

CONTRIBUCIONES ORIGINALES

**EVALUACION EPIDEMIOLOGICA DE LOS PROGRAMAS
DE CONTROL DEL SARAMPION EN MEXICO ***

JORGE VILCHIS VILLASEÑOR †

Hasta el año de 1972, el sarampión en México ocupó un lugar entre las diez primeras causas de muerte con tasas mil veces mayores que las registradas en países donde el padecimiento había sido controlado.

A partir de 1973 se realizan programas masivos de vacunación antisarampionosa; para evaluarlos se presenta la tendencia de la morbilidad y la mortalidad en el periodo 1941-1972, su distribución por mes, grupo de edad, entidad federativa y medios en el periodo 1963-1972 y se comparan los valores con los registrados en el periodo 1973-1975.

Se presenta un somero análisis costo-beneficio, de lo que representa el 95 por ciento de abatimiento de las tasas de morbi-mortalidad por sarampión, logrado con estos programas, así como las perspectivas de los mismos.

Por carecer de un medio efectivo para prevenir la enfermedad, las actividades de control del sarampión en

* Trabajo de ingreso a la Academia Nacional de Medicina, presentado el 16 de julio de 1975.

† Académico numerario. Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias. Secretaría de Salubridad y Asistencia.

México hasta el año de 1964, sólo se dirigieron a reducir la mortalidad mediante la atención adecuada de los casos. Para lograr esto, se impartió educación higiénica al cuerpo médico y paramédico, y a la población; se crearon servicios para prestar atención y vigilancia médica y de enfermería; y se empleó, en forma muy limitada, sangre o suero de adulto o convaleciente y posteriormente gamaglobulina, para posponer el padecimiento o atenuar sus manifestaciones.

A partir de 1964, se empieza a utilizar la vacuna antisarampionosa por médicos en ejercicio privado; algunas instituciones médicas la incorporan a su esquema de inmunizaciones y se realizan programas en áreas o grupos limitados que no tienen ninguna repercusión a nivel nacional, como se constata al analizar las tasas y tendencias de la morbi-mortalidad del padecimiento.

En 1973 la Dirección de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, con la colaboración de las instituciones de seguridad social, de otras dependencias médicas y de la comunidad, realiza el primer programa de vacunación masiva y cobertura nacional.

Este tipo de programas fue planeado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia desde 1967, se publicó en 1968,¹ y se realizó un ensayo piloto en el medio rural de Puebla en 1969; pero por falta del producto biológico y los recursos complementarios necesarios no había sido posible extenderlo al resto del país.

El programa se divide en etapas anuales que comprenden una fase intensiva de vacunación masiva, de corta duración y simultánea en todo el país, aplicada a los susceptibles de las localidades con 500 y más habitantes, a las que se cita a los sus-

ceptibles de localidades vecinas con menos de este número de habitantes; seguida de una fase de mantenimiento, en la que se ofrece la vacuna en las unidades aplicativas a los nuevos susceptibles y a los que por alguna causa no se vacunaron durante la fase intensiva.

El universo programado para el año de 1973 quedó constituido por los susceptibles (que no habían enfermado o recibido la vacuna) del grupo de 6 meses a 4 años de edad. Para los años de 1974 y 1975, por los susceptibles del grupo de edad de 6 a 18 meses y complementariamente los mayores de esta edad que no habían sido vacunados.

Aunque se sabe que la edad óptima para la aplicación de la vacuna antisarampionosa es a partir del año de edad, ya que para entonces han desaparecido los anticuerpos transferidos por la madre que pueden interferir en la implantación y respuesta a la vacuna, se decidió emplearla a partir de los 6 meses, porque en México el 14 por ciento de las defunciones se presenta en el grupo de 6 a 11 meses y se recomienda su empleo² a partir de esta edad en condiciones epidémicas. La vacunación hasta los menores de 5 años cubre el 83.1 por ciento de las defunciones.

En el año de 1973 el no disponer oportunamente del producto biológico impidió realizar simultáneamente en todo el país la fase intensiva de vacunación, y tuvo que hacerse en forma sucesiva. Se cubrieron diez entidades (Campeche, Chiapas, Distrito Federal, México, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Yucatán y Tabasco) del 1o. al 28 de febrero; once (Aguascalientes, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, San Luis Potosí, Sinaloa, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas) del 9 de abril al 9 de mayo; y las

once restantes (Baja California Norte y Sur, Coahuila, Colima, Chihuahua, Durango, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas) del 16 de julio al 27 de agosto.

En 1974 y 1975 sí se realizó la fase intensiva simultáneamente en todo el país.

Para la evaluación epidemiológica de un programa, se requiere conocer el comportamiento del padecimiento en sus distintas variables, antes, durante y después de su realización, así como el número y cobertura de las acciones.

A continuación se presentan las características del sarampión en México hasta 1972; las vacunaciones aplicadas en relación al universo susceptible programado en el periodo del 1o. de enero de 1973 al 30 de mayo de 1975; y los coeficientes registrados en este último periodo, en comparación con los promedios correspondientes de los años anteriores.

Características epidemiológicas del sarampión en México

A) Hasta 1972

Desde que fue introducido a México durante la Conquista hasta el año de 1972, el sarampión fue una importante causa de enfermedad y muerte. En el decenio 1963-1972, quedó entre las diez primeras causas de muerte para todas las edades y ocupó el cuarto lugar en el grupo de 1 a 4 años de edad. Se estima conservadoramente que en este periodo, originó en promedio anual alrededor de 1 500 000 casos.

La tendencia secular de la mortalidad es descendente en el periodo 1941-1972 (cuadro 1 y fig. 1), pasando de valores de 100.8 por 100 000 habitantes en 1943

Cuadro 1 Morbilidad y mortalidad por sarampión. Estados Unidos Mexicanos, 1941-1972

Año	Morbilidad		Mortalidad	
	Casos	Tasa *	Defunciones	Tasa *
1941	14 735	72.5	6 591	32.4
1942	21 591	103.5	10 299	49.4
1943	35 935	167.8	21 590	100.8
1944	20 109	91.4	10 039	45.6
1945	16 156	71.6	6 876	30.4
1946	39 383	169.9	19 530	84.2
1947	8 234	34.6	3 641	15.3
1948	24 227	99.0	6 924	28.3
1949	40 186	159.9	18 583	73.9
1950	23 921	92.9	7 687	29.9
1951	32 221	119.6	11 375	42.2
1952	16 788	60.1	4 479	16.0
1953	36 515	126.9	8 709	30.3
1954	19 488	65.7	4 020	13.5
1955	44 859	147.6	9 716	32.0
1956	12 805	40.6	2 086	6.6
1957	48 373	149.1	9 116	28.1
1958	40 524	121.5	5 801	17.4
1959	38 019	111.1	6 060	17.7
1960	47 367	135.4	6 096	17.4
1961	44 464	122.9	5 951	16.5
1962	53 158	142.2	5 876	15.7
1963	55 864	139.3	7 387	19.1
1964	73 180	183.0	7 908	19.8
1965	43 654	105.6	7 896	19.1
1966	53 088	124.1	8 054	18.8
1967	41 691	94.2	6 225	14.1
1968	54 451	118.9	10 011	21.9
1969	34 243	72.2	6 995	14.8
1970	49 824	101.5	11 891	21.2
1971	35 400	69.6	7 107	14.0
1972	59 164	112.4	11 504	21.9

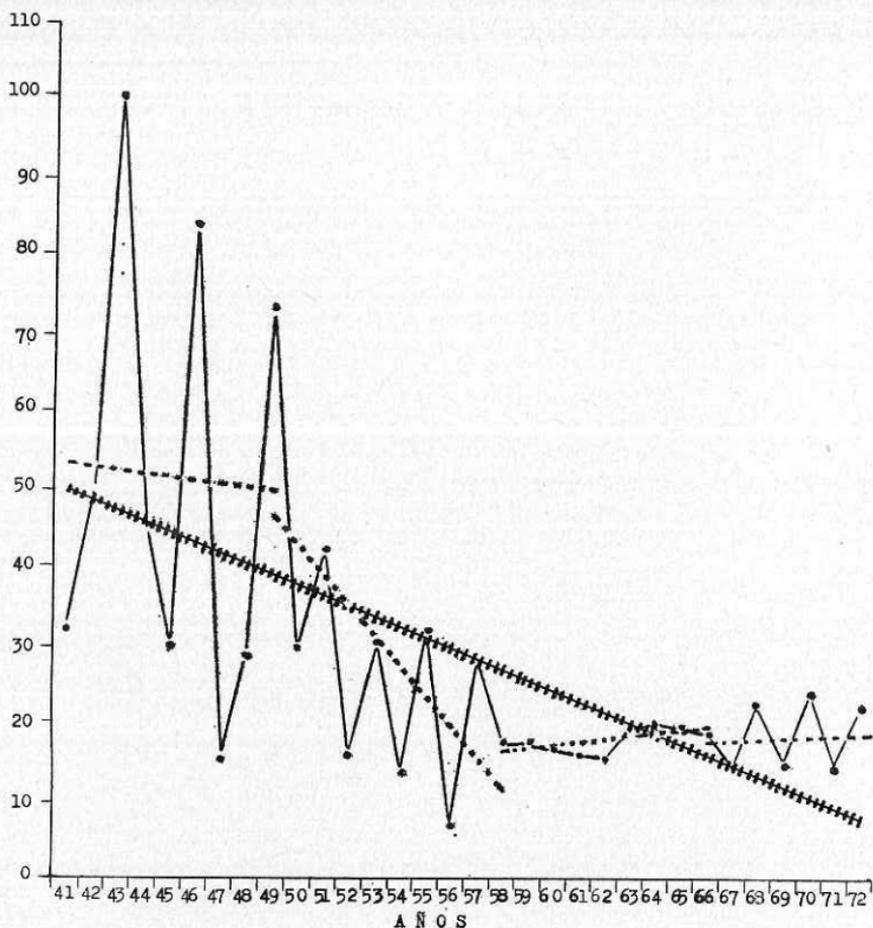
* Por 100 000 habitantes.

(Fuente: Casos: *Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A.* Defunciones: *Dirección General de Estadística, S.I.C.*)

a 21.9 en 1972. Sin embargo, esta última tasa es más de mil veces mayor que las registradas en países donde el padecimiento ha sido controlado.

La gráfica puede dividirse en cuatro partes: la primera, que comprende de 1941 a 1949 presenta grandes variaciones, los valores máximos se registran cada tres años, la tendencia es ligeramente descendente.

La segunda comprende de 1949 a 1958, se observa una variación alterna regular



1 Mortalidad por sarampión. Estados Unidos Mexicanos. 1941-1972 (Fuente: cuadro 1).

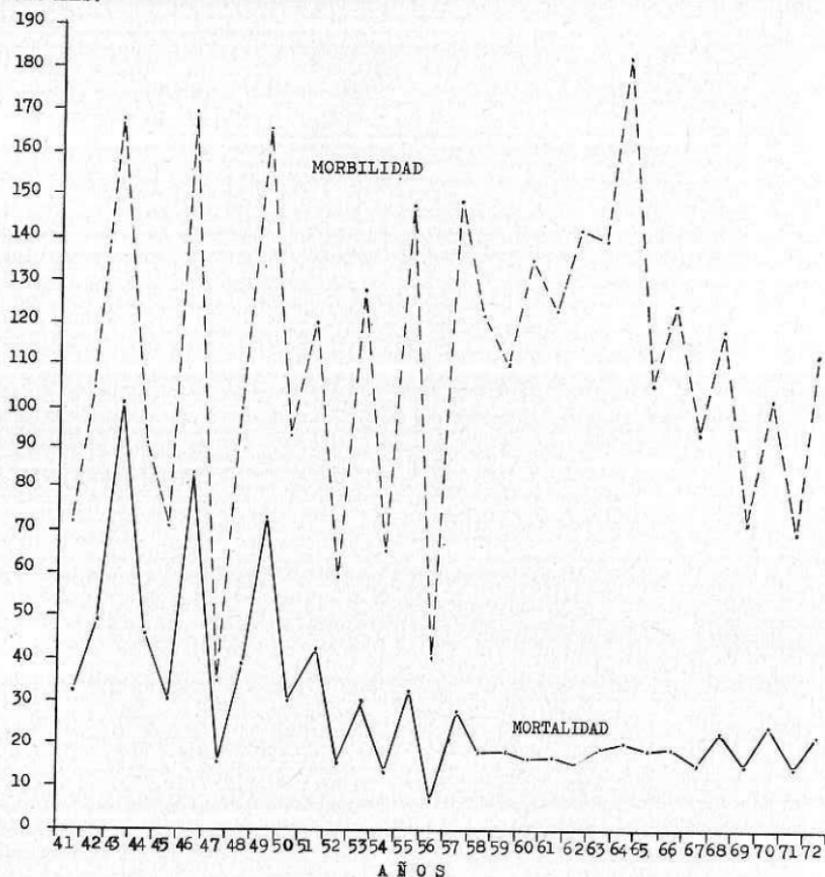
con las tasas mayores en los años nones; la tendencia descendente se acentúa notablemente.

La tercera parte comprende de 1958 a 1966, en este lapso la curva se aplana, se pierde la alternancia y la tendencia se torna ligeramente ascendente.

La cuarta parte abarca del año de 1966 al de 1972, en este periodo vuelve a aparecer una alternancia regular, pero en esta ocasión las tasas mayores corresponden a los años pares; la tendencia continúa siendo ligeramente ascendente.

La curva de la morbilidad (fig. 2) presenta dos diferencias con la de mortalidad: la primera en la tendencia, que tal

TASA POR
100 000 HAB.S.



como era de esperarse es estacionaria, pues en este lapso no se aplicaron, en número significativo, medidas efectivas para evitar el padecimiento; y la segunda en la alternancia, registrándose ésta durante todo el periodo sin que se presente un aplanamiento de la curva como en el caso de la mortalidad. Sin embargo, hay en general paralelismo entre una curva y

2 Morbilidad y mortalidad por sarampión. Estados Unidos Mexicanos. 1941-1972 (Fuente: cuadro 1).

otra, correspondiendo los ascensos de una con los ascensos de la otra, salvo en los años de 1959, 1962 y 1963, lo cual constituye una diferencia significativa en la concordancia.

Cuadro 2 Incidencia promedio de sarampión por mes, en años seleccionados. Estados Unidos Mexicanos, 1963-1972

Mes	Años nones		Años pares	
	Prome- dio	Por- ciento	Prome- dio	Por- ciento
Enero	2 503	6.0	3 799	6.6
Febrero	3 416	8.2	5 873	10.1
Marzo	4 980	11.9	7 955	13.7
Abril	4 702	11.3	9 688	16.8
Mayo	4 562	10.9	8 123	14.0
Junio	5 340	12.8	6 124	10.6
Julio	4 199	10.1	5 033	8.7
Agosto	3 069	7.3	3 719	6.4
Septiembre	2 339	5.6	2 216	3.8
Octubre	2 089	5.0	2 120	3.7
Noviembre	2 215	5.3	1 882	3.2
Diciembre	2 356	5.6	1 409	2.4
Total	41 770	100.0	57 941	100.0

(Fuente: Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A.)

Además de la variación cíclica anual se registra una variación estacional, con valores máximos en la primavera (cuadro 2 y fig. 3) y existe una ligera diferencia entre el promedio de los años pares y el de los nones. En los primeros, el ascenso se inicia en enero, aumenta regularmente para llegar al valor máximo en abril y desciende progresivamente registrándose el valor mínimo en diciembre. En los segundos, el valor mínimo corresponde a octubre y los máximos a marzo y junio con un ligero descenso en los de abril y mayo, lo que da a la curva dos picos en lugar de uno de los años pares. La relación para el promedio de los años pares entre los valores máximo y mínimo es de 6.9:1 y para los años nones de 2.6:1.

La mortalidad (cuadro 3) es ligeramente mayor en el sexo femenino en todos

los grupos de edad, salvo en los menores de un año. El grupo de edad que contribuye con el mayor número de defunciones es el de un año con 26.8 por ciento, a continuación los menores de un año con 19.1, los de 2 años con el 18.3, los de 3 con el 11.7, los de 4 con el 7.2; disminución que se acentúa a partir de los 5 años para llegar a 1.4 por ciento en los mayores de 14 años.

La morbilidad (cuadro 4), a diferencia de lo que ocurre con la mortalidad, es ligeramente mayor en el sexo masculino, diferencia que puede deberse a los patrones culturales de algunos grupos de la población, entre los cuales el sexo masculino ocupa en la escala de valores un lugar más elevado, lo que explicaría que, enfermando igual ambos sexos, llevan más a consulta a los de sexo masculino y mueren más del sexo femenino por falta de atención oportuna.

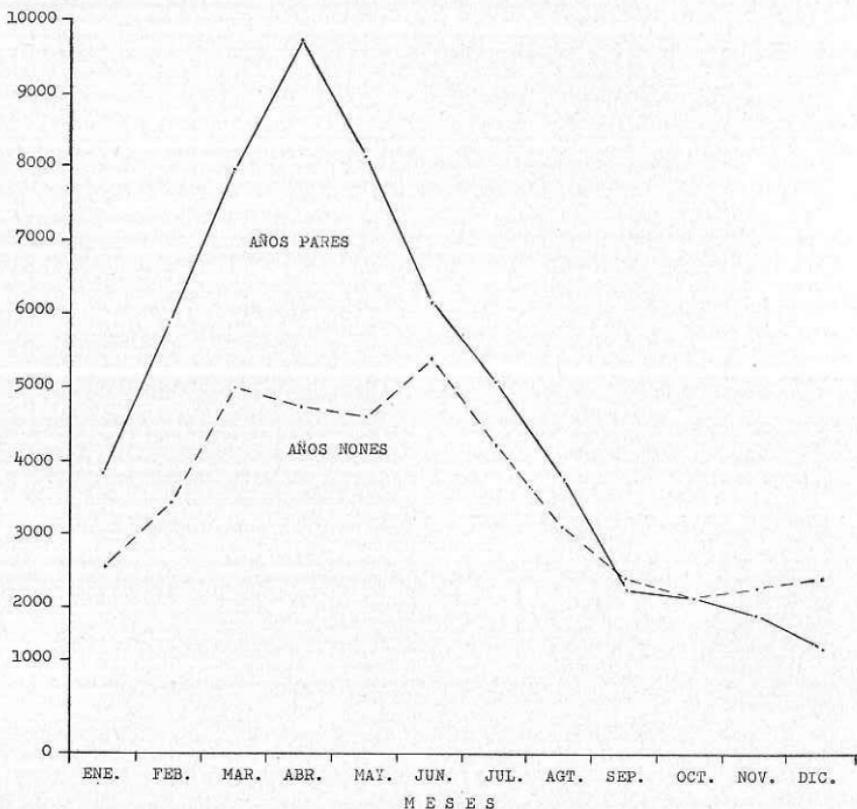
El grupo de edad que contribuye con el mayor número de casos es el de 2 años, a continuación el de 1, el de 3, el de 4 y los menores de 1 año, disminuyendo claramente conforme aumenta la edad.

Comparando por grupo de edad la proporción de casos con la de defunciones se comprueba que el padecimiento es más grave a menor edad. En los menores de 1 año se presenta el 11.3 por ciento de los casos y el 19.1 de las muertes y en los menores de 5 años el 71.5 por ciento de los casos y el 83.1 de las muertes.

La mortalidad (cuadro 5 y fig. 4) en general es más alta en el medio rural que en el urbano en proporción de 3.1:1.

En las entidades de Oaxaca, Chiapas, Puebla, Guerrero, Querétaro, Hidalgo, San Luis Potosí, Yucatán, Tabasco y Tlaxcala se registraron las tasas más altas con valores superiores a 18.9 que fue el

CASOS PROMEDIO



promedio para el país en el decenio 1963-1972. Las que registraron las tasas más bajas fueron Baja California Norte, Tamaulipas y Nuevo León.

Los factores condicionantes de alta mortalidad por sarampión en México están representados por malnutrición, falta de atención médica adecuada y hábitos y patrones culturales que propician la exposición temprana e innecesaria y limitan la utilización de los servicios sanitario-asis-

3 Incidencia promedio de sarampión por mes en años seleccionados. Estados Unidos Mexicanos. 1963-1972 (Fuente: cuadro 2.)

tenciales, por considerar que es un padecimiento intrascendente, por limitaciones económicas o por ignorancia de la forma de utilizarlos.

En términos generales, en las entidades que registran las tasas más altas, predomina la población rural e inciden en ma-

Cuadro 3 Mortalidad promedio por sarampión, según grupos de edad y sexo. Estados Unidos Mexicanos, 1963-1972

Grupos de edad en años	Defunciones promedio			Tasa promedio*			Porcentaje †	
	Ambos sexos	Masculino	Femenino	Ambos sexos	Masculino	Femenino	Parcial	Acumulado
0	1 622	840	782	104.1	108.0	100.1	19.1	
1	2 274	1 124	1 150	164.2	156.4	172.6	26.8	45.9
2	1 555	765	790	100.7	97.8	103.9	18.3	64.2
3	998	490	508	63.5	61.6	65.4	11.7	75.9
4	613	295	318	39.0	36.7	41.4	7.2	83.1
5-9	1 110	546	564	15.4	14.9	15.9	13.1	96.2
10-14	208	103	105	3.5	3.5	3.5	2.4	98.6
15 y más	117	47	70	0.5	0.4	0.6	1.4	100.0
Total	8 497	4 210	4 287	18.9	18.7	19.0	100.0	

* Por 100 000 habitantes del grupo.

† En relación a ambos sexos.

(Fuente: Dirección General de Estadística, S.I.C.).

Cuadro 4 Morbilidad promedio por sarampión, según grupos de edad y sexo. Estados Unidos Mexicanos, 1963-1972

Grupos de edad en años	Casos promedio			Tasa promedio*			Porcentaje †	
	Ambos sexos	Masculino	Femenino	Ambos sexos	Masculino	Femenino	Parcial	Acumulado
0-5 meses	1 079	525	554	138.5	135.1	141.9	2.2	
6-11 meses	4 521	2 327	2 194	580.2	598.6	561.9	9.1	11.3
1	8 439	4 277	4 162	609.4	595.2	624.7	16.9	28.2
2	8 572	4 471	4 101	554.6	570.4	539.3	17.2	45.4
3	7 392	3 719	3 673	470.7	467.4	473.2	14.8	60.2
4	5 627	2 807	2 820	358.0	349.5	366.9	11.3	71.5
5-9	11 893	6 128	5 765	164.8	166.8	162.8	23.8	95.3
10-14	1 583	816	767	26.5	26.7	26.3	3.2	98.5
15 y más	750	431	319	3.1	3.6	2.6	1.5	100.0
Total	49 856	25 501	24 355	110.7	113.4	107.8	100.0	

* Por 100 000 habitantes del grupo.

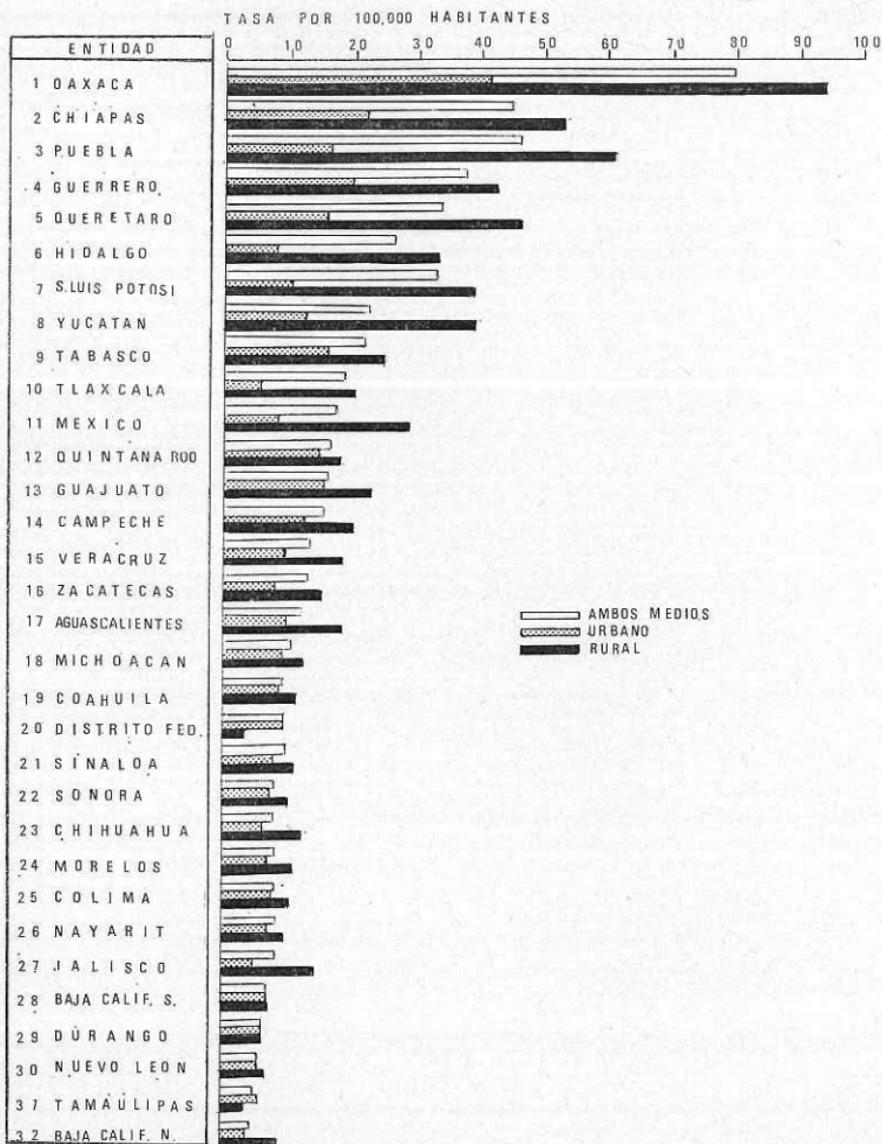
† En relación a ambos sexos.

(Fuente: Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A.).

Cuadro 5 Mortalidad promedio por sarampión, según entidad y medios. Estados Unidos Mexicanos, 1963-1972

Entidad	Defunciones promedio			Tasa por 100 000 habitantes		
	Ambos medios	Urbano	Rural	Ambos medios	Urbano	Rural
1. Oaxaca	1 650	237	1 413	79.8	41.8	94.0
2. Chiapas	672	95	577	45.3	23.8	53.2
3. Puebla	1 027	216	811	43.1	20.3	61.6
4. Guerrero	518	93	425	34.6	18.7	42.4
5. Querétaro	155	24	131	34.1	15.7	43.6
6. Hidalgo	306	25	281	26.7	8.1	33.4
7. San Luis Potosí	326	50	276	26.6	10.8	36.1
8. Yucatán	162	58	104	22.4	12.6	39.5
9. Tabasco	154	36	118	22.0	16.2	24.7
10. Tlaxcala	76	34	42	18.8	17.5	20.1
11. México	565	146	419	17.1	7.8	29.2
12. Quintana Roo	13	4	9	16.6	14.5	17.8
13. Guanajuato	347	108	239	16.2	9.9	22.6
14. Campeche	36	19	17	15.6	12.9	20.3
15. Veracruz	511	154	357	14.4	9.6	18.4
16. Zacatecas	118	22	96	12.8	7.9	15.0
17. Aguascalientes	39	18	21	12.4	9.1	17.9
18. Michoacán	228	83	145	10.3	8.4	11.9
19. Coahuila	102	68	34	9.6	8.7	11.1
20. Distrito Federal	597	591	6	9.4	9.6	2.6
21. Sinaloa	107	38	69	9.2	7.2	10.9
22. Sonora	85	48	37	8.3	7.3	10.1
23. Chihuahua	124	57	67	8.2	5.9	12.0
24. Morelos	45	25	20	8.1	6.8	10.5
25. Colima	18	11	7	8.1	7.4	9.7
26. Nayarit	40	16	24	7.9	6.6	9.1
27. Jalisco	240	96	144	7.8	4.7	13.7
28. Baja California Sur	8	4	4	6.9	6.9	6.8
29. Durango	53	22	31	5.9	6.1	5.8
30. Nuevo León	82	58	24	5.3	5.0	6.2
31. Tamaulipas	62	50	12	4.6	5.6	2.7
32. Baja California Norte	31	21	10	4.0	3.2	7.8
Total	8 497	2 527	5 970	18.9	9.9	30.6

(Fuente: Dirección General de Estadística, S.I.C.).



4 Mortalidad promedio por sarampión según entidad y medios. Estados Unidos Mexicanos, 1963-1972, (Fuente: cuadro 5.)

por grado todos o algunos de estos factores condicionantes.

B) De 1973 a 1975

En el cuadro 6 se presenta el número de susceptibles estimados en los universos de los programas de 1973, 1974 y 1975 y el número de dosis de vacuna antisarampiñosa aplicada.

En 1973 el universo quedó constituido por el grupo de 6 meses a 4 años de edad, estimándose como susceptibles el 50 por ciento de los niños de este grupo de edad que habitaban en el medio urbano y el 75 por ciento de los que habitaban en el medio rural. En 1974 y 1975 el universo quedó constituido por el grupo de edad de 6 a 18 meses, estimándose como susceptible el 100 por ciento.

El número de dosis corresponde a las aplicadas por las unidades y brigadas de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y las que le informaron que fueron aplicadas por otras dependencias, información esta última bastante incompleta en cuanto al número de dosis y distribución de las mismas por grupos de edad.

Debido a lo anterior no fue posible precisar por años, la cobertura por grupos de edad, lo cual limita el valor de este indicador, por lo que sólo se emplea en términos generales para estimar la inmunidad que cabría esperar.

El universo quedó constituido por 8 983 612 susceptibles y se aplicaron 8 248 877 dosis, lo que daría una cobertura de 76.0 por ciento para 1973, de 92.1 por ciento para 1974 y de 91.8 por ciento para 1975.

Debe tomarse en consideración que si bien es cierto que la vacuna se aplicó en 15 875 localidades, no es posible precisar qué proporción de los susceptibles que habitan en localidades de menos de 500 habitantes, que representan el 17.3 por ciento de la población del país, acudieron a los sitios de vacunación; además, una buena proporción de los susceptibles mayores de 5 años que no estaban considerados en los programas, quedaron sin protección y sólo se tienen registrados a 93 000 niños de este grupo de edad que recibieron la vacuna, por lo que el porcentaje de protección para todo el país debe ser menor.

Cuadro 6 Vacunación antisarampiñosa. Estados Unidos Mexicanos, 1973-1975

Año	Universo estimado		Dosis aplicadas		% de cobertura
	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado	
1973	5 003 244 *		3 804 749		
		5 003 244		3 804 749	76.0
1974	1 954 728 †		2 603 479		
		6 957 972		6 408 228	92.1
1975	2 025 640 †		1 840 649		
		8 983 612		8 248 877	91.8

* Corresponde al 50 por ciento del grupo de 6 meses a 4 años de edad que habita en el medio urbano y al 75 por ciento del que habita en el medio rural.

† Corresponde al 100 por ciento del grupo de 6 a 18 meses de edad.

(Fuente: Universo: *Estimado en base a la población anual calculada por la Dirección General de Estadística, S.I.C.* Dosis aplicadas: *Información de las Direcciones Generales de Servicios Coordinados de Salud Pública en Estados y de Salubridad en el Distrito Federal, S.S.A.*).

Por otra parte, encuestas realizadas en algunas localidades confirman que más del 90 por ciento de los niños del universo seleccionado recibieron la vacuna, por lo que razonablemente puede estimarse que en términos generales la vacunación antisarampionosa ha cubierto satisfactoriamente a los susceptibles de las localidades con 500 y más habitantes.

De acuerdo con esta cobertura uniformemente distribuida en el país, sería de esperarse un significativo, progresivo y sostenido abatimiento de las tasas de morbilidad en todos los grupos de edad y en todas las entidades federativas, expectativa que se ve ampliamente confirmada por los siguientes datos:

En 1973 (cuadro 7) se notificaron 17 967 casos; en 1974, 2 324 y del 1o. de enero al 31 de mayo de 1975, 630, con tasas de 32.9, 4.1 y 2.6 por ciento, respectivamente, que comparadas con los promedios correspondientes de los años pares dan abatimientos de las tasas de

morbilidad de 65.1, 96.7 y 97.2 por ciento respectivamente.

En 1973 se registraron 2 609 defunciones con tasa de 4.8, para 1974 se estiman 396, con variación entre 250 y 575, con tasa de 0.7, lo que representa un abatimiento de las tasas de mortalidad de 7.02 para 1973 y de 96.7 para 1974.

Las 396 defunciones de 1974 se estimaron a partir de los 2 325 casos notificados en ese año, suponiendo que la letalidad del padecimiento fue semejante a la de los años anteriores. Esta estimación se refuerza con los datos del Distrito Federal y Nuevo León, entidades en las que se dispuso del número de defunciones por sarampión ocurridas en 1974.

El abatimiento de las tasas se ilustra en las figuras 5 y 6 en las que se observa el desplome de las curvas a partir de la fecha de inicio de los programas, la modificación de las tendencias y la pérdida de la alternancia que es sustituida por un descenso sostenido.

Cuadro 7 Comparación de morbilidad y mortalidad por sarampión 1973, 1974 y 1975 con los promedios correspondientes al periodo 1963-1972. Estados Unidos Mexicanos

Año	Morbilidad			Mortalidad		
	Casos	Tasa (a)	Decremento en %	Defunciones	Tasa (a)	Decremento en %
1973	17 967	32.9	65.1 (b)	2 609	4.8	70.2 (b)
1974	2 325	4.1	96.7 (c)	396 (d)	0.7	96.7 (c)
1975	630 (e)	2.6 (f)	97.2 (b)			
Promedio años nones 1963-1972	41 770	94.4		7 122	16.1	
Promedio años pares 1963-1972	57 941	126.5		9 874	21.6	

(a) Por 100 000 habitantes.

(b) En relación con las tasas promedio de los años nones.

(c) En relación con la tasa de los años pares.

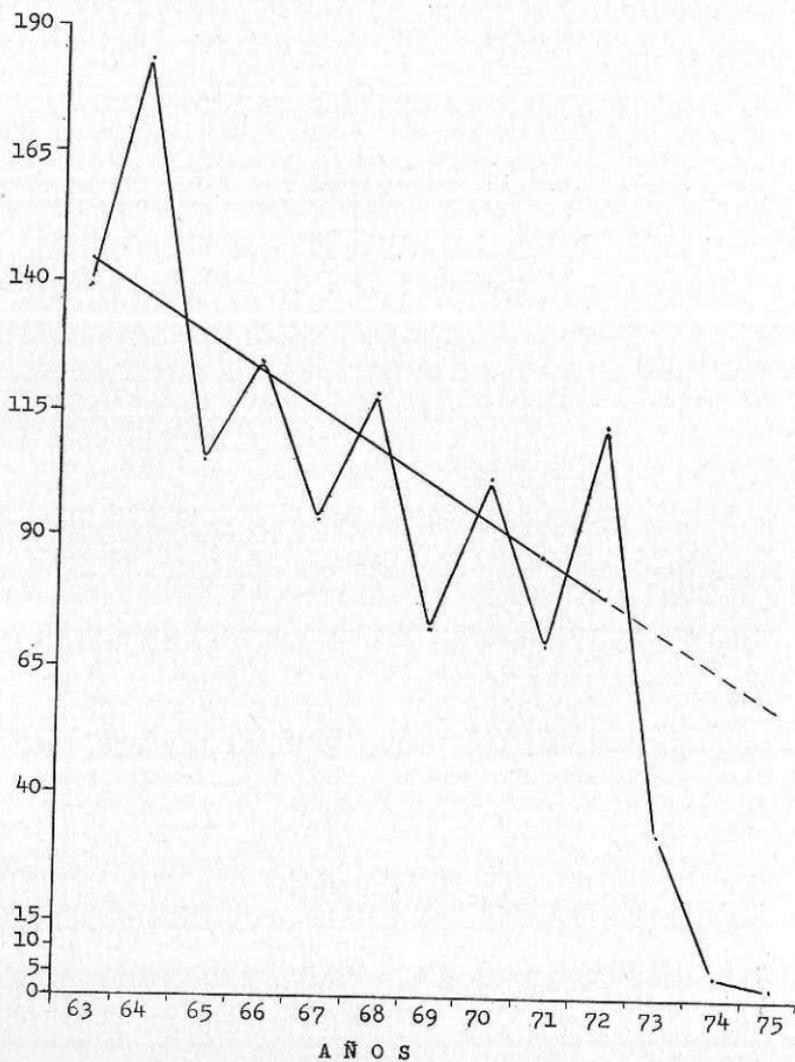
(d) Cifra estimada.

(e) Hasta el mes de mayo.

(f) Tasa ajustada.

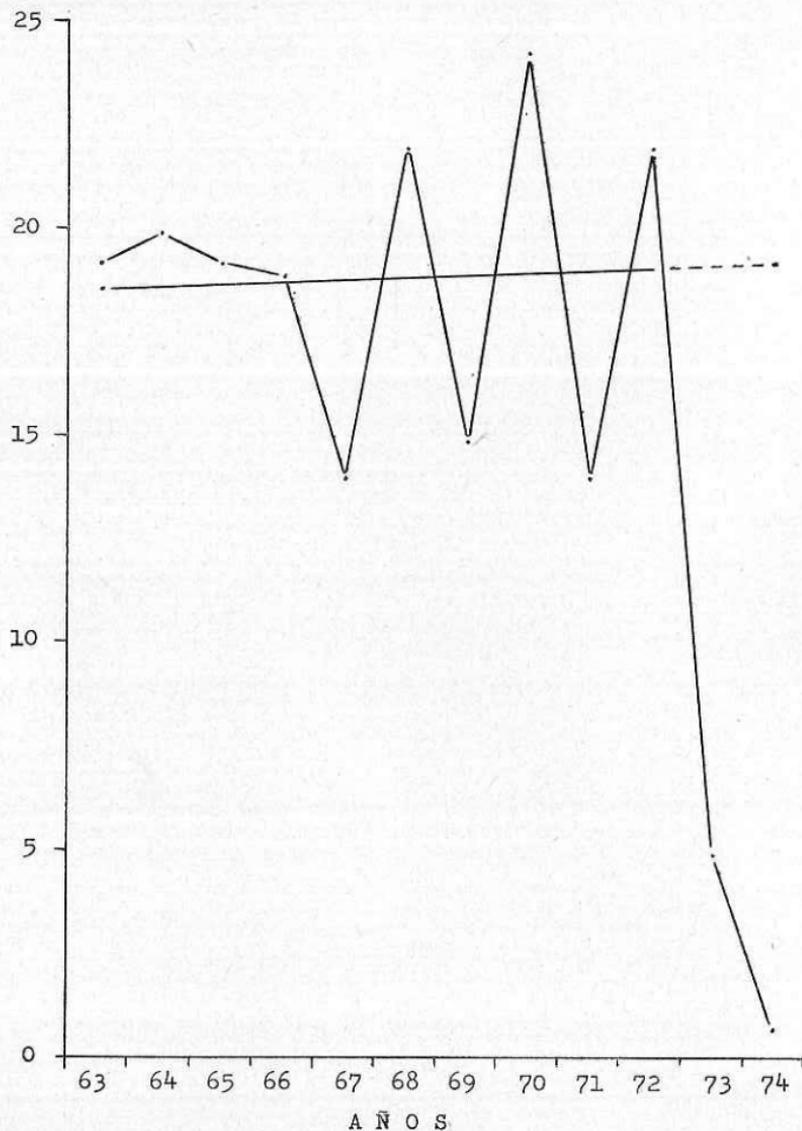
(Fuente: Casos: Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A. Defunciones: Dirección General de Estadística, S.I.C.).

TASA POR
100 000 HABS.



5 Morbilidad por sarampión. Estados Unidos Mexicanos. 1963-1975 (tendencia calculada en base a los datos del periodo 1963-1972. Fuente: cuadros 1 y 7.)

TASA POR
100 000 HABS.



6 Mortalidad por sarampión. Estados Unidos Mexicanos. 1963-1974 (tendencia calculada en base a los datos del periodo 1963-1972. Fuente: cuadros 1 y 7.)

Cuadro 8 Decremento de la morbilidad por sarampión por mes. Estados Unidos Mexicanos, 1973-1975

Mes	1973		1974		1975	
	Casos	Decremento en %*	Casos	Decremento en % †	Casos	Decremento en %*
Enero	1 992	20.4	246	93.5	88	96.5
Febrero	2 293	32.9	245	95.8	134	97.2
Marzo	2 783	44.1	345	95.7	192	96.1
Abril	2 624	44.2	274	97.2	151	96.8
Mayo	2 695	40.9	267	96.7	65	98.7
Junio	2 204	58.7	208	96.6		
Julio	1 650	60.8	228	95.5		
Agosto	774	74.8	159	95.7		
Septiembre	315	86.5	93	95.8		
Octubre	250	88.0	122	94.2		
Noviembre	216	90.2	98	94.8		
Diciembre	169	92.8	40	97.2		
Total	17 967	57.0	2 325	96.0		

* En relación al promedio de los años noventa del periodo 1963-1971 (cuadro 2).

† En relación al promedio de los años pares del periodo 1964-1972 (cuadro 2).

(Fuente: Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A.).

En el cuadro 8 se cuantifica el descenso de la morbilidad por mes, iniciándose en enero de 1973 con un decremento del 20 por ciento que aumenta progresivamente hasta llegar a 92.8 en diciembre. Es importante insistir que en ese año se trabajó en diez entidades en febrero, en once en abril-mayo y en las once restantes en julio-agosto, apreciándose los decrementos que siguen a las actividades. El decremento continúa aumentando en 1974 y en lo que va de 1975, llegando a un 98.6 por ciento en mayo de este último año.

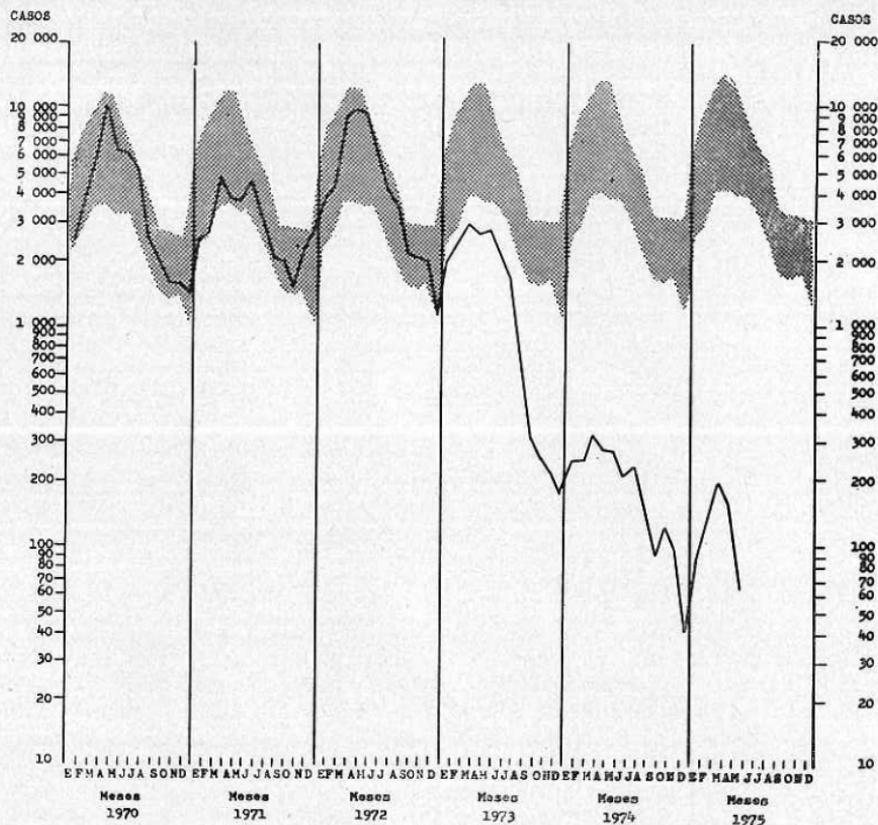
Un decremento tan marcado sostenido durante 29 meses, en un padecimiento cíclico con variación estacional como es el sarampión, sólo puede deberse a las actividades realizadas, descartándose en forma definitiva una variación por el azar.

Lo anterior se ilustra en la figura 7 en la que se presentan los valores má-

ximo y mínimo por mes, de casos registrados en el periodo 1963-1972 y la incidencia observada, que muestra de manera objetiva el cambio de la tendencia y la notable disminución del número de casos.

Las defunciones por mes de 1973, último año con datos disponibles (cuadro 9) muestran algo semejante, pasando de un incremento sobre el promedio de 8.7 en enero a un decremento de 84.5 por ciento en diciembre.

En el cuadro 10 se compara la mortalidad por grupos de edad registrada en 1973 con los promedios para el periodo 1963-1972, y se observa un decremento de las tasas en todos los grupos, especialmente en los de 1 a 4 años, en menor proporción en los menores de 1 año y en los de 5 a 9 y notablemente menor, aunque muy significativo, en los de 10 a 14



7. Incidencia de sarampión. Estados Unidos Mexicanos. 1963-1974 (la silueta representa el máximo y el mínimo de casos registrados por mes durante el periodo 1963-1972. La línea continua presenta la incidencia. Fuente: *Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A.*)

y de 15 en adelante. Era de esperarse que aunque no se vacunó a los niños de 5 y más años, disminuya en ellos la tasa de ataque al vacunar en número suficiente a los de 6 meses a 4 años, que representa más del 70 por ciento de los susceptibles, con lo que se bloquea la transmisión.

Esta última afirmación se confirma con los datos del cuadro 11, en que se compara la morbilidad por grupos de edad reportada en 1974, con los promedios del periodo 1963-1972, con los que se comprueba que en todos los grupos de edad el decremento fue mayor del 90 por ciento.

En el cuadro 12 se compara la mortalidad por entidades federativas registrada en 1973 con el promedio del periodo 1963-1972. En todas las entidades, excepción hecha de Chihuahua en que se

Cuadro 9 Decremento de la mortalidad por sarampión por mes. Estados Unidos Mexicanos (1963-1971)-1973

Mes	Promedio defunciones, años noes 1963-1971	1973 defunciones	Decremento en %
Enero	346	376	8.0 *
Febrero	439	392	10.7
Marzo	645	367	43.1
Abril	769	333	56.7
Mayo	1 025	347	66.1
Junio	930	244	73.8
Julio	809	177	78.1
Agosto	637	136	78.6
Septiembre	464	79	83.0
Octubre	375	50	86.7
Noviembre	319	51	84.0
Diciembre	364	57	84.3
Total	7 122	2 609	63.4

* Corresponde a incremento.

(Fuente: Dirección General de Estadística, S.I.C.).

registró un aumento de 20.7 por ciento, se aprecian decrementos que van de 23.2 en Baja California Sur a 96.8 por ciento en el Distrito Federal. Es particularmente demostrativo el caso de Oaxaca, la

entidad con las tasas más altas, en la que se registró un decremento de 81.6 por ciento, ya que son de sobra conocidas las dificultades que para la realización de programas de este tipo tiene este estado,

Cuadro 10 Comparación de mortalidad por sarampión, según grupos de edad. Promedio 1963-1972 con 1973. Estados Unidos Mexicanos

Grupos de edad en años	Promedio 1963-1972		1973		Decremento en %
	Defunciones	Tasa *	Defunciones	Tasa *	
0	1 622	104.1	548	29.0	72.1
1	2 274	164.2	587	35.0	78.7
2	1 555	100.7	422	22.6	77.6
3	998	63.5	287	15.1	77.3
4	613	39.0	178	9.4	75.9
5-9	1 110	15.4	386	4.4	71.4
10-14	208	3.5	111	1.5	57.3
15 y más	117	0.5	90	0.3	40.0
Total	8 497	18.9	2 609	4.8	74.3

* Por 100 000 habitantes.

(Fuente: Dirección General de Estadística, S.I.C.).

Cuadro 11 Comparación de morbilidad por sarampión, según grupos de edad. Promedio 1963-1972 con 1974. Estados Unidos Mexicanos

Grupos de edad	Promedio 1963-1972		1974		Decremento en %
	Casos	Tasa *	Casos	Tasa *	
0-5 meses	1 079	138.5	214	21.9	84.2
6-11 meses	4 521	580.2	392	40.1	93.1
1	8 439	609.4	209	12.0	98.0
2	8 572	554.6	275	14.0	97.5
3	7 392	470.7	228	11.6	97.5
4	5 627	358.0	149	7.6	97.9
5-9	11 893	164.8	645	7.1	95.7
10-14	1 583	26.3	160	2.1	92.0
15 y más	750	3.1	53	0.2	93.5
Total	49 856	110.7	2 325	4.1	96.3

* Por 100 00 habitantes.

(Fuente: Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A.).

Cuadro 12 Comparación de mortalidad por sarampión, según entidad. Promedio 1963-1972 con 1973. Estados Unidos Mexicanos

Entidades	Promedio 1963-1972		1973		Decremento en %
	Defunciones	Tasa *	Defunciones	Tasa *	
1. Oaxaca	1 650	79.8	347	14.7	81.6
2. Chiapas	672	45.3	193	11.2	75.3
3. Puebla	1 027	43.1	440	16.1	62.6
4. Guerrero	518	34.6	71	4.0	88.4
5. Querétaro	155	34.1	16	2.9	91.5
6. Hidalgo	306	26.7	119	9.3	65.2
7. San Luis Potosí	326	26.6	162	11.8	55.6
8. Yucatán	162	22.4	71	8.7	61.2
9. Tabasco	154	22.0	20	2.2	90.0
10. Tlaxcala	76	18.8	23	5.1	72.9
11. México	565	17.1	39	0.8	95.3
12. Quintana Roo	13	16.6	12	11.1	33.1
13. Guanajuato	347	16.2	45	1.8	88.9
14. Campeche	36	15.6	19	6.5	58.3
15. Veracruz	511	14.4	446	10.4	27.8
16. Zacatecas	118	12.8	16	1.6	87.5
17. Aguascalientes	39	12.4	10	2.6	79.0
18. Michoacán	228	10.3	51	2.0	80.6
19. Coahuila	102	9.6	74	6.2	35.4
20. Distrito Federal	597	9.4	27	0.3	96.8
21. Sinaloa	107	9.2	58	4.0	56.5
22. Sonora	85	8.3	67	5.4	34.9
23. Chihuahua	124	8.2	176	9.9	20.7 †
24. Morelos	45	8.1	7	1.0	87.7
25. Colima	18	8.1	3	1.1	86.4
26. Nayarit	40	7.9	5	0.8	89.9
27. Jalisco	240	7.8	13	0.4	94.9
28. Baja California Sur	8	6.9	8	5.3	23.2
29. Durango	53	5.9	27	2.7	54.2
30. Nuevo León	82	5.3	10	0.5	90.6
31. Tamaulipas	62	4.6	26	1.6	65.2
32. Baja California Norte	31	4.0	8	0.8	80.0
Total	8 497	18.9	2 609	4.8	74.6

* Por 100 000 habitantes.

† Corresponde a incremento.

(Fuente: Dirección General de Estadística, S.I.C.).

debidas a la falta de comunicaciones, lo abrupto del terreno, la existencia de gran número de grupos monolingües, el analfabetismo y la ignorancia.

Las cifras de Chihuahua se explican por una variación debida al azar que, siguiendo la curva tradicional presentó un incremento en los primeros meses del año, y cuando se realizó el programa intensivo en los meses de julio-agosto, ya había pasado el acmé del brote. Algo semejante, aunque en menor proporción, se observa en otros estados como Baja California Sur y Sonora, en los que también se realizó el programa intensivo en los meses de julio-agosto y los decrementos sólo fueron de 23.2 y 34.9 por ciento.

En la figura 8 se presenta la mortalidad promedio para 1963-1972 y la de 1973, se aprecia que en el primer caso sólo hay dos entidades con tasas menores de 5.0; doce entidades con tasas entre 5 y 9.9; nueve entre 10 y 19.9; cuatro entre 20 y 29.9 y cinco con tasas mayores de 30. En cambio, en el segundo son dieciocho las entidades con tasas menores de 5; ocho con valores entre 5 y 9.9; seis entre 10 y 19.9 y ninguna con tasas entre 20 y 29.9 ni mayores de 30.

Los datos de morbilidad de 1974 (cuadro 13) muestran en todas las entidades un decremento muy notable, mayor del 95 por ciento en veintiocho de ellas y entre 84.9 y 94.9 en las cuatro restantes.

Aunque desde el punto de vista médico lo importante son las vidas salvadas y los casos evitados y no es posible tasar el valor de una vida humana, se considera oportuno y de utilidad, presentar un somero análisis costo-beneficio que oriente sobre lo que en términos monetarios han significado los programas realizados de 1973 a 1975.

El costo, a \$ 6.50 la dosis aplicada asciende a \$ 53 177 000.00 y los beneficios a \$ 346 846 600.00.

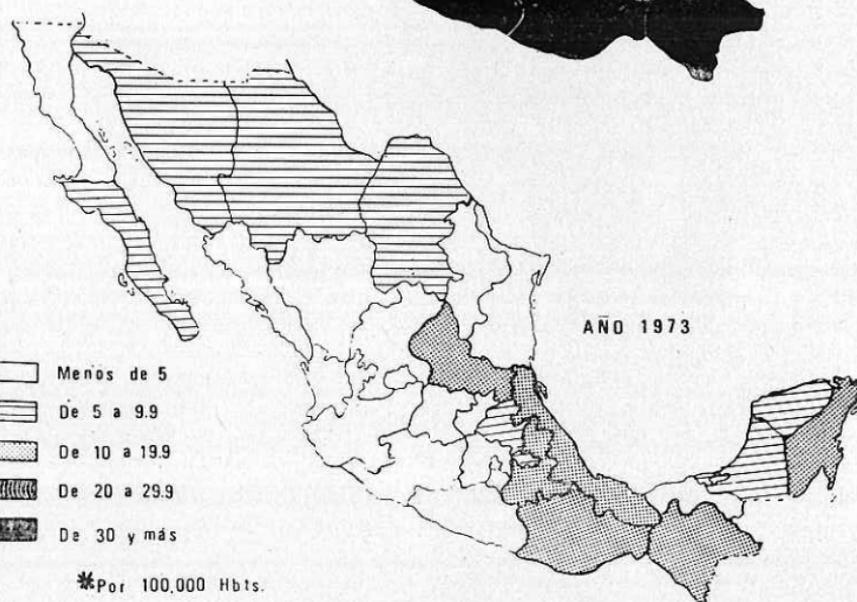
En los beneficios únicamente se considera el ahorro de los gastos directos representados por consulta médica y medicamentos a \$ 50.00 por caso, los 6 559 000 casos evitados (suponiendo un mínimo de efectividad del 80 por ciento en las 8 248 877 dosis aplicadas); y gastos de inhumación, a \$ 800.00 defunción, las 20 862 evitadas. No se consideran los gastos indirectos ahorrados, representados por la pérdida de productividad de los fallecidos ni las pérdidas por el ausentismo de los padres al quedarse a cuidar a sus hijos enfermos. Tampoco se considera el costo de la atención de las complicaciones debidas al sarampión que ameritan atención hospitalaria o rehabilitación, seguramente muy importante.

Un análisis más riguroso elevaría los costos pero aumentaría en proporción mucho mayor los beneficios; hay instituciones que estiman en \$ 296.00 el costo de la atención de un caso de sarampión sin complicaciones, en más de \$ 4 000.00 la atención hospitalaria de una complicación y en más de \$ 25 000.00 la rehabilitación de una secuela de encefalitis.

Perspectivas de los programas

Para consolidar los extraordinarios resultados obtenidos es necesario mantener la inmunidad en niveles adecuados mediante la vacunación de los nuevos susceptibles.

La manera más práctica de mantener la inmunidad a niveles útiles y uniformemente distribuida en los distintos medios y grupos, es continuar realizando por 1 ó 2 años más, los programas tal como se han venido realizando hasta la fecha.



8 Mortalidad por sarampión. Estados Unidos Mexicanos. (Fuente: cuadro 12.)

Cuadro 13 Comparación de morbilidad por sarampión, según entidad. Promedio 1963-1972 con 1974. Estados Unidos Mexicanos

Entidades	Promedio 1963-1972		1974		Decremento en %
	Casos	Tasa *	Casos	Tasa *	
1. Baja California Sur	455	391.6	15	9.5	97.6
2. Yucatán	2 760	380.9	42	5.0	98.7
3. Campeche	802	347.6	13	4.3	98.8
4. Coahuila	2 711	254.2	143	11.7	95.4
5. Tlaxcala	1 012	250.8	11	2.4	99.1
6. Quintana Roo	146	186.9	10	8.8	95.3
7. Morelos	997	178.9	23	3.0	98.4
8. Colima	384	172.9	14	4.9	97.2
9. Hidalgo	1 870	162.9	77	5.9	96.4
10. Durango	1 457	162.3	49	4.7	97.2
11. Sonora	1 587	155.3	40	3.1	98.1
12. Tabasco	1 040	148.7	21	2.2	98.6
13. Querétaro	674	148.5	25	4.5	97.0
14. Guanajuato	3 037	141.7	92	3.6	97.5
15. Nayarit	682	134.7	16	2.5	98.2
16. Tamaulipas	1 767	130.8	32	1.9	98.6
17. San Luis Potosí	1 530	124.6	93	6.6	94.8
18. Guerrero	1 735	115.8	320	17.5	84.9
19. Zacatecas	1 057	114.8	29	2.8	97.6
20. Sinaloa	1 329	114.7	42	2.7	97.7
21. Chihuahua	1 636	107.6	131	7.2	93.4
22. Michoacán	2 221	100.5	92	3.6	96.5
23. Oaxaca	2 020	97.7	90	3.7	96.3
24. Chiapas	1 383	93.2	183	10.4	88.9
25. Veracruz	2 875	81.0	168	3.8	95.4
26. Aguascaliente	247	78.4	16	4.1	94.8
27. Nuevo León	1 206	78.4	71	3.4	95.7
28. Distrito Federal	4 774	74.8	214	2.7	96.4
29. Baja California Norte	546	70.1	80	7.3	89.6
30. Puebla	1 643	69.0	95	1.8	97.4
31. México	2 230	67.6	51	1.8	97.4
32. Jalisco	2 043	66.1	27	0.7	99.9
Total	49 856	110.7	2 325	4.1	96.3

* Por 100 000 habitantes.

(Fuente: Dirección General de Epidemiología y Campañas Sanitarias, S.S.A.).

Pero no se puede depender indefinidamente de la realización de programas masivos y deben ser sustituidos, a la brevedad posible, por actividades permanentes y sistemáticas a cargo de unidades aplicativas y brigadas con la colaboración de los padres de familia.

Este cambio de estrategia requiere una programación cuidadosa apoyada en campañas de educación higiénica sostenidas y bien dirigidas para lograr cambios favorables en los padres; la creación de

brigadas de inmunizadores para atender las localidades que no cuentan con servicios permanentes; y proporcionar información oportuna a la población rural dispersa para que lleven a inmunizar a los susceptibles y aumentar la penetración y cobertura.

En el momento actual tiene primordial importancia la vigilancia epidemiológica, ya que desconocemos el porcentaje real de inmunidad en el área rural dispersa, en la cual habita el 17.3 por ciento de la po-

blación del país. Como esta área queda protegida al bloquearse la difusión del padecimiento a partir de las localidades con 500 y más habitantes, pueden acumularse los susceptibles y presentarse brotes epidémicos.

También requiere especial vigilancia la aparición de casos en niños vacunados, sobre todo en los que fueron vacunados entre los 6 y 11 meses de edad, y el conocimiento a nivel local de los índices de inmunidad, para prever la aparición de brotes y dictar las medidas necesarias.

Conclusiones

1. Hasta 1972 el sarampión en México fue una importante causa de enfermedad y muerte. En el decenio 1963-1972 ocasionó en promedio alrededor de 1 500 000 casos y 8 500 defunciones anuales. Las tasas de mortalidad fueron más de mil veces mayores que las registradas en países en donde el padecimiento había sido controlado.

2. La mortalidad incidía principalmente en los menores de 5 años en los que se presentaba el 83.1 por ciento de las muertes, y era mayor en proporción de 3:1 en el medio rural.

3. Las medidas de control aplicadas hasta 1972 no influyeron significativamente a nivel nacional en las tasas de morbi-mortalidad.

4. A partir de 1973 se realizan programas intensivos de vacunación antisarampionosa con los que se logra una cobertura mayor del 90 por ciento, en los susceptibles menores de 5 años que habitan en localidades de 500 y más habitantes, y en un porcentaje no cuantificado en los susceptibles de este grupo de edad

que habitan en localidades de menos de 500 habitantes.

5. Con estos programas se ha logrado un decremento de las tasas de morbi-mortalidad mayor del 95 por ciento en comparación con los valores promedio del decenio anterior a la realización de los programas. El abatimiento de las tasas se registró en todos los grupos susceptibles de todas las entidades federativas.

6. En términos muy conservadores estos decrementos representan un ahorro por gastos directos de \$ 346 846 600.00 contra una erogación de \$ 57 177 000.00.

7. Para consolidar los logros alcanzados es indispensable mantener niveles útiles de inmunidad en los nuevos susceptibles, y para ello deben continuar realizándose durante 1 ó 2 años más programas intensivos; y simultáneamente realizar campañas educativas tendientes a lograr que los padres lleven a vacunar a sus hijos a las unidades aplicativas, cuando los niños cumplan la edad indicada.

8. Es indispensable reforzar la vigilancia epidemiológica para mantener actualizada la información sobre el comportamiento del padecimiento y el porcentaje de inmunidad de la población, a fin de formular pronósticos acertados y poder proponer las medidas y realizar las actividades necesarias, para evitar la aparición de brotes y el aumento de los casos.

REFERENCIAS

1. Vilchis, V. J.: *Problems and consequences of the measles vaccination program in Mexico*. 5th Annual Immunization Conference. Proceedings. 12-17, 1968. P.H.S., N.C.D.C., Atlanta, Ga. E.U.A.
2. MMWR (Morbidity and Mortality Weekly Report); Vol. 21, No. 25, 1972. Atlanta, Ga. E.U.A.