

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE-SANTIAGO

Magda
MAESTRIA EN DEMOGRAFIA
1981-1982

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION

Título: LA MORTALIDAD EN VENEZUELA POR SEXO, EDAD Y CAUSAS
1968-1978.

Autor: Magda Ruiz

Asesor: Juan Chackiel

SANTIAGO-CHILE
Diciembre
1982

CELADE - SISTEMA OCOPAL
DOCUMENTACION
SOBRE Poblacion EN
AMERICA LATINA

INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
CAPITULO I - Información básica	3
1. Análisis de consistencia interna	3
a) Tendencias registradas de mortalidad general e infantil	3
b) Estructura por edad de las muertes	7
2. Evaluación de la información de la mortalidad por causas	11
a) Frecuencia de defunciones cuya causa es mal definida	11
b) Frecuencia de defunciones que tienen certificación médica	16
3. Evaluación de la cobertura del registro de defunciones	17
4. Comparación con otras fuentes	18
CAPITULO II - Niveles y tendencias	21
1. Niveles y tendencias de la mortalidad general	21
2. Niveles y tendencias de la mortalidad infantil	23
3. Esperanza de vida al nacer (eº)	25
4. Tablas de vida por sexo	25
5. Mortalidad por edad y sexo	29
CAPITULO III - Mortalidad por causas	32
1. Principales causas de muerte en Venezuela, 1968-1978 1968-1978	32
2. Criterios para el agrupamiento y conformación de grandes grupos	36
3. Distribución de las defunciones cuya causa ha sido mal definida	39
4. Análisis de la mortalidad por grandes grupos de causas por sexo y edad	44

	<u>Página</u>
CAPITULO IV - Causas específicas que determinan las diferencias de mortalidad entre los sexos	64
CONCLUSIONES	72
Anexo I	75
Anexo II	79
Anexo III	85
Anexo IV	94
BIBLIOGRAFIA	102

INTRODUCCION

El estudio de la mortalidad reviste gran interés por ser ésta, paradójicamente, un indicador del nivel de vida en general y del nivel de salud, en particular, de una población. También por ser un componente demográfico su comportamiento incide en el crecimiento y estructura de la población. Sin embargo, este campo de la investigación se ve limitado por la falta de información o la mala calidad de la existente. Pocos países de América Latina, cuentan con buenos registros, completos y confiables de defunciones; aún en estos países hay variabilidad de la calidad entre las regiones; es por esto que una evaluación previa de los datos se hace indispensable, de lo contrario se introducen serias distorsiones.

El análisis de las causas de muerte tiene importancia porque por una parte ayuda a identificar aquéllas que tienen mayor incidencia en la población y a qué sectores de la misma afectan; por otra parte, permite cuantificar el posible efecto que tendría, en el nivel de la mortalidad, el hecho de que se lograra reducir o controlar cada una de esas causas. Esto reviste especial interés pues puede servir para encauzar o precisar una política de salud y desde el punto de vista metodológico, facilita la comprensión de la evolución de la mortalidad y sus cambios de estructura lo que puede dar mayor precisión a predicciones de la mortalidad.

Un campo que ha sido poco explorado es la estructura de la mortalidad por sexo según causas, sus diferenciales y patrones de evolución. Se ha observado que a medida que disminuye la mortalidad, el diferencial por sexo se amplía especialmente en algunas edades. También se ha observado que este incremento del diferencial por sexo en algunas edades se debe a ciertas causas en especial.

En el caso de Venezuela se dispone de una serie estadística bastante completa de los registros de mortalidad y a partir de la cual se pueden establecer sus niveles y tendencias, sus diferenciales por sexo y edad y analizar el comportamiento de la mortalidad por causas, por sexo, con el fin de identificar aquéllas que contribuyen a la diferencia.

Por estas razones, el presente trabajo se propone inicialmente hacer una evaluación sistemática y completa de la información de defunciones de Venezuela y presentar un diagnóstico de su calidad, que dé las pautas de confianza necesarias para hacer análisis a un mayor grado de desagregación. Con base en esta evaluación se propone luego estudiar la mortalidad general, estableciendo comparaciones entre la mortalidad femenina y la masculina con el fin de cuantificar el diferencial y finalmente tratar de explicarlo mediante la medición de la mortalidad por causas, por sexo y por edad.

Es de resaltar que algunos de los métodos empleados se adaptaron previamente al caso específico de Venezuela, como es el propuesto por Ledermann para distribuir las muertes cuya causa ha sido clasificada como mal definida y sus resultados dan una aproximación del comportamiento de este tópico en América Latina. Otros métodos, como el de Baloché y Nizard, para el análisis de la mortalidad por causas, si bien, no requirieron ser adaptados, son interesantes por lo novedosos y por la versatilidad de análisis que permiten.

El período de estudio se fijó entre 1968 y 1978 porque en estos once años se utilizó la misma revisión de la clasificación internacional de enfermedades (C.I.E., VIII Revisión), lo cual facilita el análisis porque al escoger un período de tiempo más amplio se hacía indispensable la reclasificación de ciertas causas (entre 1958 y 1967 rigió la VII Revisión de la C.I.E.) para hacer comparables los resultados dado que los cambios de la VII a la VIII revisión son importantes.

CAPITULO I

Información básica

Venezuela cuenta con una serie estadística de defunciones y nacimientos que abarca desde finales del siglo pasado hasta la fecha, pero se considera que su calidad era deficiente y la cobertura baja hasta cerca de 1936 y que a partir de entonces se ha logrado una mejora sustancial. En este capítulo se presenta una evaluación de la información del período de estudio con análisis de consistencia interna, evaluación de la calidad de la información de mortalidad por causas, evaluación del subregistro y comparación de las estimaciones hechas a partir de registros con las obtenidas a partir de otras fuentes, como encuestas, también con fines de evaluación.

1. Análisis de consistencia interna

a) Tendencias registradas de mortalidad general e infantil

En el cuadro N° 1 y en el gráfico N° 1 se presentan las defunciones registradas por sexo y el índice de masculinidad de las muertes para el período 1968-1978 se puede pensar que para los años 1974 y 1975 hubo una caída en los registros

Cuadro N° 1

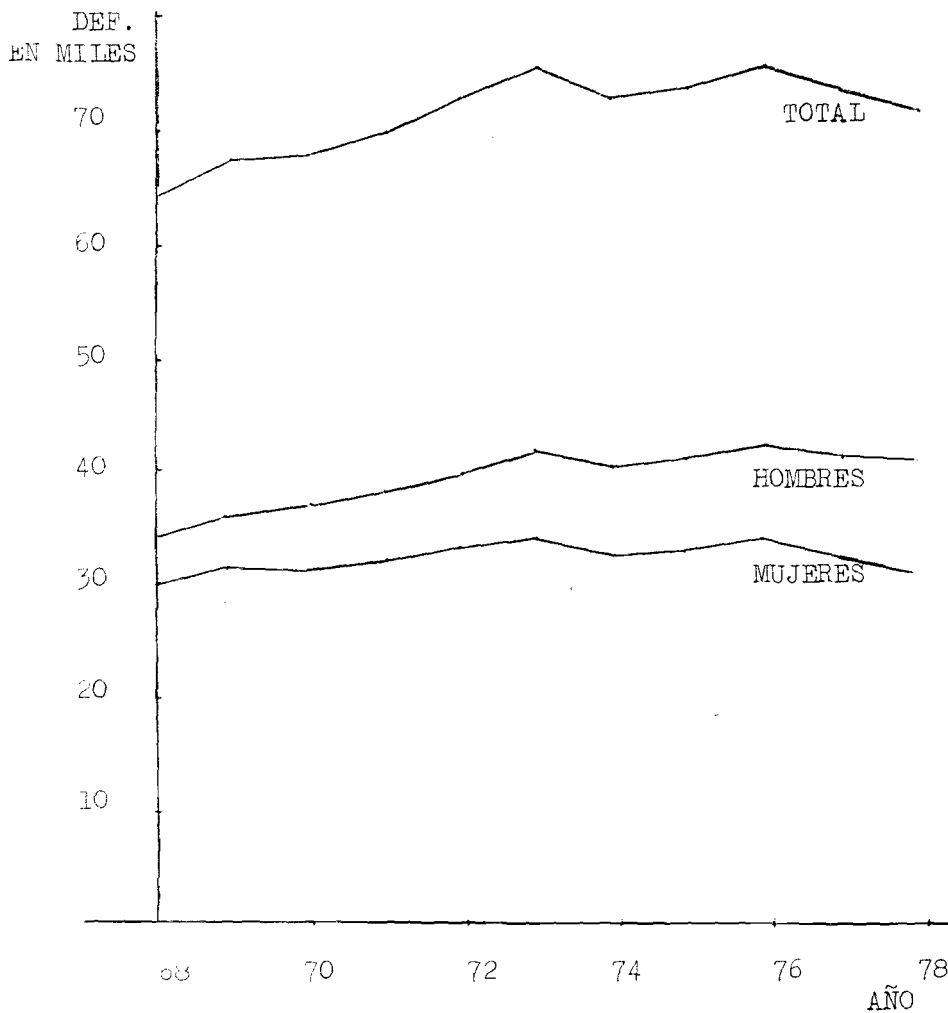
DEFUNCIONES REGISTRADAS POR SEXO E INDICE DE MASCULINIDAD DE LAS MUERTES, a/ 1968-1978

Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Indice masculinidad	Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Indice masculinidad
1968	64 572	34 486	30 086	115					
1969	67 954	36 208	31 746	114	1974	73 801	40 758	33 043	123
1970	68 549	37 129	31 420	118	1975	74 574	41 388	33 186	125
1971	70 457	38 290	32 167	119	1976	76 668	42 568	34 100	125
1972	73 548	40 031	33 517	119	1977	74 343	41 656	32 687	127
1973	76 506	42 016	34 490	122	1978	72 470	41 197	31 273	132

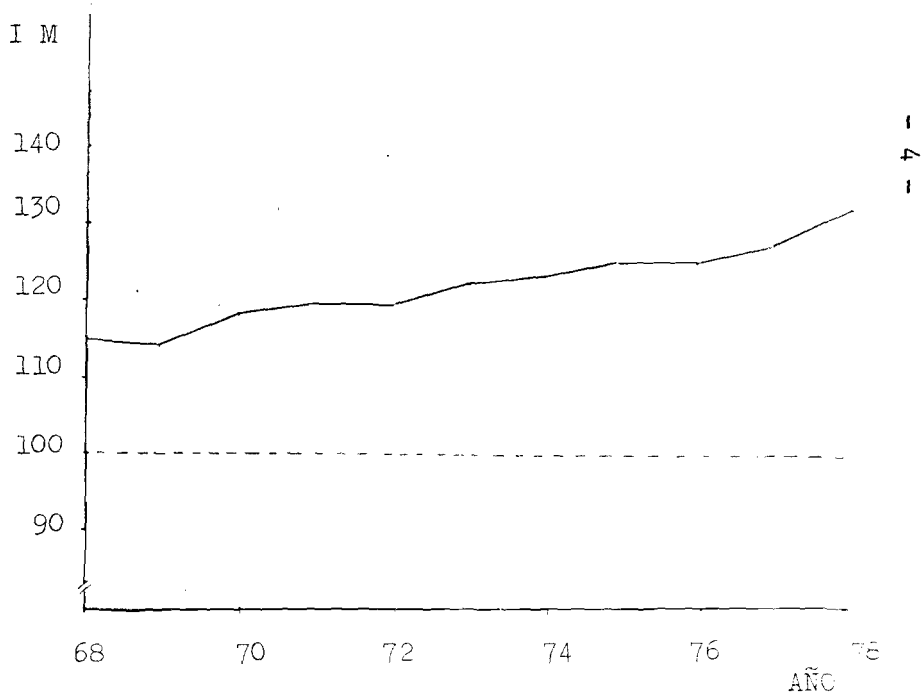
Fuente: Anuario de Epidemiología y Estadística Vital, Tomo I, 1968 a 1978, Venezuela.

$$a/ \text{ Índice de masculinidad} = \frac{\text{Defunciones masculinas}}{\text{Defunciones femeninas}} \cdot 100$$

DEFUNCIONES REGISTRADAS



INDICE DE MASCULINIDAD



que afectó en forma similar a los dos sexos o que a partir de 1973 se dió un descenso bastante marcado en la mortalidad salvo en el año 1976 cuando se presenta un repunte. El índice de masculinidad de las muertes describe una línea suave y ascendente lo que puede interpretarse como que la calidad del registro por sexo se ha mantenido constante y que el diferencial por sexo se ha ido ampliando.

En el cuadro N° 2 se presentan las tasas brutas de mortalidad por sexo. Se observa que el nivel de la tasa bruta de mortalidad es muy baja, comparable al de otros países de América Latina, como Argentina que tiene tasa bruta de mortalidad de 8.59 para 1965-1970 y 8.64 en 1970-1975, o Costa Rica con 7.19 en 1965-1970 y 5.76 en 1970-1975,^{1/} países que se consideran con buenos registros y baja mortalidad. Sin embargo en este caso puede deberse a que la población de Venezuela es muy joven (45% menor de 15 años en el período 1970-1975) o a que en realidad la mortalidad es muy baja o a un efecto combinado de ambos factores; pero también puede estar revelando que hay subregistro en las defunciones. Se observa también que la mortalidad se mantuvo más o menos constante entre 1968 y 1973, especialmente para los hombres, y luego se da un descenso un poco más fuerte entre 1974 y 1978. Todo parece indicar que descendió más la mortalidad femenina que la masculina pues el índice de sobremortalidad masculina pasó de 110 en 1968 a 129 en 1978.

La tasa de mortalidad infantil puede dar un indicio de la calidad del registro en los menores de 1 año. El cuadro N° 3 contiene las tasas de mortalidad infantil de Venezuela para el período 1968-78 y las de algunos países de América Latina que se consideran de buenos registros y baja mortalidad.

El aumento sistemático de la mortalidad infantil entre 1968 y 1973 es coherente con la constancia de la tasa bruta de mortalidad del país en el mismo período pero puede deberse o a que la mortalidad se haya mantenido constante, o a una mejora en la calidad de los registros de menores de un año. A partir de 1974 el descenso es fuerte y sostenido. Dentro del contexto latinoamericano, la mortalidad infantil de Venezuela es comparable a la de Uruguay a lo largo del

^{1/} CELADE, Boletín Demográfico N° 27, Año XIV, Santiago de Chile, enero de 1981.

Cuadro N° 2

TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD a/ POR SEXO E INDICE DE SOBREMORTALIDAD, b/ 1968-1978

Año (Z)	Tasa bruta de mortalidad			Indice sobremortalidad	Año (Z)	Tasa bruta de mortalidad			Indice sobremortalidad
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres			Ambos sexos	Hombres	Mujeres	
1968	6,5	6.8	6.2	110					
1969	6.6	6.9	6.3	110	1974	6.0	6.6	5.4	122
1970	6.4	6.8	6.0	113	1975	5.9	6.5	5.3	123
1971	6.3	6.8	5.9	115	1976	5.8	6.4	5.2	123
1972	6.3	6.9	5.9	117	1977	5.5	6.1	4.9	124
1973	6.4	7.0	5.9	119	1978	5.2	5.8	4.5	129

a/ TBM = $\frac{\text{Defunciones registradas}}{\text{Población estimada 1-VII-Z}}$

b/ Índice de sobremortalidad = $\frac{\text{TBM masculina}}{\text{TBM femenina}} \cdot 100$

En el denominador de la TBM se usó la proyección realizada por CELADE y publicada en el Boletín Demográfico N° 27, Año XIV, enero de 1981, pág. 40.

Cuadro N° 3

TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL PARA EL PERIODO 1968-1978
DE VENEZUELA, COSTA RICA, CUBA Y URUGUAY

Año	Vene- zuela <u>a/</u>	Costa Rica	Cuba	Uruguay	Año	Vene- zuela <u>a/</u>	Costa Rica	Cuba	Uruguay
1968	45.9	59.7	41.3	54.4					
1969	46.9	67.1	48.3	46.1	1974	45.8	37.6	29.0	48.1
1970	49.3	61.5	36.6	50.2	1975	43.8	38.2	27.3	48.8
1971	49.9	56.5	36.1	47.6	1976	43.8	33.2	22.9	45.9
1972	52.5	54.4	27.5	49.6	1977	39.5			
1973	53.8	44.8	28.9	50.2	1978	34.1			

Fuentes: Anuarios de Epidemiología y Estadística Vital, Tomo I, 1968 a 1978, Venezuela. Anuario Estadístico, 1978, Venezuela. América en Cifras, 1974, 1977, Tomo III, cuadros 202-26.

a/ TMI = $\frac{\text{Defunciones menores 1 año registradas}}{\text{Nacimientos registrados}}$

período pero superior a la de Cuba; con Costa Rica se puede decir que tienen el mismo orden de magnitud aunque la comparación se toma un poco difícil debido al descenso tan fuerte que tuvo este país en ese lapso de tiempo. Se había visto que la tasa bruta de mortalidad de Venezuela era similar a la de algunos países de América Latina que tienen buenos registros y baja mortalidad, ahora se puede decir lo mismo de la tasa de mortalidad infantil lo que sugiere coherencia entre los dos indicadores.

Se espera que la mortalidad infantil sea menor en regiones más urbanizadas con más asistencia médica y mayor cobertura de servicios públicos pues esto proporciona mejor nivel de vida y atención más oportuna a la población. En Venezuela hay estados en que estos indicadores revelan una situación deficiente y de atraso con respecto al total nacional y sin embargo la tasa de mortalidad infantil es bastante baja como es el caso de Apure, Monagas, Cojedes, Sucre y los Territorios Delta Amacuro y Amazonas (véase el cuadro N° 4). Esto puede indicar deficiencias en los registros de defunciones en estas regiones que redundan en la calidad a nivel nacional.

b) Estructura por edad de las muertes

Las proporciones de muertes de menores de 1 año, de menores de 5 años y de 65 y más años son indicio de la evolución de la mortalidad en un período de tiempo y al mismo tiempo dan una idea de la calidad de la información. Se espera que a medida que desciende la mortalidad las defunciones de menores de 5 años pierdan peso relativo, lo mismo que las de menores de 1 año aunque éstas en menor grado, pues en ellas tiene gran peso la mortalidad por factores endógenos la cual es difícil de controlar.

En el cuadro N° 5 se presentan las proporciones de defunciones de menores de un año y de menores de 5 años con respecto al total por sexo.

Se puede ver que entre los años 1968 y 1973 la proporción de defunciones de menores de un año tuvo tendencia al aumento lo que puede deberse más a una mejora en la calidad del registro de esas edades que a un aumento de la mortalidad infantil. A partir de 1973 dicha proporción desciende. Comportamiento parecido tiene la proporción de menores de 5 años, pero acusa mayor descenso que

Cuadro N° 4

ALGUNOS INDICADORES DE DESARROLLO Y ATENCION EN SALUD
POR ENTIDADES FEDERALES, 1971

Entidad federal	% pobl. en centros de 2 500 + hab.	% alfabetismo	% viv. sin agua corr.	% viv. sin sistema eliminac. excretas	Camas hospitalarias x 1 000 hab.	Md. y enfermedades graves x 10 000	TMI a
Total	73.1	77.1	27.6	22.6	3.0	14.7	49.8
1. Dist. Federal	99.1	91.2	9.8	9.9	5.1	39.2	30.9
2. Anzoátegui	77.7	74.5	40.8	24.4	2.4	8.6	45.8
3. Apure	33.1	38.5	63.4	55.0	1.6	5.8	37.0
4. Aragua	90.3	82.7	15.3	8.9	1.7	7.3	58.0
5. Barinas	38.7	60.4	53.3	45.1	0.7	5.2	69.0
6. Bolívar	76.0	80.0	39.0	20.0	4.0	11.8	44.5
7. Carabobo	91.3	82.4	23.8	9.6	5.8	12.9	74.1
8. Cojedes	46.1	60.9	43.6	38.0	1.7	7.4	57.7
9. Falcón	54.8	71.9	46.2	35.3	2.1	8.0	42.8
10. Guárico	58.5	63.6	49.4	35.4	1.4	6.0	47.1
11. Lara	66.8	69.1	34.5	28.6	2.4	9.7	57.8
12. Mérida	41.0	65.0	26.2	41.8	2.2	15.0	72.4
13. Miranda	84.4	85.7	15.0	10.6	1.8	3.0	84.7
14. Monagas	56.6	70.9	41.7	32.4	2.7	10.3	33.9
15. N. Esponta	55.7	74.0	35.8	10.4	1.8	12.2	24.0
16. Portuguesa	54.6	61.7	41.0	36.1	1.4	6.7	71.2
17. Sucre	54.4	64.8	49.7	43.3	2.3	8.1	38.6
18. Táchira	56.2	73.4	13.8	31.3	2.9	8.5	50.7
19. Trujillo	44.2	61.3	37.6	41.1	2.6	9.1	65.3
20. Yaracuy	58.4	64.1	36.1	22.8	2.8	7.7	72.6
21. Zulia	81.7	80.5	23.7	32.7	3.0	15.4	43.5
22. Delta Amacura	44.5	63.7	56.4	35.9	2.5	6.4	40.7
23. Amazonas	48.0	58.6	45.1	44.9	2.3	12.0	? 29.1

Fuente: X Censo de Población y Vivienda, Resumen General, Tomos I y II, Caracas, 1974, Dirección General de Estadística y Censos, Anuario Estadístico, 1971, Venezuela, Dirección General de Estadística y Censos.

a/ TMI = $\frac{\text{Defunciones por entidad federal}}{\text{Nacimientos registrados}}$; se refiere a defunciones por residencia del fallecido.

Cuadro N° 5

PROPORCION DE DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO Y DE MENORES DE CINCO AÑOS POR SEXO PARA EL PERIODO 1968-1978

Año	Ambos sexos		Hombres		Mujeres	
	<1	<5	<1	<5	<1	<5
1968	27.4	38.0	28.4	37.9	26.2	38.0
1969	27.4	37.9	28.3	37.9	26.4	37.8
1970	28.2	39.2	29.2	39.0	27.0	39.4
1971	28.7	38.9	29.5	38.8	27.7	39.0
1972	29.0	39.6	29.9	39.4	28.0	40.0
1973	28.5	38.3	29.0	37.9	27.9	38.7
1974	26.9	34.8	27.5	34.7	26.2	35.0
1975	26.2	34.0	26.7	33.7	25.6	34.3
1976	26.4	33.4	26.9	33.2	25.8	33.7
1977	24.7	31.1	24.9	30.6	24.6	31.8
1978	22.5	28.1	22.5	27.5	22.6	28.9

Fuente: Anuario Epidemiológico y Estadística Vital, Tomo I, 1968 a 1978.

la de menores de 1 año, y prácticamente no presenta diferencias por sexo. En el caso de las defunciones de menores de 1 año sí hay diferencias por sexo pues la proporción en hombres es mayor que en mujeres salvo en 1978 pero el descenso fue más marcado en hombres que en mujeres.

El índice de Swaroop indica el peso de las defunciones de 65 años y más y debe aumentar a medida que desciende la mortalidad porque aumenta el peso relativo de la mortalidad de los mayores de 65 años. Es de anotar que el índice también está afectado por la estructura por edad de la población, ya que ésta afecta la estructura por edad de las muertes. El cuadro N° 6 presenta el índice de Swaroop por sexo durante el período 1968-1978; al estar calculado con respecto a las defunciones de 5 y más años se elimina el efecto que sobre la estructura por edad de las muertes pueda tener el posible subregistro diferencial por edad entre mayores y menores de 5 años. Los resultados indican un aumento sistemático en la proporción de defunciones de mayores de 65 años que en parte puede interpretarse como consistencia en el registro al no haber cambios bruscos en las series. Puesto

Cuadro N° 6

INDICE DE SWAROOP a/ POR SEXO PARA EL PERIODO 1968-1978

Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
1968	41.1	35.6	47.3				
1969	41.0	36.0	46.7	1974	43.7	37.8	51.0
1970	42.2	37.1	48.2	1975	44.3	38.7	51.3
1971	42.8	37.7	48.8	1976	44.7	38.9	52.1
1972	42.3	37.0	48.7	1977	45.1	38.7	53.5
1973	43.3	37.8	50.1	1978	44.2	38.1	52.5

a/ Índice de SWAROOP = $\frac{\text{DEF } 65+}{\text{DEF } 5+}$

que el peso relativo de la población de 65 y más años varió muy poco dentro del período (2.5 en 1965-1970 a 2.7 en 1975-1980 1/) puede interpretarse la evolución del índice como un descenso en la mortalidad a lo largo del período.

Las diferencias por sexo son marcadas reflejando mayor mortalidad masculina y aunque para los hombres también se presenta un descenso en la mortalidad entre 1968 y 1978, éste es menos marcado que en las mujeres lo que demuestra consistencia con el aumento del índice de sobremortalidad masculina hallado y que aumentaba durante el período.

En lo presentado hasta ahora se ha observado que los registros de muertes en Venezuela tienen consistencia interna. Tanto los indicadores de nivel como los de estructura sugieren que entre 1968 y 1973 hubo mejora en los registros y/o que la mortalidad se mantuvo constante y a partir de ese año hubo un descenso marcado de ésta. En cuanto a cobertura, es posible que exista subregistro especialmente en los menores de 1 año.

1/ CELADE, Boletín Demográfico, op.cit.

2. Evaluación de la información de la mortalidad por causas

Para formarse una idea de la calidad de los registros por causas de muerte se puede analizar la frecuencia de las causas mal definidas y los grupos de edad que más afectan así como su tendencia en el tiempo. También el porcentaje de muertes con certificación médica puede dar indicios de la bondad del diagnóstico en las definidas.

a) Frecuencia de defunciones cuya causa es mal definida

La frecuencia de defunciones que han sido clasificadas con causa mal definida o que hace mención a síntomas o a senilidad (rubro B.45 de C.I.E. 1/) es otro indicador de la calidad de los registros de mortalidad. En el caso de Venezuela, como se puede observar en el cuadro N° 7, el porcentaje de las mal definidas es alto y considerablemente mayor al de Costa Rica para todos los años del período 1968 a 1978. Pero, como se verá más adelante, esto puede deberse a la forma de codificación pues para Venezuela los que se clasifican en rubros diferentes del B.45 tienen como requisito que sea con certificación médica, y en este rubro (B.45) quedan los que tienen certificación médica pero que no se pudo definir la causa y los que no tienen certificación médica aunque la causa esté definida. Entonces la frecuencia no es estrictamente comparable y la mortalidad diagnosticada tiene en un 100% certificación médica. Es de anotar que a lo largo del período disminuyó la proporción de mal definidas especialmente a partir de 1973.

Cuadro N° 7

PORCENTAJE DE DEFUNCIONES CUYA CAUSA ESTA MAL DEFINIDA EN
VENEZUELA Y COSTA RICA EN EL PERIODO 1968-1978

Año	Venezuela	Costa Rica	Año	Venezuela	Costa Rica
1968	24.8	7.6	1973	22.0	7.5
1969	23.2	7.7	1974	20.6	8.2
1970	22.8		1975	18.8	7.9
1971	21.9	10.8	1976	16.9	7.2
1972	20.5	9.4	1977	16.4	
			1978	14.2	

Fuente: Anuario de Epidemiología y Estadística, 1968-1978, Tomo III.

1/ El rubro B.45 corresponde a los códigos 780-796 de la VIII clasificación internacional de enfermedades y causas de muerte, que es la que rige en Venezuela en el período de estudio.

En el cuadro N° 8 se presentan los porcentajes de mal definidas por provincias para 1968, 1973 y 1978, y se puede observar que la mejoría en los registros se da en todas las provincias y con un comportamiento semejante: entre 1968 y 1973 la disminución fue poca y entre 1973 y 1978 el descenso es considerable y a nivel nacional pasa de 24.8% en 1968 a 22.0% en 1973 y luego a 14.2% en 1978. También se observa que hay grandes diferencias en la calidad de los registros entre las regiones. Por ejemplo, los estados de Mérida, Portuguesa, Tachira y Trujillo que aportan el 21% de las defunciones del total del país tienen 49.4, 37.5, 41.1, 44.0%, respectivamente, de mal definidas. Mientras que el Distrito Federal, con un 13% de las defunciones tiene un 2.3% de mal definidas. Sin embargo, las diferencias entre regiones tienden a disminuir porque las que tienen un alto porcentaje de mal definidas en 1968 lo disminuyen considerablemente como es el caso de Barinas, Mérida, Tachira y Trujillo.

En cuanto a la frecuencia de mal definidas por edad, es de esperar que el mayor porcentaje de mal definidas se dé en las edades adultas y avanzadas donde se requiere mejor tecnología para el diagnóstico de las enfermedades y causas de muerte. Sin embargo, esto no se presenta en Venezuela, como puede verse en el gráfico N° 2 y en el cuadro N° 9, ya que el máximo se tiene en 1-4 siendo superado únicamente por el porcentaje de mal definidas en 85 y más años, en algunos años del período en estudio. El hecho de que las diagnosticadas tengan como requisito la certificación médica y la alta proporción de mal definidas puede estar reflejando un desamparo, en cuanto a salud, en el grupo de 1-4 años de edad pues posiblemente ya ha salido de los programas materno-infantiles y todavía no entra en la atención a los escolares.

Los grupos en los que más disminuyó el porcentaje de mal definidas en el período son el de 1-4 precisamente y 5-9 seguidos del de menores de un año. En consecuencia se puede decir que la mejora en la calidad de los registros tuvo más efecto en las edades menores de 15 años.

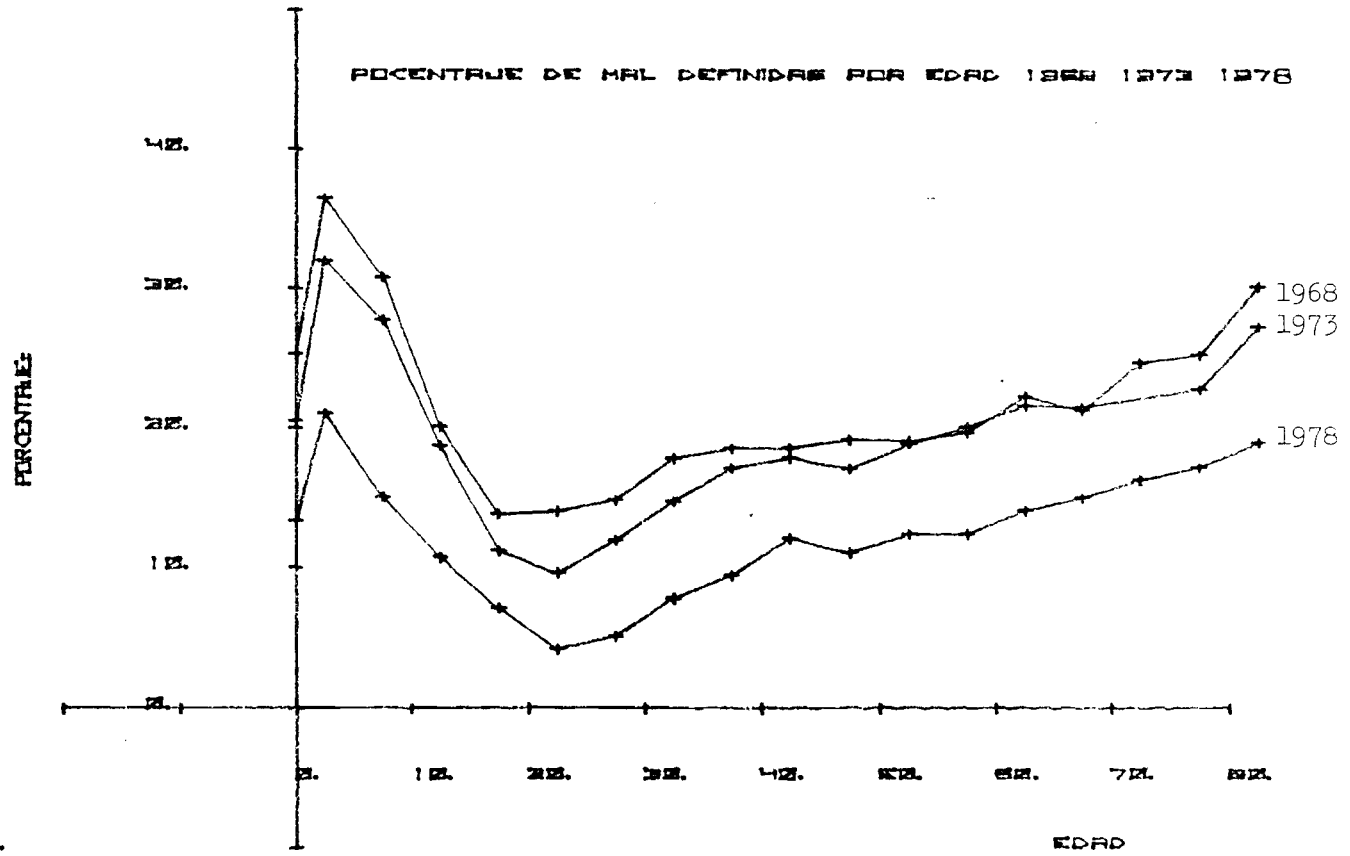
También se puede observar que para todas las edades la proporción de mal definidas fue similar entre 1968 y 1973 y la mejora sustancial se da entre 1973 y 1978.

CUADRO N° 8

DEFUNCIONES TOTALES POR ENTIDADES FEDERALES, PORCENTAJES CON CERTIFICACION MEDICA Y PORCENTAJES DE MAL DEFINIDAS 1968, 1972, 1978

ENTIDADES FEDERALES	1968			1972			1978		
	N°	PORCENT. CERT. M.D.	PORCENT. MAL DEF.	N°	PORCENT. CERT. M.D.	PORCENT. MAL DEF.	N°	PORCENT. CERT. M.D.	PORCENT. MAL DEF.
1. Distrito Federal	8495	99.3 ✓	2.3	9957	99.0	2.5	10058	99.4 ✓	1.8
2. Anzoátegui	2381	71.8 ✓	29.0	2281	74.7	29.7	2752	84.0	19.0
3. Apure	867	57.4 ✓	42.9	1131	58.6	42.5	878	67.3	34.0
4. Aragua	3056	85.5 ✓	15.7	3779	85.2	15.6	3831	91.8 ✓	7.2
5. Barinas	1737	54.2	47.6	2219	58.2	43.1	1935	75.7	25.6
6. Bolívar	1816	86.1 ✓	14.8	2496	86.1	16.7	3063	87.2 ✓	13.9
7. Carabobo	3918	89.0 ✓	11.8	4965	86.8	14.0	5055	95.0 ✓	6.2
8. Cojedes	697	65.9 ✓	35.3	885	72.4	32.0	768	76.0	28.5
9. Falcón	2444	68.1 ✓	33.8	2730	73.2	28.0	2420	82.1	19.0
10. Guárico	1993	72.2 ✓	29.4	2338	76.6	25.0	2142	83.4	17.7
11. Lara	4669	71.6 ✓	29.6	5475	77.1	24.1	4821	85.1 ✓	15.9
12. Mérida	3365	57.3 ✓	49.4	3560	57.6	44.7	2882	68.1	34.5
13. Miranda	4453	84.2 ✓	16.8	5634	91.5	9.6	6181	95.0 ✓	7.2
14. Monagas	1601	72.6 ✓	28.6	1753	68.3	34.1	1784	76.8	24.5
15. Nue. Esparta	727	89.8 ✓	10.9	817	90.2	9.8	903	96.1 ✓	3.9
16. Portuguesa	2655	63.6 ✓	37.5	3410	66.7	34.1	2528	69.5	31.1
17. Sucre	2788	60.3 ✓	40.5	3223	65.7	35.8	2790	76.8	24.5
18. Táchira	4262	59.2 ✓	41.1	4544	60.8	39.6	3730	72.0	28.5
19. Trujillo	3394	56.7 ✓	44.0	4001	73.8	27.0	3099	86.7 ✓	13.6
20. Yaracuy	1881	76.0 ✓	24.4	1986	77.3	27.3	1758	79.2	21.3
21. Zulia	6973	89.9 ✓	11.1	8483	89.3	11.6	8539	93.7 ✓	7.1
22. Amazonas	157	75.8	24.2	212	74.1	27.8	172	82.7	16.3
23. Delta Amacuro	243	54.7	45.3	207	65.2	34.8	381	64.0	38.7
TOTAL.	64572	76.2	24.8	76506	79.4	22.0	72470	86.9	14.0

GRAFICO N° 2



CUADRO N.º 9. FORTALECIMIENTO DE MUESTRAS CON BASES PARA LA DEFINICIÓN EN CADA GRUPO DE EDAD DE AÑOS PRELIMINAR PARA EL PERÍODO 1968-1978

EDAD	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
TODAS LAS EDADES	24.8	23.2	22.8	21.9	20.5	22.0	20.6	18.8	16.9	16.1	14.2
-	25.3	23.6	21.8	20.6	19.4	20.5	19.5	18.1	16.5	15.5	13.3
1-4	36.5	34.0	34.4	31.9	30.6	32.0	39.6	28.5	25.4	24.4	21.0
5-9	30.8	29.3	29.9	28.3	26.9	27.7	22.7	23.6	21.0	19.1	15.0
10-14	20.1	17.0	18.2	19.1	18.1	18.7	15.1	14.2	13.9	9.0	10.7
15-19	13.8	12.9	12.2	11.3	11.8	11.2	11.5	9.6	9.0	7.7	7.1
20-24	14.0	10.9	9.9	10.9	9.3	9.6	10.1	7.1	5.4	6.4	4.2
25-29	14.8	12.6	12.1	11.2	12.2	11.9	10.5	9.2	7.5	7.1	5.1
30-34	17.8	15.1	14.2	14.4	14.0	14.7	14.2	12.7	10.0	8.7	7.8
35-39	18.5	17.1	17.3	15.2	14.9	17.1	16.1	13.7	11.8	10.5	9.4
40-44	18.5	16.5	18.8	17.5	16.5	17.8	16.5	13.9	13.6	13.0	12.0
45-49	19.1	17.4	16.7	15.1	14.8	17.0	15.6	14.6	13.0	11.6	11.0
50-54	19.0	18.8	18.3	16.4	16.9	18.8	17.1	15.0	13.1	13.0	12.3
55-59	19.6	18.9	17.5	17.4	16.1	20.0	19.3	17.0	14.5	14.0	12.3
60-64	22.2	21.1	20.8	20.4	19.1	21.5	20.3	18.1	15.7	16.2	14.0
65-69	21.2	20.4	21.3	21.3	19.1	21.4	20.5	18.1	17.1	15.6	14.9
70-74	24.6	23.6	23.7	23.3	20.5	22.7	21.5	19.9	17.7	17.0	16.2
75-79	25.2	22.4	22.9	22.4	20.9	22.8	21.9	21.1	18.8	18.8	17.1
80-84	30.1	28.6	28.0	28.0	25.4	27.2	27.8	21.6	21.4	20.5	18.9
85+	34.0	34.6	34.0	34.8	31.7	32.4	31.2	28.8	26.8	27.3	24.3

FUENTE: ANUARIO DE EPIDEMIOLOGÍA Y ESTADÍSTICA VITAL TOMO 3 1968 o. 1978

b) Frecuencia de defunciones que tienen certificación médica

Como se explicó anteriormente, en el caso de Venezuela el sistema de clasificación hace que el porcentaje de causas diagnosticadas o definidas sea casi el mismo que el porcentaje con certificación médica. La diferencia se debe a que este último incluye los síntomas relativos a los aparatos u órganos del cuerpo humano (780-789) y algunas mal definidas (790-795) pero que no pasan del 1.6% en el año 1968 y del 1.0% en 1978. Por consiguiente, su comportamiento es complementario con el de las mal definidas como se observa en el cuadro N° 8.

En el cuadro N° 10 se puede observar el porcentaje con certificación médica por sexo para el período 1968-1978.

Cuadro N° 10

PORCENTAJE CON CERTIFICACION MEDICA, POR SEXO,
PARA EL TOTAL DEL PAIS, 1968-1978

Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
1968	76.0	77.2	74.5	1973	79.0	80.2	77.6
1969	77.8	79.2	76.2	1974	80.4	81.5	79.0
1970	78.2	79.7	76.4	1975	82.0	83.3	80.5
1971	79.1	80.5	77.5	1976	83.9	84.9	82.6
1972	80.5	81.6	79.1	1977	84.4	85.7	82.8
				1978	86.6	87.7	85.3

Fuente: Anuario Epidemiológico, op.cit.

Sistemáticamente el porcentaje de muertes femeninas con certificación médica es menor que el de muertes masculinas y la diferencia se mantiene constante a lo largo del período. El aumento de la certificación médica se da durante todo el intervalo pero es más intenso a partir de 1974.

3. Evaluación de la cobertura del registro de defunciones

Los posibles errores de cobertura son el subregistro y el sobregistro. El más frecuente es el primero mientras que el segundo prácticamente es imposible de encontrarse. Para la evaluación de cobertura se utilizó el método propuesto por el profesor W. Brass y que se basa en la estructura por edad de las muertes.^{1/} El resultado es un factor de ajuste (f) para las tasas de mortalidad por edad. Si el factor es igual a la unidad ($f=1$) indica que el porcentaje de subregistro de las defunciones es igual al porcentaje de omisión del censo. Si es mayor que uno ($f>1$), el porcentaje de subregistro es mayor que el porcentaje de omisión del censo. El caso contrario ($f<1$) indica que hay mayor omisión censal y esto es posible en el contexto latinoamericano.

Como se puede ver en el anexo I, el método se basa en relaciones válidas para poblaciones estables. A continuación se describe la situación de Venezuela respecto a este supuesto de estabilidad y los efectos que ella pueda tener sobre los resultados obtenidos.

Aproximadamente desde 1936, Venezuela ha presentado un descenso fuerte y sostenido en la mortalidad, mientras que la fecundidad se ha mantenido constante. Por otra parte, el país se ha caracterizado por su alto movimiento migratorio internacional.^{2/} Por estas razones se puede decir que la población de Venezuela es cuasiestable y abierta. Sin embargo, se ha comprobado que para este tipo de poblaciones cuasiestables (mortalidad en descenso, fecundidad constante) los resultados del método de estructura de las muertes no se ven seriamente afectados a menos que se dé un cambio brusco en el nivel de la mortalidad o que el descenso se presente sólo en la mortalidad al comienzo de la vida o sólo en la mortalidad adulta, lo que no es el caso de Venezuela en años anteriores al censo de 1971. En cuanto a la migración se puede pensar que ésta afecta tanto la distribución por edad de la población como la distribución por edad de las muertes y algunos ensayos demuestran que los indicadores de mortalidad no se ven muy afectados por efectos de las migraciones.^{3/}

^{1/} CELADE, Cuatro lecciones de William Brass. CELADE, serie 2, N° 91. Santiago de Chile, 1977, págs. 2-20.

^{2/} Chi-Yi, Ch., Picouet, M., Dinámicas de la Población. Caso de Venezuela. Edición UCAB-ORSTOM, Caracas, 1979, págs. 150, 233, 248.

^{3/} CELADE, Cuatro lecciones..., op.cit., pág. 16.

En el anexo I se encuentra la descripción del método y su aplicación al caso de Venezuela con información de 1971, año del último censo disponible. Se encuentra un factor de ajuste $f=1.054$ para tasas de mortalidad de 5 años y más, ambos sexos lo que indica que el subregistro es un poco mayor que la omisión censal. Dada la magnitud de este factor se puede considerar que hay compatibilidad entre el censo y el registro. Al aplicar el procedimiento para cada sexo se encuentran valores de f bastante distintos entre si y en el caso de las mujeres f es menor que uno ($f=0.95$), lo que indica que el subregistro es menor que la omisión censal. Sin embargo, dado que el método se basa en su puesto de estabilidad y población cerrada que como ya se explicó, Venezuela no los cumple, puede ser que afecten en forma distinta a cada sexo, particularmente la migración, y que por lo tanto, los resultados del método, por sexo, no sean suficientemente confiables. A falta de otro indicio que demuestre que las tasas de mortalidad de mujeres calculadas con base en el censo están sobre estimadas se aplicará corrección a cada sexo la encontrada para ambos sexos.

Para estimar el subregistro de defunciones de menores de 5 años se utilizó la ecuación compensadora para la cohorte de nacimientos de 1962 a 1966, tal como lo indica el anexo I. Se estimó un subregistro de 6% en las defunciones de menores de 10 años de la cohorte de nacimientos citada y que ocurren entre 1962 y 1971. Esta estimación de subregistro puede considerarse válida para las defunciones de menores de 5 años aunque es de esperar que para estas edades sea un poco mayor.

4. Comparación con otras fuentes

En marzo de 1977 se llevó a cabo en Venezuela la encuesta de fecundidad que recogió información sobre historia de nacimientos y con la cual se pueden hacer estimaciones de mortalidad infantil y juvenil. El trabajo final de investigación realizado por Ceballos 1/ para el curso de Análisis Demográfico Básico de 1979 presenta una comparación de las estimaciones de mortalidad infantil y juvenil hechas a partir de la encuesta y a partir de estadísticas vitales.

1/ Ceballos, M. Beatriz, Venezuela: análisis de mortalidad infantil y juvenil. CELADE, Santiago de Chile, 1979, Distribución interna, págs. 11-17.

En el cuadro N° 11 se presentan las tasas de mortalidad por edad (nMx) estimadas por la mencionada alumna referidas a 1972 y puede verse que para las edades 0, 1 y 2 años lo estimado con estadísticas vitales son bastante más altas que la estimada con la encuesta de fecundidad. Para las edades 3 y 4 es ligeramente mayor lo encontrado con esta última fuente. En el cuadro N° 12 se tienen las tasas de mortalidad infantil para el período 1967-1976 extraídas del mismo trabajo y puede verse que también en este indicador hay diferencias, siendo mayor el resultado de estadísticas vitales que el de la encuesta durante todo el período. Este hecho, además de demostrar omisiones en la encuesta da un voto a favor de la cobertura de las estadísticas vitales particularmente en este tramo de edades (0-4 años) que siempre tiene tendencia estar más subregistrado que otras edades. Sin embargo, las diferencias relativas de las dos fuentes (13% menor el resultado de la encuesta en ${}_1M_0$ y 26% menor en ${}_4M_1$) indican que puede haber cobertura diferencial de las estadísticas vitales entre las edades cero y 1-4 años, siendo mejor en éstas últimas.

En síntesis puede concluirse:

a) Que el registro de defunciones de Venezuela correspondiente al período 1968-1978 goza de consistencia interna y buena cobertura.

b) Que dentro del período citado se presenta mejoría tanto en la calidad del registro (disminuyen las mal definidas, aumenta la certificación médica) como en la cobertura (aumentan las tasas de mortalidad general e infantil mientras que la estructura indica descenso).

c) Que los niveles y tendencias tienen comportamiento similar a los de varios países de América Latina con buenos registros y baja mortalidad y por supuesto caen dentro de un rango esperado.

d) Que el subregistro de defunciones es mayor que la omisión del censo, en los mayores de 5 años.

e) Que los factores de ajuste de cobertura serán de 1.06 para las tasas de mortalidad para edades de 5 y más años y las defunciones de menores de 5 años serán ajustados en un 6%.

Cuadro N° 11

TASAS DE MORTALIDAD POR EDAD (nMx) A PARTIR DE LA ENCUESTA DE FECUNDIDAD Y A PARTIR DE ESTADISTICAS VITALES, 1972

x	Encuesta fecundidad	Estadísticas vitales
0	0.0479	0.0556
1	0.0086	0.0145
2	0.0041	0.0051
3	0.0033	0.0027
4	0.0022	0.0020

Fuente: Ceballos, op.cit., cuadro 3, pág. 11.

Cuadro N° 12

TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (1q₀) ESTIMADAS DE LA ENCUESTA DE FECUNDIDAD, 1967-1976 Y ESTADISTICAS VITALES, 1970-1976

Año	Encuesta fecundidad	Año	Estadísticas vitales
		1970	52.5
1967-1971	42.8	1971	52.2
1972-1976	42.4	1972-1976	50.4

Fuente: Ceballos, op.cit., cuadro 5, pág. 15.

Para efectos de análisis de tendencia, tanto para mortalidad general como infantil, se tomarán como válidas las estimaciones de subregistro de defunciones de 11% para 1968 hechas por Chen y Picouet,^{1/} ya que lo estimado por estos autores para 1971 es similar a lo aquí encontrado. Se supuso un descenso gradual del subregistro hasta 1975 año en que ellos estiman que éste es prácticamente nulo. En consecuencia para 1976-1978 no se hará ajuste de cobertura.

^{1/} Op.cit., págs. 148 y 195.

CAPITULO II

Niveles y tendencias

En el capítulo anterior se observó que los registros de mortalidad en Venezuela tienen buena cobertura y presentan consistencia interna. También se pudo ver que Venezuela tiene baja mortalidad por los niveles reflejados en la tasa bruta de mortalidad y la tasa de mortalidad infantil.

1. Niveles y tendencias de la mortalidad general

A comienzos de siglo Venezuela tenía una mortalidad muy alta con una tasa bruta de mortalidad entre 20 y 24 por mil hacia 1915 y de 17 por mil en 1936, año en el cual se considera que comienza el descenso de la mortalidad por la lucha contra el paludismo y otras enfermedades infecciosas y parasitarias. Para 1950 se da por erradicado el paludismo y la tasa bruta alcanza un nivel del 10 por mil. Las campañas sanitarias continúan implementándose y llevándose a las distintas regiones del país y es así como hacia 1960 se llega a un nivel de 7 por mil;^{1/} a partir de entonces los logros en el descenso de la mortalidad son menos espectaculares pero persistentes. En el cuadro N° 1 del capítulo anterior se presentaron las tasas brutas de mortalidad del período 1968-1978, estimadas con base en las defunciones registradas, observándose una constancia entre 1968 y 1973 para luego descender; esto puede deberse más a una mejora en la calidad de los registros que a un estancamiento del descenso de la mortalidad. En el cuadro N° 13 se presentan las tasas de mortalidad ajustadas.

Se ve entonces un descenso gradual en la mortalidad durante todo el período y para ambos sexos especialmente a partir de 1974. Es de anotar que cualquier descenso en el nivel de la mortalidad en Venezuela es importante, pues el límite al que ha llegado, hace que cada vez sea más difícil lograrlo.

La tasa bruta de mortalidad es un indicador que está afectado por la estructura por edad y ésta a su vez es sensible a los cambios de la mortalidad misma de la fecundidad y de la migración. Sin embargo, para períodos cortos de tiempo puede servir como instrumento de análisis sin que se introduzca mayor sesgo. Para la comparación con otros países se tendrán en cuenta aquéllos que

^{1/} Chi-Yi, Ch., M. Picouet, "Dinámico ...", op.cit., págs. 150-152.

Cuadro N° 13

TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD AJUSTADAS, POR SEXO, PARA 1968-1978 a/

Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
1968	7.2	7.5	6.8				
1969	7.2	7.5	6.8	1974	6.1	6.7	5.5
1970	6.9	7.3	6.4	1975	5.9	6.5	5.3
1971	6.7	7.2	6.3	1976	5.8	6.4	5.2
1972	6.6	7.2	6.2	1977	5.5	6.1	4.9
1973	6.6	7.2	6.1	1978	5.2	5.8	4.5

a/ TBM = Defunciones ajustadas/Población estimada.

tenga una estructura por edad bastante similar a la de Venezuela. En el cuadro N° 14 se presentan algunos de estos países (o regiones) y su tasa bruta de mortalidad para los quinquenios 1965-1970 y 1975-1980, según estimaciones de CELADE. Se puede observar en dicho cuadro que dentro del contexto de América Latina, Venezuela tiene una mortalidad baja y es la más baja de los países del Area Andina (excluyendo a Chile, país con el que no se puede comparar la TBM por las diferencias en estructura por edad). Para el período en estudio, 1968-1978, tiene un nivel comparable al de Costa Rica.

En cuanto a las diferencias de mortalidad por sexo, cabe recordar que estas se van ampliando, pasando el índice de sobremortalidad masculina de 110 en 1968 a 129 en 1978.

Cuadro N° 14

TBM PARA ALGUNOS PAISES DE AMERICA LATINA EN LOS QUINQUENIOS
1965-1970 Y 1970-1975 Y 1975-1980

País o región	1965-1970	1970-1975	1975-1980
Bolivia	20.19	18.96	17.48
Guatemala	14.98	12.82	10.91
América Latina (Area Andina)	12.21	10.37	9.35
Colombia	10.44	9.02	8.23
México	10.00	8.84	7.76
Venezuela	8.30	6.86	6.17
Costa Rica	7.19	5.76	5.27

Fuente: CELADE, Boletín Demográfico, Año XIV, N° 27, Santiago de Chile, 1981

a/ Area Andina comprende: Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela.

2. Niveles y tendencias de la mortalidad infantil

Uno de los índices más claros del nivel de la mortalidad en un país es la tasa de mortalidad infantil, llegando a constituirse incluso en un indicador de desarrollo, ya que la mortalidad en los primeros meses de vida depende en gran parte de factores exógenos, los cuales pueden ser controlados con programas de salud pública, alimentación, educación, higiene y por supuesto con atención médica oportuna. Por estas mismas razones es de esperar que un país que tiene baja mortalidad tenga también bajos niveles de mortalidad infantil y que los esfuerzos para reducir la mortalidad en este sector de la población (menores de 1 año) tengan frecuentemente resultados alentadores.

En el cuadro N° 15 se presentan las tasas de mortalidad infantil estimadas para el total del país por el método aditivo, esto es refiriendo las defunciones a su cohorte de nacimientos correspondientes y ajustadas según lo descrito en el capítulo anterior.

Se puede observar en el cuadro N° 14 que la tasa de mortalidad infantil en lugar de descender como era lo esperado aumenta. Este fenómeno se presenta en la primera mitad del período de estudio y a partir de 1973 se da un descenso bastante fuerte. Puede ser que realmente hubo un aumento en la mortalidad infantil entre 1971 y 1973, caso en el cual los supuestos y estimaciones de subregistro de defunciones adoptados serían erróneos. Si el aumento se debe a mejoras en los registros, los ajustes estarían correctos. La primera alternativa se podrá explorar más adelante al estudiar la mortalidad por causas, tratando de precisar si hay alguna causa que presente brotes epidémicos en esos períodos.

Es de anotar que este comportamiento irregular afecta a ambos sexos en forma similar.

Sería de esperar que el índice de sobremortalidad de la tasa de mortalidad infantil no cambie con el descenso de la mortalidad en ese período de la vida, pues la reducción en general se debe al control de factores exógenos lo cual puede favorecer a ambos sexos de la misma manera. Sin embargo, esto no sucede en Venezuela y se observa que el índice pasa en el período de 114 en 1968 a 125 en 1978. Examinando el comportamiento de este mismo indicador, en el período

Cuadro N° 15

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL AJUSTADAS, POR SEXO, PARA 1968-1978 a/

Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Indice sobre-mortalidad	Año	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Indice sobre-mortalidad
1968	49.6	51.1	44.9	114					
1969	51.4	55.8	46.9	119	1974	47.7	52.8	42.4	125
1970	51.4	58.1	47.0	124	1975	44.3	49.3	39.4	125
1971	52.8	58.4	48.0	122	1976	42.3	49.1	39.2	125
1972	55.0	60.5	49.3	123	1977	39.6	43.7	35.3	124
1973	55.5	61.0	49.9	122	1978	34.5	38.3	30.6	125

Fuente: Anuario de Epidemiología y Estadística Vital, Tomo I, 1968-1978. Anuario Estadístico, 1968-1978, Venezuela.

$$\underline{a/} \quad q_0 = \frac{\delta \hat{D}_0^z}{B^{z-1}} + \frac{\alpha \hat{D}_0^z}{B^z}$$

1965-1971 de Costa Rica, México y Panamá se observó que efectivamente aumenta a medida que desciende la mortalidad infantil.^{1/} Esto puede deberse a que va cogiendo peso la mortalidad endógena, la que, en lo que se ha podido observar en diferentes estudios afecta más a los hombres que a las mujeres. En parte puede estar influyendo la mejora en la calidad de los registros, que va revelando un diferencial hasta ahora enmascarado o subestimado. Para tratar de comprobar esto último se observó este indicador de sobremortalidad correspondiente a los niveles 17 a 21 de las tablas de Coall Demeny, las cuatro familias y se vio que también aumenta a medida que desciende la mortalidad infantil concluyéndose entonces que la explicación más plausible es la primera.

^{1/} Se estimó el coeficiente de correlación entre la tasa de mortalidad infantil de ambos sexos y el índice de sobremortalidad para menores de 1 año, de Costa Rica, México y Panamá en el período 1965-1971 y luego para estos tres países conjuntamente con Venezuela 1968-1978. En el primer caso se encontró que $r = -0.57$ y en el segundo $r = -0.61$. Fuente: América en Cifras, Tomo III, 1974 y 1977.

3. Esperanza de vida al nacer (e°)

Un indicador muy importante en el estudio de la mortalidad es la esperanza de vida al nacer, puesto que no está afectado por la estructura por edad de la población. El método de Carrier (ver anexo II), permite obtener una esperanza de vida (e°) aproximada a partir de la estructura de las defunciones de 5 años en adelante y de la tasa de crecimiento natural (r). Los resultados no están afectados por subregistros a menos que este sea diferencial por edad en este sector de la población.

En el cuadro N° 16 se presentan la esperanza de vida estimada para Venezuela mediante este método y se puede observar que en los hombres permanece prácticamente constante durante el período con un ligero aumento hacia 1971, mientras que para las mujeres el aumento es suave pero sistemático a lo largo del período de estudio, tendencias que redundan en aumento del diferencial de mortalidad por sexo.

4. Tablas de vida por sexo

Las distintas funciones de la tabla de vida describen el comportamiento de la mortalidad por edad y por sexo. Para el cálculo de la tabla de vida de Venezuela 1971, se estimaron las tasas centrales de mortalidad de 5 años y más a partir del promedio de defunciones, para cada edad, de los años 1970, 1971 y 1972, y la población censada en 1971; estas tasas se ajustaron con el factor hallado mediante el método de Brass. Para menores de 5 años se calcularon las probabilidades de morir (${}_1q_x$) a partir de registros de nacimientos y defunciones mediante el método de Greville, y ajustadas según lo descrito en el capítulo I. Toda esta metodología y la de las restantes funciones de la tabla de vida se describen en el anexo II y los resultados se presentan en el cuadro N° 17. Se puede observar que las esperanzas de vida obtenidas son similares a las estimadas por el método de Carrier.

Para estimar las tablas de vida para 1978 se supuso que la ganancia en esperanza de vida se lograba por el descenso en la mortalidad infantil y juvenil, ya que la estimada por el método de Carrier con información de 5 años y más no

Cuadro N° 16

ESPERANZAS DE VIDA AL NACER ESTIMADAS MEDIANTE EL METODO DE CARRIER,
POR SEXO, PARA EL PERIODO 1968-1978

Año	Hombres	Mujeres	$\Delta = M_{e_0} - H_{e_0}$	Año	Hombres	Mujeres	$\Delta = M_{e_0} - H_{e_0}$
1968	62.4	66.9	4.5	1974	63.1	67.7	4.6
1969	62.1	66.8	4.7	1975	63.1	68.0	4.9
1970	62.4	66.9	4.5	1976	62.7	68.0	5.3
1971	62.7	67.0	4.3	1977	62.6	68.4	5.8
1972	62.6	67.2	4.6	1978	62.8	68.5	5.7
1973	62.8	67.5	4.7				

Fuente: Anuario Epidemiológico, op.cit.

mostraba cambios (particularmente para el sexo masculino). Con este supuesto se construyó una tabla de vida que combinaba la mortalidad infantil y juvenil, estimada a partir de registros con la misma metodología empleada para 1971, y las tasas de mortalidad de 5 años y más de 1971. Con las nuevas esperanzas de vida así estimadas se hizo una interpolación entre las probabilidades de morir en 1971 y las correspondientes a la tabla límite propuesta por CELADE 1/ y que se basan en las tablas límite de Bourgois-Pichat. En el anexo II también se presenta este procedimiento y el cuadro N° 18 contiene las tablas así estimadas para 1978.

Para 1968 no se tiene evidencia de que la mortalidad haya sido distinta de la de 1971 ni observando la mortalidad infantil (cuadro N° 15), ni en las esperanzas de vida obtenidas con Carrier. Todo parece indicar que la mortalidad se mantuvo constante en el período 1968-1973, por lo tanto, la tabla de vida estimada para 1971 se considera representativa del mismo.

Según estas estimaciones, en Venezuela, entre el año 1970 (punto medio del período 1968-1973) y el año 1978, se ganaron cerca de 2 años de esperanza de vida en los hombres y 2.6 años en las mujeres lo que equivale a un incremento medio anual de 0.25 años en los hombres y de 0.33 años en las mujeres.

1/ CELADE, Procedimientos utilizados en CELADE en la proyección de la mortalidad, Seminario sobre Proyecciones de Población, CELADE, San José, octubre de 1982.

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD
SEXO MASCULINO 1971

EDAD	n	m(x,n)	q(x,n)	l(x)	c(x,n)	L(x,n)	T(x)	E(x)	P(x,n)
0	1	0.06112	0.05867	100000	5867	95893	6255213	62.55	0.98420
1	1	0.01173	0.01165	94133	1097	93486	6159320	65.43	0.00000
2	1	0.00461	0.00460	93036	428	92810	6065834	65.20	0.00000
3	1	0.00254	0.00254	92608	235	92486	5972024	64.50	0.00000
4	1	0.00186	0.00186	92373	172	92284	5880538	63.66	0.00000
5	5	0.00120	0.00598	92201	552	459628	5782254	62.78	0.99484
10	5	0.00087	0.00434	91650	398	457254	5328627	58.14	0.99395
15	5	0.00156	0.00777	91252	709	454486	4871373	53.38	0.99001
20	5	0.00246	0.01223	90543	1107	449944	4416888	48.78	0.98708
25	5	0.00274	0.01361	89435	1218	444132	3966943	44.36	0.98553
30	5	0.00309	0.01534	88218	1353	437705	3522811	39.93	0.98351
35	5	0.00356	0.01765	86864	1534	430487	3085107	35.52	0.97853
40	5	0.00513	0.02535	85331	2163	421246	2654619	31.11	0.96921
45	5	0.00741	0.03638	83168	3025	408275	2233373	26.85	0.95320
50	5	0.01166	0.05761	80142	4617	389168	1825099	22.77	0.92694
55	5	0.01873	0.08944	75525	6755	360737	1435931	19.01	0.89087
60	5	0.02798	0.13075	68770	8992	321369	1075194	15.62	0.84307
65	5	0.04127	0.18705	59778	11182	270936	753824	12.61	0.77958
70	5	0.06016	0.26147	48596	12706	211216	482888	9.94	0.70443
75	5	0.08244	0.34175	35890	12265	148787	271672	7.57	0.60000
80	5	0.12225	1.00000	23625	22625	122865	122865	5.20	0.00000

Pb: .933917

P(75, w): .45228

l(0): 100000 l(1): 94133 l(2): 93036 l(3): 92608 l(4): 92373

CARLA ABREVIADA DE MORTALIDAD
 SEXO FEMENINO 1971

EDAD n	m(x,n)	q(x,n)	l(x)	d(x,n)	L(x,n)	T(x)	F(x)	P(x,n)	
Pb: .943425									
0	1	0.05030	0.04859	100000	4859	96599	6709659	67.10	0.95572
1	1	0.01215	0.01206	95141	1147	94464	6613062	69.51	0.00000
2	1	0.00352	0.00351	93994	330	93819	6518548	69.35	0.00000
3	1	0.00284	0.00284	93664	266	93529	6424777	69.59	0.00000
4	1	0.00189	0.00189	93398	177	93306	6331257	67.49	0.00000
5	5	0.00097	0.00484	93221	451	464578	6237946	68.92	0.99613
10	5	0.00058	0.00290	92770	269	463179	5772968	62.23	0.99623
15	5	0.00093	0.00464	92501	429	461434	5309789	57.40	0.99489
20	5	0.00112	0.00559	92072	514	459075	4848386	52.66	0.99350
25	5	0.00149	0.00742	91558	680	456090	4389281	47.94	0.99119
30	5	0.00205	0.01020	90878	927	452073	3933191	43.28	0.98820
35	5	0.00270	0.01342	89951	1207	446738	3481118	38.70	0.98348
40	5	0.00397	0.01957	88744	1746	439357	3034360	34.19	0.97704
45	5	0.00534	0.02633	86999	2290	429267	2595023	29.89	0.96734
50	5	0.00803	0.03937	84708	3335	415204	2165789	25.57	0.94975
55	5	0.01271	0.06158	81373	5011	394339	1750552	21.51	0.91934
60	5	0.02127	0.10098	76242	7711	362534	1356212	17.76	0.88247
65	5	0.02917	0.13592	68651	9331	319928	995678	14.41	0.85076
70	5	0.04423	0.19911	59320	11511	267071	673711	11.39	0.80499
75	5	0.06412	0.27630	47808	12127	204726	406620	8.59	0.74100
80	5	0.17025	1.00000	34982	34982	303954	201954	5.87	0.00000

P(80, 4) = .64000

f(0) = .13 f(1) = .41 f(2) = .37 f(3) = .10 f(4) = .10

TABLA ABRUVIADA DE MORTALIDAD
SEXO MASCULINO 1978

EDAD	n	m(x,n)	q(x,n)	l(x)	d(x,n)	L(x,n)	T(x)	E(x)	P(x,n)
0	1	0.04232	0.04102	100000	4102	96924	6479232	64.79	0.99045
1	1	0.00572	0.00570	95898	547	95575	6382308	66.55	0.00000
2	1	0.00206	0.00206	95351	196	95247	6286733	65.93	0.00000
3	1	0.00159	0.00159	95155	151	95076	6191485	65.07	0.00000
4	1	0.00101	0.00101	95004	96	94954	6096409	64.17	0.00000
5	5	0.00112	0.00559	94908	531	473212	6001455	63.23	0.99516
10	5	0.00082	0.00409	94377	386	470921	5528243	58.58	0.99432
15	5	0.00146	0.00728	93991	684	468245	5057322	53.81	0.99062
20	5	0.00231	0.01149	93307	1072	463854	4589077	49.18	0.98785
25	5	0.00258	0.01282	92235	1182	458218	4125223	44.73	0.98632
30	5	0.00293	0.01455	91052	1325	451950	3667005	40.27	0.98430
35	5	0.00340	0.01687	89728	1514	444854	3215055	35.83	0.97941
40	5	0.00493	0.02437	88214	2150	435695	2770202	31.40	0.97032
45	5	0.00715	0.03512	86064	3023	422764	2334507	27.13	0.95476
50	5	0.01146	0.05572	83042	4627	403640	1911743	23.02	0.92922
55	5	0.01813	0.08673	78414	6601	375070	1508103	19.23	0.89389
60	5	0.02720	0.12732	71614	9118	335273	1133033	15.62	0.84677
65	5	0.04026	0.18291	62496	11431	283901	797760	12.77	0.78395
70	5	0.05688	0.25661	51065	13104	222564	513859	10.06	0.70927
75	5	0.08095	0.33663	37961	12779	157858	291295	7.67	0.00000
80	5	0.16872	1.00000	25182	25182	133437	133437	5.30	0.00000

Pb: .955553

P(75 ,w): .458083

f(0): .25 f(1): .41 f(2): .47 f(3): .46 f(4): .48

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD
SEXO FEMENINO 1978

EDAD n	m(x,n)	q(x,n)	l(x)	d(x,n)	L(x,n)	T(x)	E(x)	P(x,n)	
E ₀ : .962511									
0	1	0.03381	0.03297	100000	3297	97527	6998234	69.98	0.99030
1	1	0.00584	0.00582	96703	563	96371	6900706	71.36	0.00000
2	1	0.00209	0.00209	96140	201	96034	6804335	70.78	0.00000
3	1	0.00347	0.00346	95939	332	95767	6708302	69.92	0.00000
4	1	0.00101	0.00101	95607	97	95557	6612535	69.16	0.00000
5	5	0.00081	0.00404	95511	386	476589	6516978	68.23	0.99675
10	5	0.00049	0.00245	95125	233	475042	6040389	63.50	0.99681
15	5	0.00079	0.00394	94892	374	473524	5565347	58.65	0.99566
20	5	0.00095	0.00474	94518	448	471470	5091823	53.87	0.99447
25	5	0.00127	0.00633	94070	595	468861	4620353	49.12	0.99246
30	5	0.00176	0.00876	93474	819	465325	4151492	44.41	0.98981
35	5	0.00234	0.01164	92656	1079	460582	3686167	39.78	0.98562
40	5	0.00346	0.01716	91577	1571	453957	3225585	35.22	0.97985
45	5	0.00469	0.02320	90006	2088	444808	2771628	30.79	0.97100
50	5	0.00711	0.03493	87918	3071	431910	2326820	26.47	0.95528
55	5	0.01128	0.05486	84847	4655	412596	1894910	22.33	0.92798
60	5	0.01889	0.09018	80192	7232	382880	1482314	18.48	0.89407
65	5	0.02627	0.12325	72960	8992	342320	1099433	15.07	0.84901
70	5	0.04019	0.18262	63968	11682	290635	757113	11.84	0.78362
75	5	0.05916	0.25768	52286	13473	227748	466479	8.92	0.00000
80	5	0.16258	1.00000	38813	38813	238731	238731	6.15	0.00000
P(75, w): .511773									

f(0): .25 f(1): .41 f(2): .47 f(3): .49 f(4): .49

Dado el bajo nivel de mortalidad que ha alcanzado el país, esta ganancia media anual en la esperanza de vida puede considerarse buena puesto que a medida que aumenta la esperanza de vida las ganancias son cada vez más difíciles.

5. Mortalidad por edad y sexo

Los estudios de mortalidad de las distintas regiones del mundo han revelado que la mortalidad por edad tiene una forma definida: comienza con alta mortalidad en el primer año de vida, luego desciende hasta obtener un mínimo hacia los 12 años para luego aumentar y cada vez con más ritmo a medida que avanza la edad. Esta forma general se mantiene aun en diferentes niveles de mortalidad, y los cambios que sufre se deben especialmente al descenso de la mortalidad infantil y juvenil cuando la curva deja la forma de U para tomar forma de J. Otra característica de la mortalidad en la actualidad es el hecho de ser mayor en los hombres que en las mujeres. Antiguamente era al contrario debido a la tuberculosis y a la mortalidad materna que afectaban especialmente a las mujeres jóvenes (aun en nuestros días, las poblaciones con alta mortalidad tienen estas características). Habiendo sido controladas estas causas de muerte con las vacunas, los antibióticos y la atención hospitalaria a las madres, se presentó la sobremortalidad masculina también en estas edades.

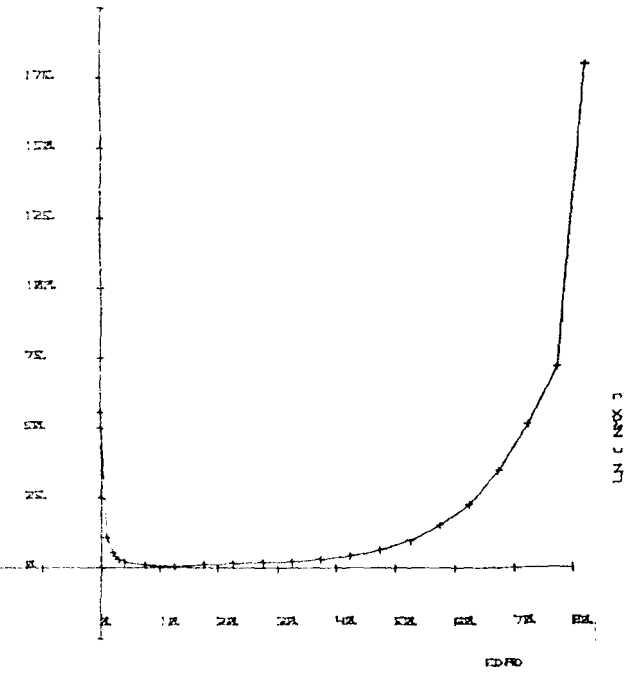
En el gráfico N° 3A se presentan las tasas de mortalidad de Venezuela, 1971, ambos sexos en escala aritmética. Se puede observar que se ajusta a la curva descrita para el caso en que desciende la mortalidad infantil. En la parte B del mismo gráfico se presentan las tasas por sexo para 1971, en escala semi logarítmica, que permite visualizar mejor las diferencias. En efecto se ve una sobremortalidad masculina sistemática a partir de los 5 años de edad pero especialmente marcada entre los 10 y los 35 años de edad y entre los 50 y los 70 años.

El índice de sobremortalidad masculina 1/ pone de relieve la magnitud de este fenómeno en las distintas edades. En la parte C del gráfico N° 3 se

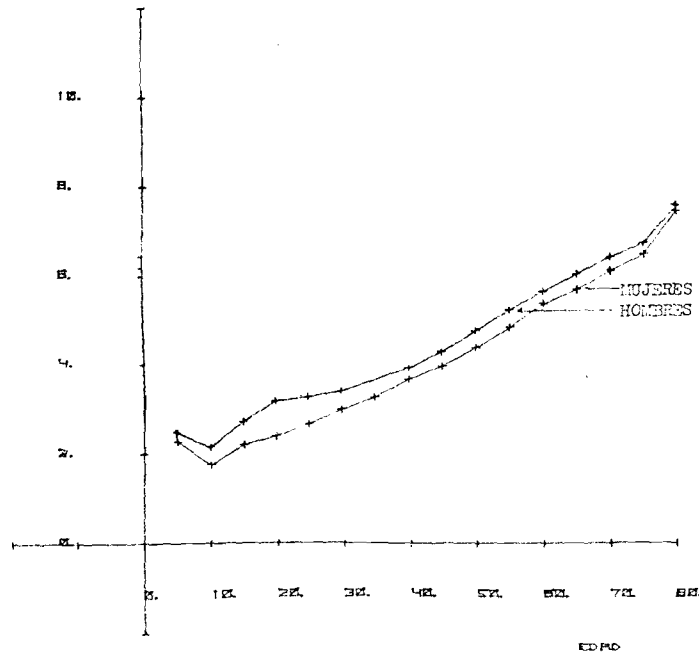
1/ $\frac{\text{Tasa masculina}}{\text{Tasa femenina}} \cdot 100$

GRAFICO Nº 3

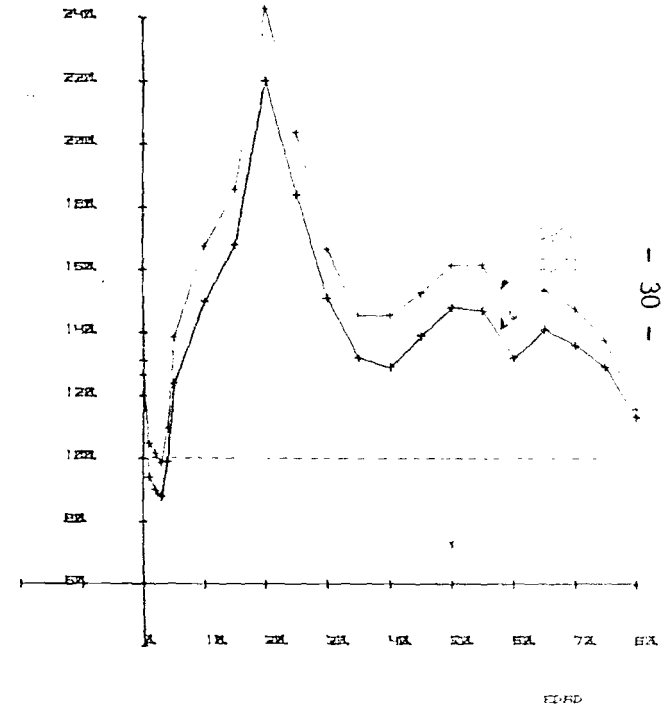
PARTE A
TASAS DE MORTALIDAD 1971



PARTE B
TASA DE MORTALIDAD 1971



PARTE C
INDICES DE SOBREVIVENCIA POR EDAD



presenta este índice para 1971 y 1978 y puede observarse que en 1971 sólo en las edades 1-4 la mortalidad femenina es mayor que la masculina pero ya en 1978 el índice está muy próximo a 100 para estas edades. Se observa también un aumento en la sobremortalidad masculina durante el período en todas las edades. Este comportamiento de la mortalidad por sexo y su evolución a medida que desciende la mortalidad es similar al encontrado por Elizaga,1/ en varias poblaciones y que se puede resumir en tres puntos principales:

a) La mortalidad masculina es mayor que la femenina prácticamente en todas las edades.

b) No existen evidencias para concluir las causas de la sobremortalidad masculina pero se ha podido observar que tiende a aumentar a medida que desciende la mortalidad general.

c) La sobremortalidad masculina es mayor entre los 15 y 24 años pero dado que en estas edades se registran tasas muy bajas, no constituyen el mayor peso del diferencial total.

En el próximo capítulo se presentarán las principales causas de muerte que afectan a la población venezolana y su evolución durante el período 1968-1978. Para 1971 y 1978 se analizarán los diferenciales por edad, sexo y grandes grupos de causas y se evaluará el cambio ocurrido entre los dos años.

1/ Elizaga, J.C., Dinámica y economía de la población. CELADE, Santiago de Chile, 1979, pág. 55.

CAPITULO III

Mortalidad por causas

1. Principales causas de muerte en Venezuela, 1968-1978

El estudio de la mortalidad por causas reviste especial interés porque permite identificar aquéllas que tienen mayor incidencia y también los grupos de población que afectan así como su evolución en el tiempo.

El conocimiento de estas características es fundamental para orientar las políticas de salud pública. Las estadísticas de morbilidad también son importantes para el diseño de estas políticas porque ponen de manifiesto aquellas enfermedades que, siendo graves por los traumas que dejan en las personas que los sufren, no son mortales y que por lo tanto, también requieren acciones preventivas. Sin embargo, este tipo de información, estadísticas de morbilidad, es muy difícil de obtener y cuando se consigue suele ser de calidad deficiente. Es por esto que las metas y proyectos en materia de salud, de la mayoría de los países, recaen casi en su totalidad en los indicadores de mortalidad.

La situación de Venezuela es interesante porque tiene una mortalidad baja y una población joven y se sabe que la estructura por edad y causa de las muertes está asociada con la estructura por edad de la población y con el nivel de la mortalidad. Según lo observado en otros estudios,^{1/} poblaciones con bajos niveles de mortalidad y estructura por edad "ancianas" tienen frecuencia importante de muerte por enfermedades cardiovasculares y cáncer pues corresponden a lo que se ha llamado enfermedades degenerativas en las que el riesgo de muerte aumenta con la edad.

Si bien es cierto que las enfermedades infecciosas y parasitarias son las que se logran controlar con relativa facilidad, también es cierto que afectan especialmente a la población joven, entonces, en el caso específico de Venezuela que ha logrado una baja mortalidad puede tener todavía una frecuencia importante de muertes por estas causas, debido a su alta proporción de población joven.

^{1/} Naciones Unidas, Boletín de población de las Naciones Unidas, N° 6, 1962, Nueva York, 1963.

La mortalidad por accidentes y violencias dependen más del desarrollo económico de un país que del nivel sanitario del mismo. Este último influye especialmente en la medida en que se pueda atender acertada y oportunamente a las víctimas de los accidentes. Pero así como la tecnología ha influido para disminuir los accidentes de trabajo o los accidentes domésticos, también ha puesto al nivel del ciudadano común el acceso al automóvil y demás vehículos de motor que cada vez están más dotados para desarrollar mayor velocidad, trayendo como consecuencia un aumento de la mortalidad por esta causa. Es de esperar por lo tanto, que ésta sea una causa importante de muerte en Venezuela.

En el cuadro N° 19 se presentan las principales causas de muerte que afectan a la población venezolana y su evolución en el período 1968-1978.^{1/} Las causas están listadas según orden descendente de frecuencias en 1968 y su peso relativo dentro del total de causas. Se puede ver que conforme a lo esperado las enfermedades del corazón, el cáncer y las cerebrovasculares que tienen cerca del 35% de las muertes, constituyen las primeras causas de muerte en el país durante todo el período y en el caso de las enfermedades del corazón se registra un aumento del peso relativo que puede ser real ya que la distribución de las mal definidas con el método de Lederman elimina los aumentos aparentes por mejora en la calidad de los registros. Se observa también que las enfermedades infecciosas y parasitarias son importantes; se tiene que la enteritis y otras enfermedades diarreicas ocupan el cuarto lugar como causa de muerte en 1968, con tendencia al aumento en los años siguientes hasta 1973 para luego marcar un descenso tanto en números absolutos como relativos para situarse en el séptimo lugar hasta el final del período. Por su parte la tuberculosis aportaba en 1968 cerca del 2% de las muertes totales y aunque su peso relativo no cambió en forma importante el número absoluto de muertes sí se redujo considerablemente.

Las muertes por accidentes y violencias que ya en 1968 eran importantes, pues representaban cerca del 7%, en 1978 tienen el 11% de las muertes y pasan del quinto al tercer lugar en la clasificación y en números absolutos casi se

^{1/} Las defunciones cuya causa ha sido mal definida se han repartido según la metodología descrita en el anexo III y que se analiza más adelante.

PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE DURANTE EL PERIODO 1968-1979. AMBOS SEXOS

1970	1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978	
	Nº	%	ORDEN	%	ORDEN	%	ORDEN	%	ORDEN	%	ORDEN	%	ORDEN	%	ORDEN	%
	1	16.5	1	12.7	1	11.8	1	12.4	1	18.6	1	13.2	1	13.2	1	18.2
	2	11.2	2	11.0	2	8.4	2	9.6	2	9.4	2	9.4	2	9.6	2	9.4
	3	9.9	3	10.0	3	8.8	3	6.8	4	6.1	4	6.8	4	6.5	4	6.1
	4	9.9	4	8.8	4	6.6	4	4.6	3	4.4	3	4.2	3	4.2	3	4.2
	5	9.9	5	7.5	5	6.1	5	6.7	3	6.2	3	6.4	3	6.4	3	6.4
	6	9.9	6	8.0	6	6.0	6	5.8	5	5.4	5	5.7	6	5.7	6	5.7
	7	9.9	7	6.1	7	4.8	7	4.1	6	5.3	6	5.5	7	5.5	7	5.5
	8	9.9	8	2.4	8	1.9	8	1.9	9	2.0	9	2.0	9	2.0	9	2.0
	9	9.9	9	2.1	9	1.6	9	1.6	10	1.6	10	1.6	10	1.6	10	1.6
	10	9.9	10	1.3	10	1.0	11	1.3	13	1.3	13	1.3	13	1.3	13	1.3
	11	9.9	11	1.9	11	1.4	10	1.5	8	2.1	8	2.1	8	2.1	8	2.1
	12	9.9	12	1.2	12	0.8	12	0.8	14	1.1	14	1.1	14	1.1	14	1.1
	13	9.9	13	1.2	13	0.9	13	1.0	12	1.4	12	1.4	12	1.4	12	1.4
	14	9.9	14	1.2	14	0.7	14	0.7	15	0.9	16	0.9	16	0.9	16	0.9
	15	9.9	15	1.4	15	1.3	15	1.2	14	1.3	15	1.3	15	1.3	15	1.3
	16	9.9	16	1.4	16	1.0	16	1.0	14	1.4	15	1.4	15	1.4	16	1.4
	17	9.9	17	2.0	17	1.4	17	1.4	15	1.4	17	1.4	17	1.4	17	1.4
	18	9.9	18	1.4	18	1.0	18	1.0	15	1.4	17	1.4	17	1.4	17	1.4
	19	9.9	19	1.4	19	1.0	19	1.0	15	1.4	17	1.4	17	1.4	17	1.4

duplican. Los suicidios y homicidios aunque bajan en orden de importancia (del noveno al décimo lugar) aumentan en frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

La diabetes que presenta en 1968 una frecuencia alta tiene tendencia al aumento. Se ha dicho que esta enfermedad está asociada positivamente con el nivel de vida y que afecta a personas inclinadas a comer demasiado y a hacer poco ejercicio.^{1/}

La nefritis y nefrosis, la bronquitis y la avitaminosis son causas que dependen de las normas de codificación en cuanto a la importancia que se le dé a la causa asociada. Las tres primeras suelen estar relacionadas con las enfermedades del aparato circulatorio y por lo tanto deben tener peso en poblaciones con baja mortalidad. La avitaminosis y otras deficiencias nutricionales por su parte se interrelacionan con las enfermedades diarreicas. En el estudio de la Organización Panamericana de la Salud sobre las características de la mortalidad en la niñez,^{2/} se encontraron dos patrones en el comportamiento de estas enfermedades: uno, que la deficiencia nutricional es el resultado de episodios repetidos de diarrea y el efecto final, la muerte del niño ya desnutrido. El otro patrón, que la enfermedad diarreica causa la muerte de niños muy pequeños cuyo mal estado nutricional probablemente es consecuencia del bajo peso al nacer entre otros factores determinantes.

En el mismo estudio se estableció que varias de las enfermedades infecciosas y parasitarias suelen clasificarse como causa asociada de defunción, entre ellas la septicemia (se registraron 424 casos como causa básica y 1 889 como causa asociada en el estudio citado ^{3/}), por lo tanto, su frecuencia como causa básica o asociada depende de los criterios de clasificación. Entonces, las deficiencias nutricionales y la septicemia pueden tener peso importante en la mortalidad de poblaciones jóvenes.

^{1/} CELADE, Mortalidad, artículos seleccionados, op.cit., cap. I, pág. 15.

^{2/} Puffer, R., C. Serrano, Características de la mortalidad en la niñez, Organización Panamericana de la Salud, 1973, pág. 190.

^{3/} Puffer, R., C. Serrano, op.cit., pág. 166.

En Venezuela, entre 1971 y 1973, se observó un aumento en la mortalidad por sarampión (055) y septicemia (038) lo que sugiere que pudo haber un aumento real de la mortalidad infantil (bajo el supuesto que las normas de clasificación no cambiaron durante el período de estudio), debido a brotes epidémicos más que una mejora en los registros como se había sugerido. La avitaminosis y otras deficiencias nutricionales (260-269) también aumentan en ese período y aún en 1974 siguen siendo importantes. La enteritis y otras enfermedades diarreicas (008-009) y las enfermedades del período perinatal (760-778), aunque registran aumento en estos mismos años, no lo hacen con la intensidad de las anteriormente mencionadas, por lo que puede seguir siendo válida la hipótesis de aumento de la mortalidad infantil por enfermedades epidémicas.

2. Criterios para el agrupamiento y conformación de grandes grupos

Un criterio bastante acertado para el estudio de la mortalidad por causas y que cada día es más generalizado es el que responde a la posibilidad de evitar o no la mortalidad por cada causa teniendo en cuenta el estado actual de la medicina y el desarrollo tecnológico. Con este criterio la Dra. Taucher ^{1/} realizó un estudio sobre la mortalidad en Chile creando cuatro grandes grupos, a saber:

1. Defunciones evitables
 - a) por vacunas y tratamiento preventivo
 - b) por diagnóstico y tratamiento médico precoz
 - c) por saneamiento ambiental
 - d) por medidas mixtas;
2. Defunciones no evitables
3. Mal definidas
4. Lo no incluido en los grupos anteriores.

El presente estudio adoptó este agrupamiento con algunas variaciones por reclasificación de algunas causas que en el caso de Chile se incluían en el grupo residual y que se consideraron importantes para Venezuela. Pero la diferencia fundamental con el agrupamiento hecho por la Dra. Taucher radica en que

^{1/} Taucher, E., "Chile: Mortalidad desde 1955 a 1975. Tendencias y causas", CELADE, Serie A, N° 162.

se distribuyen las mal definidas mientras que la mencionada doctora lo considera un grupo separado.

En definitiva, el agrupamiento utilizado fue el siguiente:

Códigos VIII Revisión C.I.E.
Lista detallada 999 causas

I. Defunciones evitables

1. Por vacunas y tratamiento preventivo

- . Difteria 032
- . Tosterina 033
- . Sarampión 055
- . Fiebre reumática y reumática crónica 390-398
- . Enfermedades venéreas 090-098
- . Tétano, poliomyelitis aguda y efectos tardíos, rabia 037, 040-043, 044, 071

2. Por diagnóstico y tratamiento médico precoz

- . Septicemia 038
- . Úlcera péptica, apendicitis, obstrucción intestinal y hernia 531-533, 540-543
- . Tumor maligno de la mama 174
- . Tumor maligno del útero 180-182
- . Tumor maligno de la próstata 185
- . Tumor maligno de la piel 172-173

3. Por medidas de saneamiento ambiental

- . Fiebre tifoidea, paratifoidea y otras infecciones por salmonela, cólera, disentería y amibiasis 001-004, 005-007
- . Hepatitis infecciosa, ascariasis 070-127
- . Enteritis y otras diarreicas 008-009

4. Evitables por medidas mixtas

- . Avitaminosis y otras deficiencias nutricionales 260-269
- . Anemias 280-285

• Infecciosas agudas de las vías respiratorias superiores, neumonía lobar, bronconeumonía, influenza	460-466, 480-486, 470-474
• Complicaciones del embarazo, parto y puerperio	630-678
• Enfermedades de la primera infancia	760-779
• Cirrosis	571
• Tuberculosis	010-019
• Meningitis	320
• Accidentes, envenamamientos y violencias	800-999
II. <u>Defunciones difícilmente evitables en la actualidad</u>	
• Leucemia y aleucemia	204-207
• Malformaciones congénitas	740-759
• Tumor maligno de la cavidad bucal y faringe	140-149
• Tumor maligno del esófago	150
• Tumor maligno del estómago	151
• Tumor maligno del intestino recto	152-154
• Tumor maligno de la laringe, tráquea, bronquios, pulmón	161-163
• Otros tumores malignos (menos los ya mencionados)	140-209
• Linfosarcoma y otros	200-203, 208, 209
• Diabetes Mellitus	250
• Nefritis y nefrosis	580-584
• Lesiones vasculares del sistema nervioso central	430-438
• Enfermedad arterioesclerótica degenerativa del corazón	410-414, 424, 425, 428, 400-404, 440
III. <u>Otras causas</u>	

3. Distribución de las defunciones cuya causa ha sido mal definida

Anteriormente se vió que la frecuencia de las mal definidas en Venezuela es importante aunque en general la calidad de la información es buena y tiene bajo subregistro, por esto se pensó que convenía aplicar un método de distribución de las mal definidas que "ajustara" la información de acuerdo a la evolución de estas últimas.

Con frecuencia se usa el método de distribuir las mal definidas en forma proporcional a la frecuencia de las distintas causas bajo el supuesto de que la mala definición es independiente del tipo de causa, pero hay razones para dudar de este supuesto. Una de ellas es que hay causas de difícil diagnóstico y por consiguiente su buena o mala definición depende de los adelantos tecnológicos y de la atención en salud que tenga la población. Otra de las razones es que hay enfermedades que reciben especial atención por sus características epidemiológicas lo que hace que en general estén bien definidas cuando son causa de muerte. Por último, la mejora en la calidad de los registros puede hacer que algunas causas presenten aumento sin que realmente éste se haya dado.

Este tema ha sido tratado por M. Breil en el caso de Francia, 1936 a 1943, y por S. Lederman para el mismo país en el período 1948-1949.^{1/} La metodología propuesta por esta última permite encontrar qué proporción de muertes de las mal definidas corresponden a cada causa específica. Las proporciones que ella encontró con base en los datos de Francia o la metodología han sido utilizados en varios estudios.^{2/} Sin embargo, se consideró que la evolución de la mortalidad, sus causas y la calidad de los registros en América Latina difiere de la de Francia; por esta razón se aplicó la metodología propuesta por Lederman a los datos de Venezuela como se indica en el anexo III con base en la información de

^{1/} Lederman, S., La repartition des décès de cause "indeterminee". Institut National d'Etudes Demographiques, París.

^{2/} En el Boletín de Población de las Naciones Unidas, N° 6, 1962, cáp. I, pág. 113, puede encontrarse un ejemplo de aplicación de esta metodología a la información de países con alta mortalidad con el fin de subsanar los problemas de comparación y poder establecer la evolución de la mortalidad por causas según el nivel de mortalidad general.

1978 año en el que se considera que no hay subregistro y que la calidad es buena. En la tabla N° 3 del mismo anexo se presentan las proporciones encontradas y las adoptadas finalmente.

Al aplicar el método se pudo observar que ciertamente algunas causas tienen una asociación importante con las mal definidas como son los tumores malignos, las enfermedades hipertensivas y arterioescleróticas y las lesiones vasculares del sistema nervioso central. En los gráficos N°s 4, 5 y 6 se presentan los diagramas de puntos y su correspondiente recta de regresión para algunas causas. Se puede ver que los tumores malignos y la diabetes mellitus tienen mayor pendiente que las enfermedades del grupo I o que las úlceras, apendicitis, etc. (531-560) en las que prácticamente no hay asociación. Los accidentes, envenenamientos y violencias tal como se indicó en el citado anexo, presentaron una pendiente muy pequeña pero de signo positivo, razón por la cual a pesar de su frecuencia, se incluyeron en el grupo residual. Sin embargo, se pudo observar que el hecho de que una causa tenga mayor o menor participación (dada por la pendiente de la recta), en las mal definidas depende también, en parte de la frecuencia de la causa; esto es, a mayor frecuencia de una causa, mayor proporción dentro de mal definidas. Esto quiere decir, que los factores de distribución de este grupo están afectados por la estructura de las muertes por causa.

En resumen, hay dos fenómenos que inciden en la estructura de las mal definidas; uno es la tendencia de cada causa a mejorar en su diagnóstico, y el otro es la frecuencia de dicha causa. Por estas razones se estimó conveniente encontrar los factores de distribución de las mal definidas para el año 1971 a partir de la información básica correspondiente a ese año y con la metodología de Ledermann descrita en el citado anexo.

Al comparar los resultados de los dos años se observa que en efecto cambia la estructura de las mal definidas. Entre 1971 y 1978 pierden peso las infecciosas intestinales (000-009), las respiratorias (466-486) y las enfermedades de la primera infancia (760-779) entre otras, y ganan peso las lesiones del sistema nervioso central (430-438), las hipertensivas (400-429, 440), diabetes (250) y los tumores malignos (140-209).

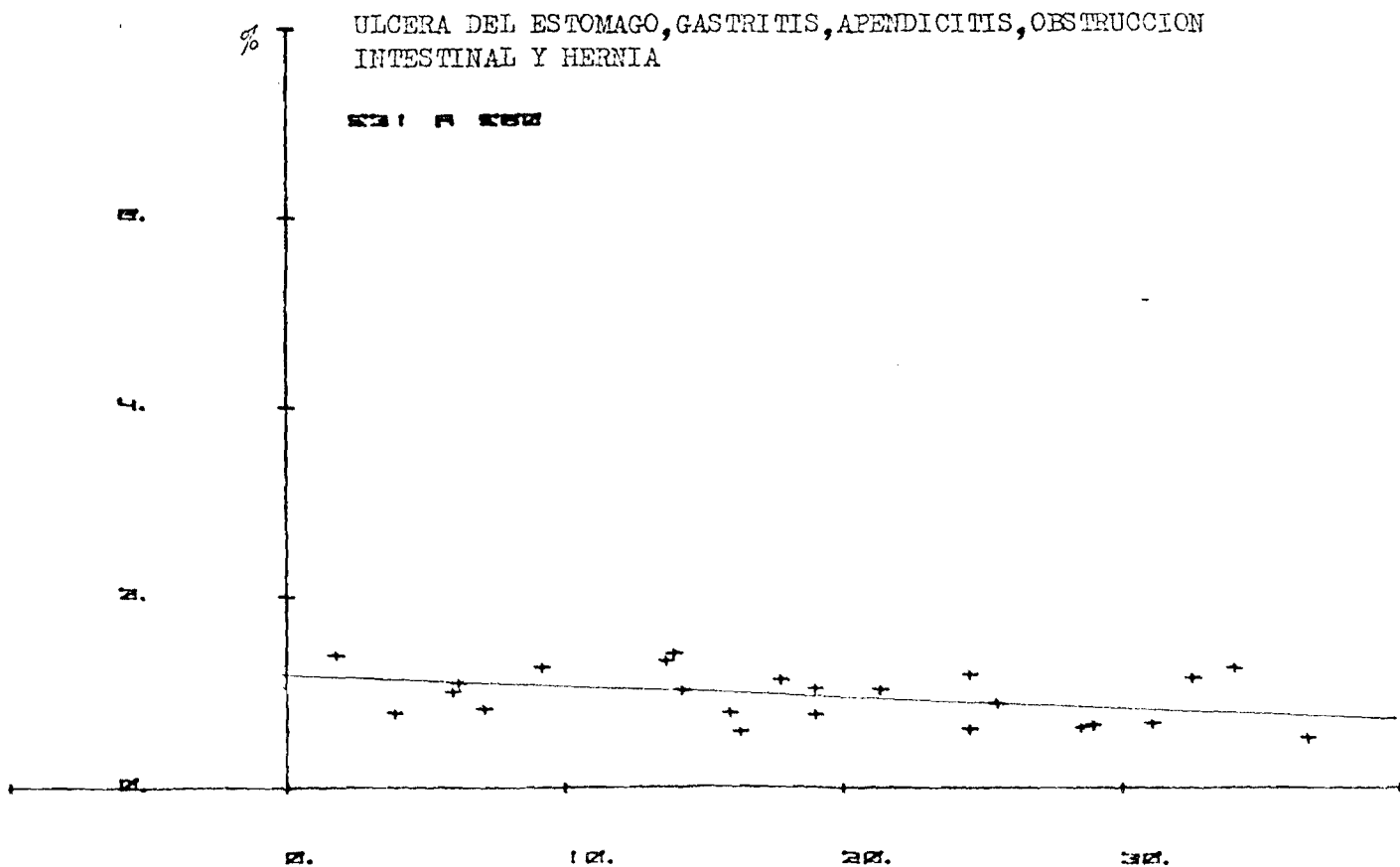
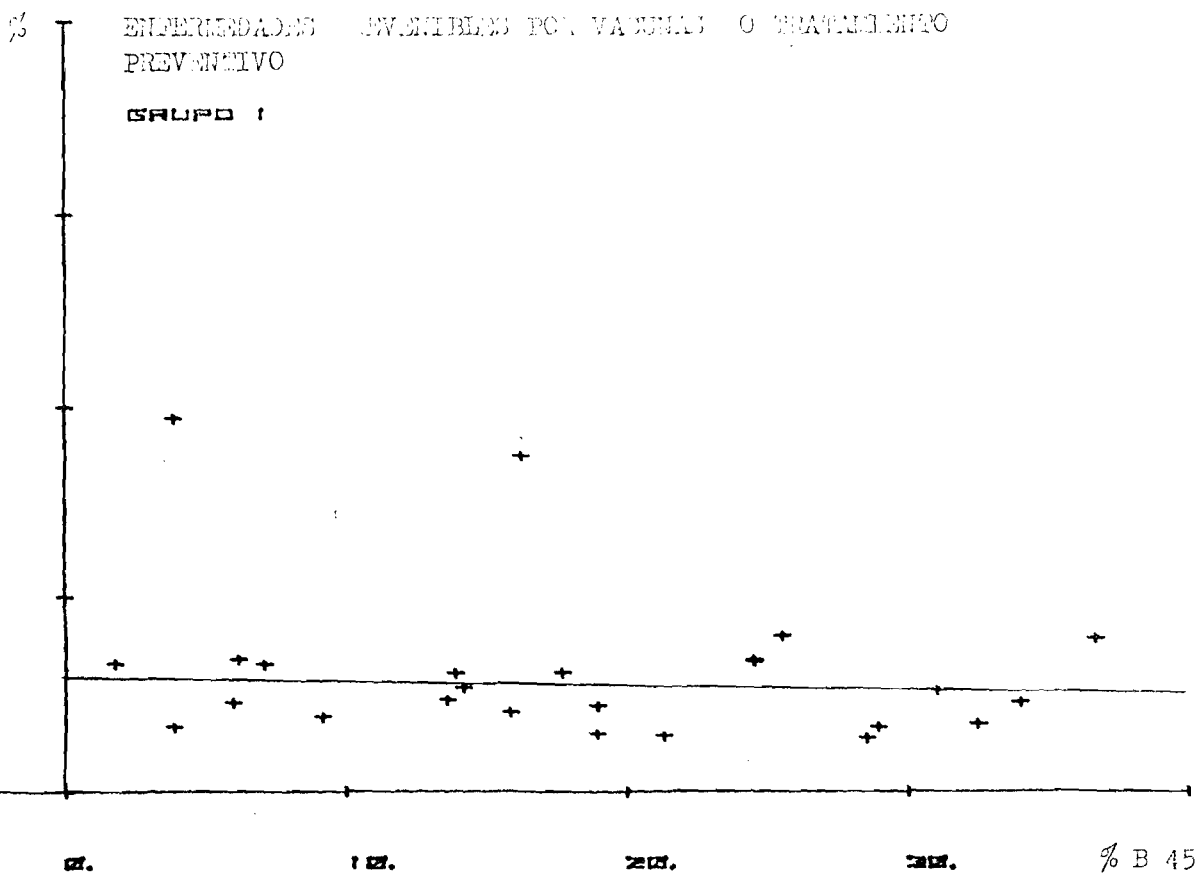
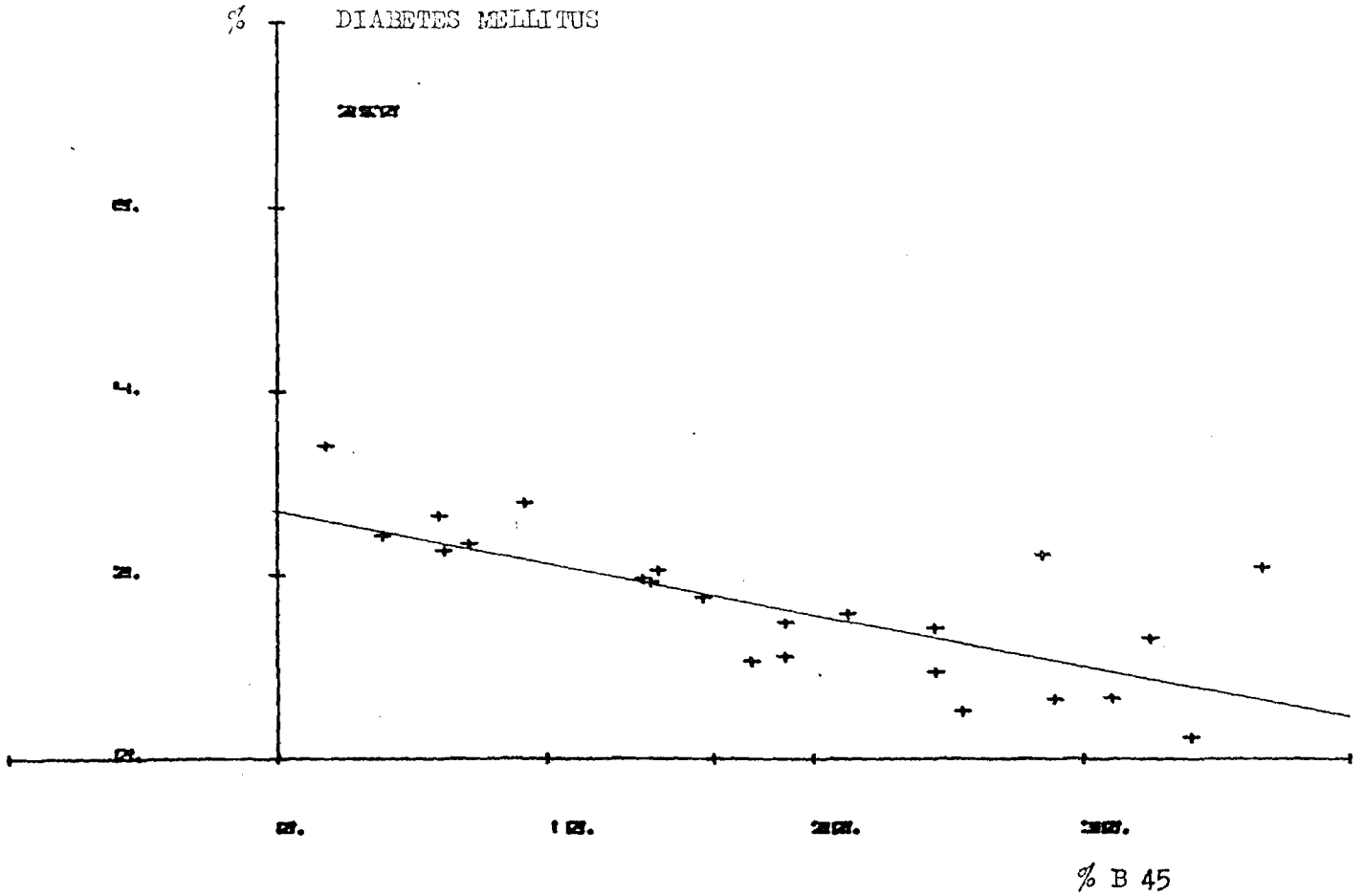


GRAFICO N° 5

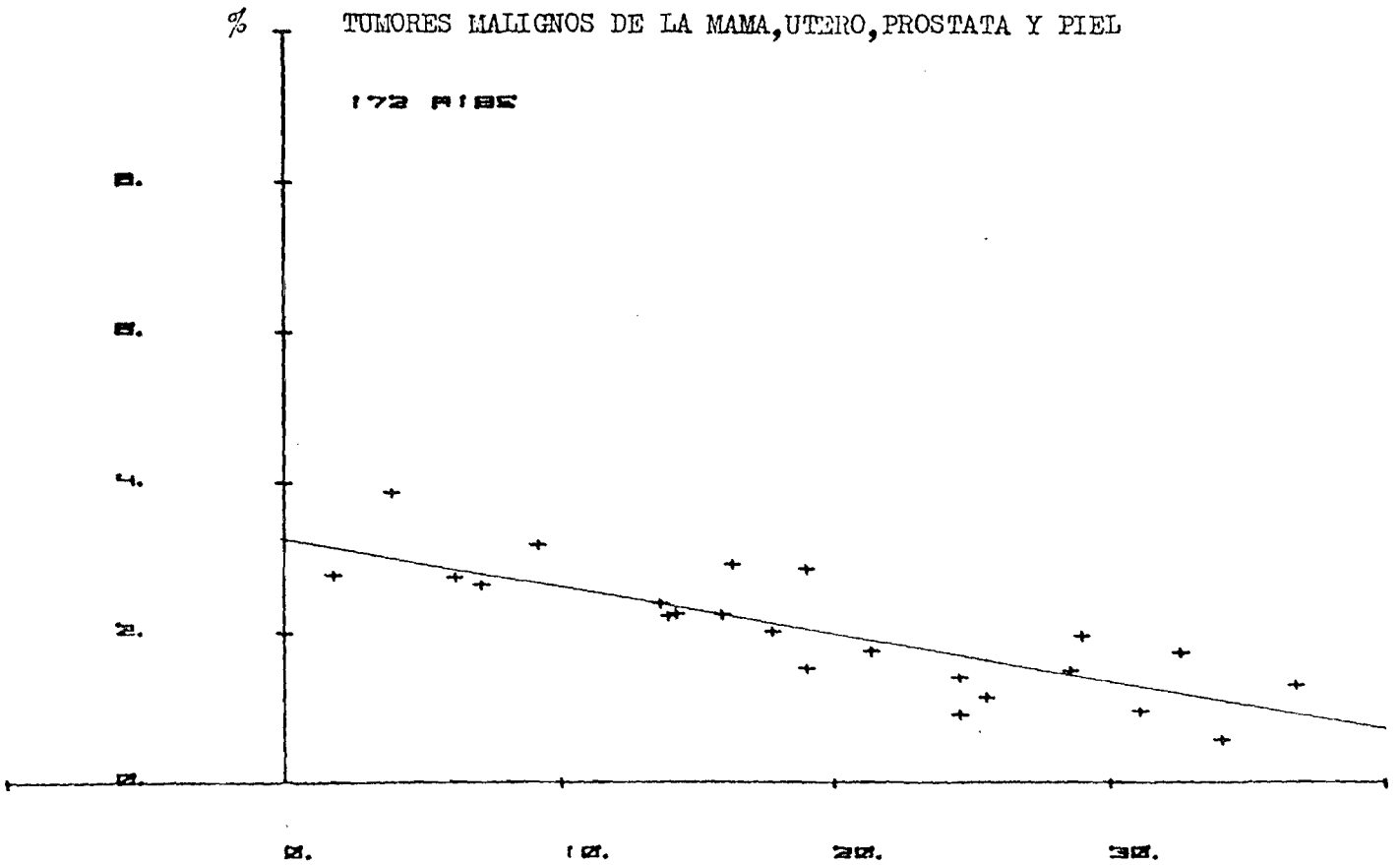
DIABETES MELLITUS

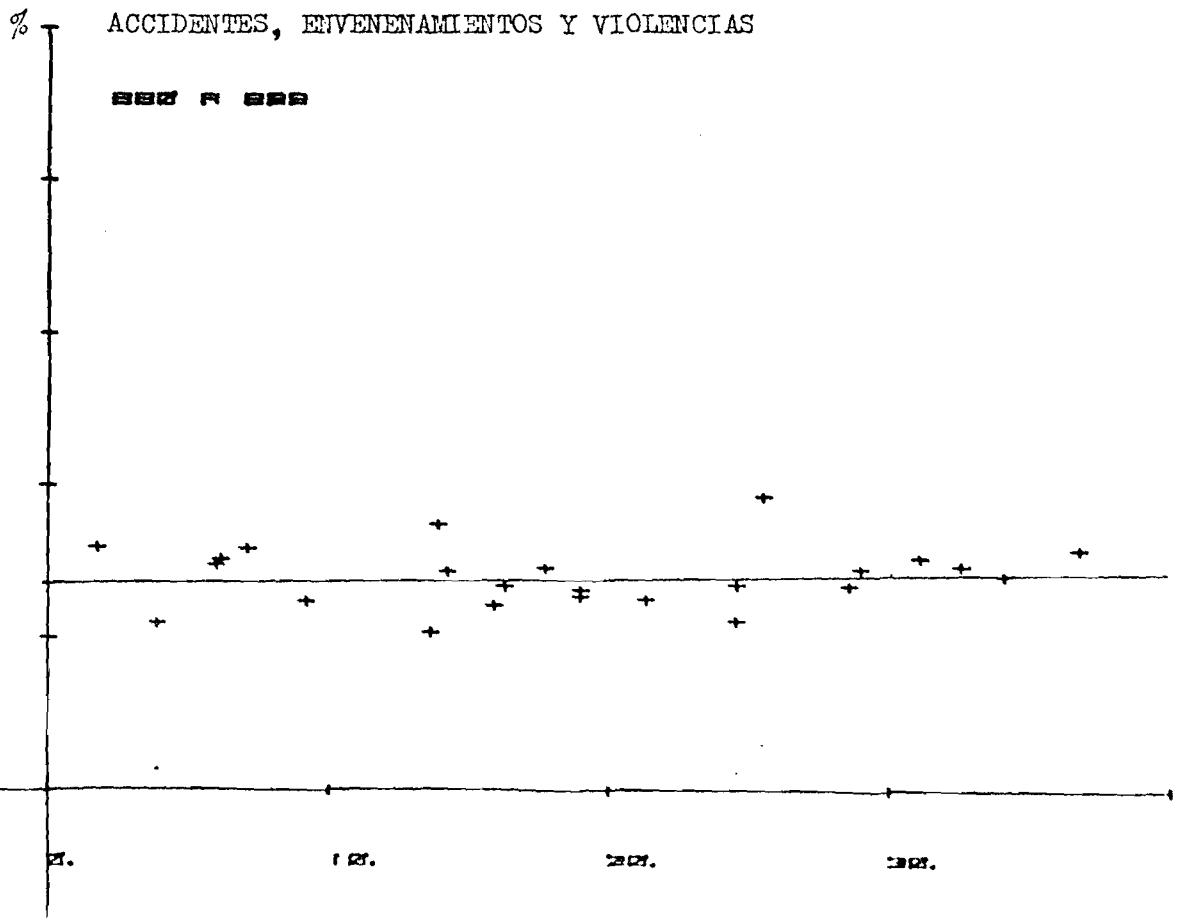
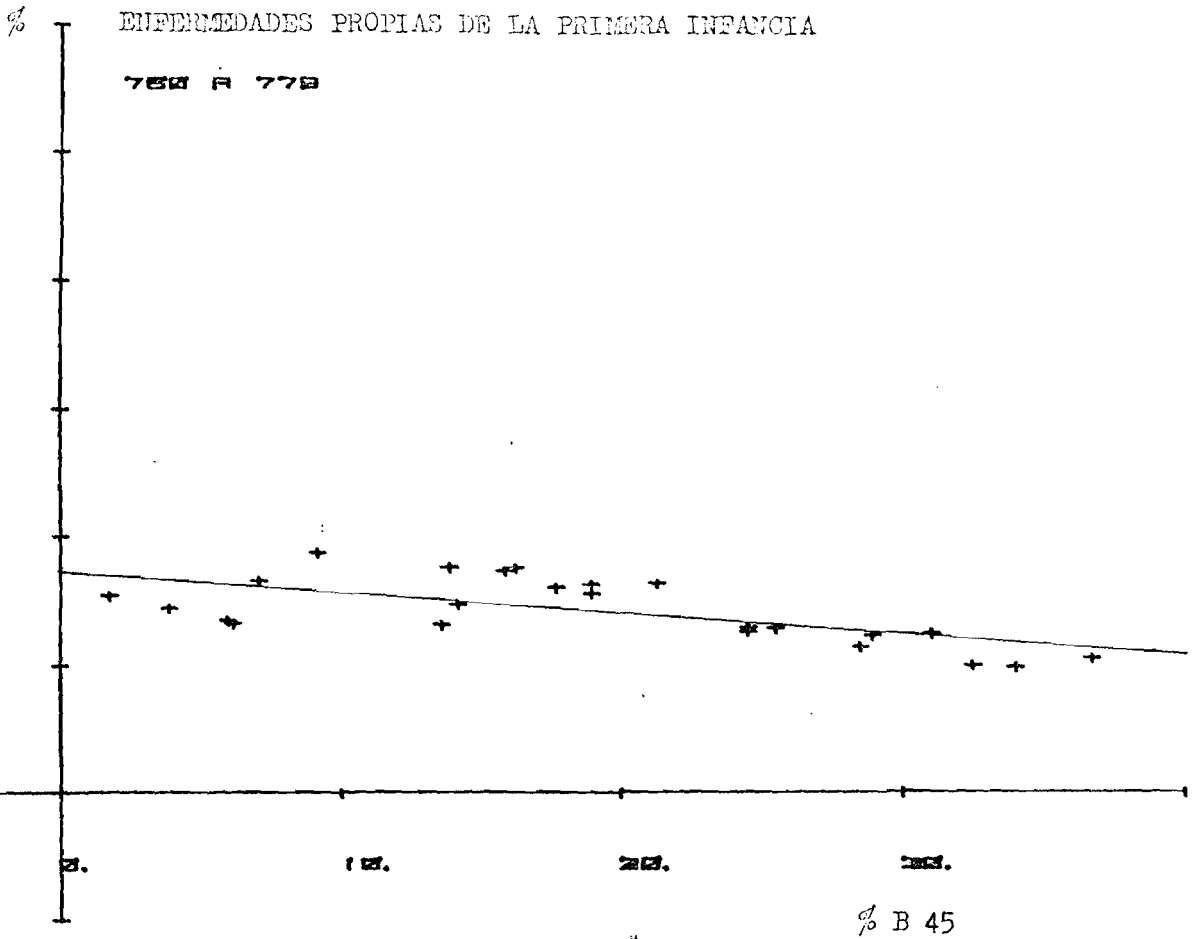
2527



TUMORES MALIGNOS DE LA MAMA, UTERO, PROSTATA Y PIEL

172 A 185





4. Análisis de la mortalidad por grandes grupos de causas por sexo y edad

Para efectos del estudio de la mortalidad por causas según sexo y edad se creyó conveniente reunir las causas de muerte en un número de grupos que resultara apropiado para el manejo de la información y que destacara el comportamiento de algunas causas sobre las que se presume tienen importancia en el diferencial por sexo. De esta manera, se adoptó el agrupamiento siguiente:

- Grupo A - Defunciones evitables por diagnóstico y tratamiento médico precoz
- Grupo B - Defunciones evitables por vacunas y tratamiento preventivo por saneamiento ambiental y medidas mixtas (excluyendo accidentes, envenenamientos y violencias)
- Grupo C - Accidentes, envenenamientos y violencias
- Grupo D - Defunciones difícilmente evitables en la actualidad
- Grupo E - Otras causas.

La metodología usada para este análisis es la propuesta por Baloche y Nizard 1/ y que se describe en el anexo IV. En el mismo anexo se presenta la aplicación del método a la información de Venezuela para 1970-1971 y 1977-1978. Como resultados se obtienen las probabilidades de morir por edad por cada causa, una estimación de la esperanza de vida al nacer por todas las causas y estimaciones de esperanza de vida si cada causa actuara aisladamente y esperanza de vida si cada causa fuera eliminada.

Este método tiene la ventaja que permite estimar la esperanza de vida a partir de las probabilidades de morir por edad sin necesidad de calcular las restantes funciones de la tabla de vida. Si e° representa la duración media de vida cuando actúan todas las causas y e_1° la duración media de vida si desapareciera la causa K y actuaran sólo las otras causas (1) distintas de la causa k, entonces g_k indica la ganancia en años de esperanza de vida por la desaparición de la causa K:

$$g_k = e_1^{\circ} - e^{\circ}$$

1/ Baloche, C. y A. Nizard, "Essai d'une nouvelle mesure de la mortalité". *Congres International de la Population, Liege, 1973, Vol. 3, págs. 185-217.*

En la hipótesis de la eliminación sucesiva de las distintas causas de muerte, la importancia en la ganancia de esperanza de vida por una determinada causa depende de la magnitud de las ganancias.

Si se considera 105.0 años la duración máxima de vida o la edad límite en la cual todos los sobrevivientes mueren, g'_k es la ganancia en años de esperanza de vida si la causa k actúa sola o es la última en desaparecer:

$$g'_k = 105.0 - e_k^{\circ}$$

En caso de desaparición simultánea de varias causas, no se puede medir la parte de cada una de estas causas dentro de la ganancia global de esperanza de vida resultante.

En conclusión, el método se propone:

1) Medir la duración media de vida e_k° por el efecto de una causa K de muerte a partir de cuatro hipótesis:

- hay independencia estocástica entre la causa k y las otras causas
- la causa k actúa aisladamente
- no hay ruptura en la evolución de riesgo de muerte por la causa K en las grandes edades
- hay una edad invariable en la que todos los sobrevivientes mueren, cualquiera sea la causa considerada (105 años, por ejemplo).

2) Caracterizar el nivel global de la mortalidad por

$$\Sigma (102.5 - e_k^{\circ})$$

que indica el número total de años de retraso de la esperanza de vida (en el supuesto de que cada causa actuara aisladamente) con respecto a la edad límite. A medida que desciende la mortalidad, el número de años de retraso disminuye pues la esperanza de vida por causas se va acercando a la edad límite.

En el cuadro N° 20 se presenta la duración media de vida cuando actúa cada causa aisladamente (e_k°), los años de retraso que tiene cada causa con respecto a la edad límite, la medida global de la mortalidad ($\Sigma (102.5 - e_k^{\circ})$) y su composición relativa según causas.

Es de anotar que la estimación de la duración media de vida está ligeramente afectada por la extrapolación que se hace para los 85 a 100 años. Esto

ANÁLISIS DE LA DURACION MEDIA DE VIDA ESTIMADA AISLADAMENTE LA TABLA DE AÑOS DE RETRASO CON RESPECTO A SEMA LÍMITE Y MEDIDA GLOBAL DE LA MORTALIDAD POR SEXO 1970-1971, 1974-1978

CATEGORÍA DE CAUSAS	MORTALIDAD ESTIMADA		102.5 - e _x			
	1970-1971	1974-1978	AÑOS DE RETRASO		CATEGORÍA DE CAUSAS	
(K)	1970-1971	1974-1978	1970-1971	1974-1978	1970-1971	1974-1978

1971 (HOMBRES)

<u>GRUPO A</u> EVITABLES POR DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO M.B. PRECOZ	99.03	97.39	3.47	5.11	5.2	8.2
<u>GRUPO B</u> EVITABLES POR FACILIDAD DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO M.B. PRECOZ	88.33	90.41	14.17	12.09	21.6	19.4
<u>GRUPO C</u> ACCIDENTES EN SU ENTORNO FAMILIAR Y VIOLENCIAS	95.28	94.68	7.22	7.82	11.0	12.5
<u>GRUPO D</u> DEFICIENCIAS NATURALES	75.79	75.44	26.71	27.06	40.6	43.3
<u>GRUPO E</u> OTRAS CAUSAS	88.33	92.09	14.17	10.40	21.6	16.6
TOTAL:			65.74	62.48	100.0	100.0

MUJERES

<u>GRUPO A</u> EVITABLES POR DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO M.B. PRECOZ	98.08	98.26	4.42	4.24	8.0	8.8
<u>GRUPO B</u> EVITABLES POR FACILIDAD DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO M.B. PRECOZ	89.85	92.47	12.65	10.03	23.0	20.9
<u>GRUPO C</u> ACCIDENTES EN SU ENTORNO FAMILIAR Y VIOLENCIAS	99.88	99.31	2.62	3.19	4.8	6.7
<u>GRUPO D</u> DEFICIENCIAS NATURALES	79.32	80.1	23.18	22.40	42.2	46.7
<u>GRUPO E</u> OTRAS CAUSAS	90.40	94.41	12.1	8.09	22.0	16.9
TOTAL:			54.97	47.95	100.0	100.0

se nota más claramente en la estimación de la esperanza de vida al nacer que difiere con la encontrada en la tabla de vida. Puede verse que si actuara cada causa aisladamente las mujeres tendrían siempre una duración media de vida mayor que los hombres. El caso más claro se presenta en accidentes donde las mujeres alcanzarían casi los 100 años de vida si su único riesgo de muerte fuera esta causa. Las difícilmente evitables también presentan una diferencia bastante marcada entre los dos sexos afectando más a los hombres que a las mujeres.

La evolución de la mortalidad masculina entre 1970-1971 y 1977-1978 indica que las evitables por diagnóstico y tratamiento médico precoz (Grupo A), los accidentes, envenenamientos y violencias (Grupo C) y las difícilmente evitables (Grupo D), aumentaron de tal manera que si actuaran solas producirían una duración media de vida menor en 1977-1978 que en 1970-1971. En las que se puede ver una disminución durante el período es en las evitables por vacunas, saneamiento y medidas mixtas (Grupo B) y el grupo "otras causas" (Grupo E). En la mortalidad femenina en cambio se observa disminución en todas las causas salvo en accidentes donde se registra un ligero aumento.

Se observa que tanto en hombres como en mujeres descendió el nivel global de la mortalidad entre 1970-1971 y 1977-1978. En el caso de los hombres se observa que la mayor incidencia en el nivel global de la mortalidad, es de las difícilmente evitables y aumenta pasando de 41% a 43% entre el comienzo y el final del período. Nótese que las enfermedades del Grupo A, que son evitables por diagnóstico y tratamiento médico precoz aumentan su participación considerablemente en esos 8 años lo que no responde propiamente a lo esperado, ya que como su nombre lo indica, son evitables y por consiguiente allí estaría principalmente el efecto de reducción de la mortalidad. En términos generales, se tiene que las evitables (Grupos A y B) tienen una participación de 28% en 1977-1978. Esto quiere decir que hay posibilidad de reducir el nivel global de la mortalidad en un 28% actuando sobre causas evitables (Grupos A y B). Considerando que la mortalidad por accidentes también es evitable, se tendría que esa posibilidad aumenta al 40%. El Grupo E correspondiente a otras causas no contempladas en los otros grupos, tiene una participación importante (22% en 1970-1971 y 17% en

1977-1978) pero por su heterogeneidad es difícil de atacar; sin embargo, perdió peso relativo durante el período.

Las mujeres presentan un nivel global de mortalidad menor que los hombres y la incidencia de los Grupos B, D y E es similar a lo encontrado en hombres; no así la de los Grupos A y C. El primero difiere en su evolución, el segundo en su magnitud. Las evitables por diagnóstico y tratamiento médico precoz (Grupo A) en las mujeres tiene un ligero aumento en el período mientras que en hombres, como se había dicho, el aumento es muy fuerte. La incidencia de los accidentes en la mortalidad femenina es bastante baja comparado con lo que sucede en hombres y aunque su peso aumenta de 1970-1971 a 1977-1978, la diferencia se mantiene porque en hombres también aumenta. La posibilidad de reducir el nivel global de la mortalidad femenina actuando sobre los Grupos A y B, es similar a la de hombres (29% en 1977-1978), pero si se incluyen accidentes ésta pasa a 35.5%, que es menor que la de hombres. En resumen, la mortalidad femenina tiene un nivel menor que la masculina pero también tiene menor posibilidad de reducción.

Para tener idea de la magnitud y comportamiento de este índice puede decirse que para Francia en 1965-1967 1/ el nivel global de la mortalidad ($\Sigma 102.5 - e_k^o$) era de 67.1 en hombres y 48.0 en mujeres, lo que puede considerarse similar a la situación de Venezuela en 1977-1978. Por otra parte, en lo que a estructuras se refiere, para hombres es bastante similar, por lo menos en los grupos que se pueden comparar. Las degenerativas y tumores para Francia re presentan el 55% y para Venezuela 52% (Grupos A y D). Los accidentes en ambos casos inciden con un 12%. En mujeres es un poco diferente y sólo se puede decir que las degenerativas y tumores en los dos casos tienen la mayor incidencia (62.0% en Francia y 55.5% en Venezuela).

Se ha visto en cuánto se puede reducir el nivel global de la mortalidad al tomar medidas para controlar determinadas causas de muerte. Ahora se verá qué ganancia, en años de esperanza de vida, se obtendrá al eliminar esas causas.

1/ Baloche y Nizard, op.cit., págs. 204-205.

En el cuadro N° 21 se presentan la duración media de vida al actuar todas las causas simultáneamente y la duración media de vida al eliminar cada causa K. Se puede observar que las que mayor ganancia reportarían son justamente las difícilmente evitables.

Sin embargo, dentro de las evitables también se tienen buenas posibilidades de ganancia. En el caso de los hombres, el Grupo B (evitables por vacunas, saneamiento y medidas mixtas) reportarían tres años y medio de ganancia. En 1977-1978 y el Grupo A (evitables por diagnóstico y tratamiento médico precoz) por su parte, reportaría algo más de medio año. Finalmente, dentro de las evitables también está el Grupo C (accidentes, envenenamientos y violencias), que como ya se dijo tiene importante incidencia en la mortalidad masculina, daría dos años y medio de ganancia si se lograra controlar.

En el caso de las mujeres se observa que los Grupos A y C son los que dan menores posibilidades de ganancia y más aun, son menores que en los hombres. En cambio los Grupos B y D tienen posibilidades de ganancia similares en hombres y mujeres. En resumen, los Grupos A, B y C que reúnen las causas evitables, dan menores posibilidades de ganancia en las mujeres que en los hombres. Las mayores ganancias para mujeres están en las difícilmente evitables y el Grupo E, que recoge lo no incluido en otros grupos y como ya se dijo también puede considerarse de difícil control.

En lo analizado hasta ahora, respecto a la mortalidad por causas en Venezuela se ha visto que la diferencia más grande entre los sexos proviene de la mortalidad por accidentes, envenenamientos y violencias, las demás causas también contribuyen al diferencial aunque con menor intensidad. Por lo pronto, se puede decir que en Venezuela como en los Estados Unidos y otras poblaciones para las que se han hecho estudios, una de las causas que explican más el diferencial de mortalidad entre los sexos es la conformada por accidentes, envenenamientos y violencias.

A continuación se presenta el comportamiento de la mortalidad por causas según sexo para los años 1970-1971 y 1977-1978. En los gráficos N°s 7, 8 y 9 y en la tabla N° 2 del anexo IV se encuentran las probabilidades de morir por cada causa para grupos quinquenales de edad por sexo para 1970-1971. Para tener

CUADRO N° 21 DURACION MEDIA DE VIDA AL ACTUAR TODAS LAS CAUSAS SIMULTANEAMENTE Y AL ELIMINAR CADA CAUSA K, POR SEXO 1970-1971 Y 1977-1978

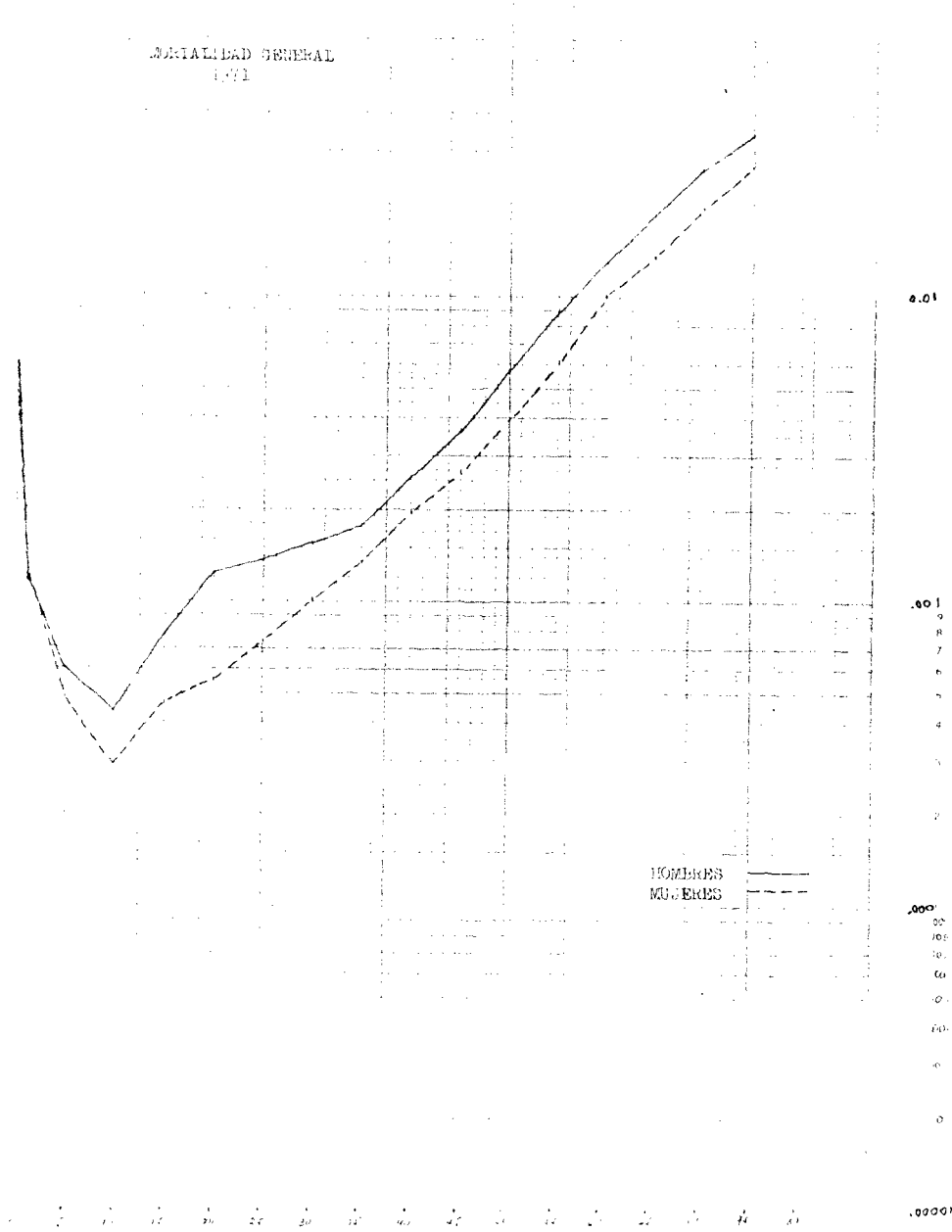
GRUPOS DE CAUSAS (K)	DURACION MEDIA DE VIDA				GANANCIA EN AÑOS DE VIDA AL ELIMINAR LA CAUSA K	
	ACTUANDO TODAS LAS CAUSAS e_0^k		ACTUANDO SOLO LAS OTRAS CAUSAS e_2^k		$g_k = e_1^0 - e_0^0$	
	1970-1971	1977-1978	1970-1971	1977-1978	1970-1971	1977-1978

TODAS LAS CAUSAS	62.94	64.49				
<u>GRUPO A</u> EVITABLES POR DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO M.D. PRECOZ	-	-	63.82	65.19	0.88	0.70
<u>GRUPO B</u> EVITABLES POR VACUNAS SANEAMIENTO Y MEDIDAS MIXTAS	-	-	68.76	68.02	5.82	3.53
<u>GRUPO C</u> ACCIDENTES, ENVENENAMIENTOS Y VIOLENCIAS.	-	-	65.85	67.04	2.91	2.55
<u>GRUPO D</u> DIFICILMENTE EVITABLES	-	-	73.02	76.87	10.08	12.38
<u>GRUPO E</u> OTRAS CAUSAS	-	-	65.52	66.02	2.58	1.53

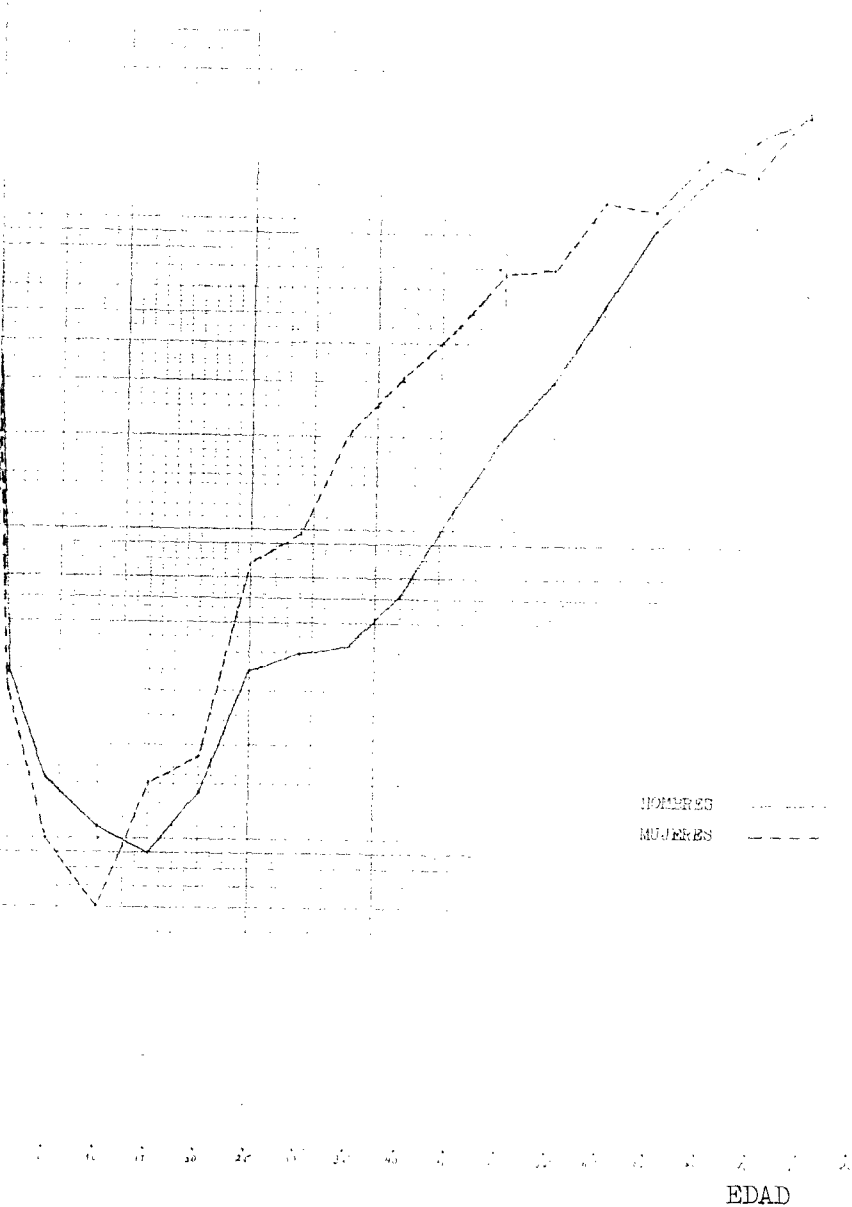
TODAS LAS CAUSAS	67.74	70.87				
<u>GRUPO A</u> EVITABLES POR DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO M.D. PRECOZ	-	-	69.82	71.23	2.08	0.86
<u>GRUPO B</u> EVITABLES POR VACUNAS, SANEAMIENTO Y MEDIDAS MIXTAS	-	-	73.46	74.10	5.72	3.23
<u>GRUPO C</u> ACCIDENTES, ENVENENAMIENTOS Y VIOLENCIAS	-	-	68.66	71.27	0.92	0.41
<u>GRUPO D</u> DIFICILMENTE EVITABLES	-	-	77.75	81.90	10.01	11.03
<u>GRUPO E</u> OTRAS CAUSAS	-	-	69.78	76.66	2.04	5.79

GRAFICO Nº 7

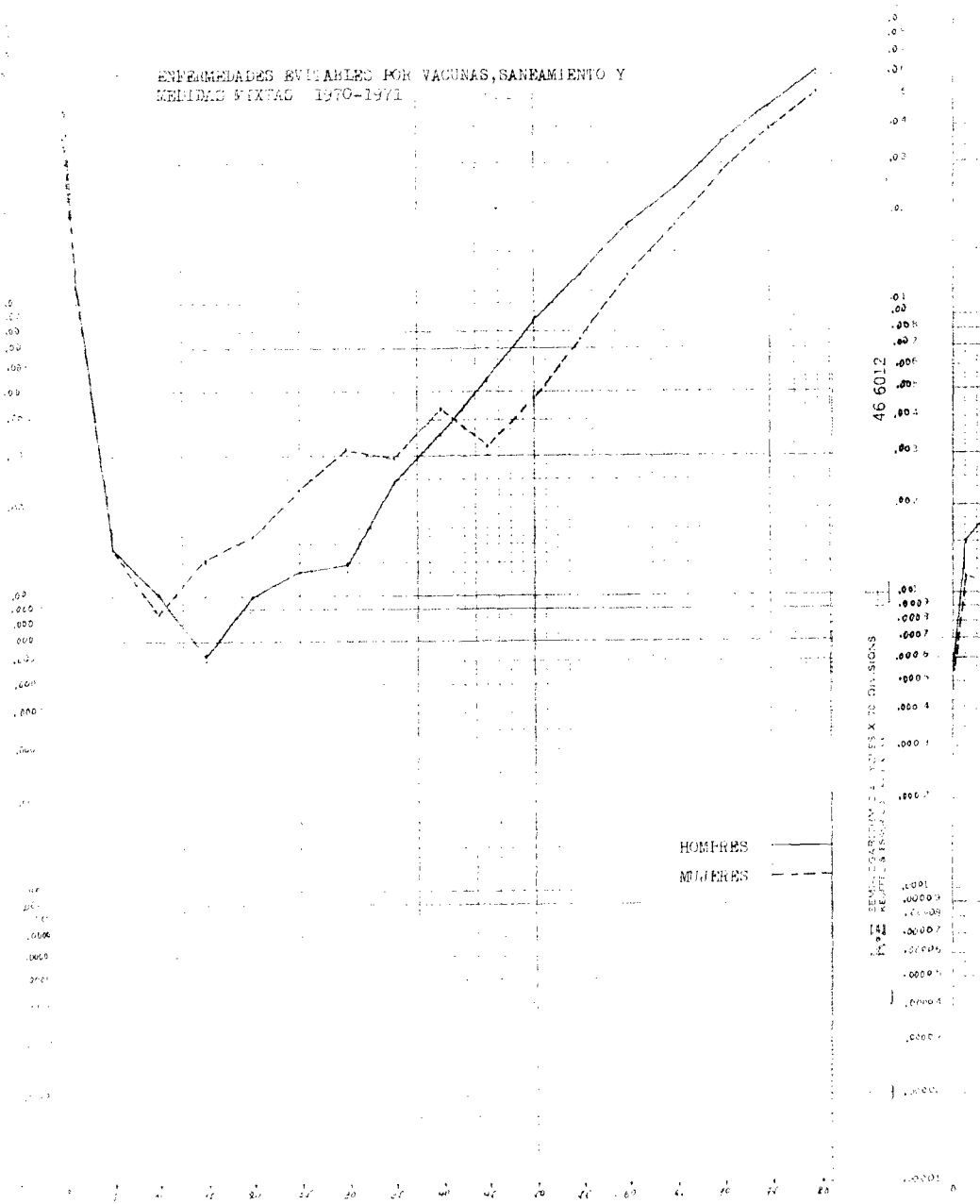
MORTALIDAD GENERAL
1971



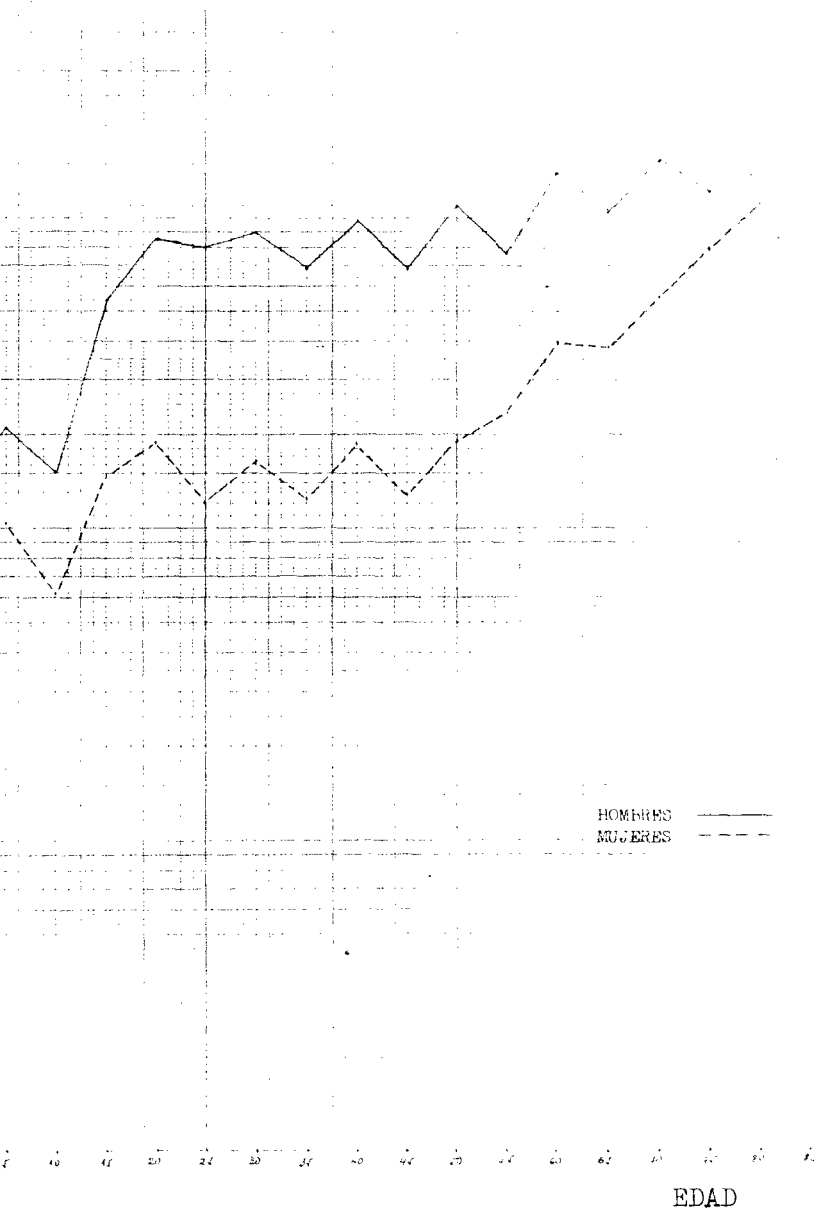
ENFERMEDADES EVITABLES POR DIAGNOSTICO Y
 TRATAMIENTO MEDICO RAPIDO 1940-1941



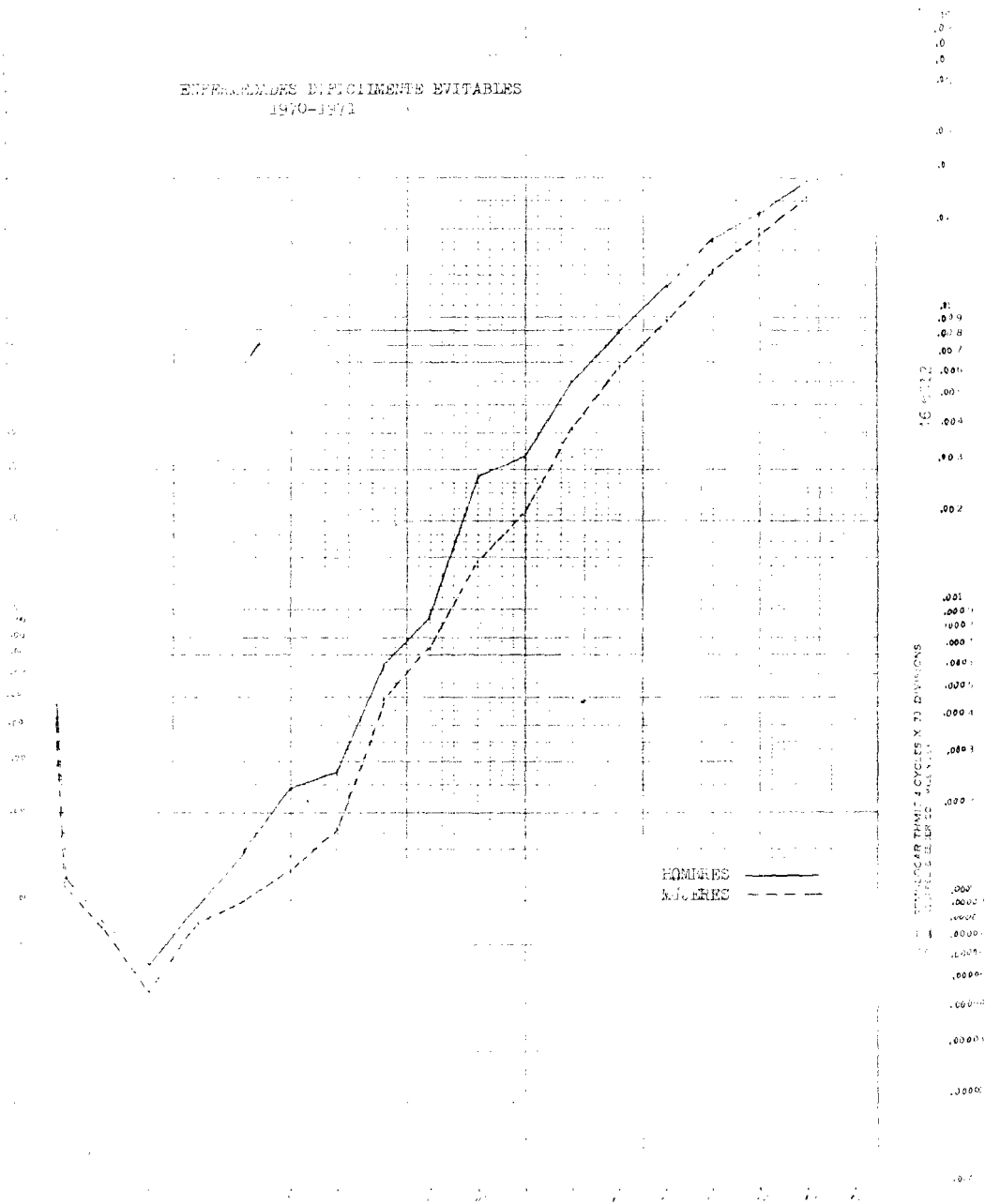
ENFERMEDADES EVITABLES POR VACUNAS, SANAMIENTO Y MEDIDAS PASIVAS 1970-1971



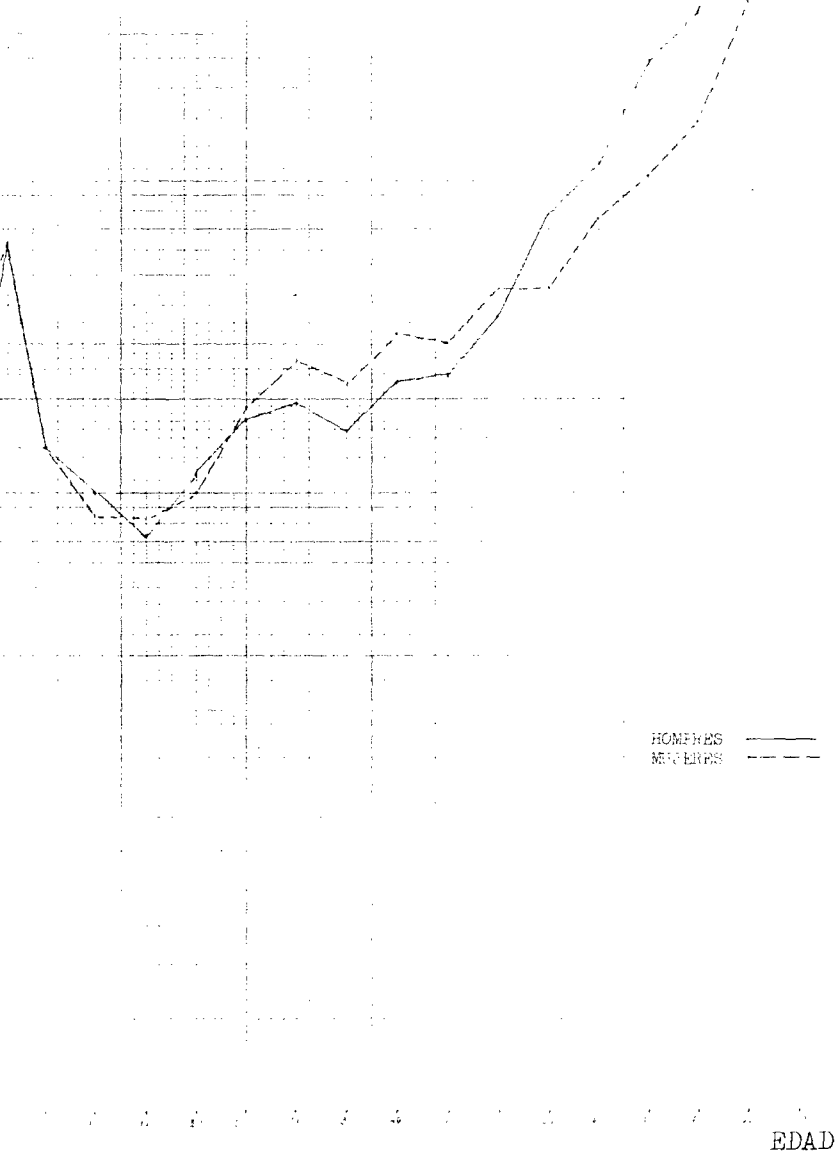
ACCIDENTES, ENVENENAMIENTOS Y VIOLENCIAS
1970-1971



EMPRESAS DIFICILMENTE EVITABLES
1970-1971



OTRAS CAUSAS DE MUERTE
1970- 1971



un punto de referencia con el cual comparar los resultados aquí obtenidos se incluyen los gráficos correspondientes a lo encontrado por Baloche y Nizard 1/ para Francia y se hará mención de ello en los grupos que se consideren comparables en cuanto a agrupamiento se refiere (el Grupo B con las infecciosas y parasitarias; el Grupo C con accidentes, el Grupo D con las degenerativas). Es de anotar que los mencionados autores usan la metodología de Ledermann para la distribución de las mal definidas.

Para 1970-1971 en el Grupo A, correspondiente a enfermedades evitables por diagnóstico y tratamiento médico precoz, tanto en hombres como en mujeres la forma de la curva es similar a la mortalidad por todas las causas o mortalidad general. En cuanto al diferencial por sexo se observa que hay sobremortalidad masculina en los menores de 15 años y en los mayores de 70 años. En las demás edades (15-70 años) la sobremortalidad femenina es bastante marcada. Debe recordarse que a este grupo pertenecen entre otras causas, los tumores malignos del útero, de la mama y de la piel en el caso de las mujeres y de la mama, la próstata, y la piel en el caso de los hombres. Puede decirse que el cáncer de la mama juega un papel importante en este diferencial pues en hombres es muy poco frecuente. Este grupo no puede compararse con alguno de los de Francia pues está compuesto por infecciosas (como la septicemia) y degenerativas (tumores malignos).

El Grupo B tiene enfermedades evitables por vacunas, saneamiento y otras medidas. La forma de la curva también es similar a una curva de mortalidad general en la que se destaca alta mortalidad infantil y juvenil. Esto era de esperarse puesto que en este grupo están incluidas las muertes por sarampión, tos ferina, infecciosas intestinales e infecciosas respiratorias que afectan en forma importante los primeros años de vida. También están incluidas las muertes por enfermedades propias de la primera infancia y que como su nombre lo indica ocurren en los menores de 1 año. En este grupo de causas se tiene sobremortalidad femenina entre los 15 y 40 años, que puede estar explicado principalmente

1/ Baloche y Nizard, op.cit.

por las complicaciones del embarazo, parto y puerperio. A partir de los 40 años se presenta sobremortalidad masculina. Este comportamiento por edad y sexo es similar al de las infecciosas y parasitarias ocurridas en Francia en 1965-1967, especialmente en lo que se refiere a la sobremortalidad masculina en las edades adultas. (Véanse los gráficos N°s 8 y 10.)

El grupo C, que se refiere a la mortalidad por accidentes, envenenamientos y violencias no se asemeja al patrón de mortalidad general pues aunque tiene un mínimo entre 5 y 10 años, es todavía más baja en los menores de un año. De todas maneras la mortalidad por accidentes en los menores de 15 años no muestra una diferencia tan marcada con la de 15 y más años como sucede con otras causas o con la mortalidad general. La forma de la curva es bastante similar entre hombres y mujeres siendo siempre más alta la masculina, especialmente a partir de los 15 años de edad y hasta los 50 años, cuando la mortalidad femenina por esta causa asciende hasta el punto que en los 80 años la probabilidad de morir por accidentes es similar entre hombres y mujeres. Al comparar esta curva con lo observado en Francia en 1965-1967 se ve una diferencia en la mortalidad de los menores de 1 año ya que como se dijo, en Venezuela ésta es la más baja de todas las edades y en el caso de Francia es más alta, incluso que en el grupo 15-19 años. Las demás edades (a partir de 1 año) tienen tendencia similar en los dos países. El diferencial por sexo en Francia también se amplía considerablemente a partir de los 15 años para luego comenzar a disminuir en las edades avanzadas. (Gráficos N°s 8 y 11.)

El Grupo D, que está formado por defunciones difícilmente evitables en la actualidad, describe una curva bastante similar a la de la mortalidad general tanto en hombres como en mujeres. En esta causa se observa mayor mortalidad masculina absolutamente en todas las edades con un incremento del diferencial entre los 40 y los 50 años. Este grupo puede compararse con el de enfermedades degenerativas del estudio hecho para Francia y se observa gran similitud en el comportamiento por edad y sexo entre los dos países. Para Francia también hay sobremortalidad masculina en todas las edades. (Gráficos N°s 9 y 11.)

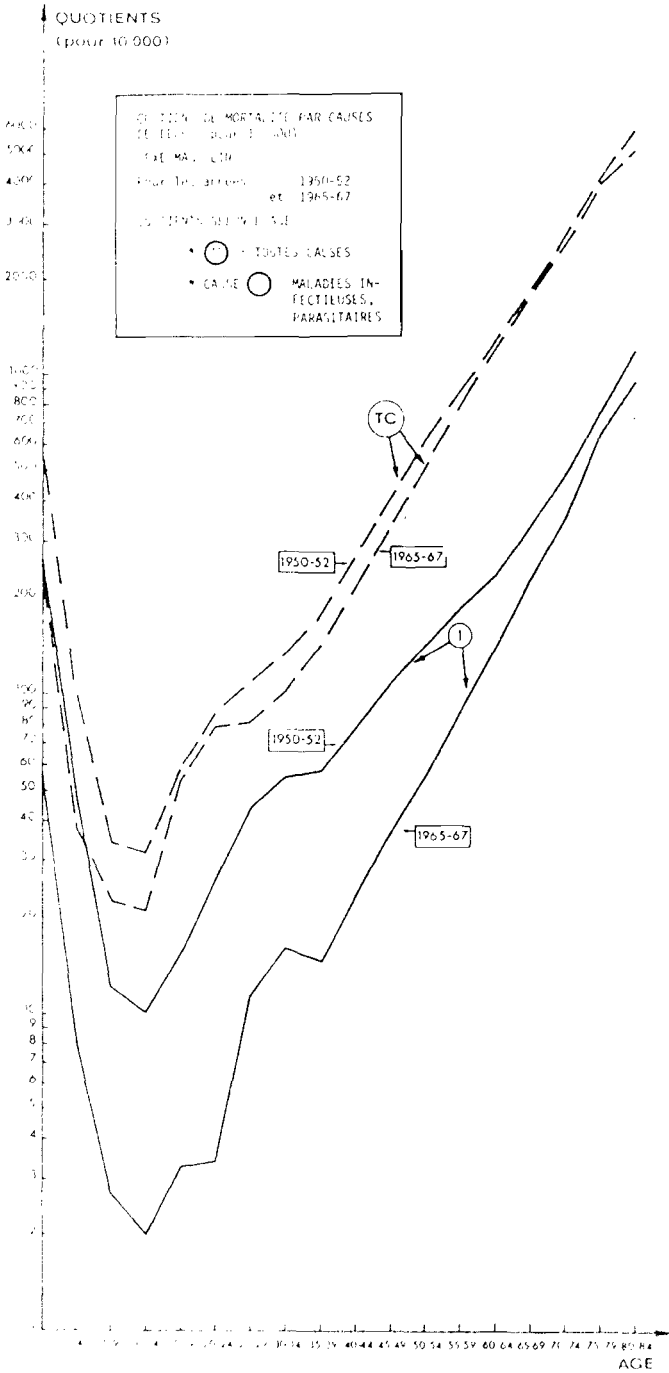


FIGURE 1

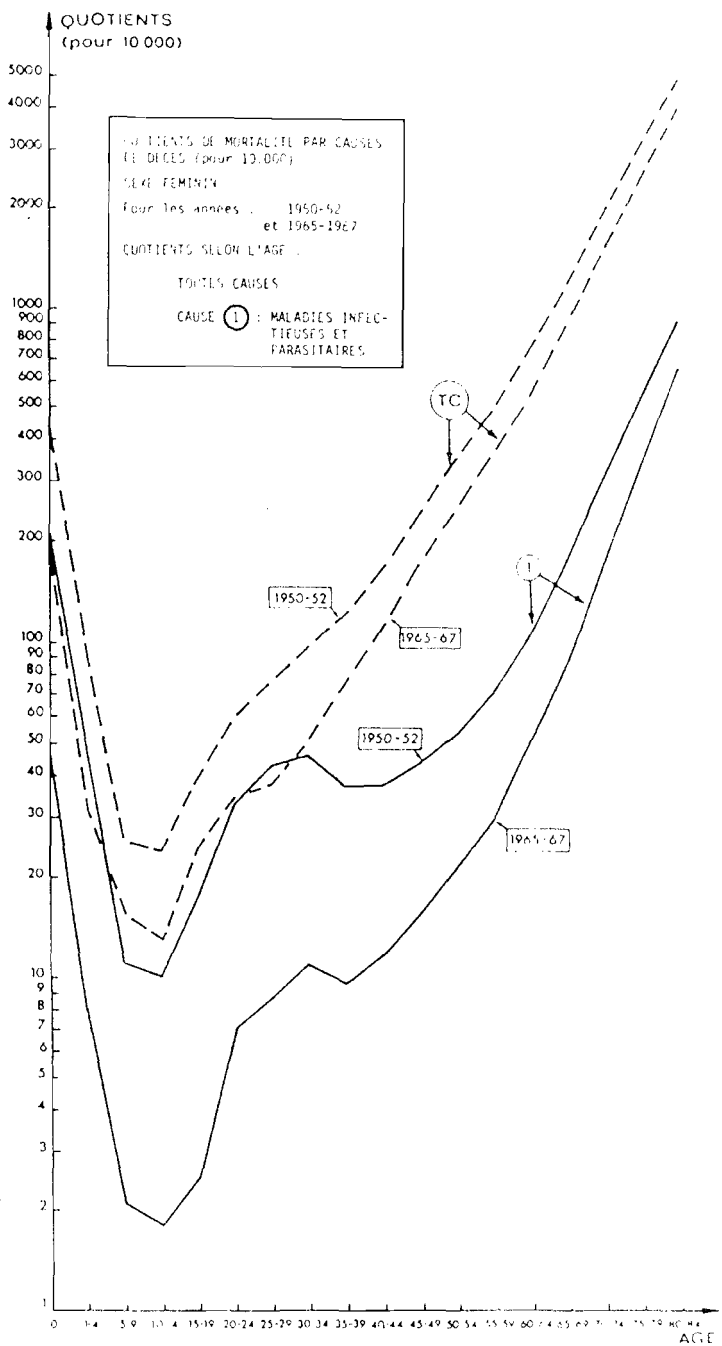


FIGURE 2

GRAFICO N° 11

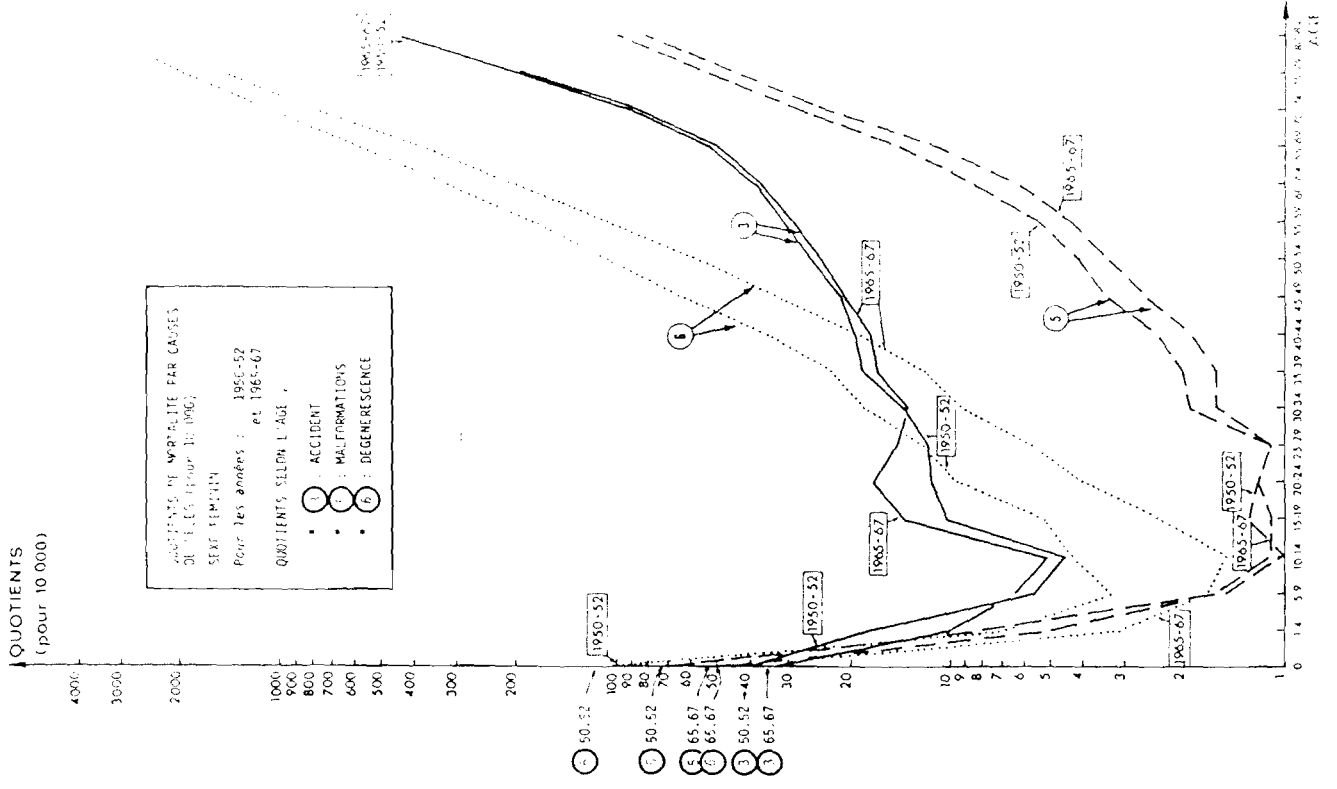


FIGURE 2 top

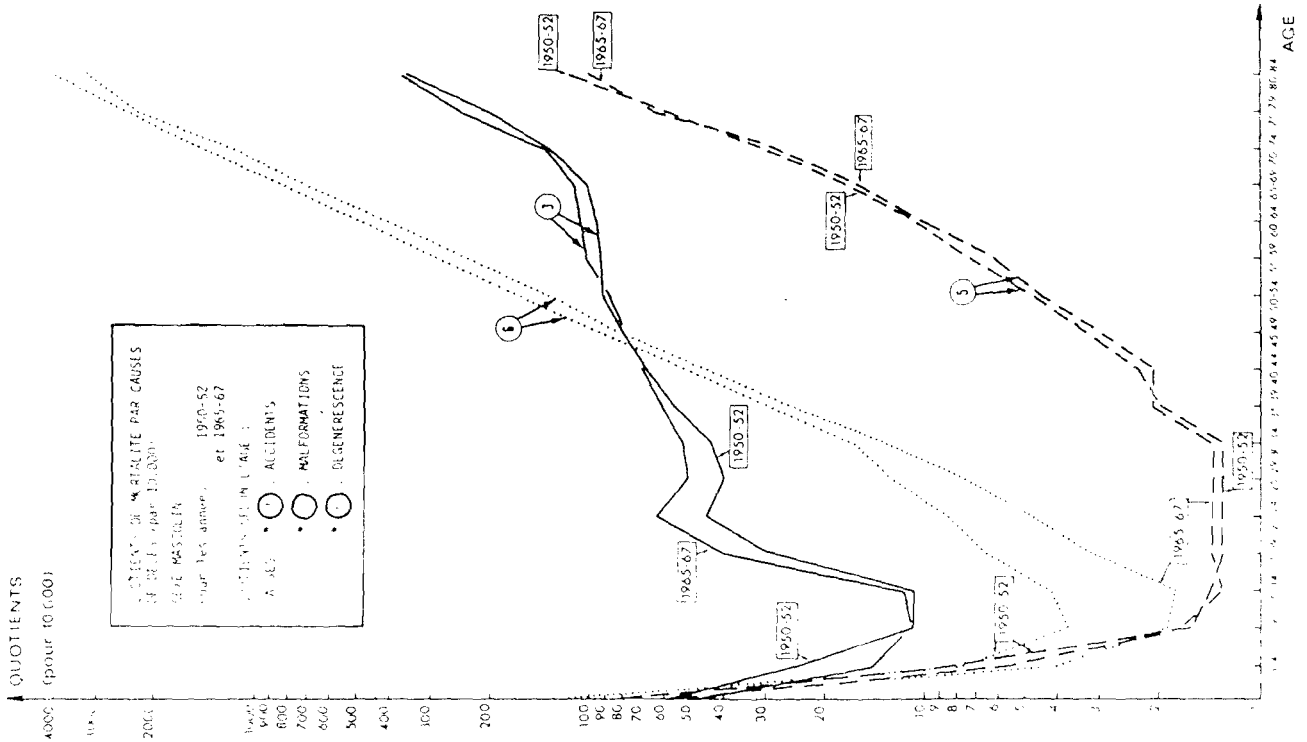


FIGURE 1 top

El grupo E, otras causas, tiene forma similar a una curva de mortalidad general, en cuanto al diferencial por sexo se puede observar que hay mayor mortalidad femenina entre los 25 y 50 años y a partir de esta edad hay mayor mortalidad masculina.

En los gráficos N°s 13, 14 y 15 y en la tabla N° 5 del anexo IV, se presentan las probabilidades de morir por causas, por sexo para grupos quinquenales de edad para 1977-1978. Al comparar estas probabilidades con las registradas para 1970-1971 se puede ver que, salvo en el Grupo E, no hubo cambios bruscos en el patrón de mortalidad por edad y causa pero si hubo cambios en el nivel de la mortalidad. A continuación se describe esta evolución para cada causa por edad y por sexo durante el período de estudio.

En el Grupo A descendió el nivel de la mortalidad de las mujeres en todas las edades. En los hombres descendió hasta los 55 años. A partir de esta edad es superior la mortalidad de 1977-1978 a la de 1970-1971.

En el Grupo B descendió la mortalidad femenina y la masculina en todas las edades pero con mayor intensidad lo hizo la mortalidad femenina.

El Grupo C registró un leve aumento de la mortalidad masculina a partir de los 15 años de edad. La mortalidad femenina presentó aumentos en algunas edades (1-14, 30-34) y a partir de los 55 años el descenso fue leve pero sistemático.

El Grupo D presentó descenso en la mortalidad masculina y femenina pero fue más notorio en la mortalidad femenina.

El Grupo E presenta un descenso en la mortalidad de hombres y mujeres en todas las edades. Hay que resaltar la caída tan grande que se da en la mortalidad masculina en 1977-1978 a partir de los 45 años de edad, lo que da como consecuencia una sobremortalidad femenina en esas edades.

Es de anotar que esta evolución de la mortalidad por causas puede estar afectada por los cambios en la calidad de la información durante el período y por los efectos de la distribución de las mal definidas.

En resumen se puede caracterizar la mortalidad por causas en Venezuela de la siguiente manera:

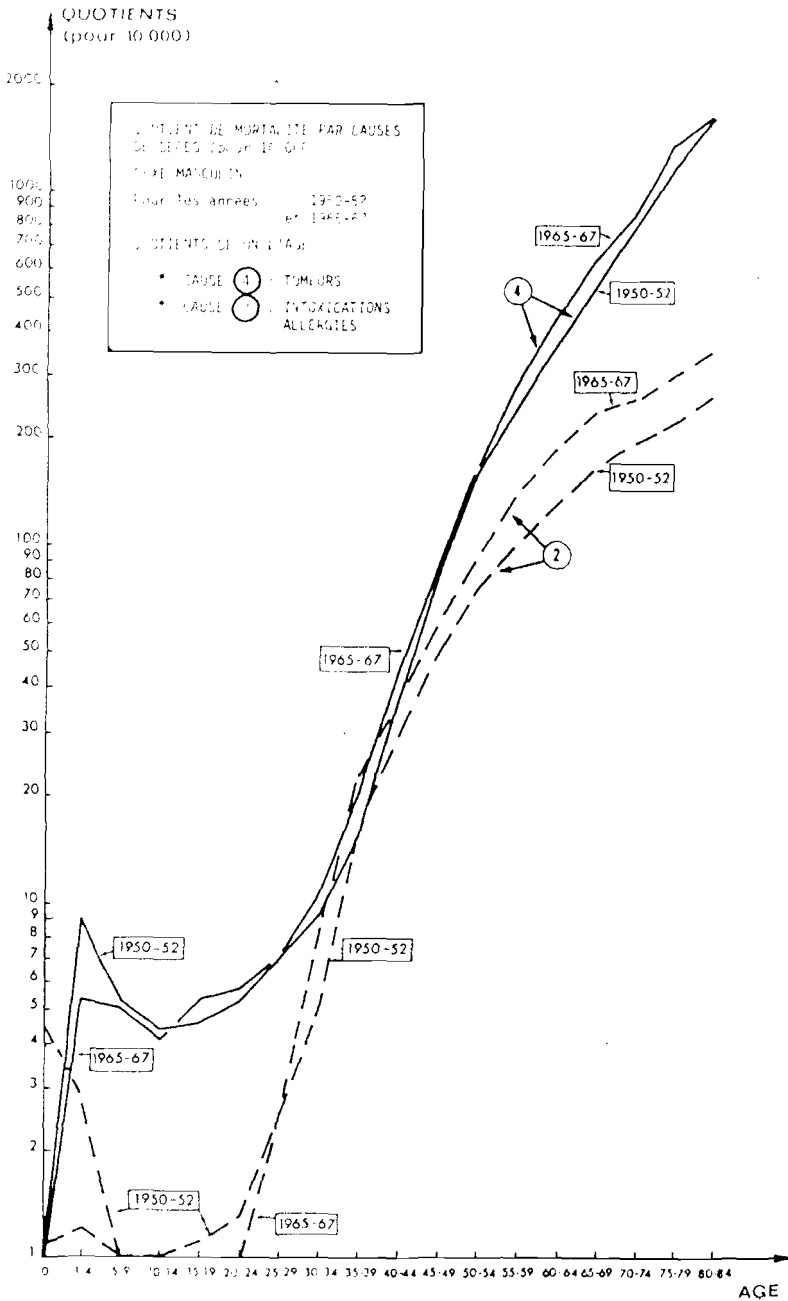


FIGURE 1 bis

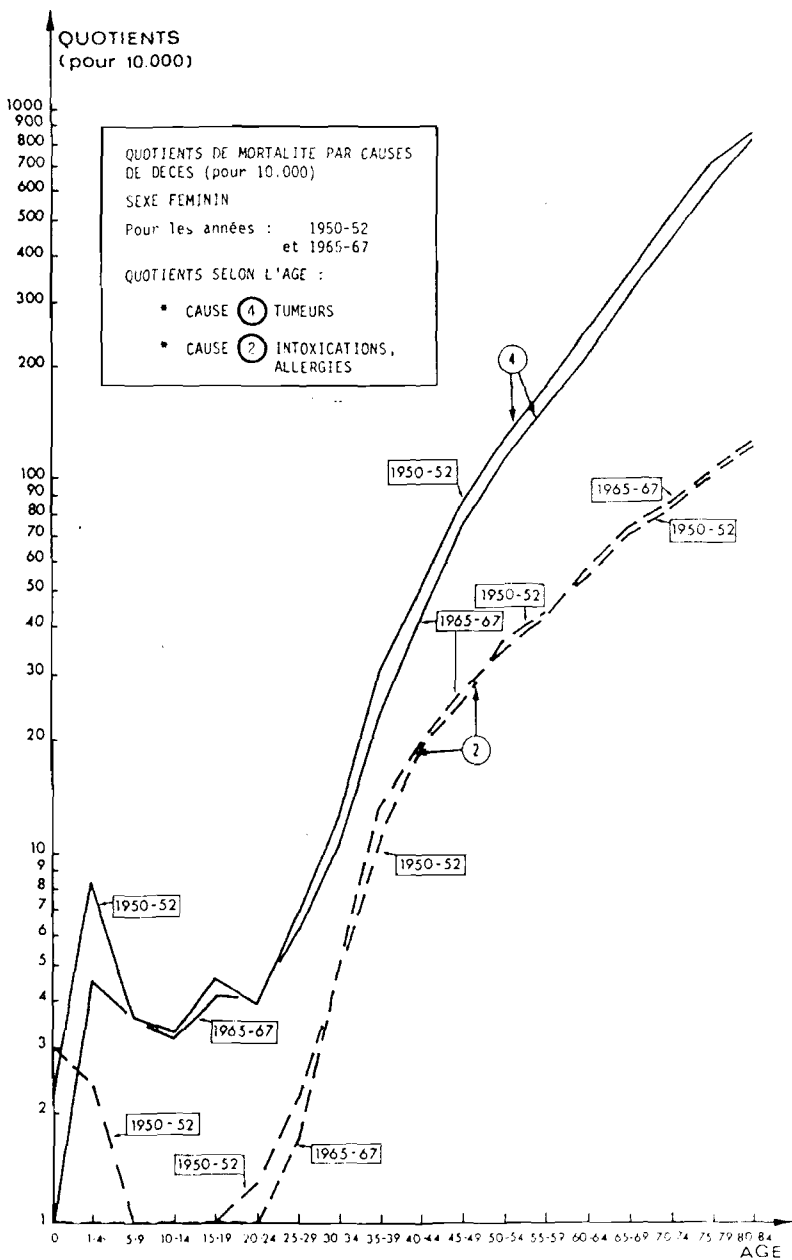
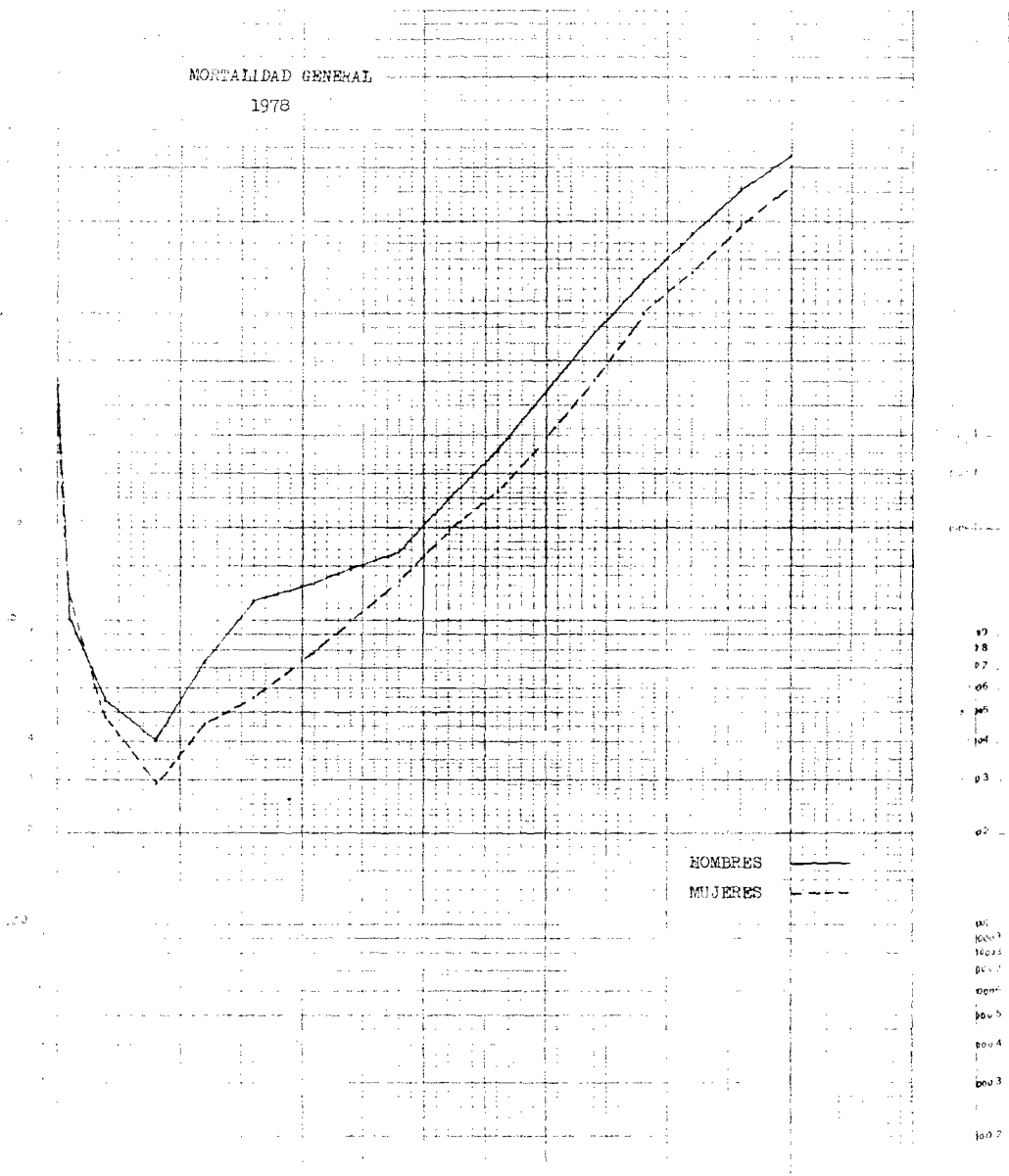
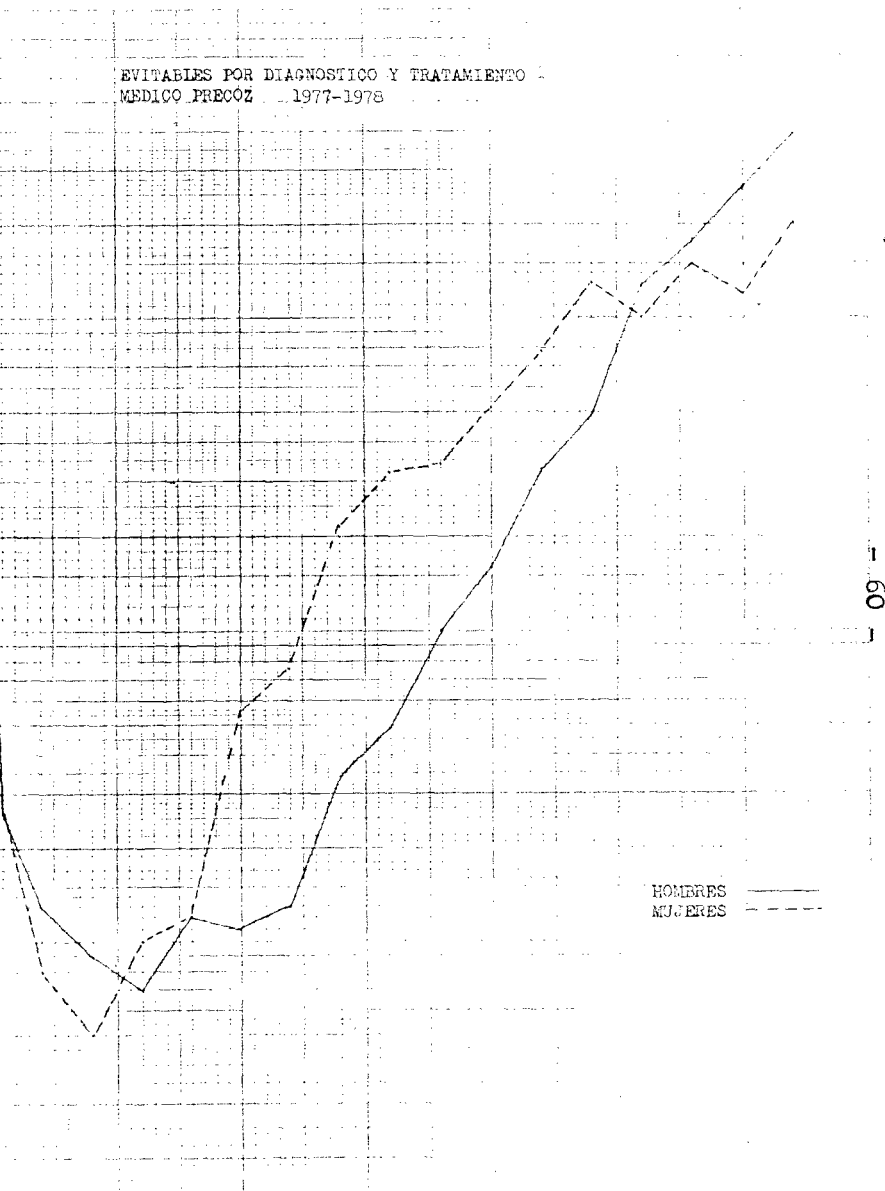


FIGURE 2 bis

MORTALIDAD GENERAL
1978

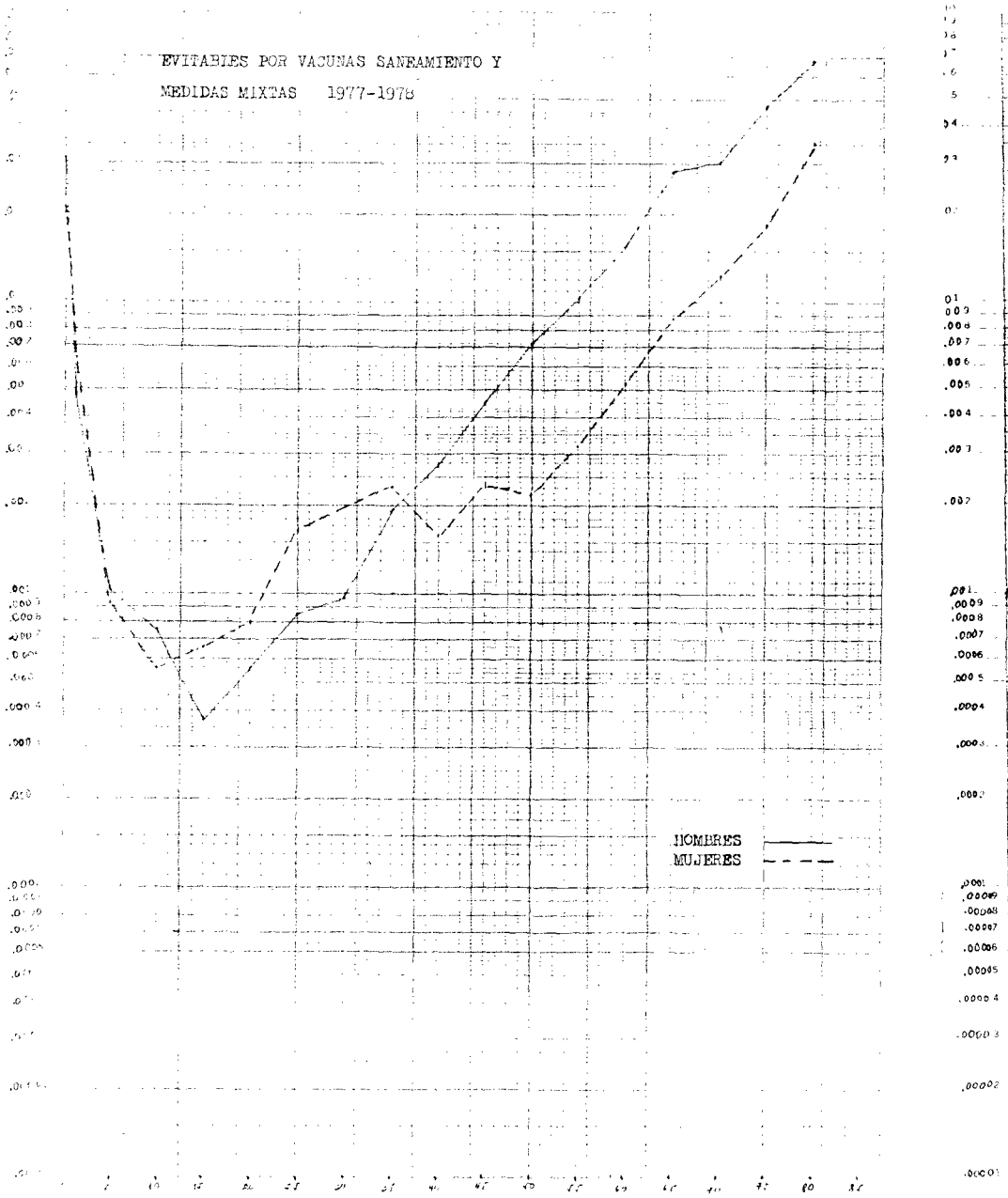


EVITABLES POR DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO -
MEDICO PRECOZ 1977-1978

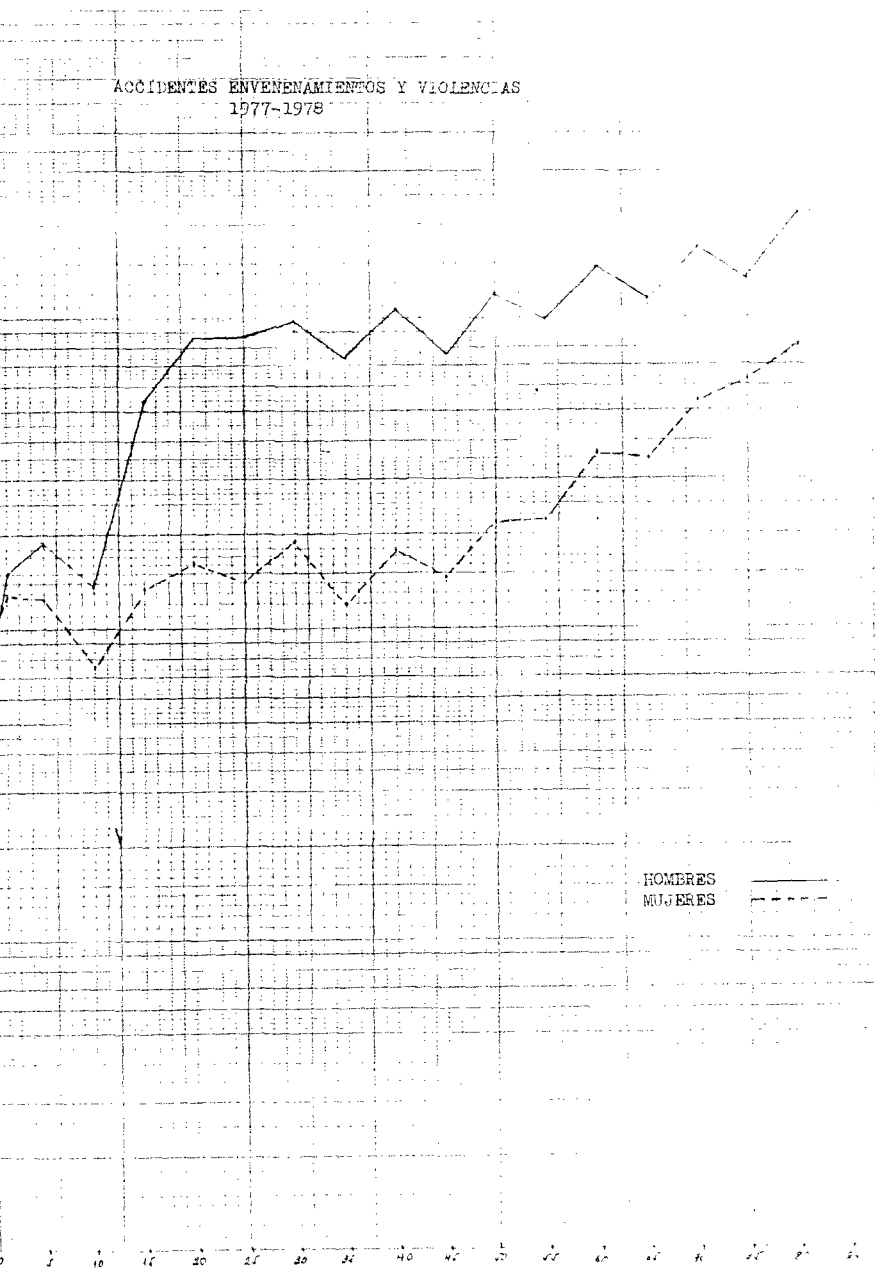


EDAD

EVITABLES POR VACUNAS SANRAMIENTO Y
MEDIDAS MIXTAS 1977-1978



ACCIDENTES ENVENENAMIENTOS Y VIOLENCIAS
1977-1978

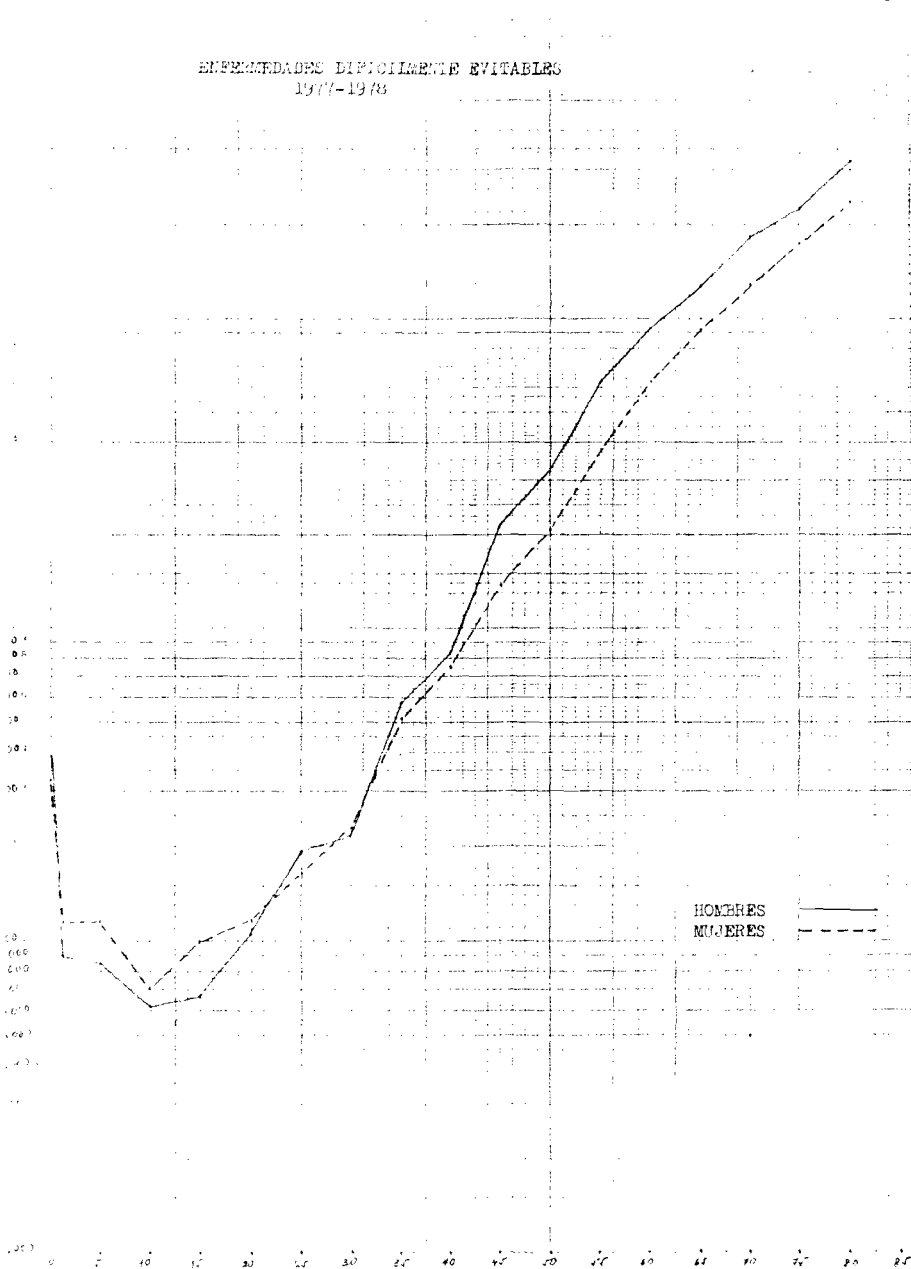


HOMBRES
MUJERES

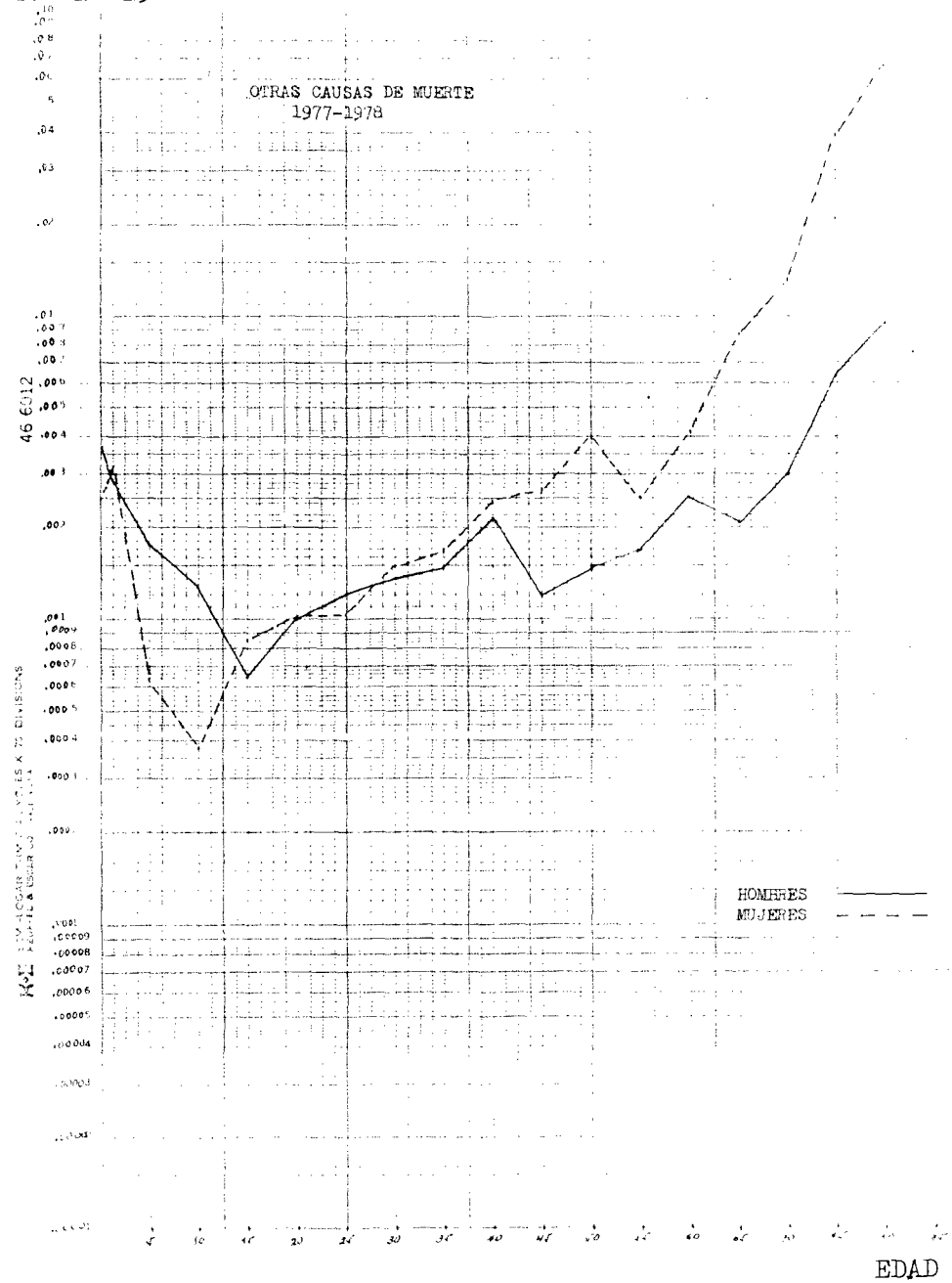
EDAD

GRAFICO N° 15

ENFERMEDADES DIFÍCILMENTE EVITABLES
1977-1978



OTRAS CAUSAS DE MUERTE
1977-1978



EDAD

Las principales causas de muerte son las enfermedades hipertensivas y las cardiovasculares, los accidentes y las enfermedades de la primera infancia.

Hay mayor mortalidad masculina que femenina tanto en 1970-1971 como en 1977-1978. Sin embargo, descendió más la mortalidad femenina durante el período. Según los indicadores obtenidos con Baloché y Nizard, tiene más posibilidades de descenso la mortalidad masculina.

a) La mayor participación en la mortalidad la tienen las enfermedades difícilmente evitables tanto en hombres como en mujeres.

b) Los accidentes, envenenamientos y violencias son los que presentan mayor diferencial por sexo.

c) Se presenta sobremortalidad masculina en todas las edades por los Grupos C y D. Los demás grupos (A, B y E) presentan sobremortalidad femenina en algunas de las edades, 15 a 50 años.

d) La tendencia observada entre 1970-1971 y 1977-1978 indica que en los Grupos B y D desciende la mortalidad tanto en hombres como en mujeres pero que lo hace con mayor intensidad la mortalidad femenina. En el Grupo A aumenta la mortalidad de hombres en las edades avanzadas mientras que en mujeres desciende en todas las edades. El Grupo C es el que presenta menor cambio durante el período y el poco descenso registrado favorece a las mujeres. En consecuencia, el incremento del diferencial de mortalidad por sexo durante el período se debe al efecto combinado de todas las causas y no al de una sola.

Hasta ahora se ha visto la evolución de la mortalidad general y por grandes grupos causas durante el período. También se ha establecido cómo estos grandes grupos influyen en el diferencial de la mortalidad por sexo. Resulta interesante conocer cuales causas específicas de cada uno de estos grupos están incrementando o disminuyendo este diferencial, especialmente en aquellas edades en las que se ha observado que este diferencial es mayor, esto es, entre 10 y 35 años y entre 50 y 70 años. En el próximo capítulo se hará este análisis para 1977-1978 porque se considera que estos datos son los de mejor calidad durante el período y esto es indispensable para el nivel de desagregación de la información que en este caso se requiere.

CAPITULO IV

Causas específicas que determinan las diferencias de mortalidad entre los sexos

Hasta ahora se ha analizado la mortalidad por causas según grandes grupos, contruidos según la posibilidad de controlar cada causa teniendo en cuenta el estado actual de la medicina. Se encontró que la mortalidad masculina es mayor en todos los grupos de causas (medida en duración media de vida si cada causa actuara aisladamente). También se ha observado que las edades en que es mayor el diferencial de mortalidad por sexo (actuando todas las causas simultáneamente) están entre 10 y 34 años y entre 50 y 70 años.

Otros estudios sobre estos tópicos, como el de Enterline,^{1/} confirman estos hallazgos y además encuentran que el diferencial se va incrementando en los grupos de edad 15-24 y 45-64 a medida que desciende la mortalidad. La investigación realizada por el mencionado autor se refiere a los Estados Unidos y analiza cambios de la mortalidad por sexo en el período 1900-1958. Encuentra que el incremento del diferencial por sexo, en los 15-24 años se debe principalmente a la combinación de dos tendencias: una es la tendencia a la disminución de la mortalidad por causas que al comienzo de ese período afectaban principalmente a las mujeres jóvenes como la tuberculosis o que afectaban solamente a las mujeres como la mortalidad materna. La otra es la tendencia al aumento de la mortalidad por ciertas causas que afectan principalmente a los hombres como es el caso de los accidentes de vehículos de motor. Para los 45-64 años encuentra que las tendencias de mortalidad por neoplasmas malignos y enfermedades cardiovasculares son las que explican el incremento del diferencial, en unos casos porque, aunque disminuyen las tasas de hombres y de mujeres, lo hacen con mayor intensidad las de las mujeres (ejemplo, derrames cerebrales e hipertensiones cardíacas), en otros casos porque estas permanecen constantes mientras que las de hombres aumentan (ej.: cáncer del pulmón y enfermedades de las coronarias).

^{1/} Enterline, Ph., Causas de muerte que determinan los recientes aumentos en las diferencias de mortalidad entre los sexos en los Estados Unidos, CELADE, Artículos Seleccionados. Mortalidad, Serie D, N° 1027, págs. 43-55.

Es de esperar que dado el nivel de mortalidad que tiene Venezuela, la tuberculosis tenga baja incidencia tanto en hombres como en mujeres, y que por consiguiente, no sea una de las causas que expliquen el diferencial. La mortalidad materna, por su parte, puede tener también bajos niveles por lo que supone que los accidentes de vehículos de motor son los que prácticamente explican el diferencial en las edades jóvenes. En las edades adultas y avanzadas puede esperarse para Venezuela un comportamiento, por causas de muerte similar al encontrado por Enterline para los Estados Unidos.

En este capítulo se estudiarán para 1977-1978 las causas específicas que determinan las diferencias de mortalidad entre los sexos, en las edades en que se presenta mayor diferencial.

Con estos criterios se seleccionaron las siguientes causas:

Grupo A - Ulcera, apendicitis, obstrucción intestinal	531-533, 540-543,
y hernia	550-553, 560
Tumores malignos	172-173, 180-182, 174
Grupo B - Infecciosas respiratorias	466, 470-474, 480-486
Cirrosis	571
Tuberculosis	010-019
Grupo C - Accidentes de vehículos de motor	810-823
Otros accidentes	800-807, 825-949
Grupo D - Leucemia, aleucemia	200-209
Tumor maligno del estómago	150-151
Tumor maligno de la laringe	160-163
Otros tumores malignos (menos los mencionados)	140-209
Lesiones cerebrovasculares	430-438
Enf. hipertensivas y arterioesclerosis	400-404, 410-414, 424 425, 428, 440

Del Grupo E no se seleccionaron causas por el bajo peso que tiene cada una de ellas dentro de la mortalidad general.

En el cuadro N° 22 y gráfico N° 16 se presentan las probabilidades de morir por estas causas por grupos quinquenales entre los 10 y 34 años, por sexo y los índices de sobremortalidad calculados con base en las probabilidades de morir por cada causa.^{1/} Para las edades 10-34 años los tumores malignos de estómago y laringe se incluyeron en el rubro "otros tumores malignos", por su baja frecuencia en estas edades.

Se puede observar que en las edades jóvenes (10-34 años) las mayores probabilidades de morir están dadas por los accidentes de vehículos de motor y otros accidentes. Este fenómeno se presenta en hombres y en mujeres, pero es particularmente alta en los hombres donde la probabilidad de morir por accidentes de vehículos de motor entre los 20 y 34 años es 9 veces mayor que la de morir por enfermedades hipertensivas y cardíacas y 13 veces mayor que la de morir por enfermedades cerebrovasculares, siendo estas causas las que siguen en importancia a los accidentes de vehículos de motor y otros accidentes. Se puede decir que los accidentes en general, explican en gran parte el diferencial de mortalidad por sexo en estas edades porque además de ser la causa de muerte más importante, es también la que acusa mayor índice de sobremortalidad masculina. Las otras causas que contribuyen a la mayor mortalidad masculina entre 10 y 34 años son las "úlceras pépticas, apendicitis, obstrucción intestinal y hernia" y la leucemia y aleucemia. La sobremortalidad femenina se debe a los tumores malignos (útero, mama, piel y otros tumores) y se presenta en todas las edades comprendidas entre los 10 y los 34 años; las demás causas tienen índices cercanos a 100 en las distintas edades.

Es de anotar que la tuberculosis ciertamente tiene baja incidencia en estas edades, pero afecta más a las mujeres que a los hombres.

En las edades adultas, 50-69 años, (véase el cuadro N° 23 y gráfico N° 17), las enfermedades degenerativas (tumores malignos, cerebrovasculares y cardíacas e hipertensivas) son las principales causas de muerte y todas ellas salvo los tumores malignos de útero, mama y piel (en contra posición

$$\text{1/ Índice de sobremortalidad} = \frac{q_x^k \text{ (hombres)}}{q_x^k \text{ (mujeres)}} \cdot 100$$

CUADRO N° 42. POBRESILLARADA DE MORIA POR ALEMANOS CAUSAS, POR SEXO, PARA LAS EDADES COMPRENDIDAS ENTRE 10 Y 34 AÑOS, 1944-1948

MUJERES

EDAD	Ulcera o Herpesio tis. oas. intersticiales	Respiratorias	Enfermedades	Tuberculosis	Accidentes de vehiculos de motor	Otros ac- cidentes	Lesiones quemaduras heridas	Enfermedades de la piel	Enfermedades de la boca y de la garganta	Enfermedades de los ojos	Enfermedades de las orejas y nariz	Enfermedades de la nariz y garganta	Enfermedades de la laringe y traquea	Enfermedades de la faringe y esofago	Enfermedades de la cavidad nasofaríngea	Enfermedades de la cavidad orofaríngea	Enfermedades de la cavidad nasofaríngea	Enfermedades de la cavidad orofaríngea	Enfermedades de la cavidad nasofaríngea	Enfermedades de la cavidad orofaríngea
10-14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15-19	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20-24	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25-29	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
30-34	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

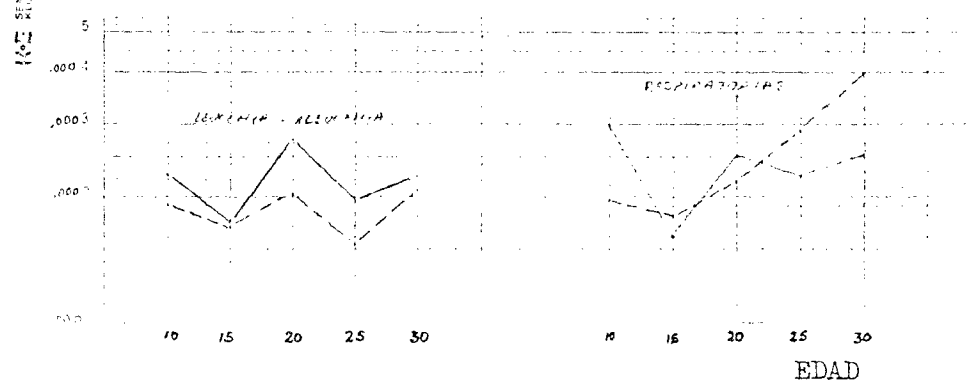
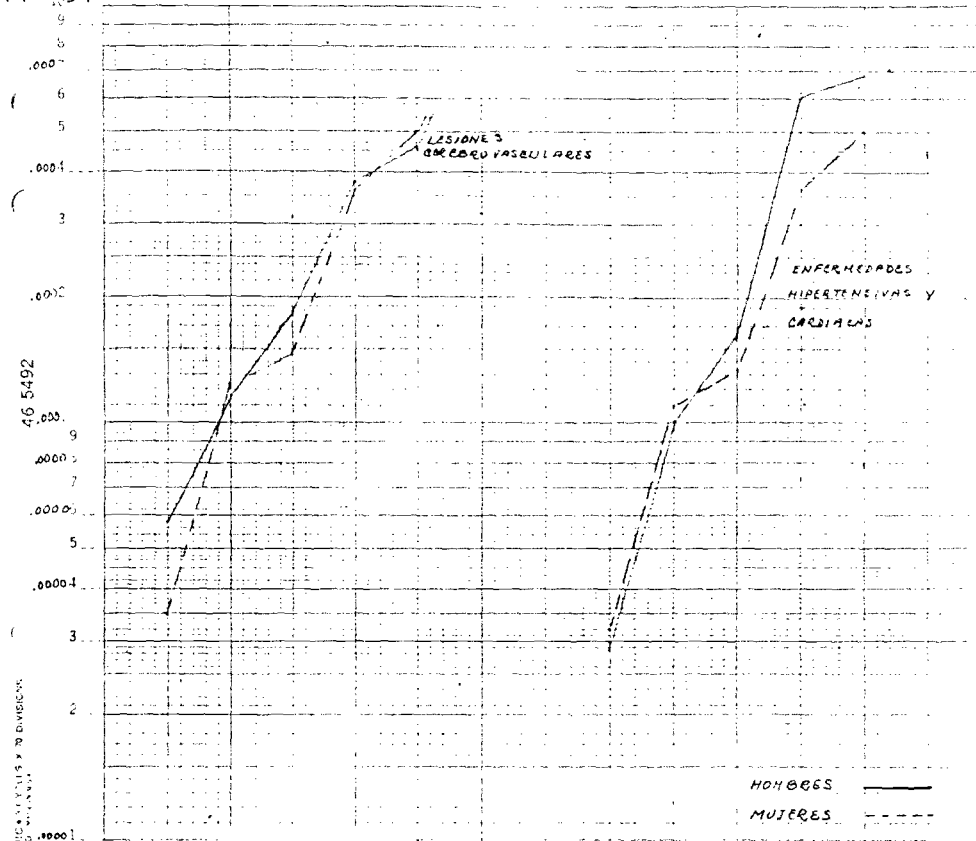
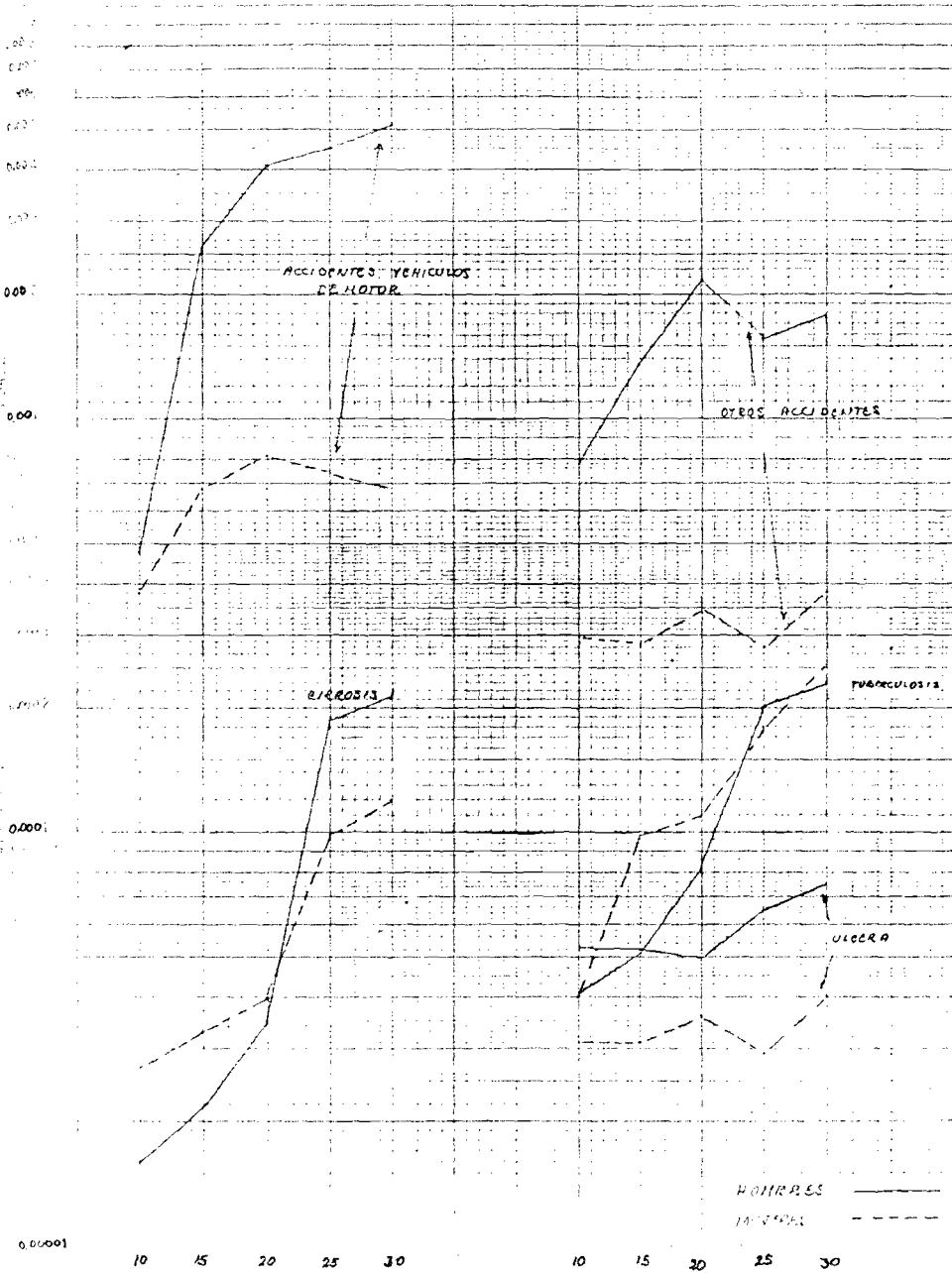
MUJERES

EDAD	Ulcera o Herpesio tis. oas. intersticiales	Respiratorias	Enfermedades	Tuberculosis	Accidentes de vehiculos de motor	Otros ac- cidentes	Lesiones quemaduras heridas	Enfermedades de la piel	Enfermedades de la boca y de la garganta	Enfermedades de los ojos	Enfermedades de las orejas y nariz	Enfermedades de la laringe y traquea	Enfermedades de la faringe y esofago	Enfermedades de la cavidad nasofaríngea	Enfermedades de la cavidad orofaríngea	Enfermedades de la cavidad nasofaríngea	Enfermedades de la cavidad orofaríngea	Enfermedades de la cavidad nasofaríngea	Enfermedades de la cavidad orofaríngea	Enfermedades de la cavidad nasofaríngea
10-14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15-19	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20-24	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25-29	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
30-34	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

INDICE DE SOBREVIVENCIA

EDAD	1944	1945	1946	1947	1948
10-14	100	100	100	100	100
15-19	100	100	100	100	100
20-24	100	100	100	100	100
25-29	100	100	100	100	100
30-34	100	100	100	100	100

GRAFICO N° 16 PROBABILIDADES DE MORIR POR ALGUNAS CAUSAS, POR SEXO
 POR GRUPOS DE EDAD. 1977-1978



(4)

CUADRO N° 23 PROBABILIDADES DE MORIR POR ALGUNAS CAUSAS, POR SEXO, PARA LAS
COMPRENDIDAS ENTRE 50 Y 70 AÑOS, 1977-1978

HOMBRES

EDAD	ULCERA, APENAS CÍFIS, OBS. INTEL TINAL	RESPIRATO RIAS	CÁNCERES	TUBERCULOSIS	ACCIDENTES VEHICULOS DE MOTOR	OPORTUN EIDMITIS	LEUCEMIA ALUCENIA	TUMOR MALIGN NO ESTOMAGO
50-54	0.000721	0.001415	0.003265	0.001482	0.006000	0.003157	0.000893	0.004623
55-59	0.001015	0.002620	0.003745	0.002352	0.004470	0.002680	0.001023	0.005500
60-64	0.001522	0.004017	0.005613	0.003529	0.006812	0.004017	0.001549	0.008285
65-69	0.002295	0.007983	0.008682	0.004089	0.005863	0.003226	0.002253	0.011426

MUJERES

50-54	0.000884	0.000937	0.000895	0.000714	0.001215	0.000515	0.000570	0.001737
55-59	0.000586	0.001752	0.001415	0.000896	0.001173	0.000682	0.001037	0.002279
60-64	0.000982	0.002942	0.002368	0.001500	0.001962	0.001151	0.001726	0.004233
65-69	0.001562	0.005619	0.002742	0.001640	0.001417	0.001722	0.001326	0.006717

INDICE DE COORCHORTALIDAD

50-54	216	144	265	208	494	613	145	152
55-59	173	152	265	263	383	370	100	190
60-64	155	127	337	285	347	249	89	170
65-69	185	142	200	246	414	187	177	170

EDADES

TUMOR MALIGNO LA-
RINGE
TUMOR MALIGNO
NO PROSTATA
MAMA, PIEL
OTROS TUMORES
MALIGNOS
LESIONES
DE ELEC-
TO-VASCULARES
HIPERTENSIVAS
CARDIACAS
ESCLEROTICAS
DIABETE

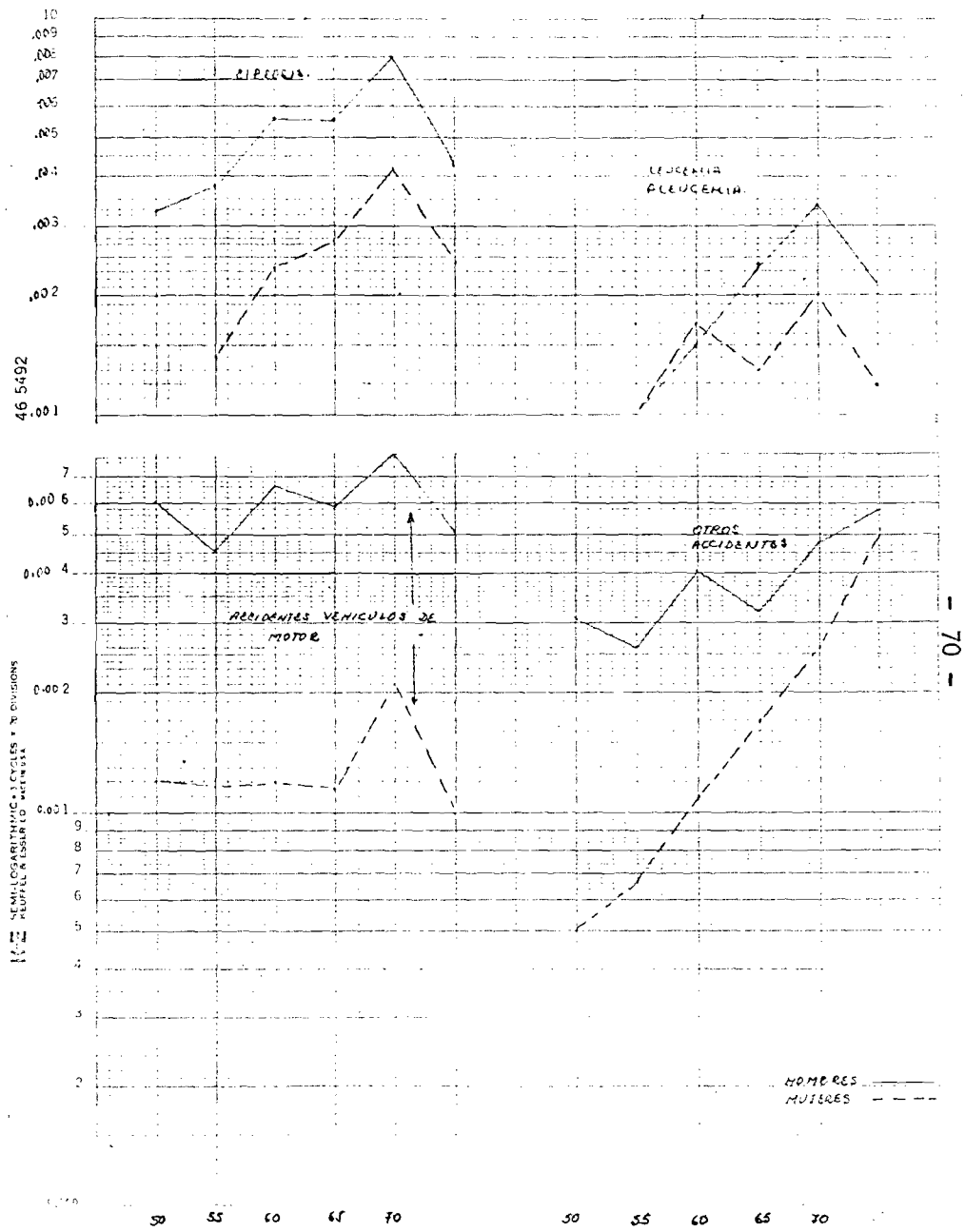
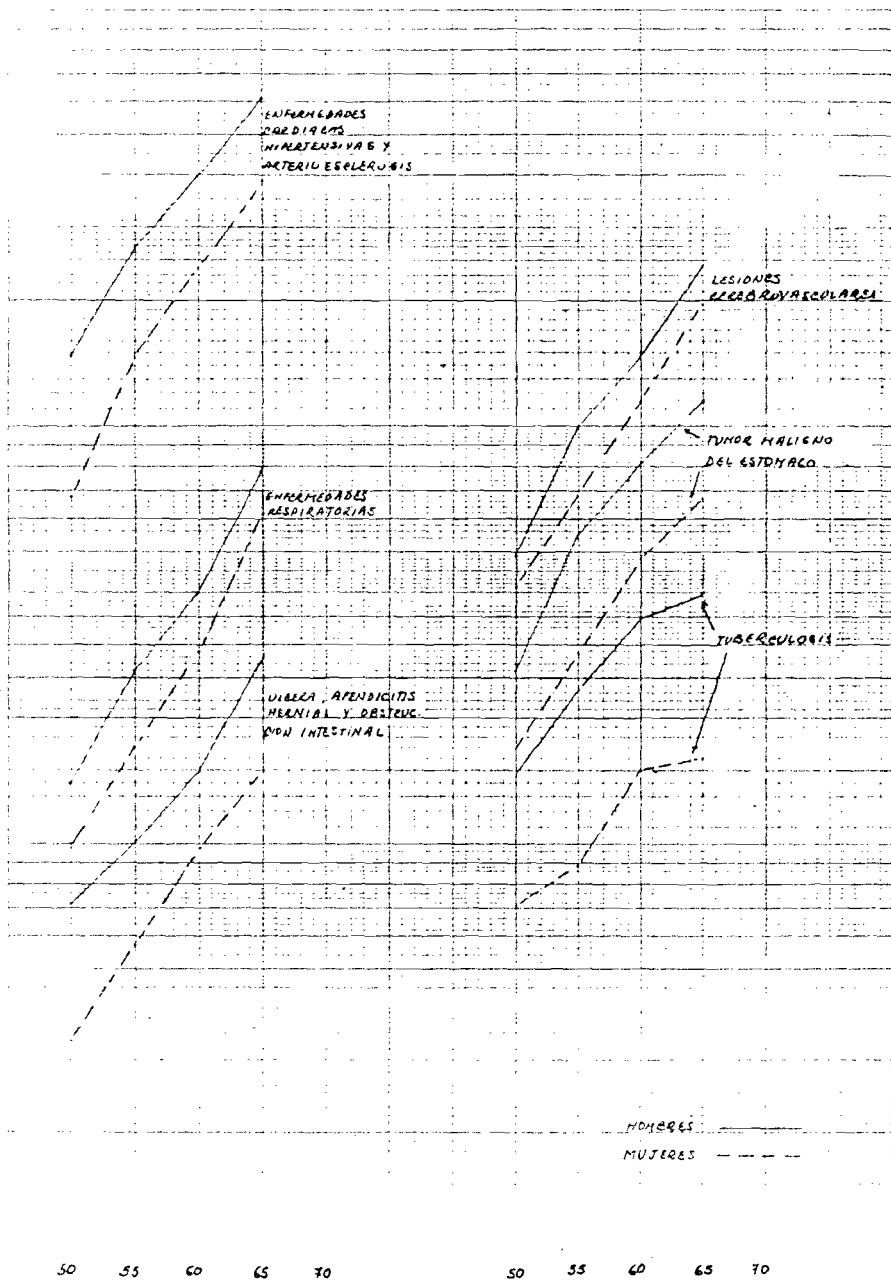
0.002164	0.000791	0.006086	0.004737	0.014871	0.001901
0.004207	0.002137	0.010975	0.010015	0.027092	0.004780
0.006304	0.003204	0.016421	0.014987	0.040281	0.007168
0.009042	0.008923	0.012909	0.027270	0.060915	0.009701

TUMOR MALIGNO
UTERO, MAMA,
PIEL

0.000874	0.004776	0.004271	0.004137	0.006584	0.001684
0.001685	0.007363	0.007441	0.006379	0.014528	0.004227
0.002320	0.012248	0.012429	0.011458	0.024211	0.007068
0.003176	0.008489	0.014830	0.019726	0.039230	0.009778

248	-	142	117	216	113
250	-	147	146	186	113
224	-	132	131	167	107
285	-	87	123	155	77

GRAFICO N° 17 PROBABILIDADES DE MORIR POR ALGUNAS CAUSAS, POR SEXO
 POR GRUPOS DE EDAD. 1977-1978



a próstata, mama y piel en hombres), presentan mayor mortalidad masculina. Los accidentes de vehículos de motor y los otros accidentes que todavía son importantes en estas edades presentan los mayores índices de sobremortalidad masculina. En resumen, en estas edades no hay una causa específica que determine la mayor mortalidad masculina, como sucede en las edades jóvenes con los accidentes.

Para sintetizar, se pueden mencionar como causas específicas que determinan las diferencias de mortalidad entre los sexos, en Venezuela, en la actualidad, las siguientes:

a) En las edades jóvenes (10-34 años) los accidentes de vehículos de motor y los otros accidentes. Sin embargo por la baja mortalidad, en estas edades, en general no tienen el mayor peso en la explicación de la sobremortalidad masculina por todas las edades.

b) En las edades adultas (50-70) prácticamente todas las causas aportan a la sobremortalidad masculina y los accidentes son los que tienen la mayor diferencia de mortalidad entre los sexos.

CONCLUSIONES

En el curso del presente siglo la mayoría de los países de América Latina presentaron un fuerte descenso en la mortalidad y Venezuela no ha sido ajena a este proceso y ha presentado una rápida evolución tanto en calidad de la información como en el nivel de la mortalidad; es sabido que un cambio en su nivel lleva consigo cambios en la estructura por edad, sexo y causas de la misma. El objetivo de este trabajo ha sido caracterizar la mortalidad en Venezuela en épocas recientes, 1968-1978, y aportar un poco al conocimiento de la mortalidad por causas y sus diferenciales en América Latina.

En términos generales se ha encontrado que para el período de estudio Venezuela tiene información de defunciones de buena calidad y bajos niveles de mortalidad que se corresponden satisfactoriamente con la estructura por edad y causas. Como principales hallazgos de este estudio pueden mencionarse los siguientes:

a) Respecto a la calidad de los registros. Los registros tienen buena cobertura y gozan de consistencia interna. Durante el período se pueden distinguir dos etapas: una entre 1968 y 1973 en que la calidad presenta una ligera mejoría y otra entre 1973 y 1978 en que mejora con más rapidez.

b) Respecto de niveles y tendencias.

- Venezuela demostró tener una mortalidad baja, con esperanza de vida al nacer de 62.6 para hombres y de 67.1 para mujeres en 1971 y se estimó que para 1978 este indicador estaría en 65 años para hombres y 70 para mujeres.

- En este punto también se pueden caracterizar dos etapas: la primera entre 1968 y 1973 en que la mortalidad permaneció constante e incluso pareció aumentar, como es el caso de la mortalidad infantil. La segunda entre 1974 y 1978 en que la mortalidad descendió, pero muy especialmente lo hizo la mortalidad infantil y juvenil.

c) En cuanto a la mortalidad por sexo.

- La mortalidad masculina es mayor que la femenina y esa diferencia tiende a ampliarse a medida que desciende la mortalidad porque lo hace con mayor ritmo la mortalidad femenina.

- La sobremortalidad masculina se presenta en todas las edades, excepto en el grupo 1-4 años, pero es considerablemente alta en el grupo 10-35 años y un poco menor aunque también importante en el grupo 50-70 años.

d) Según causas de muerte.

- Las causas de muerte más frecuentes en Venezuela son las enfermedades del corazón, las cerebrovasculares, el cáncer y los accidentes. Las enteritis y otras formas de enfermedades diarreicas son importantes pero han ido perdiendo peso durante el período.

- Se observó que la mortalidad masculina es mayor que la femenina en los cinco grandes grupos de causas construidos.

- El grupo que más afecta tanto a hombres como a mujeres lo constituyen las enfermedades difícilmente evitables que incluyen, precisamente, las hipertensivas, arterioesclerosis, lesiones cerebrovasculares y la mayoría de las formas de cáncer.

- Los grupos de enfermedades evitables tienen más peso en la mortalidad de hombres que en la mortalidad de mujeres, por lo tanto tiene mayores posibilidades de reducción la mortalidad masculina y también mayores posibilidades de ganancia en términos de años de esperanza de vida.

- Los accidentes de vehículos de motor y otros tipos de accidentes son los que explican en gran parte la sobremortalidad masculina:

i) en el grupo 10-35 años porque compensan y sobrepasan el efecto de la mortalidad materna y por tumores malignos de la piel, del útero y la mama;

ii) en el grupo 50-70 años el diferencial por accidentes sigue siendo importante.

- En las edades adultas viejas (50 y más) la sobremortalidad masculina se presenta en todas las causas, pero muy especialmente, como ya se dijo, por los accidentes y también por la tuberculosis y la cirrosis.

Desde el punto de vista metodológico el hallazgo más importante tal vez se refiera a la aplicación del método de Ledermann para la distribución de las defunciones con causa mal definida. Hasta el momento en diferentes estudios se han utilizado los factores encontrados por esta autora con base en los datos de Francia. Aquí se consideró conveniente aplicar su metodología a la información de Venezuela presumiendo que podría haber alguna diferencia

debido a los distintos niveles de mortalidad y distinta calidad de la información. En efecto, se encontró que había diferencia entre los factores de Francia y los de Venezuela pero lo que es más interesante se observó que estos factores están asociados con la estructura de la mortalidad por causas y por supuesto con el nivel de la mortalidad general. En el caso de Venezuela mientras se ganaban aproximadamente dos años y medio de esperanza de vida entre 1970-1971 y 1977-1978, en la estructura de las mal definidas perdían peso las infecciosas y parasitarias, las respiratorias y las enfermedades de la primera infancia y ganaban peso las enfermedades degenerativas como las cerebrovasculares, las hipertensivas y los tumores malignos especialmente.

En el estudio hecho para Venezuela quedan pendientes de exploración dos áreas que son:

i) El comportamiento de estos factores por sexo de acuerdo al diferente nivel de mortalidad entre los sexos.

ii) El comportamiento de estos factores por edad, ya que aquí, las mal definidas de cada causa se distribuyeron proporcionalmente con respecto a la edad. Este supuesto de proporcionalidad puede no ser cierto en algunas causas.

Del método de Baloché y Nizard para estimación de esperanza de vida por causas conviene resaltar que permite obtener este indicador directamente a partir de las probabilidades de morir por edad y sin necesidad de construir las restantes funciones de la tabla de vida.

Finalmente, se recomienda, en cuanto a metodología se refiere, aplicar la técnica de S. Ledermann a otros países de América Latina que tienen buenos registros como Uruguay, Argentina, Costa Rica, etc., con el fin de evaluar los factores aquí obtenidos y comprobar las asociaciones que entre estos factores y nivel de la mortalidad se encontraron.

ANEXO N° I

A. Estimación del subregistro a partir de la distribución por edades de las muertes (para 5 años y más)

El método está basado en supuestos de estabilidad dados por las relaciones:

$$N(x) = b e^{-rx} l(x) \quad ; \quad D(x+) = \int_0^{\infty} N(x) \mu(x) dx$$

donde:

b = es la tasa bruta de natalidad

r = es la tasa de crecimiento

lx = es la ley de mortalidad de una tabla de vida

μ_x = tasa instantánea de mortalidad

Integrando la segunda relación y despejando N (X) se obtiene:

$$N(x) = r N(x+) + D(x+)$$

dividiendo ambos miembros de la ecuación por N (x+):

$$\frac{N(x)}{N(x+)} = r + \frac{D(x+)}{N(x+)}$$

que es una ecuación lineal con pendiente igual a uno ($m = 1$). Si se representa con $D^*(x+)$ las defunciones registradas y $N(x+)$ población censada, esta ecuación se puede escribir así:

$$\frac{N(x)}{N(x+)} = r + f \frac{D^*(x+)}{N(x+)}$$

Donde f es el factor de ajuste de las tasas de mortalidad por edad. En ocasiones los puntos no describen una línea recta caso en el cual no se puede hacer el ajuste de la recta de regresión; en otras ocasiones solamente se alinean los puntos correspondientes a edades mayores de 20 años debiendo aplicarse el factor solo a estas edades.

La información básica considerada en el método fue:

a) Promedio de defunciones de los años 1970, 1971, 1972 por grupos quinquenales de edad, para hombres, mujeres y ambos sexos.

b) Población censada, 1971, por grupos quinquenales de edad para hombres, mujeres y ambos sexos.

En el gráfico N° 1 de este anexo se puede observar que los puntos admiten el ajuste de una línea recta.

Los resultados se presentan a continuación:

FACTORES DE AJUSTE Y TASAS DE CRECIMIENTO OBTENIDOS
MEDIANTE EL METODO DE ESTRUCTURA DE LAS MUERTES

	f	r
Hombres	1.166	3.2
Mujeres	0.953	3.6
Ambos sexos	1.054	3.4

B. Evaluación del subregistro para menores de 5 años

La información básica utilizada para la evaluación del subregistro de defunciones es:

- Defunciones por edades simples de 0-4 años y para el grupo quinquenal 5-9 para el período 1962-1971.
- Población censal ajustada de 5-9 años de edad y trasladada al 1-I-72 (N_{5-9}^{1-I-72}).
- Nacimientos del período 1962-1966, corregidos (B^{62-66}).

El factor de ajuste aplicado al censo fue de 1.06 según lo estimado por Chen y Picouet,^{1/} y por la Dirección General de Estadística y Censos,^{2/} y el factor de corrección de los nacimientos fue 1.036 según lo estimado por Chen y Picouet.^{3/} Aplicando estos factores de ajuste construyendo el diagrama de Lexis con los siguientes factores de separación:

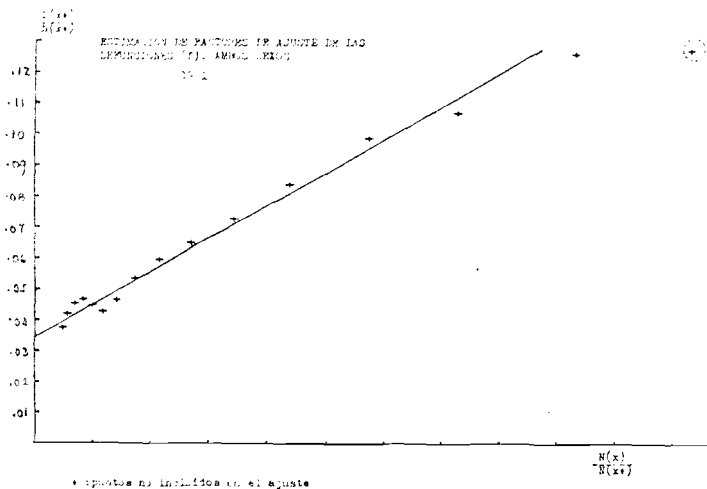
$f_0 = 0.30$; $f_1 = 0.41$; $f_2 = 0.47$; $f_3 = 0.48$; $f_5 = 0.50$, se tiene:

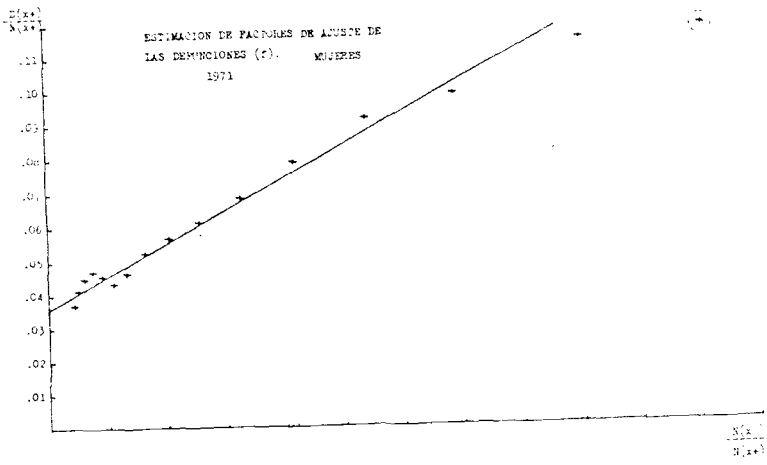
^{1/} Chen y Picouet, op.cit., pág. 75.

^{2/} X Censo Nacional, op.cit.

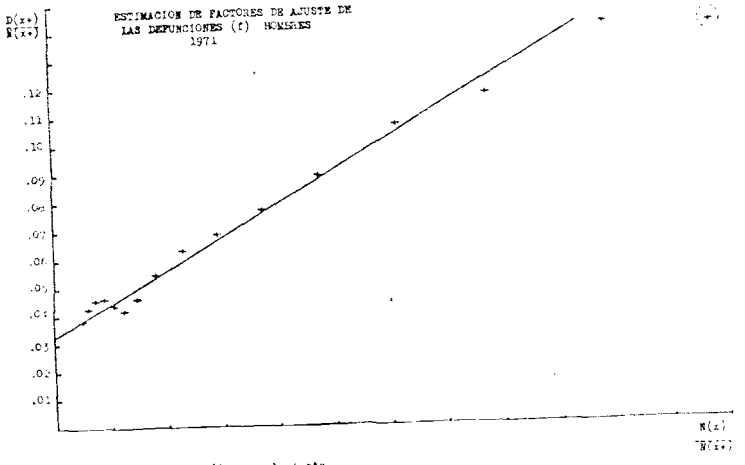
^{3/} Chen y Picouet, op.cit., pág. 225.

GRAFICO N° 1
 APLICACION DEL METODO DE BRASS
 PARA EVALUACION DE LAS DEFUNCIONES





*: puntos no incluidos en el ajuste



*: puntos no incluidos en el ajuste

Resumen diagrama de Lexis:

$${}^{\alpha}_{5}D_{\circ}^{62-66} = 99\ 487$$

$${}^{\delta}_{5}D_{\circ}^{67-71} = 20\ 369$$

$${}^{\alpha}_{9}D_{5}^{67-71} = 4\ 174$$

$$124\ 030$$

Nacimientos registrados $B = 1\ 816\ 107$

Nacimientos corregidos $\hat{B}^{62-66} = 1\ 881\ 070$

Población censada $N_{5-9}^{2-XI-71} = 1\ 634\ 059$

Población ajustada y trasladada al 1-I-72 $\hat{N}_{5-9}^{1-I-72} = 1\ 749\ 783$

$${}_{9}D_{\circ}^{\text{cohorte B } 62-66} = \hat{B}^{62-66} - \hat{N}_{5-9}^{1-I-72} = 131\ 287$$

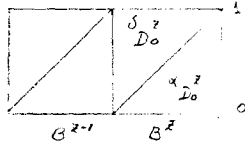
$$\% \text{ omisión} = \frac{131\ 287 - 124\ 030}{131\ 287} = 6\%$$

ANEXO II

1. Método aditivo en la estimación de la mortalidad infantil

Tasa de mortalidad infantil (${}_1q_0$)

$${}_1q_0 = \frac{D_0^z}{B^{z-1}} + \frac{d_{D_0}^z}{E^z}$$



D_0^z : Defunciones de cero años registradas en el año z, de niños nacidos ese mismo año.

$d_{D_0}^z$: Defunciones de cero años registradas en el año z, de niños nacidos en el año z-1.

2. Método de Carrier para estimación de esperanza de vida al nacer 1/

Se requiere como información básica la tasa de crecimiento natural (r) y las defunciones por grupos de edades.

Se parte de la relación:

$$B^{-z} = B (1 - r)^z$$

donde B = nacimientos actuales (correspondientes a un año)

B^{-z} = nacimientos ocurridos hace z años.

Con z años cumplidos se espera que mueran:

$$D^z = B (1 - r)^z \cdot \frac{lz}{l_0} - B (1 - r)^z \cdot \frac{lz+1}{l_0}$$

Siendo l_0 = raíz de la tabla de mortalidad

lz = sobrevivientes de edad exacta x.

Reduciendo la ecuación y haciendo $d_z = lz+1 - lz$, se tiene:

$$\frac{D^z}{(1-r)^z} = \frac{B dz}{l_0}$$

1/ Chackiel, J., G. Macció, Evaluación y corrección de datos demográficos, cáp. VIII, Serie B, N° 39, CELADE, Santiago, 1978, págs. 9-11.

acumulando a partir de 0 años:

$$\sum_{z=0}^{\omega} \frac{D_z}{(1-r)^z} = \frac{E}{l_0} \sum_{z=0}^{\omega} d_z = e$$

y acumulando a partir de una edad x cualquiera:

$$\sum_{z=x}^{\omega} \frac{D_z}{(1-r)^z} = \frac{E}{l_0} \sum_{z=x}^{\omega} d_z = \frac{E}{l_0} \cdot l_x$$

despejando :

$$l_x = \frac{l_0}{\sum_{z=0}^{\omega} \frac{D_z}{(1-r)^z}} \cdot \sum_{z=x}^{\omega} \frac{D_z}{(1-r)^z}$$

Basta calcular $\sum_{z=x}^{\omega} \frac{D_z}{(1-r)^z}$ porque lo demás se mantiene constante.

Entrando con $P_{x5} = l_x/l_5$ en las tablas de Coole y Demeny, modelo oeste se estimó la esperanza de vida al nacer, partiendo con $l_5 = 10\ 000$.

Ejemplo:

ESTIMACION DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER,
HOMBRES, 1971, VENEZUELA
(r = 3.2%)

Grupos de edades	\bar{x}	$D_{z, z+9}$	$(1-r)^{\bar{x}}$	$\frac{D_{z, z+9}}{(1-r)^{\bar{x}}}$	$\sum_{z}^{\omega} \frac{D_{z, z+9}}{(1-r)^{\bar{x}}}$	x	l_x	$\frac{l_x}{l_5}$	e°
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) ^{a)}	(8)	(9)
5-14	9.5	1 511	0.7342	2 058	163 564	5	10 000		
15-24	19.5	1 890	0.53036	3 564	161 506	15	9 874	0.9874	62.80
25-34	29.5	1 675	0.38311	4 372	157 942	25	9 656	0.9656	62.74
35-44	39.5	2 006	0.27674	7 249	153 570	35	9 389	0.9389	62.92
45 y +	67.5	16 289	0.11132	146 321	146 321	45	8 946	0.8946	62.52

Fuente: Anuario de Epidemiología y Estadística Vital, Venezuela, 1971, Tomo I.

62.7

$$^a) (7) = \frac{(5) \cdot 10000}{163564}$$

3. Tablas de vida

Para la construcción de las tablas de vida de 1971 se utilizaron las siguientes relaciones y funciones.

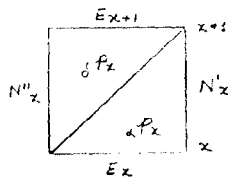
- a) Tasas centrales de mortalidad (${}_5M_x$) a partir de los 5 años de edad.

$${}_5M_x = \frac{({}_5D_x^{70} + 5 D_x^{71} + 5 D_x^{72}) \cdot \frac{1}{3}}{{}_5N_x^{1-VII-71}} \cdot f$$

- ${}_5D_x^z$ = defunciones registradas en el año z, entre x y x+5 años de edad
1-VIII-71
- ${}_5N_x$ = población censada en 2-XI-71 y trasladada a 1-VII-71
- f = factor de ajuste para las tasas de mortalidad estimado con el método de Brass.

- b) Probabilidades de morir (${}_nq_x$).

Para ${}_1q_0, {}_1q_1, {}_1q_2, {}_1q_3, {}_1q_4$ se usó el método de Greville: 1/



$${}_1q_x = 1 - {}_1p_x$$

$${}_1p_x = {}_1p_x \cdot {}_1p_x$$

$${}_1p_x = \frac{N'_x}{E_x}$$

$${}_1q_x = \frac{E_{x+1}}{N''_x}$$

$$N_x = N_x^z + N_x^{z+1} + N_x^{z+2}$$

= número de personas de edad comprendida entre x y x+1 al 1° de enero de los años z, z+1, z+2

$$N''_x = N_x^{z-1} + N_x^z + N_x^{z+1}$$

= número de personas de edad comprendida entre x y x+1 al 1° de enero de los años z-1, z, z+1

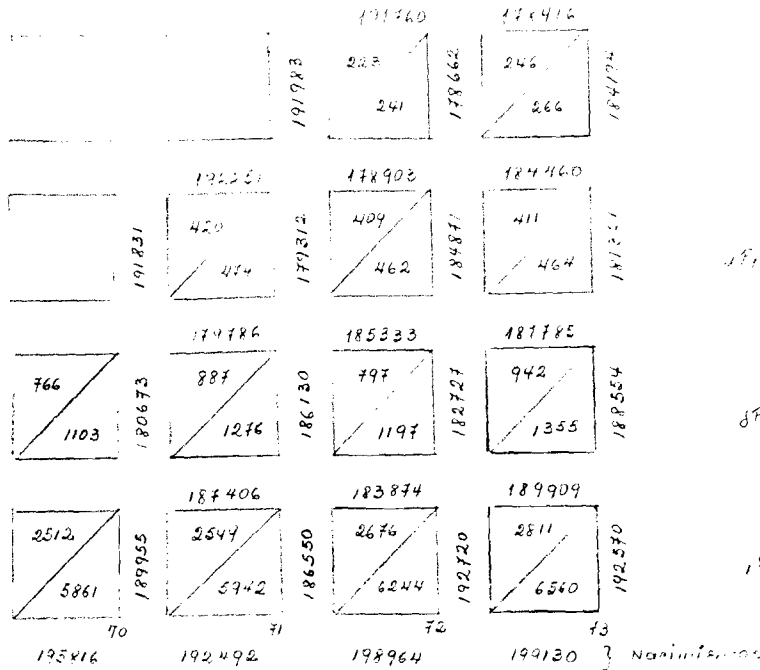
$$E_x = E_x^{z-1} + E_x^z + E_x^{z+1}$$

= es el número de personas que alcanzan la edad x durante el período z-1 a z+1

Para facilitar el cálculo se hizo el diagrama de Lexis como se indica a continuación, utilizando información de nacimientos y defunciones registrados de menores de 5 años por edades simples.

1/ Ortega, A., Tablas de mortalidad, CELADE, Serie B, N° 1008, págs. 91-93.

Ejemplo: estimación de la probabilidad de morir entre 1 y 4 años. Mujeres, 1971.



$$q_1 = \frac{186130 + 182724 + 188554}{187406 + 182774 + 184904} = 0.99327$$

$$q_2 = \frac{179786 + 185333 + 181785}{180673 + 186130 + 182724} = 0.99543$$

$$q_3 = 1 - (0.99327 \cdot 0.99543) = 0.01127$$

Los factores de separación usados para las defunciones de menores de 1 año fueron los estimados para Venezuela por Chen y Picouet,^{1/} para 1971 $f(0) = 0.30$, y para 1975 $f(0) = 0.25$. Entre 1972 y 1975 se supuso un descenso gradual del factor de separación.

Para las edades 1 a 4 años los factores de separación fueron los mismos todo el período y corresponden a los estimados por Glover con estadísticas de Alemania.^{2/}

x	1	2	3	4
f(x)	0.41	0.47	.48	.48

Las defunciones de 0-4 años de 1968 a 1974 se ajustaron en un 6% y a partir de 1975 no se hizo ajuste por considerarse que para este año el subregistro ha llegado a niveles muy bajos.^{3/}

^{1/} Op.cit., págs. 173-174 y 193.

^{2/} Ortega, A., op.cit., pág. 23.

^{3/} Chen y Picouet, op.cit., págs. 158 y 194.

Para estimar las probabilidades de morir de las edades adultas se utilizó la ecuación exponencial propuesta por Reed y Merrell:

$${}_nq_x = 1 - 1^{-n} \cdot Mx - 0.008 n^3 nM_x^2$$

$n = 5$ es la amplitud del intervalo.

c) Número de muertes entre x y $x+n$ (ndx).

$$l_0 = 100\ 000$$

$${}_n dx = l_x \cdot nq_x$$

d) Número de sobrevivientes a la edad $x+n$.

$$l_{x+n} = l_x - ndx$$

e) Tiempo vivido por la generación entre x y $x+n$.

$${}_1L_x = fx l_x + (1 - fx) l_{x+1} \quad \text{para } x = 0, 1, 2, 3, 4$$

$${}_5L_x = 2.5 (l_x + l_{x+5}) \quad \text{para } x = 5, \dots, 75$$

Para el grupo abierto 80 y más años se utilizó la relación de las tablas de Coole y Demeny:

$$L_{80,w} = 3.725 l_{80} + 0.0000625 l_{80}^2$$

f) Tiempo vivido entre x y w .

$$Tx = \sum_x^w nLx$$

g) Esperanza de vida a la edad x (e_x°).

$$e_x^\circ = \frac{Tx}{l_x}$$

Para proyectar la mortalidad de 1971 a 1978 se tuvieron en cuenta dos criterios fundamentales:

- El nivel de la mortalidad infantil y juvenil.
- El diferencial por sexo en la esperanza de vida obtenido con el método de Carrier.

Se hizo una primera aproximación combinando la probabilidad de morir en los primeros años (${}_1q_0 \dots {}_1q_4$) para 1978 estimada como se indicó en el punto b) de este anexo, y las probabilidades de morir a partir de los 5 años estimados para 1971 (${}_5q_x$). La esperanza de vida obtenida a través de este juego de probabilidades de morir tenía en cuenta la ganancia debida al descenso de la mortalidad infantil y juvenil. Este primer resultado mostraba una esperanza

de vida en mujeres 5.2 años mayor que en hombres lo que se consideró cercano a lo estimado con Carrier para ese mismo año (5.7 años de diferencia).

Luego se hizo una interpolación entre los q_x de la tabla obtenida para 1971 (tabla inicial) y la tabla límite utilizada por CELADE para proyecciones de mortalidad (tabla límite) con el fin de obtener un juego de ${}_5q_x$ para mayores de 5 años que reflejaran los cambios que en mortalidad adulta sugerían los resultados obtenidos con Carrier y que se ilustran en el cuadro siguiente.

ESTIMACION DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y A LOS 5 AÑOS
A PARTIR DEL METODO DE CARRIER, 1971, 1978 Y GANANCIA
EN AÑOS DE VIDA EN CADA CASO

	e_x^o		e_5^o		Ganancia en años de vida	
	1971	1978	1971	1978	Al nacer	A los 5 años
Hombres	62.4a/	62.9	62.35	62.65	0.5	0.3
Mujeres	67.0	68.5	65.80	66.80	1.5	1.0

a/ Corresponde al promedio de 1968 a 1973.

Este procedimiento (interpolar ${}_5q_x$) se hizo iterativamente hasta obtener las e_x^o deseadas.

ANEXO III

Distribución de las muertes clasificadas en síntomas y estados morbosos mal definidos (Códigos 780-796, VIII Revisión)

La frecuencia con que se clasifican las causas de muerte en la categoría de síntomas y estados morbosos mal definidos puede hacer necesario que se busque un mecanismo para su distribución en los rubros correspondientes.

Es generalizado repartir estas muertes en forma proporcional, partiendo del supuesto de que la mala definición es independiente del tipo de causa; pero hay razones para dudar de este supuesto. Una de ellas es que hay causas de difícil diagnóstico y por consiguiente su mala o buena definición depende de los adelantos tecnológicos y de la atención en salud que tenga la población. Otra de las razones es que hay enfermedades que reciben especial atención por sus características epidemiológicas lo que hace que en general estén bien definidas cuando son causa de muerte. Por último, la mejora en la calidad de los registros puede hacer que algunas causas presenten aumento sin que realmente éste se haya dado.

Este tema ha sido tratado por M. Breil en el caso de Francia, 1936 a 1943, y por S. Ledermann, para el mismo país, en el período 1948-1949.^{1/}

En el caso de Venezuela, la proporción de mal definidas ha variado de 24.8 a 14.2 entre 1968 y 1978, demostrando una mejoría en la calidad de los registros. Sin embargo, sigue siendo una frecuencia importante que puede distorsionar el análisis de la mortalidad por causas. La metodología que aquí se va a usar es la propuesta por S. Ledermann que permite encontrar qué proporción de muertes de las mal definidas corresponden a cada causa específica.

Sean: X_i = proporción de defunciones mal definidas

X_{ji} = proporción de defunciones por la causa j

Z_{ji} = proporción real y desconocida de defunciones por la causa j

i = entidades federales o estados del país.

^{1/} Ledermann, S., La repartition des décès de cause "indeterminée". Institut National d'Etudes Demographiques, París.

Si el conjunto de puntos (X_i, Y_{ji}) admite una recta de regresión para cada causa j la pendiente m_j es igual a la proporción de las defunciones mal definidas que corresponden a la causa j , en el total del país y el punto de corte de la recta de regresión con el eje Y , da la proporción real de muertes de la causa j en el total del país.

Se puede demostrar que si:

θ_{ji} = proporción de muertes de la causa j incluidas en las mal definidas en el departamento i .

$$X_i = \sum_{j=1}^n z_{ji} \theta_{ji} \quad ; \quad Y_{ji} = z_{ji} (1 - \theta_{ji})$$

y que si $Y_{ji} = a_j - m_j X_i$

regresión que se ajusta a la nube de puntos correspondiente a la causa j entonces:

$$m_j = \frac{\bar{z}_j \bar{\theta}_j}{\bar{x}} \quad , \wedge \quad a_j = \bar{y}_j + m_j \bar{x} = \bar{y}_j + \bar{z}_j \bar{\theta}_j = \bar{z}_j$$

o sea, que las soluciones al sistema lineal basadas en información de provincias o departamentos constituyen estimaciones para el promedio nacional.

Información básica y aplicación del método

Para la aplicación del método se requieren las proporciones de muertes por las distintas causas para cada estado. En la tabla N° 1 se presenta esta información para el caso de Venezuela para el año 1978, por considerarse que este año es el que puede tener mejor calidad de la información en el período en estudio. La clasificación inicialmente adoptada fue la misma que la planteada para el análisis de la mortalidad por causas. En la tabla N° 2 se pueden observar los coeficientes de correlación (r_{1i}), regresión (m_j) y las ordenadas (a_j) en el origen encontrados entre la proporción de mal definidas (x) y cada causa o grupo de causas (Y_j).

Se puede notar que algunas causas o grupos de causas no presentan pendiente negativa razón por la cual se reagruparon como lo indica la tabla N° 3 donde también están las proporciones finalmente adoptadas, el número de muertes que debe sumarse a la frecuencia observada por causa y la tasa de disimulación.

TABLA N° 2

A) Coeficientes de correlación y regresión entre la proporción de muertes por una causa o grupo de causas (y_i), la proporción de mal de piraña

Causas	Código	Correlación	Abcisa	Pendiente
i	y_i	r_{xy}	a_i	m_i
2	GRUPO 1	-0.057	1.17647	-0.00340
3	038	-0.101	1.82474	-0.00805
4	531-560	-0.331	1.10574	-0.00866
5	172-185	-0.823	3.29276	-0.06581
6	001-009	-0.077	5.70306	-0.01324
7	070-127.0	0.491	0.05706	0.00554
8	260-285	0.132	1.34830	0.00962
9	466-486	-0.436	7.07357	-0.06231
10	630-678	0.253	0.30041	0.00410
11	760-779	-0.655	8.61270	-0.08154
12	800-899	0.119	13.76994	0.02409
13	571	-0.461	1.52390	-0.02277
14	010-019	0.166	1.01086	0.00818
15	320	-0.056	0.90403	-0.00232
16	740-759	-0.644	2.68010	-0.04282
17	140-209 (menos la 4a incluido)	-0.862	8.68963	-0.16579
18	200-209	-0.542	1.19600	-0.01951
19	250	-0.647	2.65908	-0.05500
20	580-584	-0.461	1.04523	-0.01840
21	430-438	-0.890	7.74823	-0.11572
22	400-429, 440	-0.766	17.84140	-0.27245
23	lo no incluido	-0.407	9.65298	-0.05067
Todos las causas.			99.01609	0.95193

B) DESAGREGACIÓN DEL GRUPO ACCIDENTES.

810-823	0.03086	6.42573	0.00488
800-807, 825-949	0.29170	3.96149	0.04046
950-959	0.08881	0.72244	0.00257
960-999	-0.30145	2.46163	-0.02383

TABLA N.º 3 ESTIMACION DEL NUMERO REAL DE MUERTES POR CAUSA, PREVIA DISTRIBUCION DEL GRUPO DE LAS MUJERINIDAS SEGUN LOS FACTORES ENCONTRADOS 1978

(1)	NOMBRE (2)	PENDIENTE A)		NUMERO DE MURTES DE MUERTES (5)	N.º MUERTES EN B.U. (6) = (4) x (5)	NUMERO ES- TIMADO MOD. (7) = (5) + (6)	TASA DE DISIMULACION $B_j = (6) \div (7)$
		OBSERVADA (3)	ADOPTADA (4)				
	GRUPO 1	0.00340	0.	765	-	765	0.
038	SEPTICEMIA	0.00805	0.	1186	-	1184	0.
581-560	Ulceras opndiciditide	0.00866	0.	729	-	729	0.
172-185	Tumores malignos	0.06581	0.067	1630	690	2320	29.7
001-009	Infecciones intestinales	0.01324	0.013	175	134	309	43.3
466-486	Respiratorias	0.06231	0.062	4373	638	5011	12.7
760-770	Ent. primero infancia	0.08154	0.083	5308	855	6163	13.9
571	Elitosis	0.02244	0.024	768	247	1215	20.3
320	Measles	0.00232	0.	570	0.	570	0.
340-359	Malformaciones congenitas	0.04285	0.043	1413	443	1856	23.9
140-209	Otros tumores malignos	0.16559	0.167	4650	1720	6370	27.0
200-204	Linfosarcoma leucemia	0.01951	0.020	729	206	935	22.0
250	Diabetes mellitus	0.05000	0.055	1496	566	2062	27.5
580-584	Nefritis, Nefrosis	0.01340	0.014	677	144	821	17.6
430-438	Disones sistematizado	0.11172	0.120	4223	1236	5459	22.6
400-429, 440	Arterioesclerosis	0.27245	0.280	10599	2883	13482	21.4
	Lo no incluido	0.04880	0.052	22681	556	23217	3.3
	Mas definidas			10298			
		1.00162	1.000	32470	(15298)	72470	14.2

a) Los pendientes son negativos.

El caso de los accidentes, envenenamientos y violencias (E800 - E999) mereció un análisis más detallado pues presentó pendiente positiva y por ser una causa de alta frecuencia se desagregó en sus cuatro partes principales: accidentes de vehículos de motor, los demás accidentes, suicidios y lesiones autoinfligidas y las demás causas externas pudiéndose observar que sólo esta última tiene pendiente negativa. Por ser este un rubro de baja incidencia (2% dentro del total de muertes) y por ser grupo residual, no se hizo ajuste específico, y se contempló finalmente dentro del grupo "otras causas".

Al observar la columna 3 de la tabla N° 3 se puede ver que algunas enfermedades como la úlcera péptica, apendicitis, hernia (531-560), la septicemia (038), meningitis (320) y las correspondientes al grupo 1 (difteria (032), tosterina (033), sarampión (055), fiebre reumática (390-398), enfermedades venéreas (090-098), tétanos (037) y rabia (071)), tienen una pendiente muy pequeña lo que da indicios de que estas causas están bien declaradas, o sea, dentro del rubro mal definidas hay una proporción muy pequeña que corresponde a estas causas. Puede considerarse que otras causas, como la arterioesclerosis (400-429, 440), lesiones cerebrovasculares y del sistema nervioso central (430-438) y los tumores malignos (140-209), tienen tendencia a estar mal definidas pues una proporción importante del rubro mal definidas debería estar clsificado dentro de estas causas.

Para complementar el criterio de calificación de cada causa conviene tener en cuenta la tasa de disimulación (columna 8 de tabla N° 3) que es el cociente entre el número de muertes por la causa j que han sido codificadas como mal definidas y el número estimado de muertes por la causa j . Esta tasa indica la proporción de muertes por la causa j que ha sido disimulada dentro de las mal definidas. Así se tiene que las infecciones intestinales (000-009) están clasificadas casi en un 50% dentro de las mal definidas y los tumores malignos en cerca de un 30%. Las enfermedades respiratorias (466-486) y las enfermedades propias de la primera infancia (760-779) tienen las menores tasas de disimulación (12.7% y 13.9%).

Al comparar las tasas de disimulación encontradas para Venezuela para el año 1978 y las encontradas por Ledermann 1/ para Francia en el período 1948-1949 puede verse que las primeras son bastante más altas que las segundas. En el caso de Francia la mayor tasa de disimulación correspondió al alcoholismo agudo o crónico con un valor de 13.8% y las causas con tasas inferiores al 10% se consideraron causas "neutras", esto es que presentan una tendencia a no ser por más tiempo, no específicas o mal definidas. De tener en cuenta este mismo criterio para los datos de Venezuela puede decirse que no hay en 1978 causas neutras, o sea, que durante un tiempo más estas causas van a estar mal definidas en una proporción importante.

En lo encontrado por Ledermann para Francia se observa que las pendientes por causa no difieren en forma importante entre hombres y mujeres. Por esta razón aquí se trabajó en la información para ambos sexos y las pendientes encontradas se aplicaron tanto a hombres como a mujeres, salvo en el caso de los tumores malignos de piel, útero, mama y próstata, donde el factor se ajustó de manera proporcional ya que estas causas afectan en forma distinta a cada sexo.

Para distribuir las mal definidas se procede como se indica en el encabezamiento de los tablas N°s 3 y 5 y es de la siguiente manera:

sea D_j = frecuencia de defunciones observada por la causa j

m_j = pendiente adoptada para la causa j

$D_{B.45}$ = frecuencia de defunciones con causa mal definida

\hat{D}_j = frecuencia estimada de defunciones por la causa j

$$\hat{D}_j = D_j + m_j (D_{B.45})$$

Una vez halladas las frecuencias (\hat{D}_j) se distribuyen proporcionalmente por edad. En este caso se está suponiendo que la frecuencia de mal definidas es independiente de la edad. Esto no es completamente cierto (véase capítulo I, numeral 2), pero por razones prácticas se asume como válido.

1/ Op.cit., pág. 52.

TABLA N° 5 ESTIMACION DEL NUMERO REAL DE MUERTES POR CAUSA, PREVIA DISTRIBUCION DE LAS MAL DEFINIDAS SEGUN LOS FACTORES ENCONTRADOS 1970.

CODIGO (1)	NOMBRE (2)	PENDIENTE ^{a)}		N° OBSERVADO DE MUERTES (5)	N° DE MUERTES EN B.45 (6) = (4) x .845	N° ESTIMADO DE MUERTES (7) = (5) + (6)	TASA DE DISIMULACION $E_i = (6) \div (7)$
		OBSERVADA (3)	ADOPTADA (4)				
531-560	ulcera, apendicitis etc.	0.01898	0.019	634	297	931	31.9
172-185	Tumores malignos	0.03776	0.038	1281	593	1874	31.6
001-009	Infecciones intestinales	0.04795	0.048	5544	749	6293	11.9
260-269 280-285	Anemias, avitaminosis	0.01054	0.011	1064	172	1236	13.9
466-486	Respiratorias	0.07941	0.079	5114	1233	6347	19.4
760-779	Enf. primario infancia	0.12645	0.126	4686	1967	6653	29.6
571	Cirrosis	0.01391	0.014	648	219	866	25.2
010-019	Tuberculosis	0.00852	0.	1157	0.	1157	0.
520	Heriingitis	0.00711	0.	482	0.	482	0.
800-999	Accidentes	0.019000	0.019	6502	297	6799	4.4
740-759	Malformaciones congénitas	0.04484	0.045	1195	703	1898	37.0
200-209	Linfosarcoma, leucemia	0.01552	0.016	526	250	776	32.2
140-209 ^{menudo} mencionado	Otros tumores malignos	0.08544	0.085	3707	1327	5034	26.4
250	Diabetes	0.02064	0.021	826	328	1164	28.2
580-584	Nefritis, Nefrosis	0.01782	0.018	652	281	933	30.1
430-438	Lesiones sistema nervioso	0.08368	0.084	2495	1311	4106	31.9
400-429, 440	Hipertensivos	0.20623	0.210	6275	3278	9553	24.3
	Otras causas	0.18565	0.166	9844	2603	12447	50.9
	Mal definidas			15607			
		1.02945	1.000	68549	(15607)	(8544)	22.8

a) Los pendientes son negativos.

ANEXO IV

Método de Baloché y Nizard para medir la mortalidad
por causas de muerte

Este método permite establecer una medida sintética de la mortalidad total que está compuesto del efecto propio de cada causa de muerte, aisladamente de otras causas.

Se hace la hipótesis de la independencia estocástica entre las causas de muerte, que no se tratará de verificar acá, pero que tiene la propiedad de simplificar el procedimiento.

Para la aplicación del método se requiere:

1) Probabilidad de morir por todas las causas para las edades 0, 1-4 y los grupos quinquenales de edad 5-9 en adelante.

2) Proporción de fallecimientos por cada causa en cada grupo de edad.

Las probabilidades de morir a utilizar son las que aparecen en los cuadros N°s 13 y 14 del capítulo II para cada sexo en 1971 y 1978.

Las proporciones de fallecimientos por cada causa se presentan en las tablas N°s 1 y 4 de este anexo para 1971 y 1978, respectivamente.

Se define la probabilidad de morir por una causa k (q_x^k) de la siguiente manera:

$$a) \quad q_x^k = 1 + 0.5 (p_x^k q_x - p_x^l q_x) - \sqrt{(1 + 0.5 (p_x^k q_x - p_x^l q_x) - 2 p_x^k q_x)}$$

donde: q_x = probabilidad de morir por todas las causas (función q_x tabla de vida)

p_x^k = proporción de muertes debidas a la causa k

p_x^l = proporción de muertes debidas a las otras causas.

Se supone que los riesgos de muerte q_k y q_l tienen la misma distribución en el intervalo de edad considerado.

El método requiere las probabilidades de morir por cada causa k hasta los 104 años. Por esta razón a partir de los 80 años se hizo una aproximación de las mismas mediante gráficos trazados a mano alzada y teniendo en cuenta la tendencia de cada causa a partir de los 45 años. Para $x = 100$ se adoptó $q_x = 1.0$.

DISTRIBUCION RELATIVA DE LAS DEFUNCIONES POR GRANDES GRUPOS
DE CAUSAS, SEGUN GRUPOS DE EDADES 1970-1971 VENEZUELA
HOMBRES

EDAD	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D	GRUPO E	TOTAL
0	0.0578	0.7886	0.0097	0.0793	0.0645	1.000
1-4	0.0165	0.5580	0.0728	0.0583	0.2944	1.000
5-14	0.0260	0.2413	0.3559	0.1410	0.2359	1.000
15-24	0.0116	0.0809	0.6929	0.1218	0.0928	1.000
25-34	0.0255	0.0880	0.5829	0.1778	0.1258	1.000
35-44	0.0241	0.1375	0.3840	0.3652	0.0884	1.000
45-54	0.0339	0.1473	0.1886	0.5676	0.0626	1.000
55-64	0.0378	0.1334	0.0823	0.6630	0.0835	1.000
65-74	0.0458	0.1209	0.0514	0.6618	0.1202	1.000
75 +	0.0445	0.1175	0.0295	0.6080	0.2006	1.000
TOTAL	0.0400	0.3642	0.1388	0.3346	0.1224	1.000

MUJERES

EDAD	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D	GRUPO E	TOTAL
0	0.0534	0.7472	0.0111	0.0865	0.1018	1.000
1-4	0.0146	0.5614	0.0561	0.0553	0.3127	1.000
5-14	0.0211	0.3039	0.2143	0.1676	0.2931	1.000
15-24	0.0329	0.2862	0.3211	0.1801	0.1797	1.000
25-34	0.0951	0.3105	0.1626	0.1731	0.2587	1.000
35-44	0.1560	0.2195	0.0903	0.3695	0.1647	1.000
45-54	0.1664	0.1189	0.0481	0.5536	0.1131	1.000
55-64	0.1105	0.1182	0.0371	0.6625	0.0717	1.000
65-74	0.0743	0.1296	0.0254	0.6985	0.0722	1.000
75 +	0.0440	0.1351	0.0252	0.6524	0.1434	1.000
TOTAL	0.0668	0.3704	0.0515	0.3651	0.1462	1.000

EXACTAS X, Y+M) POR CADA GRUPO DE CAUSAS

SEXO FEMENINO

0	0.002619	0.056535	0.000553	0.004299	0.005057
1-4	0.000298	0.011379	0.001143	0.001127	0.006354
5-9	0.000102	0.001473	0.001039	0.000812	0.001421
10-14	0.000061	0.000882	0.000622	0.000487	0.000871
15-19	0.000153	0.001330	0.001492	0.000837	0.000837
20-24	0.000184	0.001603	0.001798	0.001009	0.001006
25-29	0.000708	0.002310	0.001210	0.001228	0.001425
30-34	0.000974	0.003178	0.001666	0.001773	0.002649
35-39	0.002105	0.002961	0.001819	0.004980	0.002222
40-44	0.003094	0.004351	0.001792	0.007313	0.003266
45-49	0.004430	0.003167	0.001222	0.014663	0.003013
50-54	0.006661	0.004724	0.001930	0.02199	0.004532
55-59	0.006997	0.007483	0.002374	0.041234	0.004545
60-64	0.011686	0.012496	0.003938	0.068101	0.007978
65-69	0.010780	0.018733	0.003718	0.09703	0.01477
70-74	0.016309	0.022291	0.005602	0.143726	0.01582
75-79	0.014022	0.039500	0.008071	0.140361	0.028900
80-84	0.022506	0.052300	0.011200	0.25840	0.08800
85-89	0.024500	0.07700	0.014700	0.32850	0.18900
90-94	0.028400	0.11480	0.017610	0.47600	0.33200
95-99	0.032700	0.16950	0.024700	0.57200	0.58000

TABLE N. 2

PROBABILIDADES DE MORIR ENTRE LAS EDADES

1970-1971

SEXO MASCULINO

EDAD.	9 ^o	9 ^o	9 ^o	9 ^o	9 ^o
0	0.003488	0.046723	0.005581	0.064782	0.003891
1-4	0.000342	0.011503	0.001508	0.001208	0.006085
5-9	0.000156	0.001446	0.002132	0.000844	0.004114
10-14	0.000113	0.001049	0.001546	0.000613	0.001025
15-19	0.000090	0.000631	0.0005390	0.000949	0.000724
20-24	0.000143	0.000995	0.0008490	0.001498	0.001141
25-29	0.000349	0.001205	0.0007956	0.002433	0.001722
30-34	0.000394	0.001329	0.0008970	0.002744	0.001943
35-39	0.000429	0.002446	0.0006815	0.006432	0.001513
40-44	0.000619	0.003124	0.0009811	0.009333	0.002267
45-49	0.001255	0.005443	0.0006944	0.020214	0.002317
50-54	0.002009	0.002700	0.001127	0.003319	0.003701
55-59	0.003333	0.012415	0.0007677	0.060235	0.007789
60-64	0.005215	0.018410	0.014517	0.088733	0.01618
65-69	0.009411	0.024668	0.010555	0.128119	0.024256
70-74	0.013695	0.035801	0.015239	0.181887	0.035797
75-79	0.018208	0.044491	0.012100	0.224443	0.079927
80-84	0.022400	0.062400	0.014200	0.292000	0.134000
85-89	0.026800	0.071800	0.016100	0.415000	0.220000
90-94	0.031500	0.102200	0.018000	0.572000	0.262000
95-99	0.037000	0.128000	0.022000	0.800000	0.221000

PROBABILIDADES DE MORIR (ENTRE LAS EDADES
HABIENDO ELIMINADO UN GRUPO DE
SEXO MASCULINO

EDAD	$q_x^{(-A)}$	$q_x^{(-B)}$	$q_x^{(-C)}$	$q_x^{(-D)}$	$q_x^{(-E)}$
0	0.055375	0.013698	0.058118	0.054147	0.054993
1-4	0.020185	0.009122	0.019040	0.019335	0.014523
5-9	0.005825	0.004544	0.003856	0.005139	0.004572
10-14	0.004227	0.003294	0.002797	0.003729	0.003318
15-19	0.007680	0.007144	0.002393	0.006827	0.007051
20-24	0.012089	0.011246	0.002772	0.010748	0.011101
25-29	0.013265	0.012420	0.005699	0.011204	0.011908
30-34	0.014952	0.013999	0.006427	0.012630	0.013423
35-39	0.017228	0.015242	0.010409	0.01124	0.016102
40-44	0.024747	0.021903	0.015692	0.016188	0.023135
45-49	0.035169	0.031106	0.029622	0.015896	0.034142
50-54	0.055713	0.049339	0.047006	0.025333	0.054104
55-59	0.086211	0.077993	0.082395	0.031077	0.082292
60-64	0.126140	0.114365	0.120680	0.04611	0.120532
65-69	0.179326	0.166489	0.178377	0.06759	0.166609
70-74	0.251214	0.234047	0.249949	0.097276	0.234209
75-79	0.329542	0.308730	0.333687	0.140925	0.284567
80-84	0.40800	0.38500	0.43000	0.2285	0.35500
85-89	0.50000	0.46800	0.52200	0.35200	0.41850
90-94	0.61500	0.56200	0.68500	0.42300	0.48800
95-99	0.69800	0.64500	0.85000	0.66500	0.56200
100-104	1.0000	1.000	1.000	1.000	1.00

EXACTAS X, X+1) POR LAS RESTANTES CAUSAS
CAUSAS 1970-1971.

SEXO FEMENINO.

EDAD	$\frac{(-A)}{9x}$	$\frac{(-B)}{9x}$	$\frac{(-C)}{9x}$	$\frac{(-D)}{9x}$	$\frac{(-E)}{9x}$
0	0.046056	0.012512	0.048064	0.044483	0.04375
1-4	0.019883	0.008902	0.019058	0.019075	0.013914
5-9	0.004738	0.003372	0.003805	0.004030	0.003424
10-14	0.002829	0.002020	0.002279	0.002417	0.002051
15-19	0.004488	0.003314	0.00352	0.003806	0.003808
20-24	0.005407	0.003993	0.003798	0.004526	0.004528
25-29	0.006716	0.005122	0.006217	0.006139	0.005506
30-34	0.009234	0.007044	0.008548	0.008442	0.007571
35-39	0.011338	0.010490	0.012216	0.008482	0.011222
40-44	0.016627	0.015386	0.017910	0.012447	0.016457
45-49	0.021997	0.022236	0.025079	0.018405	0.023347
50-54	0.032928	0.034772	0.037573	0.017770	0.034496
55-59	0.054968	0.054505	0.059365	0.021225	0.057295
60-64	0.090350	0.089604	0.097425	0.025282	0.094097
65-69	0.126503	0.119423	0.132655	0.04207	0.125771
70-74	0.185831	0.175792	0.194597	0.06467	0.186210
75-79	0.266007	0.244162	0.270425	0.106144	0.24700
80-84	0.315500	0.2300	0.275000	0.17540	0.34200
85-89	0.367800	0.42400	0.44800	0.26800	0.57800
90-94	0.42250	0.51250	0.62200	0.44500	0.66000
95-99	0.48300	0.61500	0.81600	0.72400	0.91000
100-104	1.000	1.0	1.0	1.0	1.0

TABLA N° 4

DISTRIBUCION RELATIVA DE LAS DEFUNCIONES POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS, SEGUN GRUPOS DE EDADES 1977-1978. VENEZUELA

HOMBRES

EDAD	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V	TOTAL
0	0.0670	0.730	0.028	0.043	0.087	1.000
1-4	0.0250	0.471	0.145	0.087	0.272	1.000
5-14	0.0230	0.1820	0.330	0.151	0.314	1.000
15-24	0.0100	0.0500	0.761	0.092	0.087	1.000
25-34	0.0087	0.0658	0.6821	0.1496	0.0938	1.000
35-44	0.0197	0.1124	0.4391	0.3419	0.0869	1.000
45-54	0.0282	0.1263	0.2125	0.6071	0.0259	1.000
55-64	0.0367	0.1151	0.1071	0.7225	0.0186	1.000
65-74	0.0603	0.1044	0.0572	0.6743	0.1038	1.000
75+	0.0659	0.1176	0.0342	0.6180	0.1643	1.000
TODAS LAS EDADES	0.0444	0.1377	0.1922	0.5209	0.1048	1.000

MUJERES

EDAD	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V	TOTAL
0	0.0604	0.7372	0.0294	0.0484	0.0746	1.000
1-4	0.0217	0.5221	0.1026	0.0927	0.2609	1.000
5-14	0.0206	0.2302	0.3042	0.2884	0.1566	1.000
15-24	0.0245	0.1684	0.3385	0.2572	0.2174	1.000
25-34	0.0867	0.2624	0.2200	0.2603	0.1706	1.000
35-44	0.1852	0.1360	0.1010	0.4354	0.1424	1.000
45-54	0.1457	0.0905	0.0615	0.5893	0.1130	1.000
55-64	0.1390	0.0932	0.0391	0.6242	0.0445	1.000
65-74	0.0779	0.0926	0.0269	0.7246	0.0670	1.000
75+	0.0411	0.1218	0.0243	0.6788	0.1360	1.000
TODAS LAS EDADES	0.0749	0.296	0.0644	0.4530	0.1117	1.000

Es de anotar que la probabilidad de sobrevivir (p_x) a partir de las q_x^k halladas con este método ($p_x = \prod_k (1 - q_x^k)$) fueron prácticamente iguales a las de la tabla de vida ($1 - q_x$); por esto no se hizo ajuste.

Para cada serie de cocientes por edad (por sexo y año de observación y causa de muerte) se puede hacer una tabla abreviada de mortalidad y una duración media de vida (e_o^k) calculada de la siguiente manera:

$$b) \quad e_o^k = 0.5 + 2.5 (1 - q_o^k) + 4.5 (1 - q_o^k)(1 - q_1^k) + 5 (1 - q_o^k)(1 - q_1^k) \left[\sum_{x=5n}^{a+x} \prod_{z=5n}^{x+100} (1 - q_z^k) \right]$$

con n entero variando de 1 a 20.

La duración media de vida por cada causa k (e_o^k) constituye un índice sintético de la mortalidad y mide la longitud de vida que se observaría si la causa k actuara aisladamente.

La duración media de vida por el conjunto de causas (e_o) se mide con la siguiente relación.

$$c) \quad e_o = 0.5 + 2.5 \left[\prod_{k=1}^5 (1 - q_o^k) \right] + 4.5 \left[\prod_{k=1}^5 (1 - q_o^k) \cdot \prod_{k=1}^5 (1 - q_1^k) \right] + 5 \left[\prod_{k=1}^5 (1 - q_o^k) \cdot \prod_{k=1}^5 (1 - q_1^k) \right] \left[\sum_{a=5}^{a+x} \prod_{z=5}^{5n} \prod_{k=1}^5 (1 - q_z^k) \right]$$

Ganancia en años de vida

Para medir el efecto de cada causa en la mortalidad total se calcula la diferencia entre la duración media de vida que tendría la población si esa causa desapareciera (e_o^1) y la duración media de vida (e_o):

$$g_k = e_o^1 - e_o$$

g_k = ganancia en la duración media de vida por la desaparición de la causa k

e_o^1 = duración media de vida por el conjunto de causas distintas a k

Para estimar e_o^1 se utiliza la misma fórmula de e_o^k sustituyendo q_x^k por q_x^1 que a su vez se estima sustituyendo p_x^k por p_x^1 en la fórmula de q_x^k (fórmula a)).

TABLA N^o 5

PROBABILIDADES DE MORIR (ENTRE LAS
DE CAUSAS VENEZUELA 1977-1978

SEXO MASCULINO

EDAD	A ‰	B ‰	C ‰	D ‰	E ‰
0	0.00280	0.03011	0.00096	0.00289	0.00364
1-4	0.00026	0.00488	0.00150	0.00090	0.00282
5-9	0.00013	0.00102	0.00185	0.00085	0.00176
10-14	0.00009	0.00075	0.00135	0.00062	0.00129
15-19	0.00007	0.00037	0.00554	0.00067	0.00064
20-24	0.00012	0.00058	0.00876	0.00106	0.00100
25-29	0.00011	0.00085	0.00876	0.00193	0.00121
30-34	0.00013	0.00096	0.00995	0.00219	0.00137
35-39	0.00034	0.00191	0.00744	0.00580	0.00148
40-44	0.00049	0.00277	0.01077	0.00840	0.00214
45-49	0.00101	0.00450	0.00757	0.02147	0.00193
50-54	0.00162	0.00721	0.01211	0.02421	0.00148
55-59	0.00322	0.01038	0.00966	0.06345	0.00168
60-64	0.00498	0.01554	0.01446	0.09373	0.00253
65-69	0.01207	0.02082	0.01146	0.12739	0.02070
70-74	0.01762	0.03033	0.01672	0.18137	0.03016
75-79	0.02639	0.04669	0.01377	0.22428	0.06472
80-84	0.03403	0.06876	0.02039	0.31896	0.04518
85-89	0.05660	0.09250	0.02150	0.47500	0.14300
90-94	0.08100	0.13700	0.02500	0.69700	0.22000
95-99	0.12400	0.19900	0.03000	0.98000	0.29000
100-104	0.50000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

EDADES EXACTAS $x, x+n$) POR CADA GRUPO

SEXO FEMENINO

EDAD	q_x^a	q_x^b	q_x^c	q_x^d	q_x^e
0	0.00202	0.02441	0.00099	0.00329	0.00250
1-4	0.00027	0.00646	0.00127	0.00115	0.00323
5-9	0.00008	0.00093	0.00123	0.00117	0.00063
10-14	0.00005	0.00056	0.00075	0.00071	0.00038
15-19	0.00010	0.00066	0.00134	0.00099	0.00086
20-24	0.00012	0.00080	0.00161	0.00119	0.00103
25-29	0.00055	0.00166	0.00140	0.00165	0.00108
30-34	0.00076	0.00231	0.00193	0.00229	0.00150
35-39	0.00217	0.00559	0.00118	0.00508	0.00167
40-44	0.00320	0.00235	0.00175	0.00751	0.00246
45-49	0.00341	0.00212	0.00144	0.01374	0.00265
50-54	0.00517	0.00321	0.00218	0.02073	0.00401
55-59	0.00781	0.00524	0.00220	0.03785	0.00251
60-64	0.01304	0.00876	0.00369	0.06262	0.00419
65-69	0.01018	0.01222	0.00353	0.09212	0.00876
70-74	0.01555	0.01865	0.00539	0.13774	0.01338
75-79	0.01209	0.03547	0.00628	0.18326	0.03953
80-84	0.02023	0.05400	0.00832	0.23500	0.06700
85-89	0.02558	0.08500	0.01070	0.29100	0.10500
90-94	0.02234	0.12300	0.01350	0.37600	0.16500
95-99	0.04089	0.19500	0.01760	0.46200	0.24300
100-104	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

PROBABILIDADES DE MORIR (ENTRE LAS EDADES EXACTAS X, X+1) POR LOS RESTANTES GRUPOS, HABIENDO ELIMINADO UN GRUPO DE CAUSAS. VENEZUELA 1977-1978

SEXO MASCULINO

SEXO FEMENINO

EDAD	9 ^(-A) %	9 ^(-B) %	9 ^(-C) %	9 ^(-D) %	9 ^(-E) %	9 ^(-A) %	9 ^(-B) %	9 ^(-C) %	9 ^(-D) %	9 ^(-E) %
0	0.03903	0.01114	0.04091	0.03792	0.03818	0.03147	0.00870	0.03253	0.03018	0.03099
1-4	0.01011	0.00547	0.00386	0.00947	0.00754	0.01215	0.00591	0.01114	0.01126	0.00916
5-9	0.00548	0.00458	0.00375	0.00476	0.00384	0.00396	0.00311	0.00281	0.00288	0.00341
10-14	0.00400	0.00335	0.00274	0.00348	0.00281	0.00240	0.00189	0.00171	0.00174	0.00207
15-19	0.00723	0.00694	0.00174	0.00663	0.00667	0.00385	0.00328	0.00261	0.00295	0.00309
20-24	0.01144	0.01098	0.00275	0.01049	0.01055	0.00463	0.00395	0.00314	0.00356	0.00372
25-29	0.01274	0.01205	0.00408	0.01096	0.01169	0.00580	0.00468	0.00495	0.00469	0.00526
30-34	0.01453	0.01368	0.00464	0.01245	0.01327	0.00803	0.00648	0.00686	0.00650	0.00729
35-39	0.01668	0.01509	0.00951	0.01116	0.01152	0.00953	0.01011	0.01052	0.00659	0.01003
40-44	0.02418	0.02187	0.01376	0.01617	0.02227	0.01408	0.01494	0.01555	0.00979	0.01483
45-49	0.03473	0.03117	0.02205	0.01390	0.03482	0.02002	0.02133	0.02202	0.00957	0.02079
50-54	0.05570	0.04993	0.04489	0.02214	0.05584	0.03030	0.02229	0.03234	0.01445	0.03148
55-59	0.08736	0.07994	0.08070	0.04436	0.08908	0.04841	0.05105	0.05418	0.01748	0.05387
60-64	0.13126	0.11985	0.12101	0.03598	0.13392	0.08092	0.08542	0.09077	0.02390	0.0924
65-69	0.18991	0.18002	0.19061	0.06146	0.18015	0.12097	0.11877	0.12815	0.03326	0.12249
70-74	0.28047	0.26491	0.28157	0.08740	0.26512	0.18562	0.18211	0.19714	0.04970	0.18807
75-79	0.39081	0.36289	0.40259	0.12813	0.33867	0.28879	0.26013	0.29563	0.08651	0.25520
80-84	0.51500	0.47900	0.59000	0.19300	0.42000	0.38500	0.34500	0.35100	0.14000	0.34000
85-89	0.65600	0.61000	0.76200	0.26200	0.51500	0.57500	0.49700	0.45000	0.27200	0.45000
90-94	0.79500	0.76800	0.92000	0.34900	0.61300	0.66500	0.53800	0.54200	0.33900	0.53800
95-99	0.92000	0.89000	0.99000	0.43500	0.70500	0.82200	0.65500	0.62000	0.61000	0.76500
100-104	1.0	1.0	1.0	1.0	1.00	1.0	1.00	1.0000	1.00	1.

BIBLIOGRAFIA

- Baloche, C. y A. Nizard, "Essai d'une nouvelle mesure de la mortalité", Confres International de la Population, Liege, 1973, Vol. 3.
- Ceballos, M. Beatriz, Venezuela: Análisis de mortalidad infantil y juvenil, CELADE, Santiago de Chile, 1979, Distribución interna.
- CELADE, Boletín demográfico, N° 27, Año XIV, Santiago de Chile, enero de 1981.
- CELADE, Cuatro lecciones de William Brass, Serie 2, N° 91, Santiago de Chile, 1977.
- CELADE, Procedimientos usados en CELADE en la proyección de la mortalidad, Seminario sobre proyecciones de la población, CELADE, San José, octubre de 1982.
- CELADE, Mortalidad, artículos seleccionados, Serie D, N° 1027, San José, 1975.
- Chackiel, J., G. Macció, Evaluación y corrección de datos demográficos, Serie B, N° 39, CELADE, Santiago, 1978.
- Chen, Ch., M. Picouet, Dinámica de la Población. Caso de Venezuela. Edición UCAB-ORSTOM.
- Dirección General de Estadística y Censos, Anuario estadístico, 1971-1977, Venezuela.
- Elizaga, J.C., Dinámica y economía de la población, CELADE, Santiago de Chile.
- Ledermann, S., La repartition des décès de cause "indeterminée", Institut National d'Etudes Demographiques, París.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Dirección de Planificación y División de Sistemas estadísticos y Computación, Anuario de Epidemiología y Estadística Vital, Tomos I y III, 1968 a 1978, Venezuela.
- Ministerio de Industria y Comercio. Dirección General de Estadística y Censos, Estadística Vital, N°s 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42 y 43, República de Costa Rica.
- Ortega, A., Tablas de mortalidad, CELADE, Serie B, N° 1008.