

Métodos para la estandarización de tasas

Dra. Rebeca Ponce de León C.
Profesora del Departamento de Medicina General/Familiar y Comunitaria, Facultad de Medicina, UNAM.

Dr. José Narro Robles
Jefe del Departamento de Medicina General/Familiar y Comunitaria, Facultad de Medicina, UNAM.

I. Introducción

Con mucha frecuencia, los estudios epidemiológicos implican la necesidad de calcular tasas. Esto es porque uno de los objetivos de la epidemiología consiste en relacionar la presencia de un evento o un estado determinado, con la población en la que este fenómeno se presenta; calculando, de esta manera, la probabilidad de ocurrencia del evento en estudio. Una tasa representa de manera resumida su frecuencia entre el total de la población. Eventos como el número de defunciones, número de casos de enfermedad, número de nacimientos y algunos otros hechos están íntimamente relacionados con variables dependientes de la estructura de la población, tales como edad, sexo, ocupación, estado civil, raza y algunas otras. Esta influencia puede ejemplificarse si se compara la letalidad de una enfermedad en distintos grupos de edad, la que con frecuencia es mayor en el grupo de lactantes y en el de ancianos.¹ Muchas de estas diferencias en la población no son tomadas en cuenta al establecer algunas medidas de resumen como las tasas crudas de mortalidad o las tasas crudas de morbilidad.

Para la comparación de tasas de diferentes países o de diferentes épocas en un mismo país, se debe tomar en cuenta la posibilidad de diferencias en la estructura

de las poblaciones en estudio. Para ilustrar esta situación, se pueden analizar los datos de mortalidad general en México en el año de 1974 y de Suecia en el de 1976. Las tasas respectivas fueron de 7.2 y de 11.0 por 1,000 habitantes.² Este dato aparentemente haría pensar que las condiciones de salud en estas dos poblaciones eran favorables a México; sin embargo, no hay que olvidar que se están analizando tasas crudas que no toman en consideración las diferencias de edad en la población. Es lógico que países, en que los habitantes de 65 y más años constituyen un alto porcentaje de la población total, presenten tasas elevadas de mortalidad general; en tanto que aquellos con una proporción alta de individuos entre los 5 y los 24 años, edades en que las tasas de mortalidad son bajas, presentarán tasas menores. En el ejemplo anterior, si uno compara la proporción de esos grupos de edad en ambos países, encontrará lo siguiente: en el grupo de 65 y más, la proporción en el caso de México es del orden del 3.5 por ciento, en tanto que en Suecia es superior al 15 por ciento, existen diferencias en la proporción de la población joven, que contribuye poco a las tasas de mortalidad general, de tal forma que mientras que en Suecia la población entre 5 y 24 años representaba el 27.3 por ciento, en México era mayor del 32 por ciento.

Una de las formas de evitar estas diferencias en la estructura de la población es comparando tasas específicas por grupos quinquenales de edad. Desafortunadamente, si quisiéramos comparar más de dos países, se tendría gran cantidad de datos, lo que complicaría la comparación, la interpretación y el resumen de los hechos. Existe un mecanismo para resumir la información en un dato único y que toma en cuenta las

Cuadro 1. Cálculo de la tasa de mortalidad ajustada por edad utilizando el método directo. Mortalidad general en dos comunidades simuladas

Grupo de edad	Comunidad "A"			Comunidad "B"			Distribución población estándar (2) + (5)
	Población	Defunciones	Tasa X 1,000 hab.	X Población	Defunciones	Tasa X 1,000 hab.	
0 —	100	1	10	80	0	0	180
15 —	400	4	10	60	1	16.6	460
30 —	400	6	15	200	2	10	600
45 —	200	5	25	400	9	22.5	600
60 —	100	10	100	400	35	87.5	500
75 —	20	7	350	80	25	312.5	100
Total	1,220	33	27.0	1,220	73	59.8	2,440
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tasa de mortalidad general ajustada por edad (por 1,000 habitantes):							
Comunidad "A" = $\frac{(180)(10) + (460)(10) + \dots + 100(350)}{2,440} = \frac{115,400}{2,400} = 47.30$							
Comunidad "B" = $\frac{(180)(0) + (460)(16.6) + \dots + 100(312.5)}{2,440} = \frac{102,136}{2,440} = 41.86$							

poblaciones en estudio. Estas técnicas, utilizadas con gran frecuencia en estudios epidemiológicos, son los métodos de estandarización de tasas.

En el presente artículo, nos proponemos describir los métodos existentes para ajustar las tasas y demostrar su aplicación utilizando datos referentes a la población mexicana.

II. Métodos de estandarización

Existen dos métodos para estandarizar tasas crudas, estos son el método directo y el indirecto, cuya descripción se presenta en seguida.³

A. Método directo. La información necesaria para ajustar una tasa por diferencias en una variable como la edad, utilizando el método directo es la siguiente:

1. Tasas específicas por grupo de edad de las poblaciones en estudio.
2. Distribución por grupos de edad de una población seleccionada como estándar.
3. Número total de la población estándar.

En el Cuadro No. 1 se presentan los datos necesarios para aplicar este método, ajustando las tasas por edad en dos comunidades supuestas. Las columnas 2 y 5 presentan la distribución de la población por grupo de edad en cada una de las comunidades, mientras que en las columnas 3 y 6 se incluyen al número de defunciones para cada grupo. La finalidad es la de comparar las tasas de mortalidad general existentes en cada una de ellas, tomando en cuenta la distribución por edad, ya que, como se puede apreciar, la comunidad "A" tiene una población en la que el 74 por ciento es menor de 30 años, mientras que en la comunidad "B" la población es inminentemente vieja y el 72 por ciento es mayor de 45 años. La población estándar seleccionada corresponde a la suma de las poblaciones de las dos comunidades que se comparan.

La tasa de mortalidad ajustada por edad se deriva de la aplicación de las tasas específicas en cada uno de los grupos, tanto de la comunidad "A" como de la comunidad "B" (columnas 4 y 7) a la población estándar, dividiendo la suma de los pro-

Cuadro 2. Cálculo de la tasa de mortalidad general ajustada por edad utilizando el método indirecto: Mortalidad general en dos comunidades simuladas

Grupos de edad	Distribuciones de población		Tasas de mortalidad específicas por edad, de la población estándar ($\times 1000$ hab.)	Defunciones esperadas	
	Comunidad "A"	Comunidad "B"		Comunidad "A"	Comunidad "B"
0 —	100	80	5.6	0.56	.45
15 —	400	60	10.9	4.36	.65
30 —	400	200	13.3	5.32	2.66
45 —	200	400	23.3	4.66	9.32
60 —	100	400	90	9.00	36.00
75 —	20	80	320.0	6.40	25.60
Total	1,220	1,220	47.2 (*)	30.30	74.68
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
* Tasa cruda de mortalidad en la población estándar.					
Defunciones:			Comunidad "A"	Comunidad "B"	
Observadas			33	73	
Esperadas			30.30	74.68	
Razón estandarizada de mortalidad (Observadas \div esperadas $\times 100$).			108.9	97.7	
Tasa de mortalidad ajustada por edad (Observado \div esperado \times tasa cruda de mortalidad en la población estándar).			(47.2) (1.089)	(47.2) (0.977)	
			= 51.40	= 46.11	

ductos entre el total de la población estándar (columna 8). Este procedimiento se describe al pie del cuadro, donde se muestra que la tasa de mortalidad en el caso de la comunidad "B" es de 41.86. Estas tasas ajustadas se interpretan como la mortalidad que tendría cada una de estas comunidades si la composición por edad de su población fuera la misma de la población estándar.

Antes de efectuar el ajuste, la tasa de mortalidad de la comunidad "B" era más de dos veces la observada en la comunidad "A", mientras que después de efectuar el ajuste la tasa de mortalidad es mayor en el caso de la comunidad "A", es decir, se ha eliminado el efecto de la edad.

B. Método indirecto. Para la aplicación de este método se requiere la siguiente información:

1. Distribución de las poblaciones en estudio por grupos de edad.
2. Tasas específicas de mortalidad por grupos de edad en una población seleccionada como estándar.

3. Tasa cruda de mortalidad de la población estándar.

Para describir este método se utilizará la información que se presenta en el Cuadro No. 2 y que también corresponde a una situación hipotética.

Lo fundamental de este cálculo es la determinación del total de defunciones esperadas en cada uno de los grupos en estudio, suponiendo que las tasas específicas por grupos de edad en la población estándar prevalecieran en las poblaciones que se comparan.

Para calcular las defunciones esperadas (columnas 4 y 5), se multiplica cada una de las poblaciones de los grupos de edad de las comunidades de interés por la tasa específica de mortalidad para ese grupo de edad en la población estándar y se divide el resultado entre 1 000.

Una vez calculado el número de defunciones esperadas, éste se compara con las defunciones observadas en cada grupo. La razón que se establece entre las defunciones

Cuadro 3. Ventajas y desventajas de las tasas crudas, específicas y ajustadas.*

<u>Tasas Crudas</u>	<u>Ventajas</u>	<u>Desventajas</u>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medida de resumen. 2. Fáciles de calcularse, (ampliamente utilizadas a pesar de sus limitaciones). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No toman en cuenta diferencias en la composición de la población. 2. Dificultad para interpretar diferencias.
Tasas Específicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subgrupos homogéneos. 2. Tasas detalladas de utilidad para propósitos epidemiológicos y de Salud Pública. 	Es engorroso hacer la comparación entre numerosos subgrupos de 2 o más poblaciones.
Tasas Ajustadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resume una serie de datos. 2. Elimina las diferencias en la composición de los grupos permitiendo una comparación sin sesgos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es un índice ficticio. 2. Su magnitud absoluta va a depender de la selección que se haga de la población estándar y del método de ajuste utilizado.

* Modificado de Mausner.⁵

observadas y las esperadas expresadas en por ciento se denomina razón de mortalidad estandarizada. Para calcular la tasa de mortalidad ajustada, se multiplica el producto de lo observado entre lo esperado por la tasa cruda de mortalidad de la población estándar. En nuestro ejemplo, observamos nuevamente que tras eliminar la influencia de la edad, la tasa de mortalidad de la comunidad "A" es superior a la de la comunidad "B".

El valor absoluto de las tasas ajustadas por edad puede variar en forma importante dependiendo del método utilizado; sin embargo, la conclusión a la que este dato nos permite llegar es la misma.

Además de las variaciones producto del método seleccionado, también se presentan variaciones de acuerdo a la población que se seleccione como estándar. Es de esperarse que la magnitud de las diferencias entre las tasas no se modifique en forma importante mientras las poblaciones estándar no varíen radicalmente.

En el ejemplo que hemos presentado, se utilizó como población estándar la suma de las poblaciones; sin embargo, tiene la limitación de que cuando la comparación se hace entre muchos países, el procedimiento se dificulta en forma importante. En estos casos, una de las alternativas es la de escoger una población independiente a las que se estudian; o bien, si la comparación es entre varias ciudades de un mismo país, seleccionar como estándar a la población total del mismo.

En el Cuadro No. 3, se presentan algunas de las ventajas y desventajas que tienen las tasas crudas, específicas y ajustadas.

III. Material y métodos

Como se mencionó, además de la descripción de los dos métodos utilizados para la estandarización de tasas, el presente artículo tiene la finalidad de ejemplificar el procedimiento utilizando datos relativos a nuestro país. Los análisis efectuados fueron los siguientes:

Cuadro 4. Tasas de mortalidad ajustadas por edad, según entidad federativa en la República Mexicana 1975. (por 1,000)

Orden	Estado	Tasa bruta	Método indirecto		Método directo	
			Estado	Tasa*	Estado	Tasa*
1	Oaxaca	11.29	Oaxaca	11.28	Oaxaca	10.69
2	Tlaxcala	10.79	Puebla	10.22	Puebla	9.66
3	Puebla	10.68	Tlaxcala	10.11	Tlaxcala	9.23
4	Hidalgo	9.45	Hidalgo	9.33	Hidalgo	8.63
5	Guanajuato	8.81	Guanajuato	8.73	Guanajuato	8.28
6	S.L.P.	8.48	Chiapas	8.54	Chiapas	8.15
7	Querétaro	8.44	Querétaro	8.11	México	8.06
8	Yucatán	8.27	S.L.P.	7.96	Querétaro	7.70
9	Chiapas	7.92	Aguascalientes	7.57	S.L.P.	7.50
10	Aguascalientes	7.82	México	7.54	Colima	7.23
11	Colima	7.48	Colima	7.51	Veracruz	7.12
12	Coahuila	7.43	Veracruz	7.36	Aguascalientes	7.10
13	Jalisco	7.42	Yucatán	7.30	Yucatán	6.88
14	Michoacán	7.20	Jalisco	7.21	Tabasco	6.85
15	Zacatecas	7.05	Tabasco	7.13	Jalisco	6.80
16	México	7.01	Coahuila	7.00	Coahuila	6.77
17	Veracruz	6.94	Michoacán	6.90	B.C. Norte	6.71
18	Chihuahua	6.57	Zacatecas	6.86	Chihuahua	6.64
19	Morelos	6.52	Chihuahua	6.82	Michoacán	6.54
20	Sonora	6.47	Sonora	6.59	Morelos	6.53
21	Guerrero	6.44	Morelos	6.58	Sonora	6.52
22	Tabasco	6.41	B.C. Norte	6.53	Zacatecas	6.36
23	Campeche	6.34	Guerrero	6.48	B.C. Sur	6.23
24	B.C. Sur	6.18	B.C. Sur	6.39	Campeche	6.20
25	D.F.	5.90	Campeche	6.30	Guerrero	6.10
26	Durango	5.78	D.F.	6.21	D.F.	6.10
27	B.C. Norte	5.64	Nuevo León	5.80	Nuevo León	5.89
28	Nayarit	5.59	Tamaulipas	5.75	Tamaulipas	5.65
29	Tamaulipas	5.55	Nayarit	5.58	Sinaloa	5.47
30	Sinaloa	5.48	Durango	5.56	Nayarit	5.41
31	Nuevo León	5.39	Sinaloa	5.40	Durango	5.37
32	Quintana Roo	3.72	Quintana Roo	4.35	Quintana Roo	5.91

* Se utilizaron los datos relativos a la República Mexicana (1975) como estándar.

Elaborado a partir de las tabulaciones de la Dirección General de Estadística.

- Ajuste por edad de las tasas de mortalidad general en cada una de las 32 entidades federativas de nuestro país, utilizando tanto el método directo como el indirecto, tomando datos relativos al año de 1975.
- Estandarización por edad de tasas de mortalidad general en países seleccionados, utilizando el método indirecto y variando la población seleccionada como estándar.
- Estandarización por edad y sexo de las tasas de mortalidad general para la República Mexicana en el periodo 1930 a 1975.

La información utilizada se obtuvo principalmente de las tabulaciones y registros

de la Dirección General de Estadísticas de la Secretaría de Programación y Presupuestos, y del Demographic Year Book de los años 1974 y 1977.

Para el procesamiento de la información, los autores elaboraron un programa de computación en lenguaje FORTRAN que permitió la aplicación tanto del método directo como del indirecto, así como la utilización de diferentes poblaciones estándar.

IV. Resultados

- Tasas de mortalidad ajustadas por edad, según entidad federativa en la República Mexicana en el año de 1975.

Para el año de 1975, la tasa de

Cuadro 5. Tasas de mortalidad general estandarizadas por edad utilizando el método indirecto en países seleccionados. (Datos alrededor de 1974)

Orden	País	Tasa bruta × 1000	País	Tasa* × 1000	País	Tasa** × 1000
1	Guatemala	15.4	Guatemala	20.65	Guatemala	53.33
2	Inglaterra	12.1	Ecuador	11.90	Honduras	29.25
3	Portugal	10.4	Honduras	10.35	Ecuador	27.07
4	Noruega	9.9	México	9.62	México	22.61
5	Ecuador	9.5	Portugal	8.86	Costa Rica	16.48
6	Rumanía	9.1	Inglaterra	8.33	Portugal	15.71
7	Suiza	8.5	Rumanía	8.28	Rumanía	15.27
8	España	8.2	Costa Rica	7.22	Inglaterra	13.37
9	Sn. Marino	7.7	Noruega	6.86	España	11.81
10	México	7.5	España	6.81	Sn. Marino	11.34
11	Honduras	7.3	Sn. Marino	6.56	Noruega	11.04
12	Costa Rica	5.2	Suiza	6.54	Suiza	10.78

* Se utilizó a la población de Jamaica como estándar.

** Se utilizó a la población de Suecia como estándar.

Elaborado a partir de los datos obtenidos del Demographic Year Book, 1974 y 1977.

mortalidad general en la República Mexicana fue de 7.20 x 1000 habitantes, cifra que nos resume lo ocurrido en 32 entidades federativas.⁴ Sin embargo, como se observa en el Cuadro No. 4, existen diferencias importantes entre los estados, con la tasa máxima de 11.29 x 1000 en Oaxaca, y la tasa mínima de 3.72 x 1000 habitantes en el caso de Quintana Roo. Lo que en este momento interesa es analizar el efecto de la edad sobre estas tasas en cada entidad; eliminando la influencia de esta variable en los resultados. No es de interés, en este momento, discutir la calidad de la información.

Para efectuar el ajuste, tanto por el método directo como el indirecto, se utilizó la población total y las tasas específicas de la República Mexicana para el año de 1975 como estándar.

Sería de esperarse que si la edad no ejerciera ninguna influencia en relación a la mortalidad, al efectuar el ajuste los estados guardarán el mismo orden en sus tasas, aún cuando en números absolutos, las mismas tuvieran alguna variación.

Después de estandarizar las tasas por

cada uno de los métodos, son dos los hechos que vale la pena señalar:

- A. Se observan cambios en el orden que guardan los diferentes estados, si se comparan tasas crudas o ajustadas. Algunos estados pasan a ocupar los primeros lugares, mientras que en otros se observa la situación inversa. Este hecho revela que la estructura por edad desempeña un papel importante en las diferencias de la mortalidad según entidad. Aquéllos estados que, después de efectuado el ajuste, se desplazan a los primeros lugares, en la realidad tienen una composición de su población más joven que la de la República Mexicana; por ello, al utilizar esta última como estándar se "envejece" su población y en consecuencia se incrementan sus tasas de mortalidad. En los estados en que ocurrió la situación inversa, lo que sucede es que en realidad la estructura de su población es más vieja que la de la República Mexicana, por lo que al utilizar esta población como estándar, se "rejuveneció" su población y, como sería lógico, su tasa de mortalidad disminuyó. En el primer caso, tenemos a los

Cuadro 6. Diferencias porcentuales entre las tasas de mortalidad crudas y ajustadas por edad, según sexo en la República Mexicana 1930-1975 (por 1,000)

Años	Tasas crudas			Tasas ajustadas*		
	Hombres	Mujeres	Diferencia porcentual	Hombres	Mujeres	Diferencia porcentual
1930	27.85	25.57	8.2	28.01	26.28	6.2
1940	24.42	21.65	11.3	25.31	23.28	8.0
1950	17.26	15.22	11.8	17.26	15.22	11.8
1960	12.20	10.85	11.1	11.74	10.38	11.6
1970	10.84	9.31	14.1	10.46	8.85	15.4
1975	7.91	6.50	17.8	7.57	6.00	20.7

* El ajuste se efectuó con el método indirecto y utilizando como estándar a la población de República Mexicana en 1950.

Elaborado a partir de las tabulaciones de la Dirección General de Estadística.

Estados de Coahuila, Yucatán y Durango, y en el segundo a los de Nuevo León, Veracruz, México y Tabasco. Existe la situación de cuatro Estados que mantuvieron el mismo lugar, tanto con tasas brutas como con tasa ajustada. Este es el caso de los Estados de Oaxaca, Hidalgo, Guanajuato y Quintana Roo. Por ello, se puede concluir que en estos estados, la edad no constituye un factor que justifique las elevadas o bajas tasas de mortalidad según el caso.

- B. Se observan diferencias en relación al lugar que ocupan los estados al utilizar diferentes métodos de ajuste. Aún cuando los cambios no son radicales, hubiera sido deseable que no existieran. Estas variaciones se acentúan más al utilizar el método directo, como es el caso de los Estados de Zacatecas, México, y principalmente Baja California Norte, mismas que resultan difíciles de explicar. Sin embargo, se puede pensar que eso se debe a la deficiente calidad de la información necesaria para el cálculo de las tasas específicas. En algunos otros estados se aprecian variaciones mínimas.
2. Estandarización por edad de tasas de mortalidad general en países seleccionados, utilizando el método

indirecto y alternando poblaciones estándar diferentes.

La finalidad del ejercicio consistió en ajustar las tasas brutas de mortalidad observada en 12 países utilizando el método indirecto y poblaciones estándar diferentes (Jamaica y Suecia). De esta manera, además de eliminar el efecto de la edad sobre las tasas de mortalidad, se puede observar el efecto que se tiene al utilizar diferentes poblaciones estándar en el ajuste (Cuadro No. 5). Al igual que en el ejemplo anterior, se aprecia que, al eliminar el factor edad, se modifica el orden que guardan los diferentes países en cuanto a sus tasas de mortalidad. Tanto al utilizar Jamaica como Suecia, se observa que países que ocupaban los últimos lugares con tasas crudas relativamente bajas (Honduras, México y Ecuador), pasan a ocupar los primeros sitios, en tanto que aquéllos con tasas elevadas (Inglaterra, Noruega y Suiza) se desplazan a los últimos lugares. No podemos pasar por alto el hecho de que existen diferencias en el ordenamiento al variar la población seleccionada como estándar.

Cuadro 7. Tasas de mortalidad crudas y ajustadas por edad y sexo en la República Mexicana 1930-1975 (Por 1,000)

Años	Tasa cruda	Tasa ajustada*
1930	26.69	27.17
1940	23.35	24.32
1950	16.22	16.22
1960	11.53	11.08
1970	10.07	9.66
1975	7.25	6.82

* El ajuste se efectuó con el método indirecto y utilizando como estándar a la población de la República Mexicana en 1950.

Elaborado a partir de las tabulaciones de la Dirección General de Estadística.

dar. Sólo en cuatro países (Guatemala, México, Rumanía y Suiza) no se presentan estas variaciones. El caso extremo está representado por Costa Rica, que se desplaza cuatro lugares al utilizar Jamaica como estándar y siete al hacerlo con Suecia.

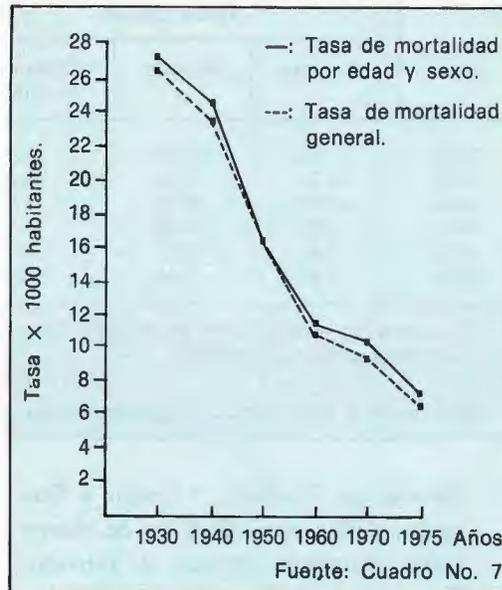
3. Tasas de mortalidad estandarizadas por edad y sexo en la República Mexicana en el periodo 1930-1975.

En ocasiones, para los análisis, es necesario tomar en cuenta más de una variable. El método de ajuste permite estandarizar simultáneamente por dos o más factores; tal es el caso de la edad y el sexo que influye en el nivel de mortalidad de una comunidad.

En el presente ejercicio hemos realizado este tipo de ajuste con datos de la República Mexicana en el lapso de 1930 a 1975.

Dos fueron los tipos de análisis que se llevaron a cabo. Por un lado, se establecieron las diferencias porcentuales entre las tasas crudas de mortalidad por sexo y entre las tasas de mortalidad por sexo ajustadas por edad durante el periodo de estudio. En se-

Figura 1. Tendencia de la mortalidad general en la República Mexicana 1930-1975



gundo lugar, se analizó la tendencia de las tasas de mortalidad, tanto crudas como ajustadas, por edad y sexo en el mismo lapso.

Para el ajuste, se utilizó el método indirecto, y como estándar los datos de la República Mexicana en el año de 1950.

En el Cuadro No. 6 se presentan los resultados referentes a la evolución de la mortalidad por sexo. Como puede apreciarse, tanto en hombres como en mujeres, ha existido una disminución de más del 70 por ciento que se incrementa al ajustar por edad. Por otro lado, es también notable que existan diferencias en la mortalidad por sexo, siendo más elevada entre los hombres. Esta diferencia se ha ido incrementando a lo largo del periodo, y se acentúa al eliminar la influencia de la edad, ya que mientras que en 1930 la diferencia era de 6.2, en 1975 fue de 20.7, es decir un aumento de más de 3 veces.

En el Cuadro No. 7 y la Fig. No. 1 se presentan los datos de la tendencia de la mortalidad. Es evidente que ha existido una disminución cercana al 73 por ciento, que no puede atribuirse a diferencias en la estructura de la población, ya que la situa-

ción no se modifica radicalmente al ajustar las tasas por edad y sexo. Por ello, para explicar este descenso en la mortalidad, tendran que analizarse otros factores.

V. Comentarios

Como se ha mostrado, la estandarización de tasas es un procedimiento indispensable para que sean válidas las conclusiones que se deriven de la comparación de datos en poblaciones diferentes, o en una misma población a través del tiempo. A pesar de esta necesidad, su aplicación no es frecuente en nuestro medio, lo que dificulta en muchas ocasiones la interpretación de los resultados.

Aún cuando la estandarización es un elemento indispensable, no está exento de limitaciones y dificultades que deben considerarse. Una de ellas se refiere a la selección de la población estándar. Aún cuando se menciona que, en términos generales, las conclusiones a las que se llegue serán las mismas, en realidad los resultados podrán variar de acuerdo a la población seleccionada, por lo que sera conveniente generar poblaciones estándar "tipo", que sirvieran para comparar estados, regiones o países en condiciones uniformes.

La aparente limitación en relación a la cantidad de operaciones aritméticas que deben realizarse en el cálculo de tasas ajustadas cuando se analizan numerosos países, se supera mediante el uso de las computadoras, que ofrecen las ventajas de la confiabilidad y la rapidez, por lo que deberían utilizarse con mayor frecuencia en nuestro medio.

Con alguna frecuencia, la selección del

método a utilizar representa un problema. Aún cuando desde el punto de vista teórico no existe preferencia por ninguno de los dos, en la práctica, sobre todo en ambientes como el nuestro en donde la disponibilidad y calidad de la información es dudosa, es probable que el método indirecto ofrezca más ventajas, ya que no requiere de información específica por grupo de edad en las poblaciones en estudio y, con frecuencia, se puede seleccionar una población estándar que sí la tenga.

El ajuste de tasas se aplica comúnmente a datos de mortalidad; pero no es éste su único uso, ya que también se puede utilizar en información sobre morbilidad, utilización de servicios, etc. De la misma manera, conviene enfatizar que el ajuste no se efectúa sólo por edad o sexo, ya que como se mencionó, se puede aplicar en relación con raza, ocupación, estado civil, y algunas otras variables.

Finalmente, debemos recordar que las tasas ajustadas son cifras que no existen en la realidad, ya que están calculadas en base a una situación hipotética, por lo que únicamente deberán emplearse con fines de comparación.

Referencias

1. Huldah Bancroft: Introducción a la bioestadística. EUDEBA MANUALES, 8a. Edición, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina.
2. Demographic Year Book, 1974.
3. Theodore Colton: Statistics in Medicine, Little, Brown and Company Boston, 1974.
4. Compendio de estadísticas vitales de México, 1975. Subsecretaría de Planeación. Dirección General de Bioestadística, 1979.
5. Mausner, J.S: y Bahn, A.K.: Epidemiology: An Introductory Text. W.B. Saunders Co, pp 138, 1974.