

CAPITULO IX

“DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE EFECTOS ADVERSOS SELECCIONADOS”



CAPITULO IX: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE EFECTOS ADVERSOS SELECCIONADOS

Dada la naturaleza de esta evaluación -recolección de datos sobre niveles de contaminación con COPs en ambiente y humanos-, inicialmente se estimó que un estudio de asociaciones se podría hacer mediante un análisis epidemiológico de tipo ecológico, metodología epidemiológica de tipo descriptivo. Siempre y cuando la información fuera suficiente y representativa en cuanto a tiempo y espacio, se consideró correlacionar los datos relativos a los niveles de COPs con los datos de algunos efectos crónicos asociados para los cuales se pudiera obtener información confiable.

Incluso con la información acumulada respecto al grado de contaminación ambiental en Chile con COPs, cuyo conjunto podría calificarse como medianamente adecuada en cuanto a cantidad y calidad, no es posible elaborar un acabado estudio epidemiológico de tipo descriptivo usando datos de morbilidad, ya que no se dispone de registros selectivos de la diversidad de enfermedades crónicas descritas como asociadas a los COPs. Tampoco se puede plantear una correlación ecológica entre varias decenas de datos ambientales y los pocos datos extraídos de 12 estudios de monitoreo biológico en humanos, que podría plantearse como sustitutos de la morbilidad. Algunas asociaciones elementales se pueden insinuar pero la escasez de datos en humanos no permite sacar conclusiones. Sólo cabe adelantar la conclusión de que en este campo de COPs y salud hay un gran vacío y que se debe promover la realización de estudios epidemiológicos de tipo analítico, ya sea de tipo transversal o idealmente del tipo de casos y controles, tanto en la población general como en trabajadores actualmente expuestos (a PCBs, dioxinas y furanos) o que estuvieron expuestos a cualquiera de los COPs, especialmente POCs.

En esta ocasión en que se analiza retrospectivamente el potencial impacto que en la salud pudieran haber causado los plaguicidas COPs actualmente fuera de uso, no parece procedente analizar las intoxicaciones agudas ocurridas hace 10 o más años, principalmente porque no existía la obligación de notificarlas y porque por variadas razones los registros históricos de morbilidad ambulatoria no son confiables para estimar la real incidencia que tuvieron los cuadros agudos; incluso brotes de intoxicaciones agudas que ocurrieron en Chile no fueron sistemáticamente registrados.

Las asociaciones ecológicas temporales y espaciales entre niveles ambientales de COPs y los efectos en salud que la literatura internacional describe como reconocidamente asociados, resultarían poco confiables si se usaran registros estadísticos de morbilidad. La calidad del diagnóstico y el subregistro de los casos agudos de intoxicación es una desventaja identificada y reconocida a nivel nacional e internacional; subestiman significativamente la ocurrencia real de estos cuadros; la experiencia internacional demuestra que los casos de intoxicación aguda de causa ocupacional cuando son leves o moderados, en general no solicitan atención médica a los servicios públicos. Los servicios de atención médica de urgencia no han dejado regularmente constancia histórica si un caso de intoxicación era por exposición a un plaguicida o si el cuadro tenía carácter laboral. La vigilancia nacional oficial de la incidencia de intoxicaciones agudas (REVEP) iniciada en la década de 1990, ha detectado desde 1997 sólo 6 casos, que fueron de carácter voluntario o accidental, todos causados por uno de los 9

plaguicidas, el aldrín. La calidad y la sistematización de los registros de morbilidad de antes del inicio de la REVEP no son útiles para este fin; además, influye el engorroso acceso retrospectivo a los datos antiguos en una tarea que tiene carácter nacional.

En cambio, los registros de mortalidad en general son más confiables, representativos del impacto en salud y de fácil acceso. Por lo tanto, la propuesta es recurrir por ahora a la mortalidad de algunos efectos de carácter crónico reconocidamente asociados a la exposición prolongada a dichos plaguicidas, como pueden ser algunos tipos de cáncer y también a la mortalidad por malformaciones congénitas. Los registros de cáncer que existen, Antofagasta y Valdivia, pueden ser considerados en el futuro para estudios epidemiológicos del tipo casos y controles en este tipo de exposición.

Del Anexo 5, que presenta en detalle los efectos adversos de los COPs en animales y humanos, se puede resumir la situación en la siguiente tabla.

TABLA Nº 28: LOS MÁS DESTACADOS EFECTOS ADVERSOS PARA LA SALUD INFORMADOS COMO EFECTOS ASOCIADOS CON LA EXPOSICIÓN A LOS COPs

Tipo de exposición	Efectos agudos	Efectos crónicos
Ocupacional (vías respiratoria y dérmica)	Aparato respiratorio (irritación de vías aéreas) Sistema nervioso central (SNC)	Sistema inmunitario Sistema endocrino Hígado Riñón Reproducción* Genotoxicidad Cáncer
No ocupacional en población general (vía digestiva)	Tracto digestivo (irritación de tubo digestivo) Sistema nervioso central (SNC)	Sistema inmunitario Sistema endocrino Sistema nervioso Alteraciones conductuales Hígado Reproducción* Desarrollo** Genotoxicidad Cáncer***

* En efectos reproductivos lo más frecuentemente buscado y/o detectado ha sido aborto y parto prematuro.

** Efectos en el desarrollo más frecuentemente informados fueron malformaciones congénitas (en una variada gama de lesiones) y mortalidad post natal precoz, les sigue en frecuencia muerte fetal.

*** Cáncer de hígado es el cáncer más frecuentemente informado por las investigaciones como asociado con la exposición crónica a COPs.

Progresivamente desde que se comenzó a evaluar los efectos dañinos de los COPs en animales y humanos, se ha estado poniendo especial énfasis -por la gravedad y trascendencia que representan- en estudiar los efectos crónicos en sistema inmunitario, sistema endocrino, desarrollo neuro-conductual, reproducción, desarrollo general del organismo, genes y en el área del cáncer. Son los rubros en donde en los últimos años a nivel mundial se ha concentrado la investigación de la exposición a POCs ya prohibidos pero aun remanentes en el medio como de la exposición a la contaminación actual a COPs no intencionales (PCBs, dioxinas y furanos).

Los datos sobre efectos en salud en esta ocasión se refieren a estadísticas de mortalidad de tres tipos de cáncer que la literatura internacional describe como frecuentemente asociados con la exposición a los COPs y que son los de hígado, vesícula y riñón.

Se elaboraron tendencias temporales a nivel nacional y regional entre los años 1985 y 2002 según grupos de edades y sexo, de tal forma de identificar regiones y grupos que presentan los mayores incrementos en las tasas de mortalidad.

En el Anexo 12 se presenta el detalle anual de las tasas de mortalidad en Chile por cáncer de hígado, vesícula y riñón, entre 1985 y 2002, por regiones y por sexo. En esta sección se presenta dicha información bajo la modalidad de reagrupación por años (quinquenios y trienio) versus datos para cada región. La intención es identificar algunas variaciones en la ocurrencia y distribución de las mortalidades en el periodo de 18 años que va entre 1985 y 2002, que pudieran reflejar la exposición a los COPs ocurrida en el país desde la década de 1960 en adelante, teniendo presente que la exposición a gran parte de los COPs se modificó a partir de 1982 (restricción a PCBs) y que fueron progresivamente prohibidos a partir de entonces hasta el año 2002 en que se culminó con hexaclorobenceno y mirex. Una limitante muy importante en este ejercicio es que los tres cánceres analizados tienen como reconocidas asociaciones causales una gran variedad de otros agentes químicos y biológicos prevalentes en el medio nacional, cuya distribución ambiental y poblacional no ha sido motivo de análisis en esta ocasión. Esta situación actúa como factor de confusión en la interpretación de la mortalidad bajo estudio y las metodologías descriptivas no permiten controlarla.

La mortalidad general por cáncer de hígado ha variado en Chile entre 3,82 y 4,54 por 100 mil habitantes para 1985 y 2002 respectivamente, lo que representa un incremento del 18,9%. La tasa nacional de mortalidad por cáncer de vesícula fue de 9,5 por 100 mil habitantes en 1985 y subió a 12,0 en 2002, un incremento de 26,3% para el periodo. La mortalidad por cáncer de riñón en Chile fue de 1,84 en 1985 y sube a 2,98 por 100 mil en 2002, un incremento del 61,5%. Estas tasas generales varían si se analizan según hombres y mujeres, de modo particular para cada cáncer, como se ve en tabla siguiente.

TABLA Nº 29: MORTALIDAD GENERAL POR CÁNCER DE HÍGADO, VESÍCULA Y RIÑÓN SEGÚN SEXO; CHILE, 1985 Y 2002. TASAS POR 100 MIL HABITANTES

Tipo de cáncer	Años	Total Chile	Hombre	Mujer
Hígado	1985	3,82	3,58	4,05
	2002	4,54	4,95	4,14
	% variación	18,9	38,1	2,3
Vesícula	1985	9,5	4,8	14,0
	2002	12,0	6,2	17,8
	% variación	26,3	29,2	27,1
Riñón	1985	1,84	2,10	1,59
	2002	2,98	3,80	2,17
	% variación	61,6	80,5	36,7

Destacan los grandes incrementos en el periodo en las tasas de hombres en cáncer de hígado y riñón; también se ve diferencia entre tasas según sexo para vesícula, del orden de casi tres veces mayor en mujeres.

En cáncer de hígado, la diferencia entre sexos entre las fechas extremas está invertida, más alta en mujeres al inicio y más alta en hombres al final, sin embargo, las diferencias entre sexos tanto en 1985 como en 2002 no son estadísticamente significativas. Durante la primera mitad del periodo a nivel nacional las tasas tendieron a ser mayores en mujeres y a partir de 1994 las de hombres se estabilizaron permanentemente en niveles mayores que las de mujeres. El incremento de la mortalidad total resultó para fines de significancia estadística en un valor límite ($p=0,479$). El incremento entre 1985 y 2002 en hombres es marcado (38,1%), ascenso que resultó estadísticamente significativo ($p=0,0027$). En cambio hay un leve ascenso en mujeres (2,3%), variación que no resultó significativa ($p=0,6335$). El aumento en hombres es muy acentuado en Regiones II, V, VII, VIII y IX (Ver Anexo 12).

La mortalidad general por cáncer de vesícula es notoriamente mayor que la tasa de cáncer de hígado, del orden de 2,5 veces más alta tanto en 1985 como en 2002. La mortalidad por cáncer vesicular en mujeres es casi tres veces más alta que en hombres tanto en 1985 como en 2002, la razón mujer/hombre fue de 2,9 en 1985 y se mantuvo en el mismo valor para 2002; la magnitud del incremento en el periodo es muy similar en ambos sexos. Las tendencias al ascenso en la mortalidad total y en las mortalidades para ambos sexos, resultaron altamente significativas ($p=0,0000$). El incremento nacional del 26,3% incluye incrementos regionales muy notorios, la tasa de la Región XI subió 186%, en la Región IX subió 64,4%, en la Región IV fue de 52,5% y en la Región VIII subió en 42,2% (Ver Anexo 12).

Si bien las tasas de cáncer de riñón son las más bajas de las tres localizaciones, presentan el alza más marcada del periodo, del 61,6% en 18 años. Este ascenso es mayor en hombres que en mujeres. Los ascensos fueron altamente significativos para las tres tasas, total ($p=0,0000$), hombres ($p=0,0000$) y mujeres ($p=0,0001$). Aparentemente, las diferencias entre sexos no se ven muy marcadas, la razón hombre/mujer fue de 1,3 en 1985 y de 1,75 en 2002, pero no son estadísticamente significativas.

En la tabla siguiente se presentan las tasas de cáncer hepático según regiones y agrupadas por tres quinquenios y un trienio. En adelante, al identificar una tasa y cuando se estime pertinente, se señala entre paréntesis la región.

TABLA N° 30: MORTALIDAD POR CÁNCER DE HÍGADO, SEGÚN REGIONES Y SEXO; CHILE, QUINQUENIOS ENTRE 1985 Y 1999 Y TRIENIO 2000-2002. TASAS POR 100.000 HABITANTES

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
Chile	Total	4,1	4,7	4,8	4,2
	Hombre	3,9	4,8	5,1	4,6
	Mujer	4,2	4,6	4,4	3,9
I	Total	4,5	5,3	4,4	4,1
	Hombre	4,3	6,4	4,3	3,9
	Mujer	4,7	4,3	4,4	4,4
II	Total	4,7	5,5	4,4	4,9
	Hombre	5,0	6,1	5,4	5,4
	Mujer	4,3	4,9	3,3	4,4
III	Total	3,6	3,8	4,5	4,6
	Hombre	3,6	3,0	4,8	6,1
	Mujer	3,7	4,6	4,1	3,0
IV	Total	5,3	5,2	4,9	4,7
	Hombre	4,4	5,0	4,2	4,5
	Mujer	6,3	5,4	5,5	5,0
V	Total	4,5	5,5	5,9	5,2
	Hombre	4,1	5,8	6,5	6,5
	Mujer	4,8	5,2	5,3	4,0
RM	Total	3,9	4,7	4,9	4,3
	Hombre	4,0	4,9	5,5	4,7
	Mujer	3,9	4,6	4,4	4,0
VI	Total	3,7	5,0	4,3	3,7
	Hombre	3,0	4,2	4,2	3,5
	Mujer	4,5	5,7	4,5	3,8

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
VII	Total	3,4	4,3	4,2	3,9
	Hombre	3,3	4,2	4,1	3,9
	Mujer	3,6	4,5	4,3	3,8
VIII	Total	4,2	4,3	4,8	3,6
	Hombre	4,2	4,5	5,2	4,0
	Mujer	4,2	4,1	4,5	3,1
IX	Total	3,8	3,7	3,9	3,8
	Hombre	3,7	3,8	4,3	3,8
	Mujer	3,9	3,7	3,4	3,8
X	Total	3,8	4,4	4,3	4,3
	Hombre	3,5	4,4	4,4	4,1
	Mujer	4,2	4,4	4,2	4,4
XI	Total	2,7	2,7	3,5	3,8
	Hombre	2,0	3,7	3,4	6,0
	Mujer	3,5	1,5	3,7	1,4
XII	Total	5,2	3,8	3,6	3,6
	Hombre	5,8	3,6	4,4	4,0
	Mujer	4,6	4,1	2,8	3,1
Rango tasas regionales	-	2,7 - 5,3	2,7 - 5,5	3,5 - 5,9	3,6 - 5,2
Mediana	-	3,9	4,4	4,4	4,1

Las tasas regionales de cáncer hepático varían entre los extremos de 2,7 por 100 mil (XI) y 5,9 por 100 mil (V). Este margen permitió elaborar la escala siguiente: valores menores a 4 (tasas bajas), entre 4,0 y 4,9 (tasas medianas) y valores de 5,0 y más (tasas altas).

En el quinquenio 85-89 las tasas regionales varían entre 2,7 y 5,3 con un valor central de 3,9, en el quinquenio siguiente 90-94 el rango va de 2,7 a 5,5 con un valor central de 4,4, el periodo 95-99 presenta tasas entre 3,5 y 5,9 con valor central de 4,4 y en el trienio 00-02 los valores están entre 3,6 y 5,2 con valor central de 4,1. Las cifras de valor central dan un perfil de aumento notorio del primer al segundo quinquenio, una estabilización en los dos periodos centrales y un leve descenso en 2000-2002.

Un análisis en sentido espacial, regional, del total de 52 tasas regionales distribuidas en los cuatro periodos, muestra que las 52 tasas regionales se distribuyen en 38,5% como bajas, 44,2% como medianas y 17,3% como altas. Las tasas medianas y altas tienden a concentrarse entre las Regiones I y V. Predominio de tasas medianas y bajas entre RM y VII. Entre Regiones VIII y XII hay franco predominio de tasas bajas, 13 de las 20 tasas de este grupo regional son bajas.

TABLA Nº 31: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS TASAS REGIONALES DE MORTALIDAD POR CÁNCER DE HÍGADO, ORDENADAS SEGÚN CATEGORÍAS; CHILE, TASAS DE VALORES QUINQUENALES Y TRIENALES, POR 100 MIL HABITANTES

Grupo de regiones	Categorías de las tasas			Total
	Baja	Mediana	Alta	
I – V	2	11	7	20
RM – VII	5	6	1	12
VIII – XII	13	6	1	20
Total	20	23	9	52
Porcentaje	38,5	44,2	17,3	100

Un análisis en sentido temporal de las 52 tasas regionales, que se describe en la tabla siguiente, muestra que las tasas bajas son frecuentes en los extremos, 85-89 y 00-02. Las tasas medianas tienden a ser frecuentes en los dos últimos periodos, entre 1995 y 2002. Predominio de tasas altas en periodo 90-94, el que presentó una frecuencia importante (38%) de tasas altas; el número de tasas altas en la secuencia de los periodos fue de 2, 5, 1 y 1. La suma de tasas altas y medianas las ubica como las más prevalentes entre 1990 y 1999, con 19 de las 26 tasas de este estrato. En general, la mayoría de las regiones presenta un alza acentuada de la tasa entre 1985 y 1989 ó 1990, para luego estabilizarse y presentar descensos suaves a partir de más o menos 1999. La RM presenta un perfil definido en este aspecto, de tasas anuales relativamente estables y similares por bajo el valor de 4 entre 1985 y 1990, se produce un alza para valores que fluctúan alrededor del valor de 5 en el periodo 1991-1998 para luego descender en el periodo 1999-2002 a un valor promedio de 4,4; este esquema se presenta por igual en ambos sexos. Las tasa de las Regiones VII, IX y X no presentan fluctuaciones en el tiempo dignas de destacar.

TABLA Nº 32: DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS TASAS REGIONALES DE MORTALIDAD POR CÁNCER DE HÍGADO, ORDENADAS SEGÚN CATEGORÍAS; CHILE, TASAS DE VALORES QUINQUENALES Y TRIENALES, POR 100 MIL HABITANTES

Periodos	Categorías de las tasas			Total
	Baja	Mediana	Alta	
1985 -1989	7	4	2	13
1990 - 1994	4	4	5	13
1995 -1999	3	9	1	13
2000 - 2002	6	6	1	13
Total	20	23	9	52
Porcentaje	38,5	44,2	17,3	100

Un análisis de las 104 tasas regionales según sexo muestra lo siguiente: No se observa un patrón definido de distribución temporal y regional de las tasas, lo que se refleja en las tasas generales nacionales por sexo presentadas en la Tabla N° 30, que permanentemente no presentan mayores diferencias entre si. Son predominantemente más altas las tasas de mujeres en las Regiones I, IV, VI y VII, en cambio igualmente lo son las de hombres en las Regiones II, V, Metropolitana, VIII, IX y XII. En un conjunto de 12 tasas con valores de 5,5 y más (muy altas), 9 corresponden a hombres y 3 a mujeres, siete de ellas se ubican entre los años 1990 y 1999 y ocho están entre las regiones I y V.

En resumen, las cifras muestran una tendencia de la mortalidad por cáncer de hígado a ser más alta en el norte que en la zona sur y austral, a presentar un patrón temporal con tasas más altas ubicadas en una meseta entre 1990 y 1999 y a presentar en el tiempo una temprana inversión de mayores valores en mujeres a mayores tasas en hombres. Las tasas más altas del periodo 1985-2002 se presentan de preferencia en hombres ubicados en las regiones del norte del país. El inicio de la meseta en 1990 podría estar reflejando un incremento de exposiciones a carcinógenos hepáticos ocurrido entre 15 a 20 años antes. A su vez, el término de la meseta alrededor de 1999 podría estar reflejando la reducción de tales exposiciones carcinogénicas alrededor de al menos 15 años antes. En el descenso se debe tomar en cuenta la posible influencia de otros factores no relacionados con la exposición, por ejemplo, diagnóstico precoz y tratamientos más efectivos u oportunos, entre otros.

En las tablas siguientes se presentan las tasas de cáncer de vesícula según regiones y agrupadas por quinquenios y un trienio. Las tasas regionales varían entre los extremos de 6,9 por 100 mil (I) y 17,4 por 100 mil (IX). Se elaboró una escala con valores menores a 10 (tasas bajas), entre 10,0 y 13,9 (tasas medianas) y valores de 14,0 y más (tasas altas).

En el quinquenio 85-89 las tasas regionales varían entre 6,9 y 11,8 con un valor central de 9,2, en el quinquenio siguiente 90-94 el rango va de 6,7 a 15,5 con un valor central de 10,3, el periodo 95-99 presenta tasas entre 7,6 y 16,5 con valor central de 11,3 y en el trienio 00-02 los valores están entre 8,5 y 17,4 con valor central de 11,1. Estas cifras muestran una tendencia ascendente en el tiempo, que concuerda con la tendencia de la mortalidad general nacional para los cuatro periodos, de 9,8 por 100 mil en 85-89 para alcanzar 11,8 en 2000-2002 (recordar el incremento del 26,3% en la Tabla N° 29).

TABLA N° 33: MORTALIDAD POR CÁNCER DE VESÍCULA SEGÚN REGIONES Y SEXO; CHILE, QUINQUENIOS ENTRE 1985 Y 1999, Y TRIENIO 2000-2002. TASAS POR 100.000

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
Chile	Total	9,8	10,7	11,6	11,8
	Hombre	5,1	5,7	6,1	6,2
	Mujer	14,4	15,5	17,0	17,3
I	Total	6,9	7,4	8,0	10,6
	Hombre	5,4	5,2	5,2	7,3
	Mujer	8,4	9,7	10,8	14,1

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
II	Total	7,0	7,8	7,6	8,5
	Hombre	4,2	3,8	4,0	3,6
	Mujer	9,8	11,9	11,2	13,6
III	Total	8,2	6,7	8,5	8,5
	Hombre	3,6	4,0	4,6	5,8
	Mujer	13,1	9,6	12,7	11,4
IV	Total	10,7	11,6	12,8	14,0
	Hombre	3,9	5,8	6,4	7,3
	Mujer	17,5	17,4	19,1	20,7
V	Total	9,8	10,8	11,3	11,6
	Hombre	5,3	6,0	6,3	7,3
	Mujer	14,1	15,3	16,1	15,7
RM	Total	9,2	9,2	9,7	9,7
	Hombre	4,6	4,9	5,0	4,7
	Mujer	13,4	13,2	14,1	14,4
VI	Total	8,6	10,3	12,0	11,1
	Hombre	4,4	6,2	6,4	5,2
	Mujer	13,0	14,6	17,7	17,1
VII	Total	10,1	13,3	12,9	12,7
	Hombre	5,2	7,4	7,1	6,9
	Mujer	15,2	19,4	18,8	18,6
VIII	Total	11,3	12,1	14,2	14,4
	Hombre	5,3	6,0	6,6	7,1
	Mujer	17,3	18,1	21,8	21,6
IX	Total	11,5	15,5	16,5	17,4
	Hombre	6,8	7,2	9,1	8,6
	Mujer	16,1	23,9	24,0	26,2
X	Total	11,8	13,3	16,4	16,4
	Hombre	6,5	6,4	8,4	9,0
	Mujer	17,2	20,3	24,6	23,9
XI	Total	7,1	7,5	10,8	10,7
	Hombre	4,6	6,4	7,1	9,3
	Mujer	9,9	8,8	14,8	12,3
XII	Total	7,3	9,0	9,6	11,1
	Hombre	5,0	6,7	5,7	7,5
	Mujer	9,9	11,6	14,1	15,1

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
Rango tasas regionales		6,9 – 11,8	6,7 – 15,5	7,6 – 16,5	8,5 – 17,4
Mediana	-	9,2	10,3	11,3	11,1

Un análisis en sentido espacial del total de 52 tasas regionales distribuidas en los cuatro periodos, muestra lo siguiente. Las 52 tasas regionales se distribuyen en 42,3% como bajas, 42,3% como medianas y 15,4% como altas. Al contrario de lo que ocurre con cáncer hepático, las tasas altas de cáncer de vesícula tienden a concentrarse entre las Regiones VIII y X, en donde se ubican 7 de las 8 tasas regionales más altas. Hay predominio de tasas medianas entre Regiones IV y VII. Entre Regiones I y III hay franco predominio de tasas bajas, 11 de las 12 tasas de este subgrupo regional son bajas. En las Regiones I, II y III rara vez alguna tasa regional sobrepasa el valor de 10, hecho que también ocurre en la RM; en cambio, entre las Regiones VII y X, de modo casi permanente las tasas regionales sobrepasan el valor de 10.

TABLA N° 34: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS TASAS REGIONALES DE MORTALIDAD POR CÁNCER DE VESÍCULA, ORDENADAS SEGÚN CATEGORÍAS; CHILE, TASAS DE VALORES QUINQUENALES Y TRIENALES, POR 100 MIL HABITANTES

Agrupación Regional	Categorías de las tasas			Total
	Baja	Mediana	Alta	
I – III	11	1	0	12
IV – VII	6	13	1	20
VIII – X	0	5	7	12
XI – XII	5	3	0	8
Total	22	22	8	52
Porcentaje	42,3	42,3	15,4	100

Un análisis en sentido temporal de las 52 tasas regionales muestra que las tasas bajas son frecuentes en 85-89 y 90-94, de los 22 valores regionales bajos, 14 están en este lapso 85-94. Las tasas medianas tienen una distribución estable en el transcurso de los cuatro periodos. Las tasas altas se concentran en periodo 95-02; de los 8 valores altos, 7 están en este periodo final de ocho años; el número de tasas altas en la secuencia de los cuatro periodos fue de 0, 1, 3 y 4, todo lo cual es consistente con las tendencias señaladas para el ascenso continuo de la mortalidad general de este cáncer. La suma de tasas altas y medianas las ubica como las más prevalentes entre 2000 y 2002, son 10 de las 13 tasas de este estrato temporal. La RM presenta un perfil temporal de tasas relativamente estables y similares por bajo el valor de 10 entre 1985 y 2002, sólo se produce una leve alza a partir de 1995; este esquema se presenta de modo muy similar para ambos sexos, excepto en mujeres en que hay un incremento brusco de la mortalidad a partir de 1999 (Tabla N° 2 del Anexo 12), lo que se refleja en parte en la Tabla N° 30. Los cambios más destacados en la evolución de las tasas regionales se ven en las Regiones VIII, IX y X, con alzas tempranas y significativas en 1990 (IX y X) y también en 1995 (VIII), que se deben en gran medida a alzas en las tasas de mujeres; una situación parecida ocurre en la Región VII pero en menor intensidad. En la Región VIII a partir de 1995 la tasa anual en mujeres se mantiene por encima de 20 por 100 mil, en la Región IX a partir de 1990 y en la Región X a partir de 1991 las tasas anuales en mujeres se mantienen por encima de 21 por 100 mil. El incremento nacional entre 1985 y 2002 para la tasa en mujeres fue de 27,1%, pero según regiones hay ascensos muy destacados en las Regiones IX (102,7%) y XI (109,6%) (Tabla N° 2 del Anexo 12). Las tasas generales de Regiones XI y XII están bajo el promedio nacional, pero al igual que la mayoría, tienden a subir durante el periodo de 18 años, en la XI la mortalidad total sube en un 186% entre 1985 y 2002 (Tabla N° 2 del Anexo 12).

TABLA N° 35: DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS TASAS REGIONALES DE MORTALIDAD POR CÁNCER DE VESÍCULA, ORDENADAS SEGÚN CATEGORÍAS; CHILE, TASAS DE VALORES QUINQUENALES Y TRIENALES, POR 100 MIL HABITANTES

Periodos	Categorías de las tasas			Total
	Baja	Mediana	Alta	
1985 - 1989	8	5	0	13
1990 - 1994	6	6	1	13
1995 - 1999	5	5	3	13
2000 - 2002	3	6	4	13
Total	22	22	8	52
Porcentaje	42,3	42,3	15,4	100

Se señaló antes la razón mujer/hombre de 2,9. Un análisis de las 104 tasas regionales según sexo muestra que siempre las cifras la mortalidad son mayores en mujer que en hombre y, como se comentó, las tasas más altas en mujeres (valores entre 21,6 y 26,2) están en las Regiones VIII, IX y X, a partir de 1990. Igualmente, las escasas cinco cifras en que la tasa en hombres alcanza los valores máximos para este sexo (valores entre 8,4 y 9,3), todas se presentan a partir de 1990, cuatro en las Regiones IX y X y una en la XI Región. Un perfil de lo comentado, las marcadas diferencias entre tasas según sexo para el año 2002, se muestra en la Figura N° 5 en el Anexo 12.

Es llamativo que en general, salvo en las regiones extremas, la razón mujer/hombre tiende a mantenerse en cada región y periodo, en cifras cercanas a 2,9, independientemente de si la mortalidad es baja, mediana o alta, lo cual hablaría acerca de una diferencia biológica entre sexos para desarrollar este cáncer y de que los niveles de exposición a los carcinógenos ambientales serían posiblemente similares para ambos sexos. Algunos de los factores considerados como de riesgo por la literatura médica nacional e internacional para el cáncr vesicular, se presentan en el sexo femenino, tales como factores hormonales y embarazos, y la significativa mayor frecuencia de la litiasis vesicular en mujeres que en hombres.

En resumen, las cifras muestran una tendencia de la mortalidad total por cáncer de vesícula a ser más alta en el sur entre Regiones VIII y X y a presentar una tendencia temporal al ascenso con las tasas más altas a partir de 1990. La mortalidad en mujeres fue siempre mayor que en hombres. Las tasas más altas del periodo 1990-2002 se presentan de preferencia en mujeres ubicadas en las Regiones VIII a X. Atendiendo al tiempo de latencia del cáncer vesicular, el aumento hacia una mayor mortalidad en mujeres en estas tres regiones a partir de 1990 podría estar reflejando un incremento en la exposición a carcinógenos para vesícula ocurrido entre 15 a 20 años antes, situación que pudo haberse mantenido por lo menos hasta 1983-1987.

En las tablas siguientes se presentan las tasas de cáncer de riñón según regiones y agrupadas en tres quinquenios y un trienio.

TABLA N° 36: MORTALIDAD POR CÁNCER DE RIÑÓN SEGÚN REGIONES Y SEXO; CHILE, QUINQUENIOS ENTRE 1985 Y 1999, Y TRIENIO 2000-2002. TASAS POR 100.000 HABITANTES

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
Chile	Total	2,0	2,2	2,8	2,9
	Hombre	2,5	2,9	3,5	3,8
	Mujer	1,6	1,6	2,0	2,0
I	Total	2,1	2,1	4,3	4,4
	Hombre	2,7	2,7	5,2	5,8
	Mujer	1,6	1,5	3,4	2,9

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
II	Total	4,7	5,0	5,3	6,4
	Hombre	5,4	5,4	5,9	8,4
	Mujer	4,0	4,6	4,7	4,3
III	Total	1,9	2,3	2,4	3,2
	Hombre	2,1	3,0	3,1	3,3
	Mujer	1,8	1,6	1,6	3,2
IV	Total	1,9	2,0	3,1	3,2
	Hombre	2,0	2,6	4,1	4,7
	Mujer	1,8	1,3	2,2	1,7
V	Total	2,6	2,7	3,5	3,5
	Hombre	2,9	3,8	4,7	4,9
	Mujer	2,3	1,6	2,3	2,2
RM	Total	2,2	2,2	2,5	2,5
	Hombre	2,8	3,1	3,2	3,4
	Mujer	1,7	1,4	1,9	1,7
VI	Total	1,4	1,6	2,3	2,2
	Hombre	1,6	2,1	2,9	3,0
	Mujer	1,3	1,1	1,6	1,4
VII	Total	1,1	1,5	2,0	2,5
	Hombre	1,4	1,9	2,3	3,2
	Mujer	0,9	1,1	1,7	1,9
VIII	Total	1,5	1,7	2,5	2,4
	Hombre	1,9	2,0	3,1	3,0
	Mujer	1,1	1,4	1,9	1,8
IX	Total	1,7	2,3	2,5	2,8
	Hombre	2,3	3,2	3,4	3,2
	Mujer	1,0	1,4	1,6	2,3
X	Total	1,5	2,4	2,9	3,3
	Hombre	1,8	2,6	3,5	4,0
	Mujer	1,2	2,3	2,2	2,5
XI	Total	1,9	3,2	2,9	2,4
	Hombre	3,6	3,7	4,2	3,3
	Mujer	0,0	2,6	1,4	1,4
XII	Total	3,1	3,0	2,9	4,2
	Hombre	4,4	4,7	3,4	6,4
	Mujer	1,5	1,2	2,2	1,8

Área geográfica	Categoría	1985 a 1989	1990 a 1994	1995 a 1999	2000 a 2002
Rango tasas regionales		1,1 – 4,7	1,5 – 5,0	2,0 – 5,3	2,2 – 6,4
Mediana	-	1,9	2,3	2,9	3,2

Entre el periodo 1985-1989 y el 2000-2002 la mortalidad nacional por cáncer renal subió de 2,0 por 100 mil a 2,9 por 100 mil, un incremento del 45%, porcentaje amortiguado ya que el incremento entre los años extremos del periodo fue de 61% (Tabla N° 29).

Las tasas regionales de cáncer renal varían entre los extremos de 1,1 por 100 mil (VII) y 6,4 por 100 mil (II). Se elaboró una escala, con valores menores a 2,6 (tasas bajas), entre 2,6 y 3,9 (tasas medianas) y valores de 4,0 y más (tasas altas).

En el quinquenio 85-89 las tasas regionales varían entre 1,1 y 4,7 con un valor central de 1,9, en el quinquenio siguiente 90-94 el rango va de 1,5 a 5,0 con un valor central de 2,3, el periodo 95-99 presenta tasas entre 2,0 y 5,3 con valor central de 2,9 y en el trienio 00-02 los valores son entre 2,2 y 6,4 con valor central de 3,2. Se ve aumento sostenido entre 1985 y 2002 en todas las cifras quinquenales y trienales.

Un análisis en sentido espacial del total de 52 tasas regionales distribuidas en los cuatro periodos, muestra que las tasas regionales se presentan en 57,7% como bajas, 28,8% como medianas y 13,5 como altas. Las tasas bajas y medianas se acumulan de preferencia en el centro entre las Regiones III y X, en donde 26 de las 36 tasas son bajas e incluso entre RM y VIII sólo hay tasas bajas; las altas tienden a ubicarse en los extremos, en las Regiones I y II y en la XII; si se mira las tasas anuales se puede ver que la Región XI acumula importantemente valores sobre 4 por 100 mil (Tabla N° 3 Anexo 12).

TABLA N° 37: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS TASAS REGIONALES DE MORTALIDAD POR CÁNCER RENAL, ORDENADAS SEGÚN CATEGORÍAS; CHILE, TASAS DE VALORES QUINQUENALES Y TRIENALES, POR 100 MIL HABITANTES

Agrupación regional	Categorías de las tasas			Total
	Baja	Mediana	Alta	
I – II	2	0	6	8
III – VIII	21	7	0	28
IX – X	5	3	0	8
XI – XII	2	5	1	8
Total	30	15	7	52
Porcentaje	57,7	28,8	13,5	100

Un análisis en sentido temporal de las 52 tasas regionales muestra que las tasas bajas son frecuentes entre 1985 y 1994, del total de 30 tasas bajas, 20 están en estos primeros 10 años. Las tasas medianas y las altas tienden a ser frecuentes en los dos últimos periodos, o sea, entre 1995 y 2002. El número de tasas altas en la secuencia de los periodos fue de 1, 1, 2 y 3. Entre las Regiones I y II en donde se centran las tasas altas, se observan ascensos notorios en las tasas regionales entre 1995 y 1997 y se mantienen altas hasta el 2002. También ocurre un fenómeno similar en las Regiones VIII, IX y X, en donde luego de permanecer habitualmente en categoría de bajas muestran incrementos entre 1991 y 1995 para mantenerse fluctuantes en niveles de medianas hasta el 2002. De modo parecido a los dos cánceres anteriores, la RM presenta un perfil definido con tasas relativamente estables y en ligero ascenso, casi todas en la categoría de bajas.

TABLA Nº 38: DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS TASAS REGIONALES DE MORTALIDAD POR CÁNCER RENAL, ORDENADAS SEGÚN CATEGORÍAS; CHILE, TASAS DE VALORES QUINQUENALES Y TRIENALES, POR 100 MIL HABITANTES

Periodos	Categorías de las tasas			Total
	Baja	Mediana	Alta	
1985 -1989	10	2	1	13
1990 - 1994	9	3	1	13
1995 - 1999	6	5	2	13
2000 - 2002	5	5	3	13
Total	30	15	7	52
Porcentaje	57,7	28,8	13,5	100

De las 23 tasas anuales más altas en hombres (entre 6,15 y 10,80 por 100 mil), 13 se encuentran ubicadas entre las Regiones I y II y 7 en las Regiones XI y XII, las 3 restantes tienden a ser también del norte (III a V); la distribución temporal de estas 23 tasas es de 4 entre 1985 y 1992 y 19 de 1993 en adelante. Las tasas en hombres entre la RM y la X son, en contraste, llamativamente bajas, la mayoría entre 1,5 y 3,5 por 100 mil (Tabla N° 3 Anexo 12). Cuando ha ocurrido alza importante en las tasas de hombres se observa una tendencia a que ocurra lo mismo en mujeres, pero no se observa una tendencia a mantenerse este paralelismo en el tiempo.

En resumen, el cáncer de riñón es el que ha mostrado el mayor incremento porcentual en 18 años en Chile, al comparar con los de hígado y vesícula. Las tasas más altas se observan en las Regiones I, II y XII, en el resto del país predominan las tasas bajas. También se observa un desplazamiento de tasas bajas predominantes en los primeros 10 años del periodo a un predominio de tasas medianas y altas en los últimos 8 años del periodo. Las tasas tienden con frecuencia a ser mayores en hombres que en mujeres, incluso las tasas más altas según sexo, ocurren en hombres y se ubican en su mayoría en las Regiones I y II.

Para cada uno de los tres tipos de cáncer presentados el Anexo 12 se presenta una tabla con las tasas anuales entre 1985 y 2002 de mortalidad total y por sexo por región, gráfico lineal con las tendencias nacionales de la mortalidad total y por sexo entre 1985 y 2002, gráfico en barras de la mortalidad regional del año 2002 ordenadas en valores ascendentes por sexo y gráfico en barras para los periodos quinquenales y trienal de la mortalidad nacional total y de las tasas nacionales según sexo.