

## PATRONES DE MORTALIDAD Y SUPERVIVENCIA EN LA POBLACION COLONIZADORA DE MAGALLANES (1885-1920)

CLARA GARCIA-MORO<sup>a</sup>, MIGUEL HERNANDEZ<sup>a</sup> & MIREIA ESPARZA<sup>a</sup>

### RESUMEN

A partir de los datos del Registro Civil chileno, se ha analizado la evolución de la mortalidad en la región de Magallanes entre 1885 y 1920. El principal objetivo del estudio ha sido conocer los patrones de mortalidad y supervivencia de una población colonizadora y valorar los efectos que una estructura de población joven, determinada por la entrada constante de colonos, ha podido tener en los niveles de mortalidad alcanzados por la población. El número total de defunciones que han quedado registradas en los 36 años en estudio es de 10.017.

En cada uno de los periodos que hemos considerado, el nivel de mortalidad se ha estimado, para cada sexo, a partir de tres índices: 1) grupo de edad modal de defunción; 2) edad mediana de defunción y 3) esperanza de vida al nacimiento. La característica más relevante es la elevada mortalidad prerreproductora, especialmente acusada en las mujeres. Durante el tiempo en estudio, no se aprecia una tendencia clara hacia una transición epidemiológica, probablemente debido a una estructura joven de la población, y a la elevada influencia ambiental en la mortalidad magallánica durante esos años.

**PALABRAS CLAVE:** mortalidad, Magallanes, estacionalidad, colonización, transición epidemiológica.

## MORTALITY AND SURVIVAL PATTERNS IN THE COLONIZING POPULATION OF MAGALLANES (1885-1920)

### SUMMARY

From the data of the Chilean Civil Registry, we have analyzed the evolution of mortality in the Region of Magallanes between 1885 and 1920. Specifically, we have studied the 10017 death records registered in those 36 years. The main goal of the study is to determine the mortality and survival patterns of a colonizing population and to assess the effects of a young population, with a continuous entrance of settlers, on the mortality levels of the population.

For each period we have estimated the mortality levels for each sex, using three indexes: 1) modal

<sup>a</sup> Sección de Antropología, Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universitat de Barcelona. cgarcia@ub.edu.

age group of death; 2) median age at death and 3) the life expectancy at birth. The most outstanding result is the high pre-reproductive death levels, especially in women. Between 1885 and 1920 there is no a clear trend towards an epidemiological transition, probably due to the young population structure and the high environmental influence on Magallanes mortality.

KEY WORDS: mortality, Magellan, seasonality, settlement, epidemiological transition.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los patrones de mortalidad de una población es un valioso elemento para evaluar el estado de salud de los individuos y su capacidad de respuesta a determinados procesos biológicos y a las presiones del ambiente. La mortalidad es, además, un fenómeno demográfico muy afectado por la estructura por edad de la población; de ese modo, el análisis histórico de los parámetros indicadores de mortalidad permite obtener una perspectiva evolutiva enfocada en la interacción entre la estructura poblacional y las presiones selectivas del medio. Siguiendo a Brennan (1983), se pueden considerar cuatro componentes en el estudio de la variación temporal de los patrones de mortalidad: 1) tendencias a largo plazo, como puede ser el descenso de la mortalidad asociado al proceso de transición demográfica; 2) tendencias a corto plazo, manifestadas en fluctuaciones de corta duración del régimen normal de mortalidad; 3) patrones estacionales en el reparto anual de las defunciones; esto es, variaciones relacionadas con diversos factores cíclicos, principalmente ambientales; y 4) irregularidades residuales.

Por otro lado, en el último siglo se ha producido en la mayoría de poblaciones una transición epidemiológica, que supone un proceso de cambio del grupo de enfermedades con mayor impacto sobre la mortalidad poblacional. Las diferentes etapas de la transición epidemiológica, señaladas por Omran (1971), están acompañadas por cambios profundos en la estructura de la población, que han alterado los equilibrios entre fecundidad y mortalidad y obligado, seguramente, a reajustes en los comportamientos demográficos de las poblaciones a corto y largo plazo.

En este trabajo nos proponemos conocer los patrones de mortalidad y supervivencia de una población pionera, en su periodo inicial, formada por individuos de distintas procedencias, mediante el análisis de diferentes indicadores de mortalidad y

su evolución. Se examinan también las tendencias a corto y largo plazo de la mortalidad histórica magallánica.

## MATERIAL Y METODOS

La región de Magallanes, es la más austral de Chile. Comenzó a colonizarse en la segunda mitad del siglo XIX por inmigrantes de diversos orígenes europeos y por chilenos de otras regiones del país. En 1885 se censan ya 2.085 individuos, desde esa fecha el tamaño poblacional se sigue incrementando hasta alcanzar 28.960 habitantes en 1920 (Martinic, 1992). Este trabajo se centra en los años comprendidos entre 1885 y 1920, momento en el que se produce la máxima intensidad colonizadora en la región. Durante ese lapso de tiempo se consolida en Magallanes una población multiétnica, con un elevado componente europeo, que tendrá continuidad histórica hasta el presente. En 1920 la población se había incrementado casi catorce veces, siendo dos terceras partes de ese incremento debidas a la inmigración, y sólo una tercera parte al crecimiento natural. La estructura de la población durante el periodo se caracterizó por una fuerte asimetría sexual, con elevados índices de masculinidad. El desfase en la proporción de hombres y mujeres incidió significativamente en el celibato definitivo que afectó al 28 % de los varones y tan sólo al 5 % de las mujeres. La elevada proporción de jóvenes en la población favoreció una alta tasa de fecundidad, característica de poblaciones colonizadoras (García-Moro *et al.* 1993-94; Hernández *et al.* 1993-94). Las condiciones ambientales y climáticas de la zona son rigurosas, con promedios de temperaturas máximos en enero (10 °C), mínimos en el mes de julio (1 °C) y una media anual de 6.5 °C (Zamora & Santana, 1979). La información utilizada procede de los libros de defunciones consultados en las oficinas del Registro Civil de la región.

Para analizar la evolución de la mortalidad,

hemos dividido el tiempo en estudio en tres periodos (1885-1900, 1901-1910 y 1911-1920). El nivel de mortalidad en cada periodo, y para cada sexo, se ha estimado a partir de tres índices de mortalidad: 1) *grupo de edad modal*, considerado como el grupo de edad en el que se produce el mayor número de defunciones, sin tener en cuenta la mortalidad infantil; 2) *edad mediana de defunción*, nos indica la edad, o el grupo de edad, hasta el cual ha sobrevivido el 50% de la cohorte inicial y 3) *esperanza de vida al nacimiento*, obtenida a través del modelo Oeste de las tablas de vida de Coale *et al.* (1983).

Para identificar los patrones estacionales de defunción en la población estudiada se han utilizado diversas metodologías. Por un lado, el índice de Henry (1983), que supone el cálculo de un coeficiente para cada mes mediante la estandarización del número anual de defunciones mensuales respecto a 1.200. Así el número esperado de defunciones en cada mes en una distribución uniforme no estacional es de 100, lo que permite comparar fácilmente de manera gráfica estacionalidades de distintos periodos o poblaciones. Para testar la significación de la distribución encontrada se utiliza un test de bondad de ajuste en el que la distribución mensual se compara con la esperada en ausencia de estacionalidad según los días de cada mes. Se ha utilizado también el método propuesto por Edwards (1961) para contrastar los resultados observados en el reparto de las defunciones con un modelo teórico de distribución armónica simple, que indicaría una tendencia cíclica en la distribución del fenómeno. La significación se evalúa mediante un test de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) con 2 grados de libertad. Se ha aplicado igualmente otro índice que puede interpretarse como una medida de la concentración o dispersión de las muertes a lo largo del año, el test de Hewitt. Este autor (Hewitt *et al.* 1971) plantea ordenar las frecuencias mensuales de muertes. Una vez organizadas, al mes con más defunciones registradas, se le asignará el valor 12, consecuentemente 1 indicará el mes con menor número de sucesos. Si consideramos el orden natural de los meses, de enero a diciembre, se puede calcular la suma de rangos de 6 meses consecutivos. El test estadístico T propuesto por los autores es el máximo valor que alcanza una de las dos sumas de rangos. T varía entre 21 y 57 y

está distribuido de manera simétrica. Los autores proporcionan una tabla de significación para cada valor de T obtenido.

## RESULTADOS

### *Número de defunciones y Tasa de mortalidad*

En el periodo comprendido entre 1885 y 1920 fueron registradas en el conjunto de la región de Magallanes 10.769 defunciones, de las cuales 752 corresponden a niños nacidos muertos, que se han eliminado del estudio. De las 10.017 defunciones restantes, con las que hemos trabajado, 3.252 (32,71%) corresponden a defunciones de niños menores de 1 año (mortalidad infantil) y el resto, 6.691 (67,29%) a individuos mayores de esa edad. En 74 defunciones se desconoce la edad. En los 36 años que abarca la serie en estudio el número de defunciones se va incrementando año a año, de manera sostenida, al mismo tiempo que nuevos individuos entraban a formar parte de la población (Fig. 1). Este lento incremento se verá alterado, en algunos años puntuales, por una mortalidad superior a la esperada, como sucede en 1889, único año en el que el número de defunciones alcanza el nivel de crisis. En este año queda constancia de una epidemia de sarampión (alfombrilla), que causó, en apenas tres meses, al menos 44 de las 122 muertes del año y que afectó principalmente a los niños mayores de 1 año. Durante el año siguiente, 1890, el número de defunciones permanece elevado, con un incremento notable de las defunciones infantiles. En el año 1919 se vuelve a detectar un apreciable aumento de las defunciones, con la gripe y otras enfermedades respiratorias como causa en muchas de ellas; sin embargo, este incremento parece en buena parte debido al crecimiento continuo de la población.

Se han calculado las tasas brutas de mortalidad para aquellos años en los que se dispone de censos de población o de recuentos poblacionales fiables (Martinic, 1992; Hernández *et al.* 1995). El cómputo de la tasa se ha hecho suavizando la serie temporal mediante una media móvil de tres términos; de modo que el número de defunciones que se ha utilizado, para cada año de los que se dispone de cifra

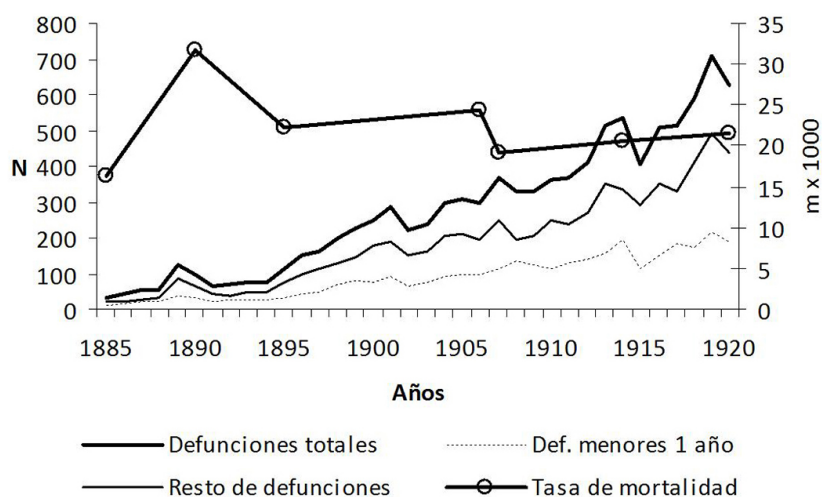


Fig. 1. Número de defunciones (N) para el total del periodo y tasa de mortalidad (m %).

censal, es el obtenido mediante dicha media móvil. En la Fig. 1, se puede observar la escasa variación de la tasa de mortalidad a lo largo del periodo estudiado, si exceptuamos la obtenida para el año 1890, que está muy gravada por las defunciones del año anterior y por las registradas en ese mismo año. Hay que tener en cuenta que la tasa bruta de mortalidad viene muy afectada por la estructura poblacional; por ello, cuando comparamos las tasas regionales obtenidas con las generales del país (Sinopsis Estadística, 1921), resultan significativamente menores (Tabla 1). Magallanes es en esos años una población muy joven, que incrementa sus habitantes de manera rápida en base a una continua inmigración de individuos jóvenes, potencialmente activos, y a una natalidad creciente (Hernández *et al.* 1995). Contrariamente, esta circunstancia hace que las tasas magallánicas, que podrían ser más bajas, se vean acrecentadas por la elevada mortalidad

infantil y preescolar en la población (García-Moro *et al.* 1995).

#### Variaciones estacionales

Debido a que la mortalidad exógena está relacionada con factores ambientales, los cambios estacionales en el medio pueden provocar distribuciones cíclicas anuales de las defunciones. Por el contrario, la mortalidad endógena se distribuye de una forma más o menos aleatoria a lo largo del año; así, el análisis de la estacionalidad con la que se producen las defunciones y su evolución nos puede informar acerca de las causas que más influyen en su intensidad y distribución. Si consideramos la distribución anual de las defunciones para el conjunto del tiempo estudiado (Fig. 2), se observa un claro patrón de reparto estacional ( $p=0,000$ ), que además es cíclico ( $p=0,000$ )

Tabla 1. Tasas de mortalidad (m), en la región de Magallanes y Chile. \* El número de defunciones anuales de la región ha sido estimado, mediante una media móvil de tres términos, para el cálculo de la tasa.

Año	Población Magallanes	Defunciones Magallanes		m % Magallanes*	m % Chile
		Reales	Estimadas*		
1885	2.085	34	34,00	16,31	27,0
1890	3.000	98	95,33	31,78	36,7
1895	5.170	116	115,33	22,31	31,4
1906	13.309	297	323,00	24,27	33,2
1907	17.330	366	331,67	19,14	30,1
1914	23.440	534	484,67	20,68	27,5
1920	28.960	626	626,00	21,62	30,7

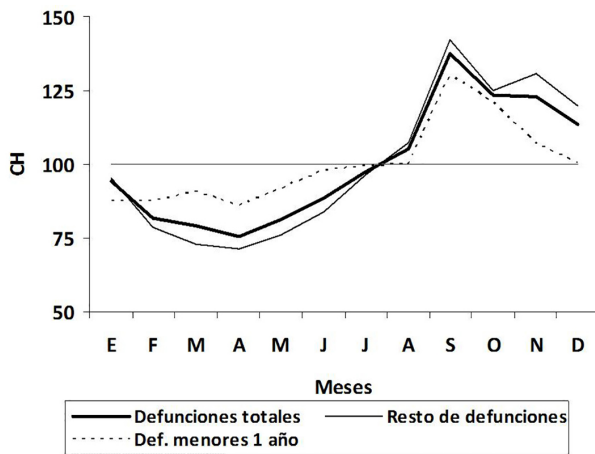


Fig. 2. Coeficientes de estacionalidad (CH), 1885-1920

(Edwards, 1961). Las defunciones muestran los valores más bajos durante los meses de verano y de otoño, con valores de los coeficientes que se hacen mínimos en los meses de marzo y abril. En el mes de julio los valores comienzan a ascender, para mantener esta tendencia durante todo el invierno y alcanzar un máximo en septiembre. El número de defunciones permanece elevado durante la primavera y sólo a comienzos de verano inician el descenso, para retomar el ciclo. Este patrón es muy semejante cuando separamos de las muertes totales las defunciones infantiles; si bien, en estas defunciones de menores de 1 año de edad, el reparto estacional es menos marcado, aunque también significativo ( $p = 0,000$ ) (García-Moro *et al.* 1995). El coeficiente de Hewitt, nos indica, en ambos casos, una concentración significativa de defunciones ( $p = 0,001$ ) en el segundo semestre del año (en invierno y primavera) (Tabla 2). Un trabajo reciente (Hernández *et al.* 2013) muestra que este patrón de estacionalidad descrito para las defunciones históricas de Magallanes es significativamente diferente del que presenta la Región en la actualidad, con un reparto estacional mucho más uniforme, aunque también de predominio invernal, y un máximo absoluto en el mes de julio.

Cuando consideramos la evolución de la estacionalidad en tres periodos, se observa la misma tendencia general definida anteriormente, aunque con desplazamientos de los máximos y mínimos a lo largo del tiempo

(Tabla 3). En el periodo comprendido entre 1885 y 1900, el máximo de septiembre lo encontramos desplazado al mes de octubre y los mínimos de otoño son más pronunciados que en la distribución general. Entre 1901 y 1910, aparece una distribución bastante uniforme a lo largo del año; si bien, las defunciones comienzan a incrementarse en el mes de junio, mientras que en el periodo siguiente (1911-1920) lo harán más avanzado el invierno, en el mes de agosto. En este último periodo el máximo número de defunciones se produce en el mes de septiembre y su elevado valor absoluto tendrá gran influencia en el patrón general encontrado. Un test de independencia señala diferencias significativas entre las distribuciones mensuales de las defunciones en los tres periodos considerados

Tabla 2. Coeficientes de estacionalidad y significación de las variaciones estacionales, según diversos estadísticos. Para el total del periodo 1885-1920.

Mes	Defunciones Totales	Defunciones Infantiles	Resto de Defunciones
Enero	94	88	95
Febrero	82	88	79
Marzo	79	91	73
Abril	76	86	71
Mayo	81	92	76
Junio	88	98	84
Julio	98	100	96
Agosto	105	100	107
Septiembre	138	130	142
Octubre	124	121	125
Noviembre	123	107	131
Diciembre	113	100	120
Bondad de ajuste $X^2_{11}$	379,030	55,250	368,480
p	0,000	0,000	0,000
Edwards $X^2_2$	368,280	44,219	363,810
p	0,000	0,000	0,000
T (Hewitt)	57	57	57
p	0,001	0,001	0,001
Número defunciones	10.005	3.251	6.710

( $\chi^2=50,229$ ;  $DF=22$ ;  $p=0,000$ ). Este reparto estacional de las muertes está en buena medida asociado a afecciones del sistema respiratorio y a algunas enfermedades infecciosas, como la tuberculosis, de predominio invernal. El análisis de las causas de defunción y su distribución, que exponemos más adelante, nos va a permitir comprender mejor la estacionalidad de las defunciones magallánicas.

### Mortalidad por edad y sexo

La distribución de las defunciones por grupos de edad muestra una mortalidad prerreproductora muy elevada, tanto en hombres como en mujeres, pero especialmente en éstas últimas. Si consideramos el tiempo estudiado en su conjunto, el 60% de los hombres y el 69,8% de las mujeres mueren antes de cumplir los 20 años (Fig. 3 y Tablas 4 y 5). A partir de esa edad, en la que se aproximan los porcentajes, las muertes masculinas superan ligeramente a las femeninas, para volver a alcanzar porcentajes equiparables hacia los 60 años. Ambas distribuciones muestran diferencias significativas tanto para el conjunto del tiempo en estudio como en cada uno de los periodos ( $p = 0,000$ ) (Tabla 6).

La particular estructura por edad de la población sería la responsable de los valores encontrados. Como se ha dicho, en los años en estudio, Magallanes es una población demográficamente muy joven y las edades media y mediana de defunción dependen en buena parte

Tabla 3. Coeficientes de estacionalidad y significación de las variaciones estacionales, según diversos estadísticos. Por periodos.

Mes	1885-1900	1901-1910	1911-1920
Enero	95	87	98
Febrero	92	84	77
Marzo	69	86	78
Abril	63	84	75
Mayo	82	77	83
Junio	78	105	83
Julio	101	103	93
Agosto	112	100	106
Septiembre	123	122	152
Octubre	144	122	117
Noviembre	126	115	126
Diciembre	114	114	113
Bondad de ajuste $\chi^2_{11}$	100,520	70,380	260,880
p	0,000	0,000	0,000
Edwards	100,079	61,576	221,130
$\chi^2_2$			
p	0,000	0,000	0,000
T (Hewitt)	57	56	56
p	0,001	0,002	0,002
Número defunciones	1.804	3.029	5.172
Test de independencia $\chi^2 = 50,229$ ; $DF = 22$ ; $p = 0,000$			

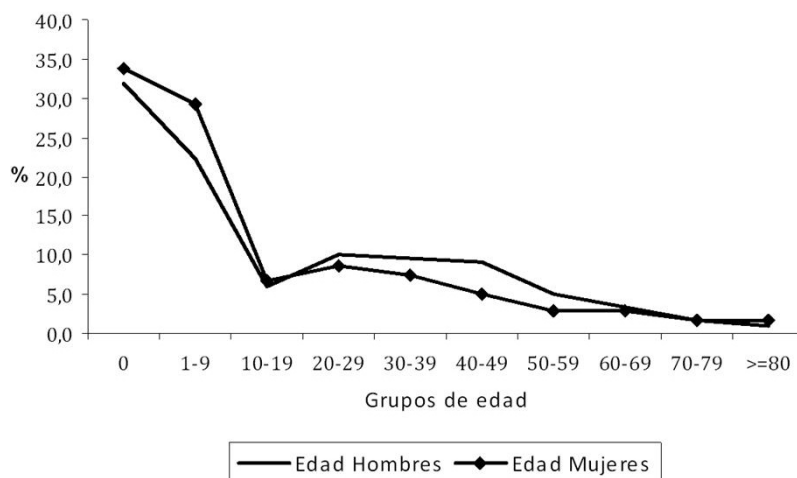


Fig. 3. Distribución porcentual de las edades de defunción en hombres y mujeres (1885-1920).



de la estructura por edad de la población. Hay que tener en cuenta además la fuerte asimetría en la distribución por sexos de la población, con un abrumador predominio masculino. A mitad del periodo estudiado, en el censo de 1907, el índice de masculinidad era de 181,0; lo que refleja la presencia de 181 varones por cada 100 mujeres en la población (Hernández *et al.* 1995). Así, la elevada mortalidad en los grupos de edad más jóvenes determina que la edad media de defunción sea muy baja en ambos sexos. Este hecho es especialmente notorio en las mujeres (ver Tabla 6), en las cuales la edad media de muerte se sitúa en los 22 años y la edad

mediana de defunción femenina (edad a la que ya ha muerto el 50% de las mujeres) es de tan solo 16 años, frente a los 25 años de los varones. Sin embargo, la mayor mortalidad temprana de las mujeres no tiene su reflejo en la esperanza de vida al nacimiento ( $e_0$ ), calculada a partir de los modelos de tablas de vida de Coale *et al.* (1983), ya que la mortalidad infantil femenina es muy inferior a la masculina. Para el último período la  $e_0$  sólo ha podido calcularse hasta 1915 (ver Tabla 6). Así, para el conjunto del periodo 1885-1915 la esperanza de vida al nacimiento es de 43,15 años para las mujeres y de 40,89 años en los hombres.

Tabla 4. Mortalidad femenina por grupos de edad. Total y por periodos.

Edad (años)	1885-1900		1901-1910		1911-1920		1885-1920	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0	275	37,4	454	34,9	739	32,0	1468	33,8
1-9	191	26,0	364	28,0	715	31,0	1270	29,3
10-19	54	7,3	81	6,2	156	6,8	291	6,7
20-29	53	7,2	124	9,5	199	8,6	376	8,7
30-39	61	8,3	102	7,9	157	6,8	320	7,4
40-49	43	5,8	61	4,7	116	5,0	220	5,1
50-59	18	2,4	43	3,3	65	2,8	126	2,9
60-69	20	2,7	35	2,7	69	3,0	124	2,9
70-79	11	1,5	21	1,6	44	1,9	76	1,8
>=80	10	1,4	14	1,1	46	2,0	70	1,6
Total	736	100	1.299	100	2.306	100	4.341	100

Tabla 5. Mortalidad masculina por grupos de edad. Total y por periodos.

Edad (años)	1885-1900		1901-1910		1911-1920		1885-1920	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0	319	30,8	552	32,0	911	32,1	1782	31,8
1-9	200	19,3	339	19,7	706	24,8	1245	22,2
10-19	62	6,0	91	5,3	181	6,4	334	6,0
20-29	98	9,5	175	10,2	290	10,2	563	10,1
30-39	140	13,5	188	10,9	213	7,5	541	9,7
40-49	102	9,9	192	11,1	213	7,5	507	9,1
50-59	51	4,9	80	4,6	155	5,5	286	5,1
60-69	38	3,7	55	3,2	99	3,5	192	3,4
70-79	13	1,3	35	2,0	49	1,7	97	1,7
>=80	12	1,2	16	0,9	25	0,9	53	0,9
Total	1.035	100	1.723	100	2.842	100	5.600	100

Tabla 6. Comparación de la distribución de defunciones por edad masculina y femenina. Edades media y mediana de defunción, en años. Tasa de mortalidad infantil (TMI) y esperanza de vida al nacimiento ( $e_0$ ), según el modelo oeste de las tablas de Coale *et al.* 1983. \* Valores calculados hasta 1915.

	1885-1900		1901-1910		1911-1920		1885-1920	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Test de independencia	$X^2 = 45,005$ DF=9; p = 0,000		$X^2 = 74,230$ DF=9; p = 0,000		$X^2 = 67,429$ DF=9; p = 0,000		$X^2 = 165,69$ ; DF=9 p = 0,000	
Edad media	28,33	22,60	28,29	21,60	25,10	22,02	26,68	22,00
Edad mediana	29	18	28	17	22	15	25	16
TMI ‰	230,99	206,15	180,27	151,54	155,45*	139,01*	180,94*	157,97*
$e_0$	34,49	36,09	40,98	44,20	44,59*	46,32*	40,89*	43,15*

En los periodos estudiados no se observa una evolución clara hacia una mayor longevidad de la población. El grupo de edad modal es en cada periodo, y en los dos sexos, el mismo: el grupo de 1 a 9 años, lo que contribuye en gran medida a la baja edad media de muerte. Sin embargo, sí se aprecia una disminución significativa, más patente en las mujeres, de la mortalidad infantil (García-Moro *et al.* 1995) y un progreso continuo de la esperanza de vida al nacimiento en ambos sexos. El incremento de  $e_0$ , desde 1885 hasta 1915, es de aproximadamente 10 años, similar en los dos sexos, lo que supone una ganancia de aproximadamente 3,2 años por década. Este valor es sólo ligeramente inferior al que alcanzaban las poblaciones europeas del momento, cuya evolución histórica fue bastante uniforme (Dublín *et al.* 1949). Como ejemplo, en Italia, entre 1881 y 1912, la  $e_0$  aumentó en promedio 3,6 años cada década, también de manera análoga en hombres y mujeres (Livi-Bacci, 1993). Por otro lado, los valores magallánicos son superiores en casi 10 años a los del conjunto de la población chilena para 1920 (Gálvez *et al.* 1995).

La tasa de mortalidad infantil en Magallanes, siempre superior en los niños que en las niñas, se ha modificado a lo largo del período en estudio disminuyendo rápidamente desde un valor muy elevado hasta una tasa del orden de la registrada también por muchas poblaciones europeas de la época (ver Tabla 6). Un estudio anterior muestra que el descenso de la mortalidad infantil en Magallanes está fundamentalmente relacionado

con la disminución de la mortalidad neonatal (García-Moro *et al.* 1995).

#### Causas de defunción

Disponemos de causa de defunción para 7.498 de las 10.017 defunciones estudiadas (74,9%). Dadas las características del registro de las causas de defunción en los archivos utilizados, éstas han sido codificadas siguiendo la novena clasificación internacional de enfermedades (OMS, 1978; CIM-9-MC, 1993) de la Organización Mundial de la Salud. Esta clasificación, vigente hasta 1993, pero todavía frecuentemente utilizada en la bibliografía, agrupa las enfermedades en 17 grupos diagnósticos (Tabla 7). Sólo tres de estos 17 grupos de causas alcanzan en la población magallánica un valor superior al 10% y dos de ellos, el I y el VIII, son responsables del 50% de las muertes con causa conocida. El reparto de causas en cada sexo (excluyendo las muertes correspondientes al grupo XI, exclusivas del sexo femenino) muestra diferencias significativas ( $X^2=259,000$ ; DF=15; p=0,000).

Las causas de defunción más comunes en la población se incluyen dentro del grupo I, correspondiente a enfermedades infecciosas, con un 26,2%. Entre las enfermedades clasificadas en este grupo predomina de manera significativa la tuberculosis que, en sus diversas formas, se registra en 1328 defunciones (67,6% del grupo). En el 32,4% restante de muertes imputables a este



Tabla 7. Distribución de las causas de defunción (CIM-9, OMS 1975) en el total de las defunciones y por sexos.

GRUPO. Causa	Total		Hombres		Mujeres	
	N	%	N	%	N	%
I. Enfermedades infecciosas y parasitarias	1965	26,2	1043	24,1	922	29,1
II. Tumores	157	2,1	75	1,7	82	2,6
III. Enfermedades de las glándulas endocrinas, de la nutrición, del metabolismo y trastornos de la inmunidad	148	2,0	59	1,4	89	2,8
IV. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos	6	0,1	4	0,1	2	0,1
V. Trastornos mentales	102	1,4	76	1,8	26	0,8
VI. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	376	5,0	212	4,9	164	5,2
VII. Enfermedades del aparato circulatorio	760	10,1	505	11,7	255	8,0
VIII. Enfermedades del aparato respiratorio	1799	24,0	1040	24,0	759	23,9
IX. Enfermedades del aparato digestivo	521	6,9	285	6,6	236	7,4
X. Enfermedades del aparato genitourinario	107	1,4	70	1,6	37	1,2
XI. Complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio	100	1,3	0	0,0	100	3,2
XII. Enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo	3	0,0	3	0,1	0	0,0
XIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	17	0,2	10	0,2	7	0,2
XIV. Anomalías congénitas	108	1,4	57	1,3	51	1,6
XV. Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	570	7,6	303	7,0	267	8,4
XVI. Signos, síntomas y estados morbosos mal definidos	218	2,9	123	2,8	95	3,0
XVII. Traumatismos y envenenamientos	541	7,2	461	10,7	80	2,5
Total	7.498	100	4.326	100	3.172	100

grupo de causas no destaca ninguna enfermedad, aunque muchas de ellas son infecciones propias de la infancia (sarampión, viruela). A este primer conjunto de causas le siguen, con un porcentaje muy similar (24,0%), las enfermedades del grupo VIII, correspondientes al aparato respiratorio, afectando también en su mayoría a niños de corta edad. Por el contrario, las enfermedades del grupo VII, sistema circulatorio, son las causantes frecuentemente de las muertes en la población adulta. Hay que señalar el bajo porcentaje (3,2%) que representan, en el conjunto de las muertes femeninas, las debidas a complicaciones del

embarazo, del parto y del puerperio, a pesar de la elevada fecundidad de las mujeres magallánicas.

Para significar estas relaciones se ha realizado un Análisis Factorial de Correspondencias (AFC) entre los diferentes grupos de edad y las causas de defunción más frecuentes. La representación conjunta sobre el plano principal (los dos primeros ejes son significativos y explican el 84,7% de la variación total) opone sobre el eje I las edades infantiles y el resto de los grupos de edad (Fig. 4). El grupo de menores de 1 año queda separado del resto de edades por el grupo de causas congénitas y perinatales (grupos XIV y XV, respectivamente),

específicas de esta edad, pero también por las enfermedades del aparato digestivo (grupo IX), que golpeaban particularmente durante el primer año de vida. Las afecciones respiratorias (grupo VIII) son las responsables de la mayoría de las muertes en las edades infantiles (hasta los 9 años), junto con las enfermedades infecciosas. En el eje II, aparecen opuestos el grupo de edad de 10 a 39 años y los dos grupos de edad restantes. Las muertes entre los 10 y los 39 años están causadas principalmente por enfermedades infecciosas, pero también por causas accidentales (grupo XVII), que en los varones de estas edades suponen el segundo grupo de causas más frecuente de muerte. Este grupo de edad es el que presenta también una mayor diversidad de causas de muerte. Los dos grupos de edades superiores, entre 40 y 69 años y mayores de 70 años, se caracterizan por un predominio de defunciones debidas a enfermedades relacionadas con el sistema circulatorio y en los individuos de edad más avanzada por los tumores (II). El grupo de causas mal definidas (XVI) es predominante en las edades de 40 a 69 años.

Se ha analizado la contribución de cada uno de los principales grupos de causas de defunción al patrón general de estacionalidad de las muertes en Magallanes. Como se

aprecia en la Fig. 5, las afecciones del sistema respiratorio son en su conjunto las responsables del incremento de defunciones que se registra en los meses de invierno, particularmente del máximo de septiembre ( $p=0,000$ ). A ese incremento invernal contribuirían también las enfermedades infecciosas ( $p=0,000$ ), que, sin embargo, presentan sus máximos en la primavera y principalmente durante el mes de noviembre. Como se ha dicho, gran parte de la morbilidad infecciosa afecta principalmente a los niños. El sarampión (alfombrilla), la meningitis, la tos ferina (coqueluche) y la difteria que, junto a la tuberculosis, son las causas más frecuentes de este grupo, siguen un patrón estacional característico, con brotes anuales en los meses más fríos, y algunas de ellas incrementan su frecuencia en los meses finales del invierno y a principios de primavera (Kiple, 1993). Por su parte, las causas correspondientes al sistema circulatorio, aunque en su conjunto muestran una distribución estacional significativa ( $p=0,001$ ), se reparten a lo largo del año de manera relativamente uniforme, aunque se incrementan también en los meses más fríos. El grupo de causas accidentales, que suponen el cuarto grupo más frecuente de causas de muerte, muestra una distribución aleatoria a lo largo del año ( $p=0,065$ ).

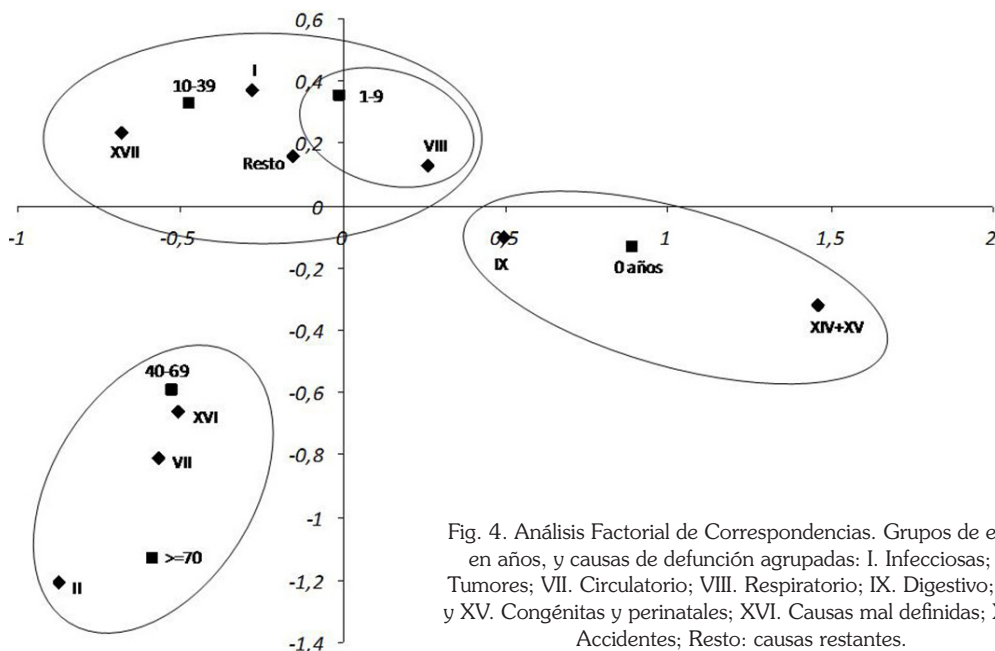


Fig. 4. Análisis Factorial de Correspondencias. Grupos de edad, en años, y causas de defunción agrupadas: I. Infecciosas; II. Tumores; VII. Circulatorio; VIII. Respiratorio; IX. Digestivo; XIV y XV. Congénitas y perinatales; XVI. Causas mal definidas; XVII. Accidentes; Resto: causas restantes.

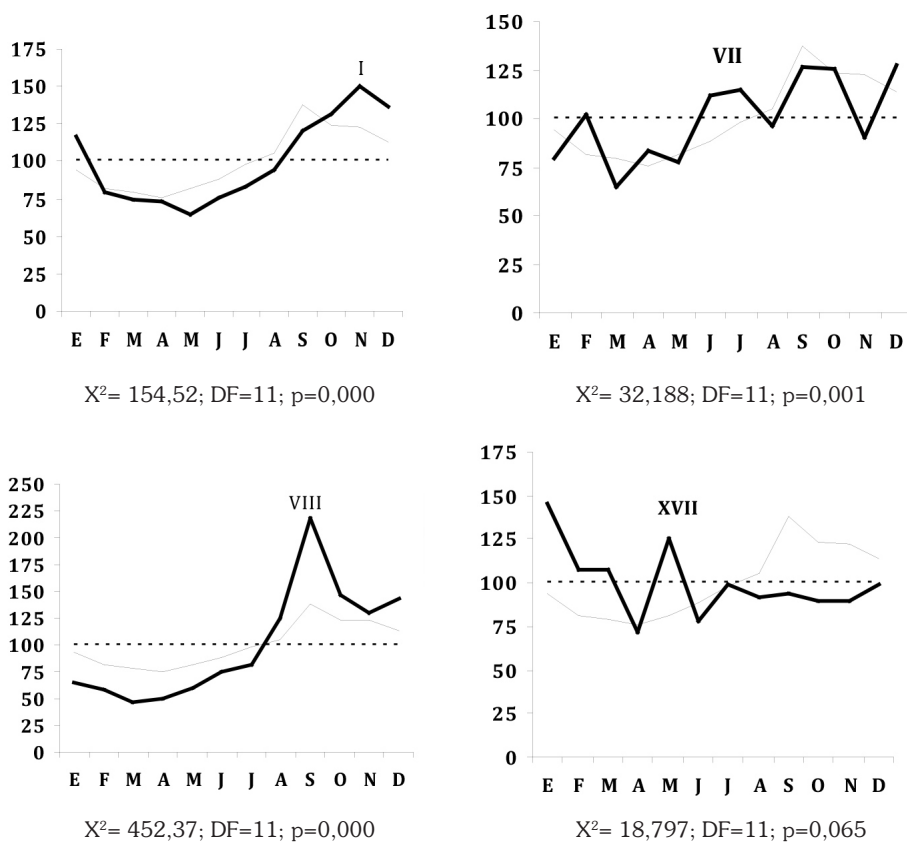


Fig. 5. Contribución de cada uno de los principales grupos de causas de defunción al patrón general de estacionalidad de la población (línea fina). I, infecciosas; VII, circulatorio; VIII, respiratorio; XVII, causas accidentales.

## CONCLUSIONES

El análisis de los patrones de mortalidad en la región de Magallanes durante la etapa de colonización muestra algunas singularidades destacables relacionadas con las características socioeconómicas y ecológicas de la región. El continuo incremento poblacional durante los años en estudio, como consecuencia de la constante entrada de colonos, va a suponer también un aumento de las defunciones. Este incremento es sostenido en el tiempo y sólo se verá alterado puntualmente como consecuencia de pequeñas crisis epidémicas localizadas en los años 1889 (sarampión) y 1919 (gripe); no obstante, las tasas de mortalidad son en su conjunto inferiores a las de la población chilena en general, debido a la favorable estructura poblacional magallánica, al tratarse de una población joven de reciente formación. La distribución de las defunciones a lo largo del año

civil muestra un reparto estacional significativo de éstas ( $p=0,000$ ), asociado seguramente a las rigurosas condiciones ambientales, con una concentración significativa de las defunciones durante el segundo semestre del año ( $p=0,001$ ). El número de defunciones es máximo en invierno y primavera, con un pico absoluto en el mes de septiembre. Las afecciones del sistema respiratorio serían en su conjunto las responsables de este patrón encontrado.

Si consideramos grandes grupos de edad, la población muestra en los años estudiados una elevada mortalidad prerreproductora, especialmente acusada en las mujeres. El 69,8% de ellas mueren antes de cumplir los 20 años, frente al 60% de los varones. Esta elevada mortalidad en los primeros años de vida determina una edad media de defunción muy baja en ambos sexos. No obstante, la esperanza de vida al nacimiento ha sido más alta para las mujeres, debido a la menor mortalidad

infantil femenina. La  $e_0$  magallánica, calculada mediante los modelos de tablas de vida de Coale *et al.* (1983), muestra un incremento medio anual de 0,32 años a lo largo de los 31 años analizados para este parámetro. Entre 1885 y 1915, la esperanza de vida al nacer alcanza 40,89 y 43,15 años para hombres y mujeres, respectivamente. Estos valores son superiores en casi 10 años a los del conjunto de la población chilena para 1920 y sólo ligeramente inferiores a los que se daban en poblaciones europeas para los mismos años.

Durante el periodo estudiado la primera causa de defunción fueron las enfermedades infecciosas, principalmente la tuberculosis que, en sus diversas formas, se registra en el 17,71% de las defunciones. Las afecciones del sistema respiratorio aparecen como el segundo grupo de causas predominante, afectando en su mayoría a niños de corta edad. En los adultos, las causas más frecuentes corresponden a dolencias del sistema circulatorio y otras causas degenerativas. Cuando consideramos los diferentes periodos en que hemos dividido los 36 años en estudio, no se aprecia una tendencia clara hacia una transición epidemiológica, seguramente debido a la todavía constante entrada de nuevos colonos en la población durante esos años, que comporta una estructura poblacional muy joven, y a la elevada influencia ambiental en la mortalidad magallánica durante los años finales del siglo XIX y principios del XX.

## BIBLIOGRAFIA

- Brennan, E. R. (1983). *Mortality patterns in anthropological populations*. Detroit: Wayne State University Press.
- CELADE (1991). *Informe sobre la situación de la población en Chile*. Santiago de Chile.
- CIM-9-MC (1993). *Clasificación Internacional de Malalties. 9ª Revisió. Modificació Clínica*. 2 vols. Generalitat de Catalunya, 1993
- Coale, A. J.; Demeny, P., & Vaughan, S. (1983). *Regional model life tables and stable populations*. New York: Academic Press.
- Dublin, L. I., Lotka, A. J., & Spiegelman, M. (1949). *Length of life. A study of the life table*. Nueva York: The Ronald Press Company.
- Edwards, J. H. (1961). Recognition and Estimation of Cyclic Trends. *Annals of Human Genetics*, 25(1), 83-86.
- Gálvez, T., Tacla, O., & Veas, G. (1995). *Mujeres y hombres en Chile. Cifras y realidades 1995*. Santiago de Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.
- García-Moro, C., Hernández, M., & Martinic, M. (1993-94). La nupcialidad en Magallanes (1885-1920): estado civil y edad matrimonial. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 22, 37-48.
- García-Moro, C., Hernández, M., & Martinic, M. (1995). Estructura de la mortalidad infantil en la población colonizadora de Magallanes (1885-1920). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 23, 67-74.
- Henry, L. (1983). *Manual de demografía histórica*. Barcelona: Crítica.
- Hernández, M., García-Moro, C., & Martinic, M. (1993-94). Endogamia matrimonial y mezcla en el proceso colonizador de la región magallánica (1885-1920). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 22, 49-72
- Hernández, M., García-Moro, C., & Martinic, M. (1995). Reproducción de la población colonizadora de la Patagonia chilena. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 23, 53-65.
- Hernández, M., García-Moro, C., & Esparza, M. (2013). Estacionalidad de nacimientos, matrimonios y defunciones en la región magallánica. Comparación con la época de la colonización. *Magallania*, 41(1), 123-131
- Hewitt, D., Milner, J., Csimá, A., & Pakula, A. (1971). On Edwards' criterion of seasonality and a Non-parametric alternative. *Brit. J. prev. soc. Med*, 25, 174-176.
- Kiple, KF, (Ed.) (1993). *The Cambridge World History of Human Disease*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Livi-Bacci, M. (1993). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Ariel.
- Martinic, M. (1992). *Historia de la Región Magallánica*. Santiago de Chile: Alfabetá Imp.
- Omran, A. R. (1971). Epidemiologic Transition - Theory of Epidemiology of Population Change. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49(4), 509-538.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) (1978). *Classification Internationale des Maladies, Neuvième révision 1975 (CIM-9)*, Genève.
- Zamora, E., & Santana, A. (1979). Oscilaciones y tendencias térmicas en Punta Arenas entre 1888 y 1979. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 10, 145-154.
- VVAA (1921). *Sinopsis Estadística de la República de Chile*. Santiago de Chile: Soc. Imp. y Lit. Universo.