminuyendo la incidencia acumulada en las regiones con una población más envejecida y aumentándola en las regiones que registran poblaciones más jóvenes.

En análisis de los mapas de la incidencia acumulada corregida y ajustada por edad y sexo revela que, en general, estas incidencias similares en hombres y mujeres, salvo para las Regiones de Tarapacá y Antofagasta donde aproximadamente por cada dos hombres se registra una mujer. Ver en anexo, mapa 10.

Mapa 4 Incidencias acumuladas corregidas por hidatidosis ajustadas por edad, según región, Chile. Período 2001-2007 (por 100.000 habitantes)

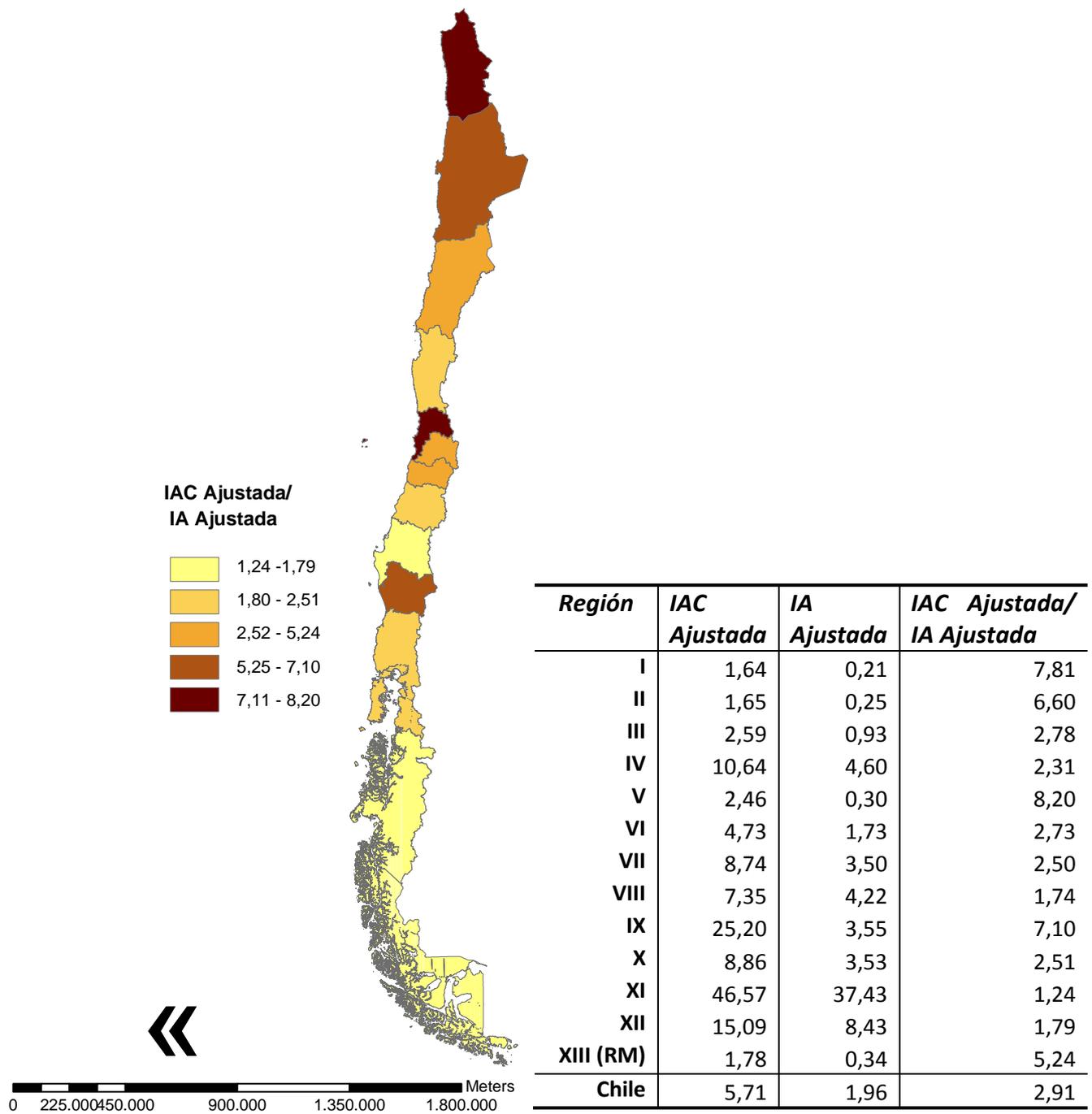


6.4.2 Subnotificación

A objeto de determinar que regiones presentan mayor nivel de subnotificación, es que a continuación, se presenta el mapa descriptivo. Se utilizaron los cuantiles para determinar los puntos de corte de cada categoría.

El mapa 5, muestra la subnotificación (incidencias acumuladas ajustada y corregidas/ incidencias acumuladas ajustada). En este, se aprecia que en país, como en todas las regiones se presenta subnotificación de casos. Las Regiones de Valparaíso y Tarapacá, presentan las subnotificaciones más altas de Chile. A continuación sigue las Regiones de Araucanía y Antofagasta, aunque estas se encuentran en el quintil 60-80. Las Regiones Metropolitana, Atacama, Libertador General Bernardo O'Higgins presentan una subnotificación que podría considerarse media (percentil 40-60). En el siguiente quintil (20-40), aparecen las Regiones de Los Lagos, Maule y Coquimbo, con una tasa media baja. Aquellas regiones con las menores tasas son las Regiones de Magallanes y la Antártica Chilena, Biobío y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

**Mapa 5 Subnotificación de hidatidosis, según región, Chile. Período 2001-2007
(Incidencia Acumulada Corregida y Ajustada/ Incidencia Acumulada Ajustada)**



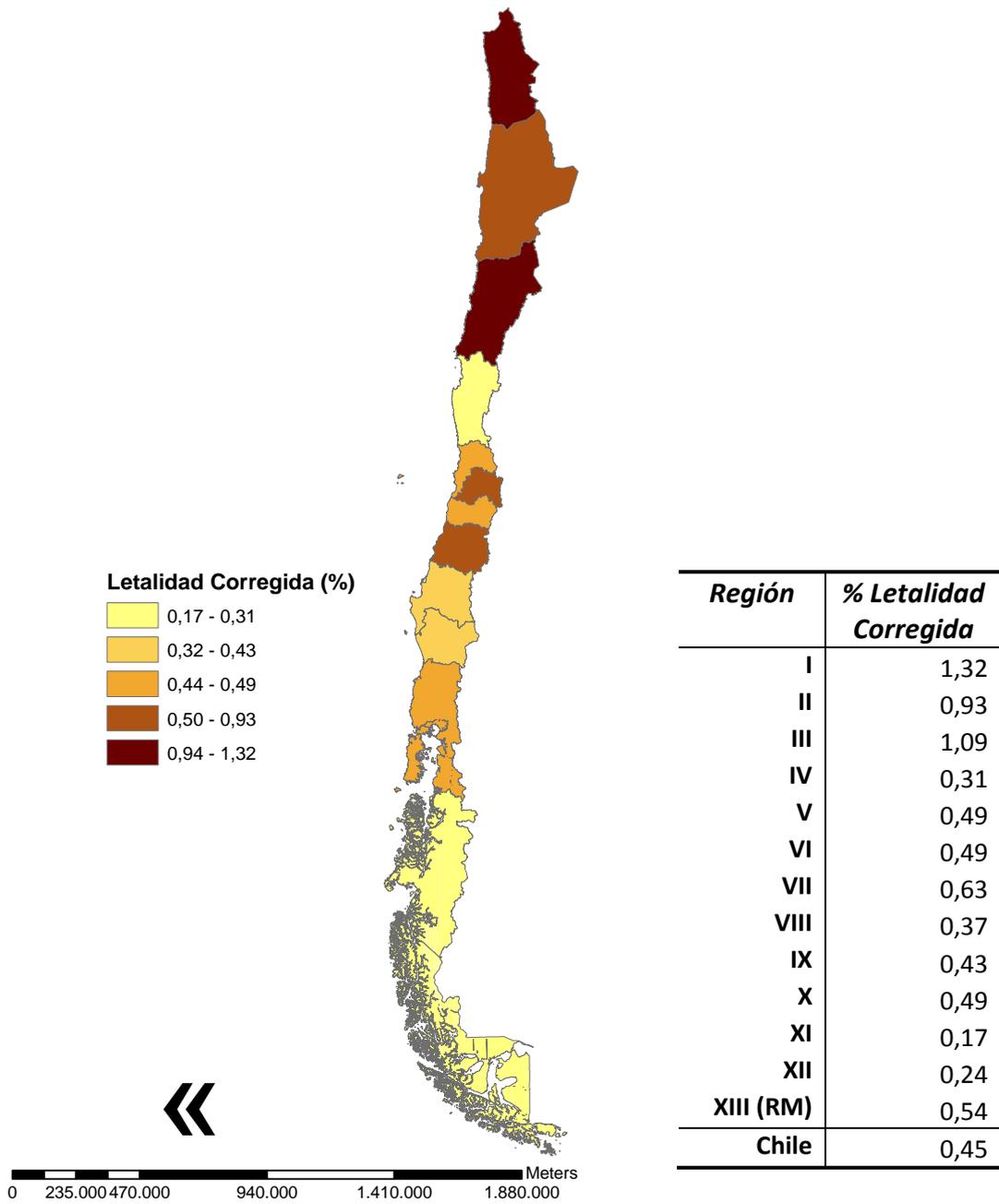
6.4.3 Letalidades corregidas

A continuación, se presentan los mapas descriptivos de las letalidades corregidas de hidatidosis. El análisis demostró que la distribución no era normal, por lo que se decidió utilizar los cuantiles para determinar los puntos de corte de cada categoría.

El mapa 6, muestra las letalidades corregidas de hidatidosis. En esta, se aprecia que tanto en la Región de Tarapacá y Atacama presentan las letalidades más altas de Chile. A continuación siguen las Regiones de Antofagasta, Maule y Metropolitana, aunque estas se encuentran en el quintil 60-80. Las Regiones de Los Lagos, del Libertador General Bernardo O' Higgins y Valparaíso presentan una letalidad que podría considerarse media (percentil 40-60). En el siguiente quintil (20-40), aparecen las Regiones de La Araucanía, Biobío. Aquellas regiones con las menores letalidades son las Regiones de, Coquimbo, Magallanes y Antártica Chilena y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Chile presentó, para el período, una letalidad de 0,45%.

En análisis de los mapas de las letalidades por sexo destacan las Regiones Metropolitana y Atacama, en las que la relación hombre/mujer corresponde a 2,15 y 2,12 respectivamente, y las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Coquimbo, Magallanes y la Antártica Chilena y Antofagasta donde la relación mujer/hombre corresponde respectivamente a 3,50; 2,65 y 1,94 (para cada una de las últimas regiones mencionadas). Para el resto de las regiones y el país se registran letalidades similares, al comparar por sexo. Ver en anexo, mapa 11.

Mapa 6 Letalidad Corregida por hidatidosis, según región, Chile. Período 2001-2007 (porcentaje)



6.5 Objetivo 5: análisis de la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas, de hidatidosis

A continuación se presenta el análisis temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas de hidatidosis, para la población en general y para ambos sexos. Se exploró a través de modelos de Regresión de Prais-Winsten.

La tabla 11, muestra los análisis de evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas para la población general. Se observa que el país, como la mayoría de la Regiones, registraron una tendencia a la disminución, a excepción de las Regiones de Los Lagos, Magallanes y la Antártica Chilena y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, que registraron una tendencia al aumento. Sin embargo, sólo resultaron significativas las tendencias a la disminución a nivel nacional y las correspondientes a las Regiones de Valparaíso, Maule y Metropolitana.

Tabla 11 Resultados del análisis temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por edad, para la población general, por hidatidosis mediante la regresión de Prais-Winsten, a nivel regional y nacional, Chile. Período 2001 a 2007

<i>Región</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Valor p</i>	<i>I.C. 95%*</i>		<i>R²</i>
I	-0,077	0,652	-0,493	0,331	0,02
II	-0,040	0,558	-0,202	0,123	0,09
III	-0,300	0,150	-0,754	0,153	0,34
IV	-0,656	0,229	-1,886	0,574	0,32
V	-0,309	0,009	-0,500	-0,117	0,57
VI	-0,195	0,458	-0,820	0,429	0,13
VII	-0,795	0,008	-1,282	-0,309	0,67
VIII	-0,226	0,317	-0,747	0,296	0,04
IX	-1,412	0,144	-3,510	0,686	0,44
X	0,445	0,837	-0,484	0,573	0,58
XI	1,284	0,269	-1,369	3,937	0,41
XII	0,192	0,787	-1,543	1,928	0,00
XIII (RM)	-0,178	0,003	-0,265	-0,091	0,84
Chile	-0,297	0,011	-0,490	-0,105	0,86

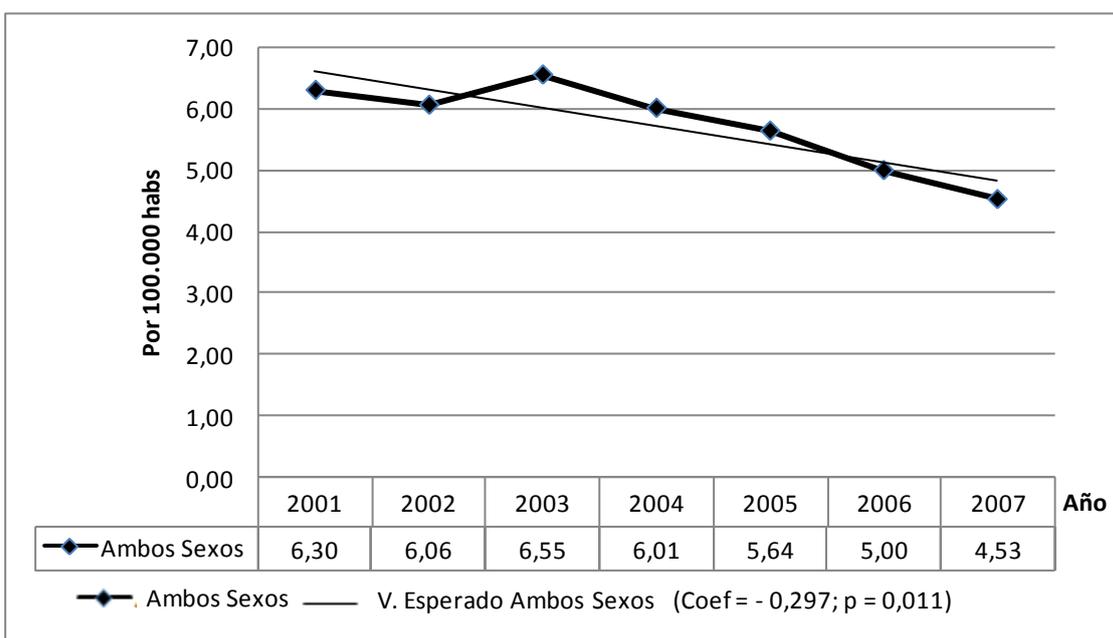
Los análisis de evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas para la población masculina. Se observa que el país, como la mayoría de la Regiones, presentaron una tendencia a la disminución, a excepción de las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Magallanes y la Antártica Chilena que registraron una tendencia al aumento. Sin embargo, sólo resultaron significativas las tendencias a la disminución a nivel nacional y las correspondientes a las Regiones de Valparaíso y Metropolitana. Ver en anexo, tabla 12

Los análisis de evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas para la población femenina. Se observa que el país, como la mayoría de la Regiones, presentaron una tendencia a la disminución, a excepción de las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Los Lagos, Magallanes y la Antártica Chilena que registraron una tendencia al aumento. Sin embargo, sólo resultaron significativas las tendencias a la disminución a nivel nacional y la correspondiente a la Región Metropolitana. Ver en anexo, tabla 13.

A continuación se presentan las gráficas, con la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas que resultaron significativas.

A nivel país, se observa que el análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas presentaron una tendencia al descenso, como lo muestra el coeficiente obtenido de la regresión = - 0,297 (IC_{95%} = - 0,490/-0,105, valor p = 0,011, R² = 0,86, generando una disminución de un 28,3% de la incidencia en el período 2001-2007. Además, se muestran que la incidencia acumulada corregida y ajustada osciló entre 6,55 y 4,53 casos por 100.000 habitantes. Ver gráfico 1.

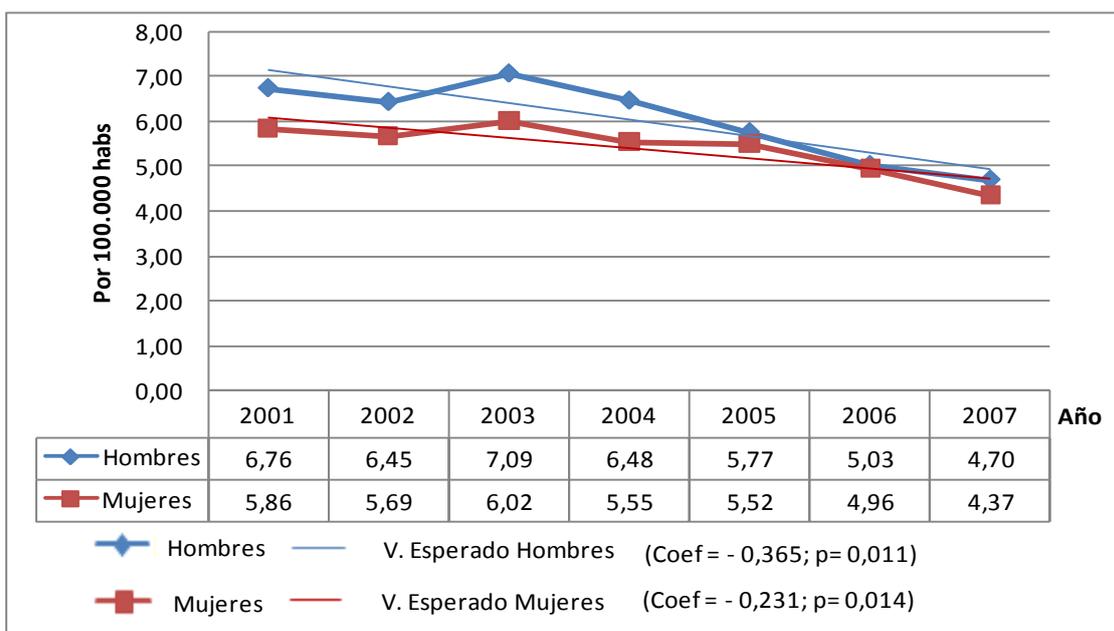
Gráfico 1 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por edad, para la población general, por hidatidosis, Chile. Período 2001 a 2007



El gráfico 2, muestra la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas, del país, para el análisis por sexo.

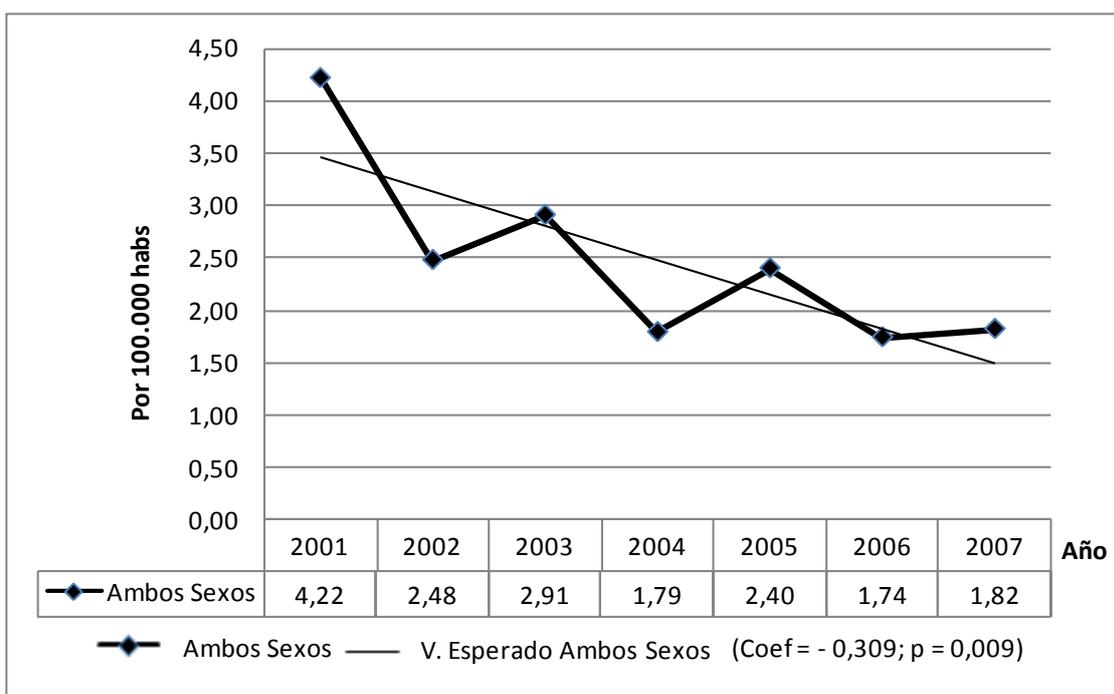
Se observa que, el análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas tanto para hombres como mujeres presentan una tendencia al descenso. Para los hombres, el coeficiente fue de $-0,365$ ($IC_{95\%} = -0,605/-0,124$, valor $p = 0,011$, $R^2 = 0,85$ y para las mujeres, $-0,231$ ($IC_{95\%} = -0,391/-0,072$, valor $p = 0,014$, $R^2 = 0,81$). Esto implica, una disminución de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas en el período 2001-2007 de 32,4% y 23,7%, respectivamente. Además, se muestran que las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas de los hombres fueron superiores a la de las mujeres para todos los años analizados; oscilando entre 7,09 y 4,70 casos por 100.000 habitantes para los hombres y entre 6,02 y 4,37 casos por 100.000 habitantes para las mujeres.

Gráfico 2 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por sexo y edad, ambos sexos, por hidatidosis, Chile. Período 2001 a 2007



El análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas de la Región de Valparaíso, presentó una tendencia al descenso, como lo muestra el coeficiente obtenido de la regresión = - 0,309 (IC_{95%} = -0,500/-0,117, valor p = 0,009, R² = 0,57, generando una disminución de un 43,9% de la incidencia en el período 2001-2007. Además, se muestra que la incidencia acumulada corregida y ajustada osciló entre 4,22 y 1,74 casos por 100.000 habitantes. Ver gráfico 3.

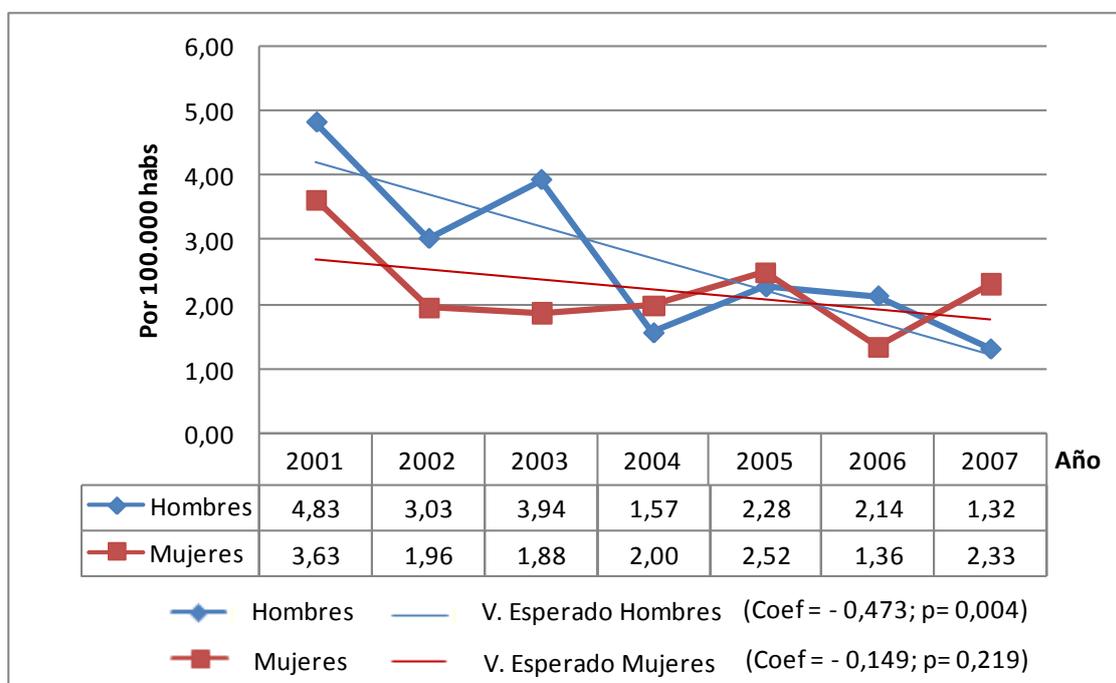
Gráfico 3 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por edad, para la población general, por hidatidosis, Región de Valparaíso, Chile. Período 2001 a 2007



El gráfico 4 muestra, la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas, de la Región de Valparaíso, para el análisis por sexo.

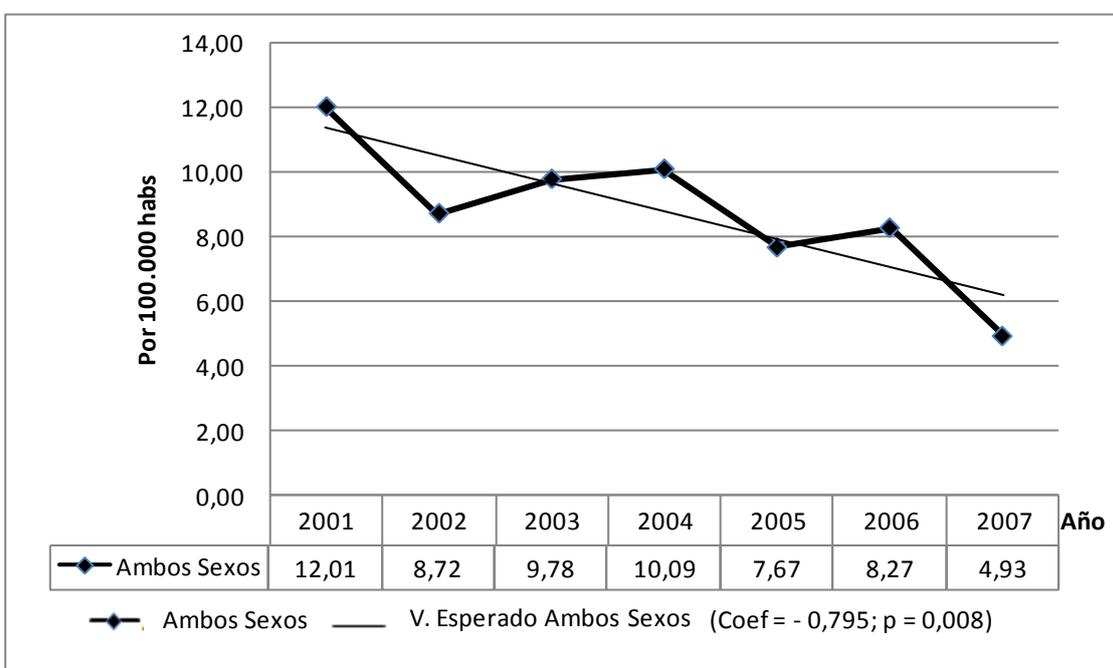
Se observa que, el análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas tanto para hombres como mujeres presentaron una tendencia al descenso. Sin embargo, únicamente la tendencia a la disminución de los hombres resultó significativa, con un coeficiente de $-0,473$ ($IC_{95\%} = -0,710/-0,236$, valor $p = 0,004$, $R^2 = 0,77$). Esto implica, una disminución de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas en el período 2001-2007 de 58,8%. Además, se muestra que, las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas oscilaron entre 4,83 y 1,32 casos por 100.000 habitantes para los hombres y entre 3,63 y 1,36 casos por 100.000 habitantes para las mujeres.

Gráfico 4 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por sexo y edad, ambos sexos, por hidatidosis, Región de Valparaíso, Chile. Período 2001 a 2007



El análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas de la Región del Maule, presentó una tendencia al descenso, como lo muestra el coeficiente obtenido de la regresión = - 0,795 (IC_{95%} = -1,282/-0,309 valor p = 0,008, R² = 0,67, generando una disminución de un 39,7% de la incidencia en el período 2001-2007. Además, se muestra que la incidencia acumulada corregida y ajustada osciló entre 12,01 y 4,93 casos por 100.000 habitantes. Ver gráfico 5.

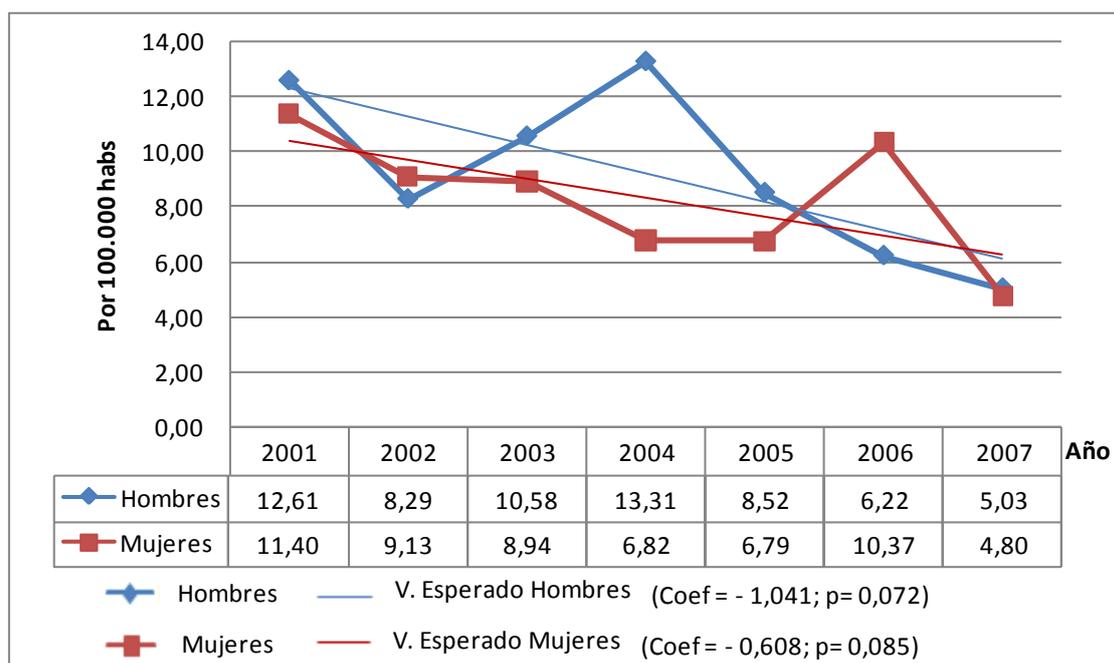
Gráfico 5 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por edad, para la población general, por hidatidosis, Región del Maule, Chile. Período 2001 a 2007



El gráfico 6, muestra la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas, de la Región del Maule, para el análisis por sexo.

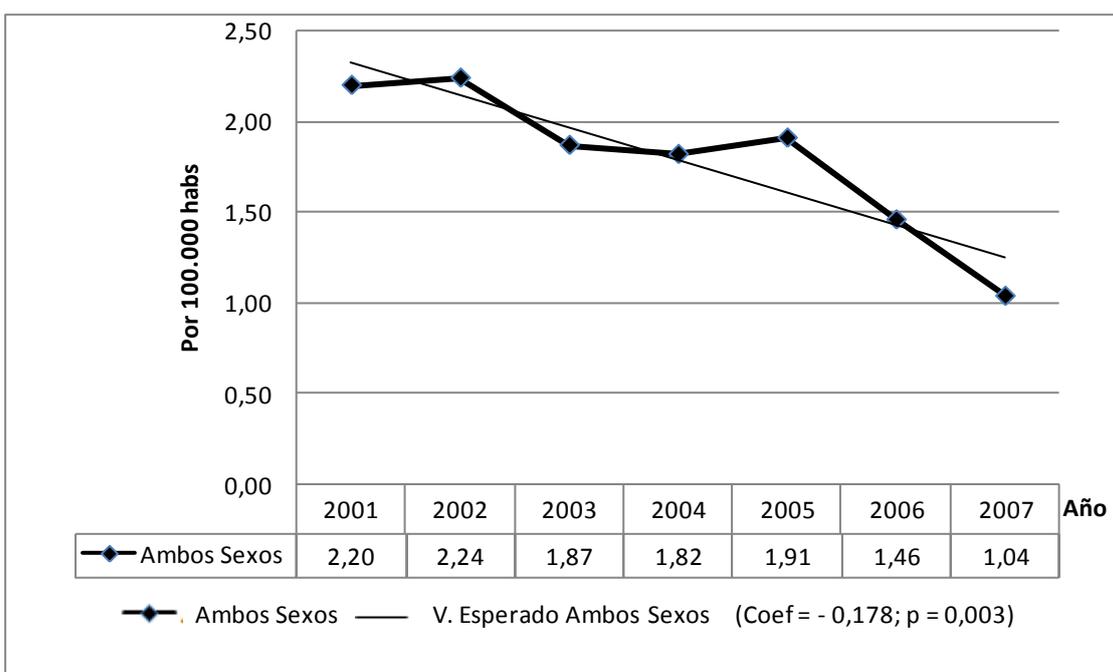
Se observa que, el análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas tanto para hombres como mujeres presentaron una tendencia al descenso, sin embargo, para ninguno de los dos sexos, la tendencia a la disminución resultó significativa. Además, se muestran que las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas oscilaron entre 13,31 y 5,03 casos por 100.000 habitantes para los hombres y entre 11,40 y 4,80 casos por 100.000 habitantes para las mujeres.

Gráfico 6 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por sexo y edad, ambos sexos, por hidatidosis, Región del Maule, Chile. Período 2001 a 2007



El análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas de la Región Metropolitana, presentó una tendencia al descenso, como lo muestra el coeficiente obtenido de la regresión = - 0,178 (IC_{95%} = -0,265/-0,091 valor p = 0,003, R² = 0,84, generando una disminución de 48,5 % de la incidencia desde en el período 2001-2007. Además, se muestran que la incidencia acumulada corregida y ajustada osciló entre 2,24 y 1,04 casos por 100.000 habitantes. Ver gráfico 7.

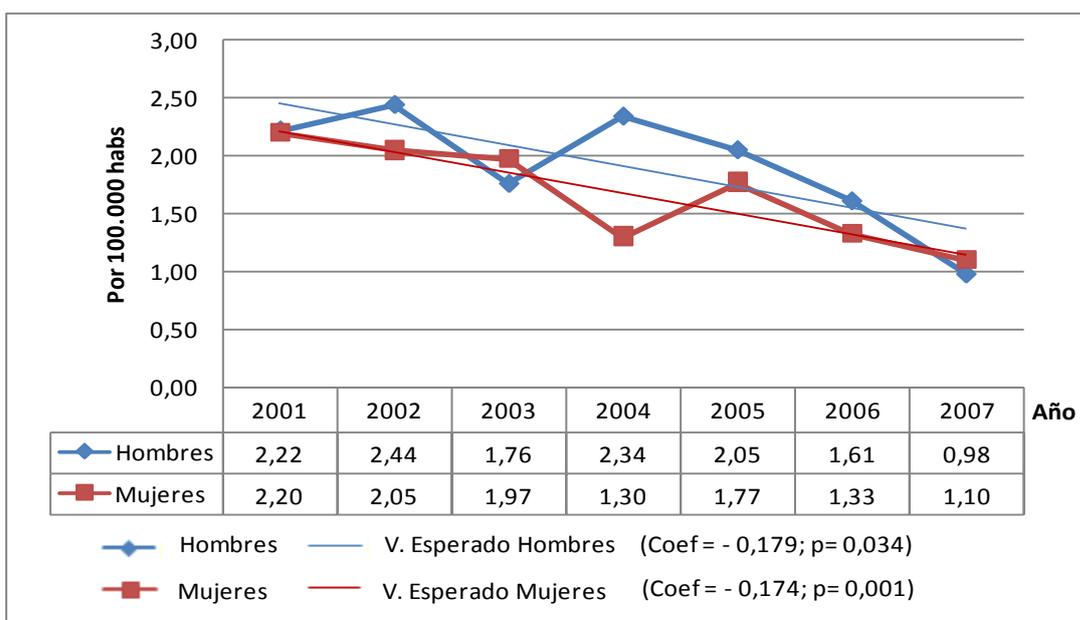
Gráfico 7 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por edad, para la población general, por hidatidosis, Región Metropolitana, Chile. Período 2001 a 2007



El gráfico 8, muestra la evolución temporal de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas, de la Región Metropolitana, para el análisis por sexo.

Se observa que, el análisis de las incidencias acumuladas corregidas y ajustas tanto para hombres como mujeres presentaron una tendencia al descenso. Para los hombres, el coeficiente fue de $-0,179$ ($IC_{95\%} = -0,339/-0,020$, valor $p = 0,034$, $R^2 = 0,60$ y para las mujeres, $-0,174$ ($IC_{95\%} = -0,243/-0,106$, valor $p = 0,001$, $R^2 = 0,88$. Esto implica, una disminución de las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas en el período 2001-2007 de 48,4% y 47,5%, respectivamente. Además, se muestra que las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas de los hombres oscilaron entre 2,44 y 0,98 casos por 100.000 habitantes para los hombres y entre 2,20 y 1,10 casos por 100.000 habitantes para las mujeres.

Gráfico 8 Evolución temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por sexo y edad, ambos sexos, por hidatidosis, Región de Metropolitana, Chile. Período 2001 a 2007



7 DISCUSIÓN

El presente estudio describió la situación epidemiológica de la hidatidosis en humanos.

Respecto a la caracterización de la población afectada por hidatidosis se determinó que, en todas las fuentes analizadas los hombres fueron más afectados que las mujeres (según confirmación serológica 52,3%; según notificaciones ENO 50,6%; según egresos hospitalarios 52,4%) y según defunciones 55,9%, lo que concuerda con las cifras publicadas en otros estudios (13, 50, 57). El mayor riesgo de adquirir la enfermedad podría estar asociado a motivos laborales. Además se calculó la mediana de edad (según confirmación serológica 42 años; según notificaciones ENO 38 años; según egresos hospitalarios 39 años y según defunciones 68 años), coincidente con lo publicado en la bibliografía y relacionado con el amplio período de incubación que esta patología presenta en términos generales, lo que denota que afecta, en su mayoría, a personas en plena edad productiva. Sin embargo, las manifestaciones clínicas de la enfermedad dependerán del potencial evolutivo del embrión hexacanto; del tejido circundante y de la inmunidad del hospedero. De este modo, el crecimiento de los quistes puede ser muy rápido, generando síntomas graves con riesgo de muerte para el portador o, puede comportarse en forma benigna y envejecer con su portador sin producir daño a la salud (31, 57). Por tal motivo es que, se evidenció entre los afectados, rangos de edades menores a un año y superiores a los 100 años. La mortalidad a causa de la hidatidosis se asocia a gravedad y/o complicaciones

del cuadro clínico, que a su vez, está relacionado al crecimiento del quiste al interferir en la función del órgano en el que se ubica (8, 9, 32) o; la posible reacción anafiláctica, producto de la ruptura del quiste (espontánea, traumática o durante el proceso de intervención quirúrgica) (31), motivo por el cual, la mediana de edad de las defunciones es superior al resto, sin desconocer que el rango de edad de las defunciones se encuentra entre 3 y 97 años.

En cuanto a la localización anatómica de los quistes se evidenció que las más frecuentes en orden decrecientes son las, hepática (60,4%), pulmonar (26,3%), múltiple (9,4%) y otras ubicaciones (3,9%) como, renal, cardíaca, abdominal, pleural, cerebral y esplénica, coincidiendo con lo publicado en otros trabajos. Estos sugieren la localización hepática con una frecuencia de presentación de 50% a 70%, la pulmonar entre un 20% a 40% y otros lugares 15% a 20% (57-66). Lo anterior se explica debido a que, los huevos una vez ingeridos atraviesan la pared intestinal, pasan a circulación portal para alcanzar el hígado, y por vía sanguínea, son distribuidos a los pulmones y otros órganos; donde estos dos órganos (hígado y pulmones), actúan como filtros biológicos, atrapando a la mayoría de los embriones hexacantos (58, 67). Se han descrito vías alternativas para la circulación del embrión hexacanto, como la anastomosis porto-cava o la circulación linfática a través del conducto torácico (66, 68), incluso, se ha postulado la inhalación directa de los huevos hacia el sistema respiratorio (66, 69).

Los análisis de las ENO para el período 2001-2007, indican un promedio de 332 notificaciones por año y señalan para el país, una incidencia acumulada

cruda y ajustada (promedio) de 2,07 y 1,96 por 100.000 hab., respectivamente, indicando que se mantiene una disminución de las notificaciones ENO. Al comparar estas incidencias con estadísticas de períodos anteriores. Tenemos: 8,0 por 100.000 hab., en el decenio 1970-1979; de 4,5 por 100.000 hab., en el decenio 1980-1989 (13) y de 2,3 por 100.000 hab., para el decenio 1990-1999 (70).

Este análisis también ubica a las regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (XI) y Magallanes y la Antártica Chilena (XII), en el quintil (80-100), con las incidencias acumuladas ajustadas más elevadas de Chile (37,97 y 8,43 por 100.000 hab., respectivamente), aunque la XI es 4,4 veces mayor en comparación con la XII. Coincide esto con lo descrito por Serra y Cortés (13, 71), donde se señalan a estas regiones con las incidencia más elevadas, utilizando como fuente las estadísticas ENO. En el extremo opuesto, se ubican las regiones de Valparaíso, Antofagasta y Tarapacá.

Debido a la subnotificación de esta patología en las ENO, evidenciada en los registros de egresos hospitalarios (8-14), es que, esta tesis propone corregir la subnotificación utilizando el método propuesto por Serra y colaboradores en 1999, el que se basa en descontar de los egresos hospitalarios por hidatidosis, el porcentaje atribuido a las rehospitalizaciones. El autor publica un indicador del 8%, determinado por publicaciones realizadas en la década de 1970, motivo por el cual, en este estudio, se utilizó un indicador de un 10%, que es lo que señalan estudios más recientes (años 2007 y 2010) (39, 40).

Mediante el método descrito se calcularon para el período de estudio (2001-2007), las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas de hidatidosis (promedio). La cifra país, arrojó una incidencia de 5,71 por 100.000 hab., lo que indica cifras inferiores al comparar esta incidencia con las estadísticas publicadas por Serra, quien evidencia incidencia acumuladas de 9,1 por 1000.000 hab., y de 8,7 por 100.000 para los años 1985 y 1993, respectivamente. Además posiciona a las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (XI) y la Región de la Araucanía (IX) como las que presentan las incidencias acumuladas corregidas y ajustadas más altas (quintil 80-100) de Chile (46,57 y 25,20 por 100.000 hab., respectivamente), aunque la XI es 1,8 veces mayor en comparación con la IX. En el extremo opuesto, se posicionan las regiones Metropolitana, Antofagasta y Tarapacá.

De los análisis anteriores se destaca que, tanto a partir de los egresos como de las notificaciones ENO, es la región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo la de mayor incidencia, pero en segundo lugar y también en el quintil más alto, aparece la Región de la Araucanía, la que se encontraba posesionada en el quintil 40-60, según el análisis de las ENO; y la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, que se posicionaba en el quintil más alto de las ENO, desciende al quintil 60-80. Por otra parte, los análisis de los exámenes de laboratorio revelan que Chile presenta un índice de 1,05 resultados positivos a hidatidosis por 100.000 hab., en el período estudiado y que, las Regiones de Coquimbo y Los Lagos son las que presentan los mayores índices de resultados positivos (9,3 y 2,51 por 100.000 hab., respectivamente). Esto se explica dado que, estas dos regiones son las que

envían la mayor proporción de muestras (respecto de su población) al ISP. Contrariamente, están las Regiones de Tarapacá y Atacama, con las proporciones más baja de envío de muestras y por ende, con las más bajas proporciones de resultados positivos (0,0 por 100.000 hab.). Sorprendentemente, las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, La Araucanía Magallanes y la Antártica Chilena, que son las que presentan mayores incidencias acumuladas corregidas y ajustadas, evidencian bajos indicadores de resultados positivos a hidatidosis (0,0; 0,03 y 0,63 por 100.000 hab.), dado que también, registran bajos índices respecto del envío total muestras para ser analizadas en el ISP.

En relación a lo anterior, se determinó que en el país, como en todas las regiones, existe una subnotificación de casos. Identificándose a las Regiones de Valparaíso; Tarapacá y Araucanía, como las que presentan las mayores subnotificaciones en Chile y las Regiones de Magallanes y la Antártica Chilena; Biobío y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, como las que presentan los menores índices de subnotificación.

Respecto del tema de subnotificación de incidencia de hidatidosis, se debe tener presente que, aunque esta patología pertenece a las ENO de frecuencia diaria, a la fecha, aún se encuentra en proceso de elaboración la normativa de control (específica para dicha enfermedad). La norma técnica de enfermedades de notificación obligatoria 55, publicada el año 2000, señala al respecto de la definición de caso sospechoso: "Clínica compatible, epidemiología compatible, diagnóstico imagenológico y/o prueba serológica" y la definición de casos

confirmado “confirmación del caso sospechoso por anatomía patológica o visualización directa por microscopía de protoescolices de cestodo”; no precisa si corresponde notificar en el boletín ENO los casos sospechosos, motivo por el cual pudiese ocurrir diferencias de criterio al momento de ingresar estas notificaciones en las distintas regiones del país, donde en algunas, pudiesen ser notificados solo los casos confirmados y en otras los casos sospechosos más los confirmados, contribuyendo en alguna medida con el mayor o menor grado de subnotificación entre las regiones. En relación con lo anterior, un estudio publicado por Martínez, (72) señala que, en las ENO debida a hidatidosis, el 11,7% corresponde a notificaciones por serología y clínica; 12,1% por biopsia y clínica y el resto, aproximadamente el 80% son notificados, solo por clínica. A mi juicio, debiesen notificarse los casos que incluyen las definiciones de casos sospechosos y confirmados, dado que, las herramientas diagnósticas actuales son bastante eficaces si se dispone del adecuado adiestramiento. Además se debe considerar que no todos los quistes hidatídicos en humanos son fértiles, por tanto, no es posible evidenciar la presencia de protoescolices. Esto indicaría que muchos casos que evidencian la patología (con quistes infértiles) quedarían fuera de los casos confirmados. En ambas situaciones se contribuye a la subnotificación de casos.

Los análisis de mortalidad señalan para el período 2001-2007, un promedio de 30 funciones por año e indican para el país una tasa de mortalidad cruda y ajustada (promedio) de 0,19 y 0,16 por 100.000 hab., respectivamente, lo que evidencia una disminución de ellas al compararlas con cifras de publicaciones anteriores, las que señalan 0,6 y 0,5 por 100.000 hab., en la década de 1970;

entre 0,5 y 0,4 por 100.000 hab., en la década de 1980 (13) y un promedio de 0,3 por 1000.000 hab., en el período 1990-1999 (70). Es esperable que disminuyan las tasas de mortalidad considerando los avances, en cuanto, al tratamiento, oportunidad y acceso de la atención.

Además se posiciona a las regiones de la Araucanía (0,66 por 100.000 hab.) y de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo (0,57 por 100.000 hab.), con las tasas de mortalidad ajustadas más altas de Chile (quintil 80-100). En el extremo opuesto se ubican las Regiones de Valparaíso, Metropolitana y Tarapacá, con las menores tasas de mortalidad ajustada del período. Un estudio que compromete las defunciones 2001-2009, también señala a la región de la Araucanía con la mayor tasa de mortalidad del período (72).

Los cálculos de las letalidades indicaron para el período 2001-2007 un promedio de 1,31%; otros estudios anteriores publicaron letalidades de 7,2% para el año 1984, 10,2% para el año 1994 (13) y de un 3% para el año 2004 (dato publicado por OPS para la letalidad en Chile) (9). Serra explica la mayor cifra del año 1994, dado el problema de subnotificación que se evidencia desde 1985, año donde se aplica un nuevo criterio de registro, el que traspassa la responsabilidad de notificación al médico tratante (73).

También se destacan las regiones de Tarapacá (14,28%) y Antofagasta con las letalidades más altas (quintil 80-100), y en el extremo opuesto, las regiones de Biobío, Aysén, Magallanes.

Indicada anteriormente, en la problemática de la subnotificación, que implica en este caso una sobreestimación de la letalidad, es importante destacar al respecto, que, para años específicos, algunas regiones registran más defunciones que notificaciones ENO; esto, evidencia una clara subnotificación.

En esta tesis se han corregido los casos incidentes; aplicando el método señalado; obteniendo una letalidad corregida para el mismo período, de 0,45%, cifra más cercana a la realidad, y menor al comparar con las letalidades corregidas y publicadas por Serra, 2,9% el año 1993 (6). Además, se determinó que las regiones de Tarapacá y Atacama presentan las letalidades corregidas más altas 1,31 y 1,09 respectivamente, en el extremo opuesto se ubican las regiones de Coquimbo, Magallanes y Aysén.

El análisis de la evolución temporal de las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas entre los años 2001-2007 determinó que en Chile y todas las regiones salvo Los Lagos, Magallanes y Aysén presentan una tendencia al descenso; sin embargo, solo resultaron significativas, las tendencias al descenso a nivel país, con una disminución del 28,3% (los hombres registraron una disminución del 32,4% y las mujeres de 23,7%); Valparaíso con una reducción del 43,9,6% (los hombres registraron una disminución del 58,8%, la disminución de las mujeres no resultó significativa); El Maule con una disminución del 39,7% (por sexo no se registraron diferencias significativas) y la Región Metropolitana con la mayor reducción, 48,5% (los hombres registraron una disminución del 48,4% y las mujeres de 47,5%). Las tendencias

al ascenso de las regiones de Los Lagos, Magallanes y Aysén no resultaron significativas.

Se evidenció que la hidatidosis está presente en todo el territorio nacional, afectando en mayor o menor medida a las distintas regiones del país, donde las regiones más afectadas se relacionan con la producción de ganado ovino en áreas rurales, hecho que a la vez, se asocia en nuestro país, al predominio de la cepa G1. Esta cepa es la que posee mayor afinidad por ovinos; en los que entre un 60% y 90%, de los quistes desarrollados son fértiles (1, 74), permitiendo la continuidad del ciclo. Es importante mencionar que este estudio no incluyó análisis a nivel comunal, sin embargo, una publicación reciente del MISAL (75), determinó incidencias elevadas de hidatidosis a partir de los egresos hospitalarios, indicando elevadas incidencias para comunas rurales del norte del país, asociadas estas, a ganadería de auquénidos. Sin embargo, no es posible olvidar el proceso de migración de la población rural hacia las áreas urbanas, que implica que esta enfermedad este distribuida a lo largo de todo el país.

Además se hace importante destacar que es necesario mejorar los sistemas de vigilancia epidemiológica, implementado a brevedad una normativa de vigilancia específica para esta patología. Esta debe ser elaborada por expertos y tendría que considerar los avances en las metodologías diagnósticas. Así se permitirá unificar criterios de notificación y disminuir su subnotificación. Considerando por otra parte, que no todos los portadores asintomáticos mantienen esta condición a lo largo de toda su vida, al respecto, un estudio

determinó que un 67% de los portadores no sintomáticos de quistes hepáticos, mantiene por siempre esta condición (76), y que es más favorable el tratamiento y el pronóstico en atapas más tempranas, es que, se hace necesario fomentar los estudios de seroprevalencia, los que permitirán conocer la real magnitud de esta patología. En relación a lo anterior, un estudio de seroprevalencia de hidatidosis entre los años 1988 a 1998 determinó las tasas de seroprevalencia de hidatidosis en Chile, en 87 x 100.000 y 238 x 100.000 habitantes en los sectores urbanos y rurales respectivamente, estimando 17.002 hipotéticos futuros casos de hidatidosis en el país, de los cuales se espera que el (28,7%) presente manifestaciones clínicas (50-52). Otro estudio más reciente realizado en la región de Coquimbo determinó una prevalencia estimada de 2.500 por 100.000 hab., en esa región. (77).

Finalmente se espera que esta información sea de utilidad para elaborar un programa nacional de control y erradicación de la hidatidosis y adecuar líneas de acción según las necesidades de cada región, más aun considerando que la hidatidosis es una patología posible de erradicar incluso de territorios con altas prevalencia (12).

8 CONCLUSIONES

En relación a la caracterización de la población que padece hidatidosis en el período 2001-2007, se determinó que:

- Los hombres son levemente más afectados en comparación a las mujeres, esto se evidenció en todas las bases de datos evaluadas y coincide con lo descrito en la literatura, esto puede estar asociado a la actividad laboral.
- Esta enfermedad puede evidenciarse en todas las edades, pero afecta principalmente a la población en edades productivas, lo que es concordante con otros estudios similares.
- Las principales localizaciones de la hidatidosis corresponde a: hepática (60,4%) y pulmonar (26,3%), las localizaciones múltiples (9,4%) y otras ubicaciones (3,9%) se manifiestan en menor frecuencia, coincidiendo con lo publicado en otros trabajos.
- Se evidencia subnotificación de esta patología en el país y en todas sus regiones, identificándose a las Regiones de Valparaíso, Tarapacá y Araucanía donde este hecho ocurre en mayor magnitud y las Regiones de Magallanes y la Antártica Chilena, Biobío y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo donde este evento se presenta en menor magnitud.

- Dado que la subnotificación actúa subestimando la incidencia y sobrevalorando la letalidad, es que se corrigieron estos indicadores obteniéndose cifras más cercanas a la realidad. Una incidencia acumulada ajustada y corregida (promedio) país de 5,71 por 1000.000 hab. y una letalidad corregida país de 0,45%, ambas cifras son inferiores a las publicadas para períodos anteriores.
- Esta patología está presente en todo el país y las regiones que evidencian las incidencias acumuladas ajustadas y corregidas más elevadas de período corresponde a las Regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y la Región de la Araucanía.
- Los análisis de las muestras de confirmación para hidatidosis indican una cifra de 1,05 resultados positivos a hidatidosis por 100.000 hab., en este hecho está nuevamente reflejando la subnotificación de esta patología. Además se destaca que las regiones que presentan mayores incidencia acumuladas ajustadas y corregidas presentan los menores indicadores de envío de muestras al ISP y de resultados positivos a hidatidosis.
- La tasa de mortalidad ajustada y calculada para el país, en el período estudiado, fue de 0,16 por 100.000 hab., lo que representa una disminución en comparación con publicaciones de períodos anteriores y que podría explicarse por avances en cuanto a tratamientos, oportunidad y acceso de la atención.

En cuanto al análisis de evolución temporal que presenta la hidatidosis en nuestro país, se determinó que las incidencia acumuladas ajustadas y corregidas entre los años 2001-2007 presentan una tendencia a disminución en Chile y en todas sus regiones salvo las regiones de Los Lagos, Magallanes y la y Aysén, las que presentan una tendencia al aumento; sin embargo, solo resultaron significativas las tendencias al descenso a nivel nacional y en las regiones de: Valparaíso, El Maule y la Región Metropolitana con la mayor reducción.

Como recomendación se plantea la necesidad de mejorar los sistemas de vigilancia epidemiológica, implementado a brevedad una normativa de vigilancia específica para esta patología. Dicha normativa, deberá ser elaborada por expertos y tendrá que considerar los avances en las metodologías diagnósticas; las que a su vez permitirán igualar criterios de notificación y disminuir su subnotificación. Del mismo modo, se expresa la importancia de fomentar estudios de seroprevalencia, los que permitirán conocer la real magnitud de esta patología. De esta manera, será posible abordar los casos en etapas más tempranas, que faciliten tratamientos y pronósticos más favorables.

9 BIBLIOGRAFÍA

1. **ZHANG, W; LI, J; McMANUS, D.P.** 2003. Concepts in Immunology and Diagnosis of Hydatid Disease. *Clinical Microbiology Reviews*. 16: 18-36.
2. **THOMSOM, R; LYMBERY, A.** 1988. Variation within the genus echinococcus. *Adv. Parasitol.* 27:2010-258.
3. **IVANISEVICH, O; RIVAS, C.** 1961. Equinococosis hidatídica, Tomo I. Ministerio de Educación y Justicia de la República Argentina.
4. **GEORGI, J; GEORGI, M.** 1994. Parasitología en clínica canina. 1ª edición, México. Nueva editorial interamericana. Pp 136-142.
5. **ECKERT, J; CONRATHS, F; TACKMANN, K.** 2000. Echinococcosis: an emerging or re-emerging zoonosis? *Int J Parasitol.* 30:1283-1294.
6. **SERRA, I; GARCIA, V; PIZARRO, A; LUZORO, A; CAVADA, G; LÓPEZ, J.** 1999. Un método universal para corregir la subnotificación en enfermedades transmisibles. Incidencia real de la hidatidosis humana en Chile, 1985 - 1994. *Rev. Méd. Chile.* 127: 485-492.
7. **MINSAL.** 2009. Informe Semanal de Enfermedades de Notificación Obligatoria (ENO) Ambos Sexos 2009. Departamento de estadísticas e información en Salud, Ministerio de Salud, Chile. Tomado de: http://163.247.51.54/eno_prueba/2009_p/eno_info_prin_p.php?tipoant=1 [Consulta: 20-04-2010].
8. **MINSAL.** 2005. El Vigía N° 23. Boletín de Vigilancia en Salud Pública en Chile. Ministerio de Salud, Chile. Tomado de: <http://epi.minsal.cl/elvigia/html/notific/resum/resum1.htm> [Consulta: 20-08-2007].

9. **OPS.** 2004. Informe del proyecto subregional Cono Sur de control y vigilancia de la hidatidosis Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. 1° Reunión constitutiva. Montevideo, Uruguay 7-9 de Julio. Tomado de: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/equinoc.pdf> [Consulta: 19-03-2008].
10. **OPS.** 2005. Informe del proyecto subregional Cono Sur de control y vigilancia de la hidatidosis Argentina Brasil, Chile y Uruguay. Santiago, Chile 17-18 de marzo. Tomado de: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/hidatidosis.pdf> [Consulta: 20-08-2007].
11. **FAO.** 2007. Estimación del impacto económico de la equinocosis quística en el Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay). Tomado de: <http://www.opsoms.org/spanish/ad/dpc/vp/hidatidosis-impacto-econ-07-fao.pdf> [Consulta: 25-03-2008].
12. **WHO/OIE.** 2001. Manual on Echinococcosis in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. J.Eckert, M.A. Gemmell, F.-X. Meslin, Z.S.Pawlowski, eds. Tomado de: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2001/929044522X.pdf> [Consulta: 25-03-2008].
13. **SERRA, I; ARAYA, C; ARANEDA, J; SERRA, V.** 1995. Situación actual de la hidatidosis humana en Chile. Dos propuestas de corrección de su subnotificación. Rev. Méd. Chile. 123: 659-669.
14. **SERRA, I; ARANEDA, J; ARAYA, C; SERRA, V.** 1996. Análisis regional de la hidatidosis humana y Animal en Chile, 1989-1993. Rev.Chil. Parasitol. 51: 3-12.

15. **LORCA, M; CAMPANELLA, C; GAVIRILOVICS, A; LAGOS, L; FLORIN, C.** 2003. Estimación de los costos totales y parciales de diagnóstico, tratamiento quirúrgico y seguimiento de la hidatidosis hepática en el Hospital San Juan de Dios, Santiago, Chile 1990-1999. Rev. Chilena de Cirugía. 55(1): 60-64.
16. **PINTO, P.** 1991. Hidatidosis hepática. Estudio de una serie de 534 casos. Rev. Chil. Cir. 46:637-642.
17. **THOMPSON, R.C; McMANUS, D.P.** 2002. Towards a taxonomic revision of the genus *Echinococcus*. Trends in Parasitology. 18(10): 452-457.
18. **THOMPSON, R.**1995. Variation in *Echinococcus*: towards a taxonomic revision of the genus. Adv. Parasitol. 35: 145–176.
19. **OSORIO, M; GODO, H.** 2008. Estudio “Vulnerabilidad social frente a hidatidosis humana”. Tomado de: <http://seremiaysen.redsalud.gob.cl/url/item/9dada14d3923c7d2e04001011f01719c.pdf> [Consulta: 10-06-2012].
20. **GEMMEL, M; LAWSON, J.** 1986. Epidemiology and control of hydatid disease. In: The biology of *Echinococcus granulosus* and hydatid disease (Thompson, R; Lymbery, J.) George Allen and Unwin. London. Pp189-216.
21. **SOULSBY, E.** 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7 ed. Interamericana. Pp 118-126.
22. **SAPUNAR, J.** 1998. Hidatidosis. In: Atias, A. Parasitología médica.Mediterráneo. Santiago, Chile. 615 pp.
23. **TORGERSON, P; WILLIAMS, D; ABOSHEHAD, A.M.** 1998. Modeelling the prevalence of *echinococcus* and *taenia* species in small ruminants of different ages in northern Jordan. Vet Parasitol. 79: 35-51.

24. **GEMMEL, M; ROBERTS, M; BEARD, T.** 2001. Control of echinococcosis. In: Manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. (Eckert, J; Gemmel, M; Meslin, F, Pawlowski, Z). WHO/OIE. France. Pp 195-203.
25. **FRIDER, B; LARRIEU, E; CORTI, O.** 1988. Frecuencia de las localizaciones hepática y pulmonar del quiste hidatídico en pacientes sintomáticos y portadores asintomáticos de áreas endémicas. Rev Iber Paracitol 48:149-153.
26. **ROMERO, R.** 1999. Echinococcus. Microbiología y Parasitología Humana. 2ºed. Panamericana. México. 873 pp.
27. **GALINDO, M; GONZALEZ, M.J; GALANTI, N.** 2002. *Echinococcus granulosus* protoscolex formation in natural infections. BiolRes 35:365-371.
28. **GALINDO, M; PAREDES, R; MARCHANT, C; MINO, V; GALANTI, N.** 2003. Regionalization of DNA and protein synthesis in developing stages of the parasitic platyhelminth *Echinococcus granulosus*. J Cell Biochem. 90:294-303.
29. **GONZÁLEZ, H.; PLAZA, J.; ABALOS, P.** 1981. Fertilidad del Quiste Hidatídico en Tres Especies Animales en Chile. Estudio de Vitalidad de sus Escólices. Bol. Chil. Parasitol. 36: 14-19.
30. **BARRIGA, O.** 2001. Las Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. 1ª edición. Editorial Germinal cap. 51. Cestodiasis larvales.Pp.145-166.
31. **FRIDER, B; LARRIEU, E; ODRIZOLA, M.** 1999. Long term outcome of asymptomatic liver hydatidosis. J Hepatol. 30: 228-31.
32. **MINSAL.** 2000. Normas técnicas de enfermedades transmisibles.144pp.

33. **LIGHTOWLERS, M.W; GOTTSTEIN, B.**1995. Echinococcosis/hydatidosis: antigens, immunological and molecular diagnosis. In R.C.A. Thompson and A. J. Lymbery (ed.). The biology of Echinococcus and hydatid disease. CAB International, Wallingford, United Kingdom. Pp 355-410.
34. **PELAEZ, V; KUGLER, C; CORREA, D.** 2000. Pair as percutaneous treatment of hydatid liver cystis. Acta Trópica. 75: 197-202.
35. **ECKERT, J; DEPLAZES, P.** 2004. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis a zoonosis of increasing concern. Clin Microbiol Rev. 17: 107-135.
36. **MINSAL.** 2007. B.E.M. N° 57. Boletín Electrónico Mensual de Vigilancia Epidemiológica en Chile. Ministerio de Salud, Chile. Tomado de: <http://epi.minsal.cl/evigia/BEM%2057.pdf> [Consulta: 04-10-2007]
37. **MINSAL.** 2007. B.E.M N° 60. Boletín Electrónico Mensual de Vigilancia Epidemiológica en Chile. Ministerio de Salud, Chile. Tomado de: <http://epi.minsal.cl/evigia/BEM%2060.pdf> [Consulta: 18-02-2008].
38. **NEGHM, A.** 1958. The significance of echinococcosis in the Americas. Proceedings of the Sixth International Congress on Tropical Medicine and Malaria. Lisboa. vol.II.
39. **NEGHM, A.** 1983. Notificaciones de hidatidosis en Chile. Parasitol. Al día. 7: 18-19.
40. **NEGHM, A.** 1987. Enfoque epidemiológico de la hidatidosis. Bol. of Sanit. Panam. 102: 175-180.
41. **MINSAL (MINISTERIO DE SALUBRIDAD, PREVISIÓN Y ASISTENCIA SOCIAL)** 1951. Diario Oficial de la República de Chile, decreto N° 233, del 19 de enero 1951.

42. **MINSAL** 1985. Reglamento sobre notificación de enfermedades transmisibles de declaración obligatoria. D. L. N° 11 de octubre de 1985.
43. **MINSAL**.1999. Reglamento sobre notificación de enfermedades transmisibles de declaración obligatoria. D. L. N° 712 del 8 de noviembre de 1999.
44. **MINSAL**. 2004. Reglamento sobre notificación de enfermedades transmisibles de declaración obligatoria. D.S. 158 del 22 de octubre de 2004. Publicado en el diario oficial de 10 de mayo de 2005.
45. **FERNANDEZ, H.** 2001. Perspectivas para la eliminación de la hidatidosis en el Cono Sur. XII Reunión Interamericana a nivel ministerial en salud y agricultura. OPS/OMS, Sao Paulo, Brasil. 2-4 de mayo. Tomado de: <http://www.ilaedes.org/documentos/040706Evoluci%C3%B3n%20control%20EQ.pdf> [Consulta: 12-09-2006].
46. **LIGHTWELERS, M.W; LAWRWENCE, S.B; GAUCI, C.G; YOUNG, J; RALSTON, M.J; HEATH, D.D.** 1996. Vaccination against hydatidosis using a defined recombinant antigen *Parasite Immunol.* 18: 457-462.
47. **LIGHTOWLERS, M.W, FLISSER, A; GAUCI, C.G; HEATH, D.D; JENSEN, O; ROLFE, R.** 2000. Vaccination against cysticercosis and hydatid disease. *Parasitol. Today.* 16:191-196.
48. **HEATH, D.D; HOLMAN, B; SHAW, R.J.**1994. *Echinococcus granulosus*: the mechanism of oncosphere lysis by sheep complement and antibody. *Int. J. Parasitol.* 24: 929-935.
49. **LIGHTOWLERS, M.W; JENSEN, O; FERNANDEZ, E; IRIARTE, J.A; WOOLLARD, D.J; GAUCI, C.G; JEMKINS , D.J; HEAT, D.D.** 1999. Vaccination trials in Australia and Argentina confirm the effectiveness of the EG95 hydatid vaccine in sheep. *Int. J. Parasitol.* 29: 531-534.

50. **SCHENONE, H; CONTRERAS, M; SALINAS, P.** 1999. Hidatidosis humana en Chile. Seroprevalencia y estimación del número de personas infectadas. Bol. chil. Parasitol. 54(3-4): 70-73.
51. **SCHENONE, H; ROJAS, A; RAMIREZ, R.** 1971. Frecuencia de la hidatidosis en autopsias efectuadas en el Instituto Médico Legal y 8 hospitales de Santiago, Chile (1947-1979). Bol. Chil. Parasitol. 26: 98-103.
52. **SCHENONE, H.** 1989. La cisticercosis y la hidatidosis no siempre producen en humanos patologías detectables. Bol. Chil. Parasitol. 44: 63-65.
53. **MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO.** 1997. Boletín epidemiológico mensual. 20(5):197-204.
54. **RAMIREZ; R.** 1977. Análisis de algunas variables en pacientes con hidatidosis dos o más veces. Bol. Chil. Parasitol. 32:16-20.
55. **CATALÁN, F.** 2007. Análisis de casos y estimación de los costos de resolución quirúrgica en pacientes con hidatidosis en el Hospital de Regional de Coyhaique, 2001- 2006. Tesis M.V. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 32pp.
56. **ENGİN, O; CALİK, B; YILMAZ, M; TEMİZ, E; KARAGULLE, I.** 2010. Cirugía conservadora en Hidatidosis. Problemas. Rev. Chilena de Parasitología. 62(2):114-188.
57. **CORTÉS, S; VALLE C.** 2010. Hidatidosis humana: Generalidades y situación epidemiológica en Chile según egresos hospitalarios y notificación obligatoria entre los años 2001 y 2005. Rev. Chil. Infect. 27(4):329-335.
58. **PÉREZ, J; PÉREZ,A; VALENZUELA M.**1999. Quistes hidatídicos primitivos de localización extraabdominal y extrapulmonar. Rev Chil. Cir.51:341-6.

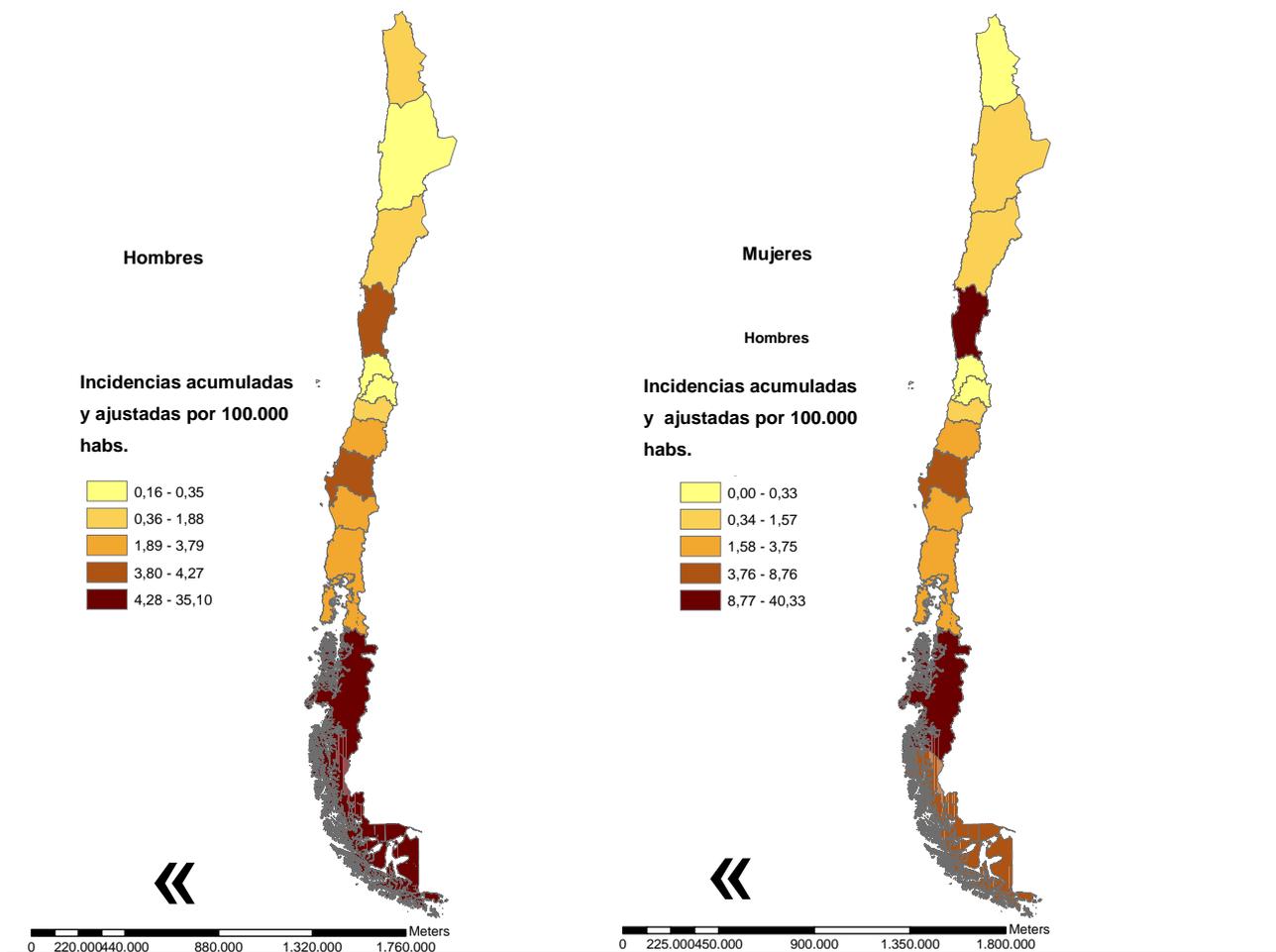
59. **MANTEROLA, C; VIAL, M; FONSECA, G; CARRASCO, R; BUSTOS, M; MUÑOZ, N, et al.**, 2002. Hidatidosis abdominal de localización extrahepática: característica clínicas y evolución de una serie d caso. Rev. Chil. Cir. 54(2):128-34.
60. **SAUL, J; NAQUIRA, C; GAVIDIA, C; TELLO, L; HERNADEZ, E; BRUNETTI, E; KACHANI, M; GONZALEZ, E; GARCIA, H.** Factores domiciliarios asociados con la presencia de hidatidosis humana en tres comunidades rurales de Junín, Perú. 2010. Rev. Perú Med. Exp, Salud Pública. 27(4): 498-505.
61. **ALARCÓN, C.** 2000. Encuesta hospitalaria sobre hidatidosis humana en la provincia de Valdivia, período 1992-1998.Tesis M.V. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 98pp.
62. **MORO, P; SCHANTZ, PM.** 2009. Echinococcosis: a review. Int J Infect. Dis. 13(2):125-33.
63. **BRUNETTI, E; JUNGHANSS, T.** 2009. Update on cystic hydatid disease. Curr. Opin. Infect. Dis. 22(5):497-502).
64. **BRUNETTI, E; KERN P; VUITTON, DA.** 2009.. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. Acta. Trop. 114(1):1-6.
65. **GROSSO, G; GRUTTADAURIA, S; BIONDI, A; MARVENTANO, S; MISTRETTA, A.** 2012. World J Gastroenterol. 18(13):1425-37.
66. **ÁLVAREZ, C; RIVEROS, P; MIRANDA, R; YARUR, O.** 2007.Quiste hidatídico mediastínico. Reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Chil Infect. 24 (2): 149-152.

67. **SALMAN, J; MERIÑO, G; SILVA, A; BAHAMONDES, J; CHERRES, O; HORTA, J; ARIAS, A; TAGLE, R; ANTONIETTI, C.** 2000. Hidatidosis intracardíaca. Rev Chil Cir. 52 (3): 285-90.
68. **HERAS, F; RAMOS, G; DUQUE, J; GARCÍA, Y; CEREZUELA, L; MATILLA, J.**2000. Quistes hidatídicos de mediastino: 8 casos. Arch Bronconeumol. 36: 221-4.
69. **BORRIL, J; Gemmel, M.** 1965. An experimental approach to evaluate the potential risk to hydatid disease from inhalation of echinococcus ova. Brit J Surg. 52:876-8.
70. **ROJAS, C.** 2000. Antecedentes epidemiológicos sobre hidatidosis humana y animal en Chile en el período 1990 – 1999. Tesis M.V. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 57pp.
71. **LARRIEU, E; DEL CARPIO M; COSTA M; YANDON, Z.** 2002. Risk factors for hidatidosis in children of Rio Negro Province. A study of cases and control. Ann. Trop. Med. Parasitol. 96:43-52.
72. **MARTINEZ, P.** 2011. Hidatidosis humana: Antecedentes generales y situación epidemiológica en Chile.2001-2009. Rev. Infect. 28(6): 585:591.
73. **SERRA, L, C. ARAYA, J. ARANEDA.** 1993. Evolución epidemiológica de la hidatidosis humana en Chile, 1965- 1988. Impacto de programas ganaderos en las regiones XI y XII. Rev. Med. Chile. 121:343-349.
74. **GONZÁLEZ, H.; PLAZA, J.; ABALOS, P.** 1981. Fertilidad del Quiste Hidatídico en Tres Especies Animales en Chile. Estudio de Vitalidad de sus Escólices. Bol. Chil. Parasitol. 36: 14-19.
75. **MINSAL.** 2011. Situación epidemiológica de la equinococosis quística (hidatidosis) en Chile. ORD: B32/2579.

76. **LARRIEU, E; FRIDER, B; CARPIO, M; SALVITTI, J; MARCAPIDE, C; PEREYRA, R; COSTA, M; ODRIUZOLA, M; PÉRZ, A; CANTONI, G; SUSTERCIC, J.** 2000. Portadores asintomáticos de hidatidosis: epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Rev Panam Publica/Pam Am J Public Health 8 (4).
77. **LORCA, M; GARRIDO, M; CONTRERAS, M; SALINAS, S; ALVAREZ, C; RUIZ, M; SOTO, P.** 2006. Seroprevalencia de hidatidosis humana en la Región de Coquimbo. Chile.

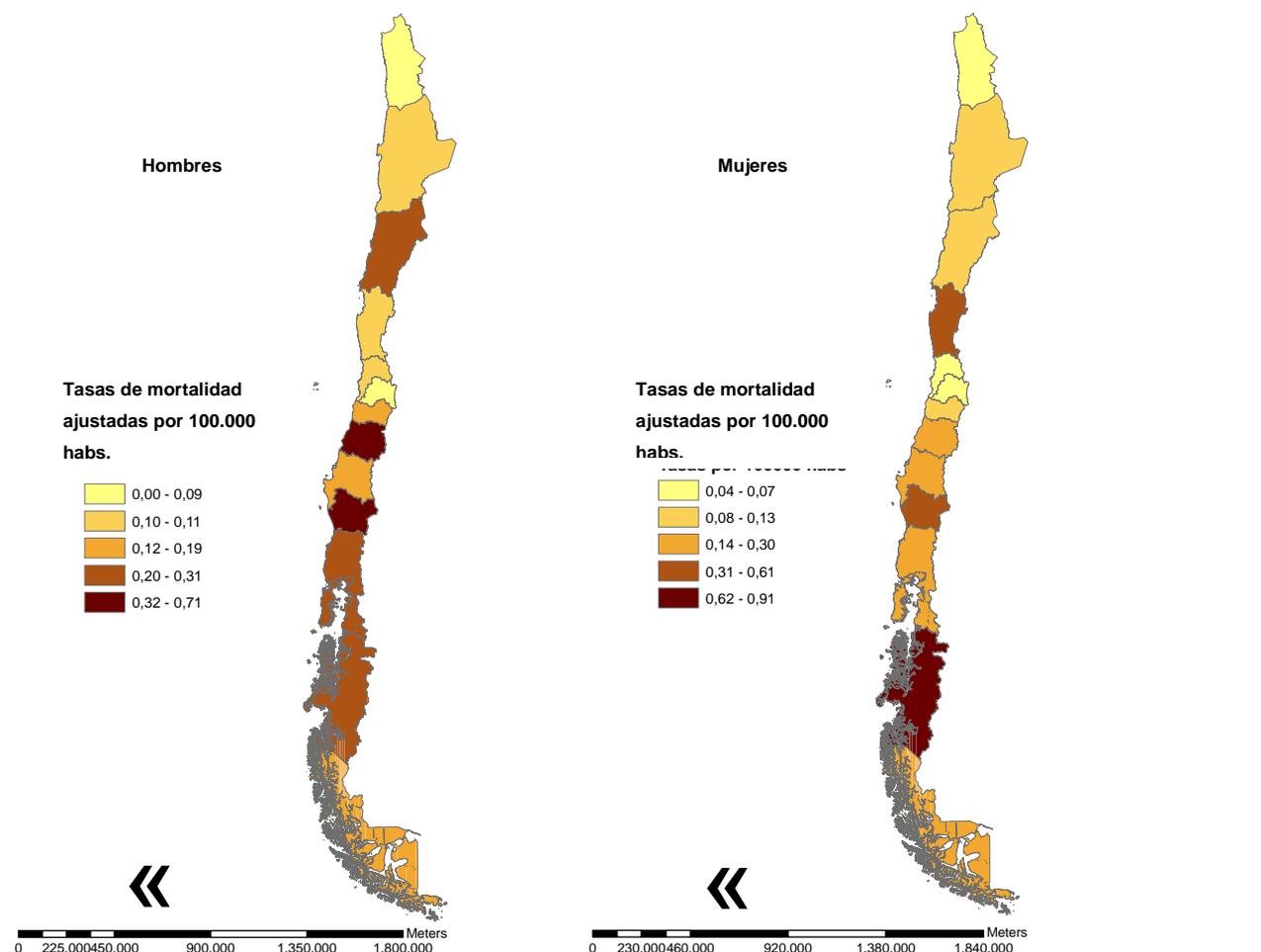
10 ANEXOS

Mapa 7 Incidencias acumuladas por hidatidosis ajustadas por edad, según sexo y región, Chile. Período 2001-2007 (por 100.000 habitantes)



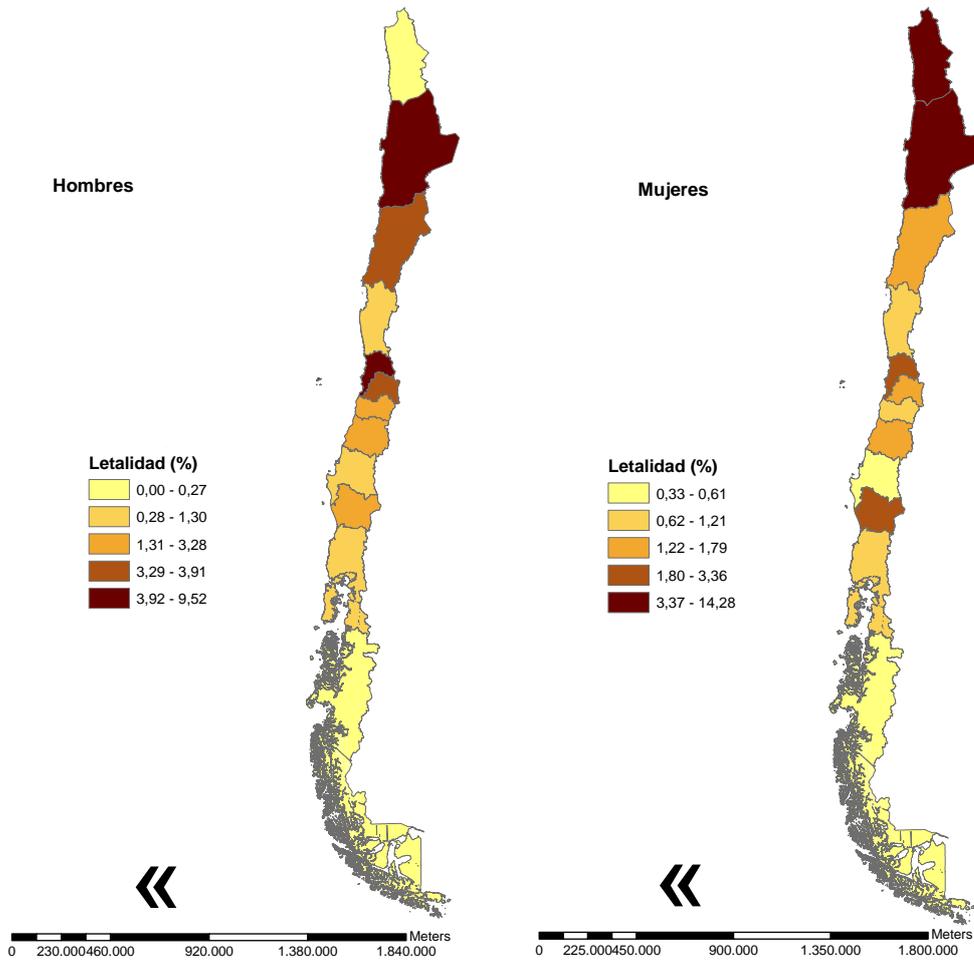
Región	Casos		IA. Crudas		IA. Ajustadas		Relación IA. Ajustada hombre/mujer
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
I	7	0	0,42	0,00	0,41	0,00	-
II	3	6	0,15	0,33	0,16	0,35	0,46
III	11	8	1,15	0,87	1,07	0,8	1,34
IV	98	126	4,31	5,43	3,99	10,1	0,40
V	21	17	0,37	0,29	0,34	0,25	1,36
VI	59	48	2,01	1,66	1,88	1,57	1,20
VII	139	118	4,15	3,51	3,70	3,30	1,12
VIII	309	302	4,58	4,36	4,27	4,17	1,02
IX	122	110	3,81	3,39	3,79	3,32	1,14
X	143	154	3,54	3,88	3,30	3,75	0,88
XI	130	131	35,88	40,29	35,10	40,33	0,87
XII	53	47	9,27	9,10	8,09	8,76	0,92
XIII (RM)	84	81	0,38	0,35	0,35	0,33	1,06
Chile	1179	1148	2,11	2,02	1,99	1,94	1,03

Mapa 8 Tasas de mortalidad por hidatidosis ajustadas por edad, según sexo y región, Chile. Período 2001-2007 (por 100.000 habitantes)



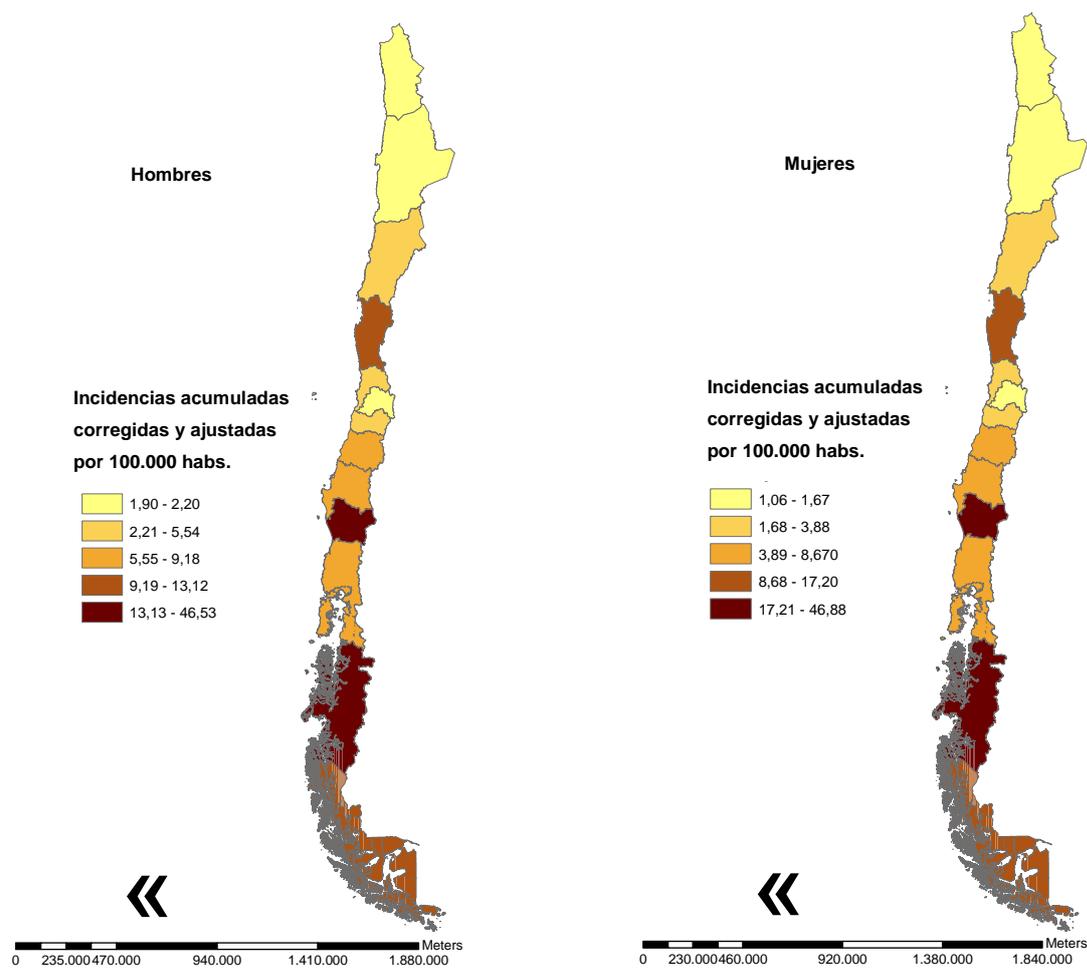
Región	Casos		TM. Crudas		TM. Ajustadas		Relación TM. Ajustada hombre/mujer
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
I	0	1	0,00	0,06	0,00	0,07	0,00
II	2	2	0,10	0,11	0,10	0,11	0,91
III	3	1	0,31	0,11	0,31	0,11	2,82
IV	3	8	0,13	0,34	0,10	0,33	0,30
V	7	4	0,12	0,07	0,10	0,05	2,00
VI	6	4	0,20	0,14	0,16	0,13	1,23
VII	17	11	0,51	0,33	0,39	0,29	1,34
VIII	15	12	0,22	0,17	0,19	0,16	1,19
IX	28	23	0,88	0,71	0,71	0,61	1,16
X	13	13	0,32	0,33	0,27	0,30	0,90
XI	1	3	0,28	0,92	0,27	0,91	0,30
XII	1	2	0,17	0,39	0,15	0,30	0,50
XIII (RM)	23	10	0,10	0,04	0,09	0,04	2,25
Chile	119	94	0,21	0,17	0,18	0,15	1,20

Mapa 9 Letalidad por hidatidosis, según sexo y región, Chile. Período 2001-2007 (porcentaje)



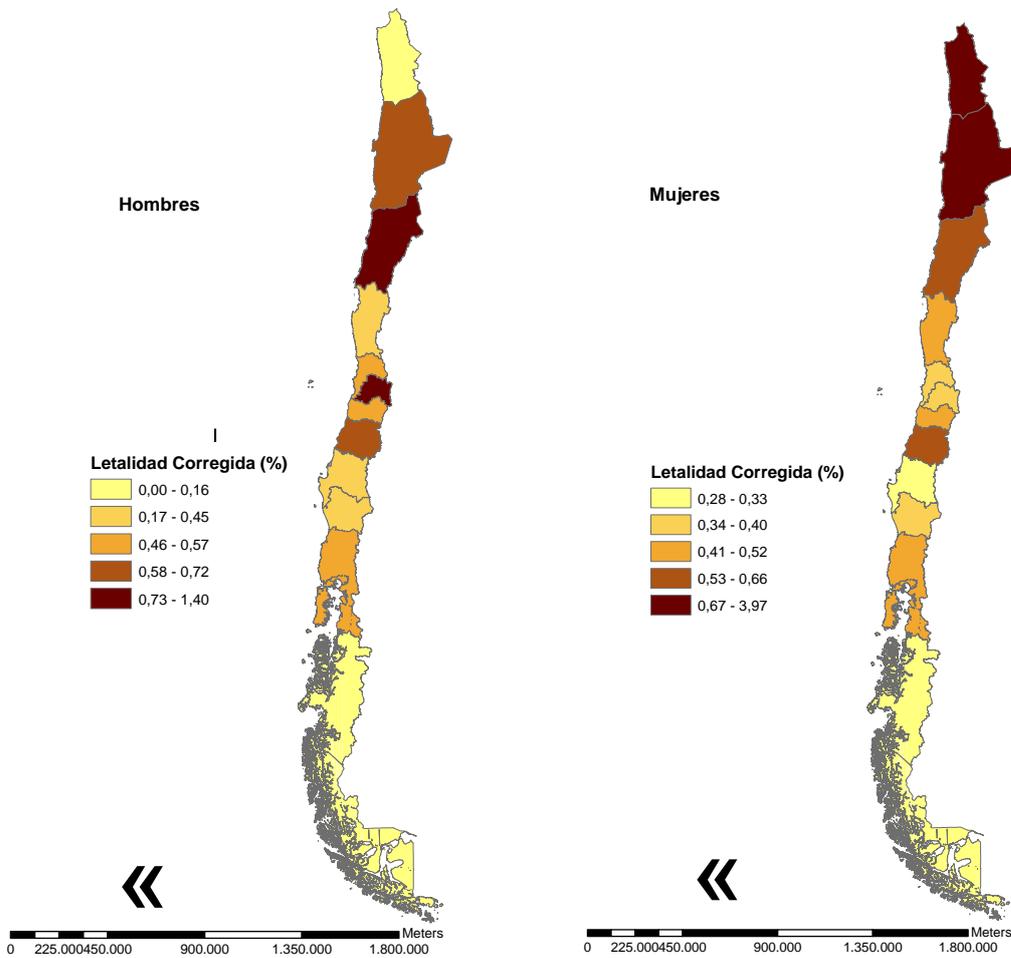
<i>Región</i>	<i>% Letalidad</i>		<i>Relación Letalidad hombre/mujer</i>
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	
I	0,00	14,28	0,00
II	9,52	4,80	1,98
III	3,90	1,79	2,18
IV	0,44	0,91	0,48
V	4,76	3,36	1,42
VI	1,45	1,19	1,22
VII	1,75	1,33	1,32
VIII	0,69	0,57	1,21
IX	3,28	2,99	1,10
X	1,30	1,21	1,07
XI	0,11	0,33	0,33
XII	0,27	0,61	0,44
XIII (RM)	3,91	1,76	2,22
Chile	1,44	1,17	1,23

Mapa 10 Incidencias acumuladas corregidas por hidatidosis ajustadas por edad, según sexo y región, Chile. Período 2001-2007 (por 100.000 habitantes)



Región	Casos Corregidos		IAC. Crudas		IAC. Ajustadas		Relación IA. Ajustada hombre/mujer
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
I	36,9	17,1	2,24	1,07	2,20	1,06	2,08
II	40,5	20,7	2,08	1,06	2,11	1,17	1,80
III	30,6	21,6	3,20	2,35	2,89	2,27	1,27
IV	258,3	253,8	11,36	10,93	10,84	10,43	1,04
V	174,6	144,0	3,09	2,46	2,70	2,23	1,21
VI	173,7	117,0	5,92	4,05	5,54	3,88	1,43
VII	336,6	298,8	10,04	8,90	9,18	8,28	1,11
VIII	537,3	518,4	7,96	7,48	7,46	7,22	1,03
IX	881,1	820,8	27,55	25,30	26,14	24,28	1,08
X	392,4	360,0	9,71	9,08	9,04	8,67	1,04
XI	172,8	153,9	47,70	47,34	46,53	46,88	0,99
XII	87,3	91,8	15,27	17,78	13,12	17,20	0,76
XIII (RM)	450,9	423,9	2,04	1,83	1,90	1,67	1,14
Chile	3573,0	3241,8	6,41	5,70	6,01	5,41	1,11

Mapa 11 Letalidad Corregida por hidatidosis, según sexo y región, Chile. Período 2001-2007 (porcentaje)



Región	% Letalidad Corregida		Relación Letalidad Corregida hombre/mujer
	Hombres	Mujeres	
I	0,00	3,97	0,00
II	0,71	1,38	0,51
III	1,40	0,66	2,12
IV	0,17	0,45	0,38
V	0,57	0,40	1,43
VI	0,49	0,49	1,00
VII	0,72	0,53	1,36
VIII	0,40	0,33	1,21
IX	0,45	0,40	1,13
X	0,47	0,52	0,90
XI	0,08	0,28	0,29
XII	0,16	0,31	0,52
XIII (RM)	0,73	0,34	2,15
Chile	0,48	0,41	1,17

Tabla 12 Resultados del análisis temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por sexo y edad, para la población masculina, por hidatidosis mediante la regresión de Prais-Winsten, a nivel regional y nacional, Chile. Período 2001 a 2007

<i>Región</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Valor p</i>	<i>I.C. 95%*</i>		<i>R²</i>
I	-0,101	0,745	-0,859	0,657	0,04
II	-0,130	0,178	-0,343	0,083	0,00
III	-0,189	0,563	-0,973	0,596	0,12
IV	-0,709	0,190	-1,910	0,492	0,41
V	-0,473	0,004	-0,710	-0,236	0,77
VI	-0,429	0,391	-1,607	0,748	0,13
VII	-1,041	0,072	-2,216	0,134	0,53
VIII	-0,336	0,136	-0,824	0,151	0,34
IX	-1,582	0,171	-4,126	0,963	0,35
X	-0,058	0,835	-0,744	0,627	0,27
XI	1,595	0,417	-3,037	6,228	0,15
XII	0,107	0,878	-1,597	1,812	0,15
XIII (RM)	-0,179	0,034	-0,339	-0,020	0,60
Chile	-0,365	0,011	-0,605	-0,124	0,85

Tabla 13 Resultados del análisis temporal de la incidencia acumulada, corregida y ajustada por sexo y edad, para la población femenina, por hidatidosis mediante la regresión de Prais-Winsten, a nivel regional y nacional, Chile. Período 2001 a 2007

<i>Región</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Valor p</i>	<i>I.C. 95%*</i>		<i>R²</i>
I	-0,052	0,628	-0,309	0,205	0,00
II	0,050	0,607	0,185	0,285	0,29
III	-0,387	0,511	-1,793	1,020	0,08
IV	-0,611	0,270	-1,878	0,657	0,24
V	-0,149	0,219	-0,420	0,123	0,00
VI	0,011	0,947	-0,385	0,406	0,64
VII	-0,608	0,085	-1,337	0,121	0,243
VIII	-0,139	0,600	-0,781	0,502	0,00
IX	-1,410	0,218	-3,986	1,166	0,36
X	0,165	0,650	-0,715	1,046	0,04
XI	0,457	0,689	-2,309	3,224	0,73
XII	0,032	0,983	-3,585	3,649	0,00
XIII (RM)	-0,174	0,001	-0,243	-0,106	0,88
Chile	-0,231	0,014	-0,391	-0,072	0,81