

INDEXED

5-1/6  
Children - Mortality -

✓  
**Cuociente de defunciones de 1-4 años entre  
1-11 meses vs. mortalidad proporcional, como  
indicadores del problema nutricional**

RAFAEL ENDERICA V.

Instituto Nacional de Higiene, Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Se realiza un análisis del indicador nutricional: defunciones de 1 a 4 años sobre defunciones de 1 a 11 meses. Se plantea la hipótesis de que el indicador desciende y asciende y, por lo tanto, no es consistente, demostrándose que diversos países ocupan lugares que no les corresponden de acuerdo a la realidad. Por lo tanto, es útil para comparar países y regiones de evolución similar, pero no lo es cuando se lo universaliza.

En relación al estudio de correlación entre disponibilidad de proteína animal y porcentaje de mortalidad de 1-4 años de algunos países, se estima que la mortalidad proporcional de 1-4 años es un buen indicador estadístico de la desnutrición en diversos países. Se plantea la necesidad de realizar cálculos de ajustes de población cuando se desea excluir el componente demográfico de los porcentajes de defunciones en el grupo de edad 1-4 años.

INTRODUCCION

El estudio de las condiciones nutricionales de las poblaciones tiene importancia capital, no solamente por la morbilidad y mortalidad que la desnutrición ocasiona, sino porque este problema está interrelacionado con el desarrollo social económico de los pueblos.

En los Anuarios de Estadísticas Hospitalarias y Estadísticas Vitales se publican cifras relativamente bajas para desnutrición, tanto en morbilidad como en mortalidad. Esto se

debe indudablemente a que la mayor parte de los desnutridos ingresan a los hospitales o se atienden ambulatoriamente, con gastroenteritis, bronconeumonías u otra enfermedad que es la que con mayor frecuencia se diagnostica y se trata con prioridad y, por lo tanto, es la que se registra.

La realidad es que en conjunto la desnutrición y las enfermedades infecciosas son causantes del exceso de mortalidad precoz y de manera especial en el grupo de 1 a 4 años (1). También se piensa que algunos países han disminuido la mortalidad de 1-4 años; sin embargo, existe el problema y se refleja en las defunciones de menores de 1 año.

Se estudian actualmente indicadores clínicos, bioquímicos, alimentarios, económicos, bioestadísticos, etc., tratando de encontrar alguno que reúna las características que se describen como indispensables (2), esto es: fáciles de obtener e interpretar, objetivos, medibles numéricamente y específicos hasta donde sea posible.

Las defunciones de menores de 5 años, en los países poco desarrollados económicamente, están influenciadas en gran número por la desnutrición, sea ésta como causa básica o concomitante, pero las estadísticas de causas de mortalidad no reflejan este problema.

Lo antes mencionado significa que no existen disponibles cifras estadísticas que representen el problema específico de desnutrición en los distintos países. De allí que se intente evaluar la desnutrición a través de otros indicadores, como la tasa de mortalidad de 1-4 años, coeficiente de mortalidad (2, 3), etc., que, aunque se basan en datos con algunas deficiencias, orientan en forma general.

Se realizó, en otro trabajo (4), un estudio de correlación entre disponibilidad de proteína total y animal, con tasas y porcentajes de mortalidad, en la siguiente forma:

- 1) Proteína total y tasa de mortalidad de 1-4 años.
- 2) Proteína animal y tasa de mortalidad de 1-4 años.
- 3) Proteína total y porcentaje de mortalidad de 1-4 años.
- 4) Proteína animal y porcentaje de mortalidad de 1-4 años.

Los resultados de los coeficientes de correlación fueron, respectivamente:  $-0,45$ ;  $-0,67$ ;  $-0,83$ ; y  $-0,87$ , lo que hizo pensar en una asociación entre proteína y porcentaje de mortalidad de 1-4 años, siendo la más significativa estadística-

mente la correspondiente a proteína animal y porcentaje de mortalidad de 1-4 años.

El objetivo de este trabajo es revisar el cociente de defunciones de 1-4 años / 1-11 meses propuesto por Wills y Waterlow (3) hace algunos años, y la relación entre la mortalidad proporcional de 1-4 años y el consumo de proteínas animales, en diferentes países.

## PROCEDIMIENTO

Las fuentes de datos utilizadas son: Demographic Yearbook 1966 (5); Anuario de Estadísticas Vitales de la República del Ecuador (6), El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación (7) y los trabajos Cuociente de defunciones de 1-4 años / 1-11 meses como indicador del estado nutricional (8) y Mortalidad proporcional de 1-4 años. Indicador problema de desnutrición (9).

Se realizan los cálculos para obtener el cociente a base de los números absolutos de defunciones en los grupos de edad de 1-4 años y 1-11 meses; Wills y Waterlow utilizaron la relación de porcentajes de mortalidad en estos grupos de edad. Matemáticamente el cociente es igual, pero en la forma utilizada aquí se lo obtiene más directamente.

Se verificó un estudio de correlación entre las variables: disponibilidad de proteína animal y porcentaje de mortalidad de 1 a 4 años (con relación al total de defunciones de los distintos países). Primero, del total de 24 países en estudio; después, separadamente de los 14 países con mortalidad proporcional de 1-4 años de 5% ó más, por una parte, y por otra parte, de los 10 países con menos de 5% de esta mortalidad.

## RESULTADOS

En el Cuadro N° 1, con relación al cociente de defunciones 1-4 años / 1-11 meses, puede notarse que hay una variabilidad aceptable de la serie. La extensión, punto mínimo a punto máximo, para el Cuadro N° 1, es de 0,29 a 1,54.

En el Cuadro N° 1 se puede observar el ordenamiento de los países según el indicador, ocupando los primeros lugares Cuba, Chile y Argentina, y los últimos Hong-Kong, Ecuador

**CUADRO N° 1**  
**ORDENACION DE ALGUNOS PAISES DE ACUERDO AL CUOCIENTE**  
**DE DEFUNCIONES**

1 - 4 años / 1 - 11 meses

País	Año	1965*		Indicador**
		Defunciones de 1-4 años	Defunciones de 1-11 meses	
Cuba	1964	1.323	4.580	0,29
Chile	1964	7.155	21.045	0,34
Argentina	1963	5.553	15.803	0,35
Bulgaria	1965	759	2.150	0,35
Israel	1965	284	764	0,37
Yugoeslavia	1964	6.899	17.957	0,38
Puerto Rico	1965	532	1.370	0,39
Bélgica	1964	549	1.406	0,39
Portugal	1965	3.730	8.318	0,45
Checoslovaquia	1964	953	2.022	0,47
Algeria	1963	6.488	12.991	0,50
Francia	1964	3.297	6.476	0,51
Costa Rica	1965	1.419	2.786	0,51
Nicaragua	1965	1.889	3.379	0,56
Austria	1965	625	1.077	0,58
EE. UU.	1965	15.396	26.447	0,58
Canadá	1965	1.782	3.027	0,59
Jordania	1965	1.755	2.963	0,59
Nueva Zelandia	1965	268	447	0,60
Australia	1965	919	1.170	0,79
Venezuela	1963	7.046	8.884	0,79
México	1965	59.263	71.328	0,83
Suecia	1965	282	336	0,84
Rep. Arabe Unida	1963	105.809	116.927	0,90
Colombia	1965	30.733	32.531	0,94
Hong-Kong	1965	848	871	0,97
Ecuador	1965	13.411	13.056	1,03
Guatemala	1965	16.102	10.431	1,54

\* Algunos países tienen datos de 1963 ó 1964.

\*\* Cuociente.

CUADRO Nº 2

**DISPONIBILIDAD DE PROTEINA ANIMAL Y PORCENTAJE DE  
MORTALIDAD DE 1-4 AÑOS EN ALGUNOS PAISES**

<b>Países</b>	<b>Proteína animal grs./día</b>	<b>% mortalidad 1-4 años .</b>
Guatemala	8,7	23,6
Ecuador	14,2	22,4
Honduras	12,3	21,3
Perú	20,0	20,0
El Salvador	14,9	19,0
República Dominicana	22,0	18,1
Colombia	25,0	17,4
Nicaragua	28,7	15,6
México	23,7	14,7
Panamá	20,3	13,6
Costa Rica	24,5	12,2
Venezuela	25,4	11,9
Paraguay	23,7	10,2
Chile	27,7	7,6
Portugal	29,6	3,9
Argentina	50,7	3,3
Israel	39,7	1,7
Uruguay	68,5	1,3
España	28,0	1,2
Canadá	62,3	1,2
Italia	32,8	1,1
Estados Unidos	65,6	0,9
Austria	48,8	0,7
Suecia	54,1	0,4

## CUADRO Nº 3

COEFICIENTE DE CORRELACION ENTRE DISPONIBILIDAD DE  
 PROTEINA ANIMAL Y PORCENTAJE DE DEFUNCIONES  
 DE 1 - 4 AÑOS

Número de países	Coefficiente de correlación	Significado de r	Regresión
24 países	-0,82	$p < .0.01$	$y = 22,83 - 0,39 X$
14 países*	-0,85	$p < .0.01$	$y = 30,76 - 0,72 X$
10 países**	-0,36	$p < .05$	$y = 2,88 - 0,027 X$

\* Con 5% o más de mortalidad proporcional de 1-4 años.

\*\* Con menos de 5% de mortalidad proporcional de 1-4 años.

y Guatemala; ocupando lugares centrales Costa Rica, Nicaragua, Austria, Estados Unidos de Norte-América y Canadá.

En el Cuadro Nº 2 se indica los países estudiados, ordenados de acuerdo al porcentaje de mortalidad de 1-4 años, con relación al total de defunciones, de mayor a menor, y su consumo de proteína animal/día

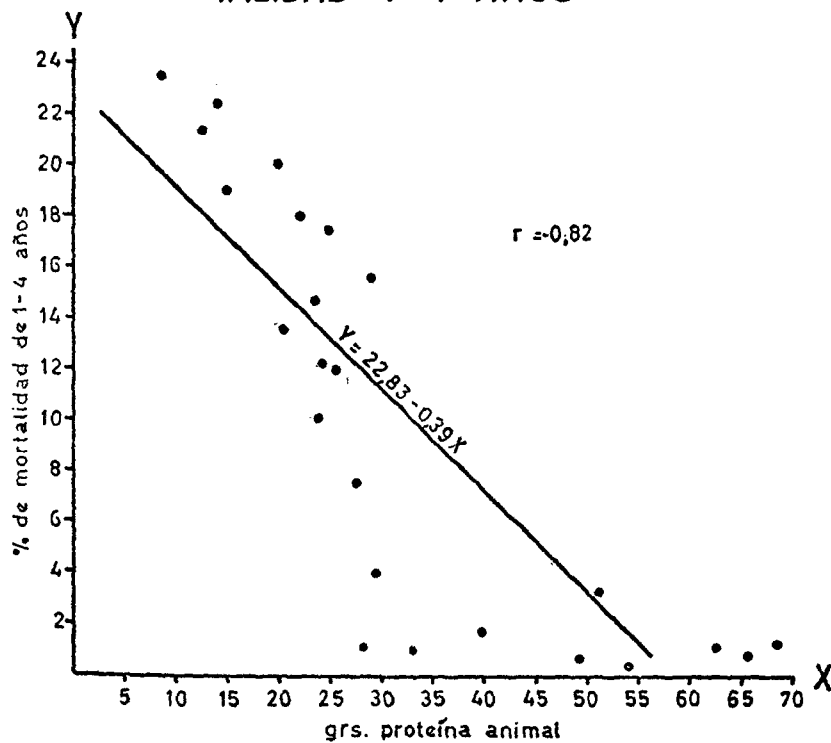
En el Cuadro Nº 3 y Gráficos 1 y 2 se presentan los resultados del estudio de correlación y regresión del total de los 24 países y parcialmente de los 14 países con 5% ó más de mortalidad proporcional de 1-4 años y de los 10 países con menos de 5% de mortalidad proporcional de 1-4 años.

## DISCUSION

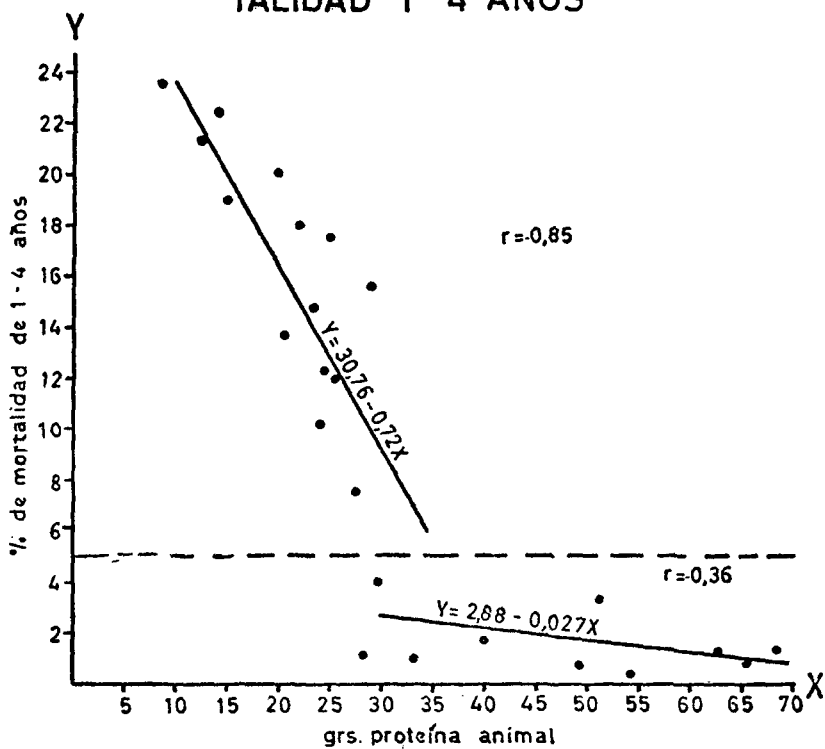
El cociente de defunciones de 1-4 años / 1-11 meses debe descender cuando las condiciones nutricionales mejoran, ya que se piensa que la desnutrición afecta más al grupo de 1 a 4 años, que es el numerador, que al de 1 a 11 meses, que es el denominador, en cuanto a defunciones se refiere.

En el Cuadro Nº 1 se observa que el cociente fluctúa entre 0,29 y 1,54, que los primeros lugares están ocupados por Cuba, Chile y Argentina y los últimos por Hong-Kong, Ecuador y Guatemala. Estando en la parte central Francia, Costa Rica, Nicaragua, Austria, Estados Unidos de Norte-América, Canadá y Jordania. Es necesario enfatizar que México y Suecia está nal mismo nivel con 0,83 y 0,84, respectivamente.

GRAFICA N° 1

CORRELACION ENTRE DISPONIBILIDAD DE  
PROTEINA ANIMAL Y PORCENTAJE DE MOR-  
TALIDAD 1-4 AÑOS

GRAFICA N° 2

CORRELACION ENTRE DISPONIBILIDAD DE  
PROTEINA ANIMAL Y PORCENTAJE DE MOR-  
TALIDAD 1-4 AÑOS

Con relación a esta distribución se debe anotar que no es verdad que Cuba, Chile y Argentina sean los países de mejor condición nutricional infantil.

La similitud entre México y Suecia hace pensar, de acuerdo al indicador, igualdad en condiciones nutricionales, pero la realidad es muy diferente; Suecia es un país que universalmente se lo considera sumamente adelantado en los programas de salud pública; la desnutrición en este país debe ser casi desconocida, en lo que se refiere a desnutrición primaria, por falta de una correcta alimentación.

Se plantea en este trabajo la hipótesis de que los países, en un primer momento, por los adelantos económico-sociales y de la ciencia médica, logran bajar la mortalidad de 1 a 4 años en mayor cantidad que la de 1 a 11 meses; descendiendo el indicador; pero posteriormente logran disminuir la mortalidad de 1 a 11 meses en forma más acelerada, y el indicador, después de estar en cifras bajas, asciende. Si se acepta esta hipótesis, que tendría que ser demostrada por el estudio histórico de las estadísticas de mortalidad de países que lo pudieran realizar, encontraríamos la explicación lógica de las cifras representadas en el Cuadro N° 1, esto es, que países como Estados Unidos, Canadá, Suecia, etc., ya pasaron por la etapa en que se encuentran Cuba, Chile y Argentina, según el indicador estudiado, y que en la actualidad evolucionan en una etapa que podría denominarse de ascenso, esto es, aumentando el cociente correspondiente al indicador, asimilándose en su evolución con otros países que están en la etapa de descenso. Aparentemente, el indicador no cumple el requisito de ser consistente, ya que se hizo énfasis en el caso de México y Suecia, que son bastante similares, pero el primero en la etapa de descenso y el segundo en la de ascenso. Además, este indicador no refleja la magnitud del problema.

Por lo tanto, se piensa que el cociente indicado antes tiene importancia en el estudio de la evolución de las condiciones nutricionales en áreas comparables y en la evolución cronológica en un país o región, pero tiene sus limitaciones al universalizarlo, ya que participa de las características de descenso y ascenso.

Por otra parte, se observó en los resultados que existe correlación negativa de alto significado ( $p < .001$ ) entre las variables disponibilidad de proteína animal y mortalidad propor-

cional de 1-4 años; esto quiere decir que hay una asociación entre estas variables, o sea que entre los países que tienen déficit de proteína animal se encuentra correlativamente alta mortalidad proporcional de 1-4 años.

También se nota que esta correlación es mayor cuando se consideran solamente los países que tienen 5% ó más de mortalidad proporcional de 1-4 años y que el coeficiente de correlación no es significativo estadísticamente ( $p < .05$ ) cuando se trabaja solamente con los países que tienen menos de 5% de mortalidad proporcional. Seguramente en los países con menos de 5% de mortalidad de 1-4 años, el problema de la desnutrición no es de gran prioridad para este grupo de edad con relación a otras causas.

Las cifras de porcentaje de mortalidad han sido consideradas sin ajuste para las comparaciones; es lógico que estas cifras varíen al realizar u n ajuste por estructura de edad, en base de un patrón de población, o sea que en el presente estudio se considera incluido el factor demográfico. Si se desea hacer comparaciones ajustadas a una estructura de población es necesario realizar los cálculos convencionales.

## CONCLUSION

Se concluye, por lo tanto, que ambos indicadores son útiles, pero el primero es de aplicación limitada y especialmente importante en la medición de la evolución del problema nutricional en un país o en países o regiones similares; mientras que el segundo es universal, puede ser utilizado en cualquier ocasión y principalmente para comparar dos países de distinta condición económico-social.

## RECOMENDACION

Es necesario seguir estudiando indicadores nutricionales, ya que éstos sirven para cuantificar el problema, para fijar metas y evaluar programas.

## SUMMARY

The relation between the death-ratio of children of 1-4 years and 1-11 months and the proportional mortality as an indicator of the nutritional problem

The mortality ratio of children of 1-4 years and of 1-11 months as an indicator of the nutritional state is critically analysed. The hypothesis that this indicator may increase or decrease with changes in the nutritional situation is proposed. It is therefore not consistent, and the values obtained for some countries give a wrong impression about the real situation. This indicator is useful only if countries or regions in a similar state of development are compared but its application should not be generalized.

There is a high correlation between the amount of available animal protein and the mortality rate of children of 1-4 years in some groups of countries and this may be a useful statistical indicator for the prevalence of malnutrition.

In the cases when the demographic component should be excluded, it is necessary to make adjustments for the population-distribution in the calculation of the mortality rate of children of 1-4 years.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Ascoli, W. & H. Brush.—Estudios de mortalidad y morbilidad en niños de comunidades rurales de Guatemala. Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Washington, D. C. Organización Panamericana de la Salud, p. 144, 1966. Publicaciones Científicas, N<sup>o</sup> 136.
- (2) Bengoa, J. M., D. B. Jelliffe & C. Pérez.—Algunos índices para la evaluación general en grupos de población, de la magnitud de la desnutrición proteico-calórica en niños pequeños. Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Washington, D. C. Organización Panamericana de la Salud, p. 114-126, 1966. Publicaciones Científicas, N<sup>o</sup> 136.
- (3) Wills, V. G. & C. Waterlow.—The death rate in the age-group 1-4 years as an index of malnutrition. *J. Trop. Pediat.*, 3: 4; 167-170, 1958.
- (4) Enderica, R.—Correlación entre disponibilidad de proteínas y tasas y porcentajes de mortalidad de 1 a 4 años. En países latinoamericanos. *Rev. Ecuat. Hig. Med. Trop.*, 26: 2; 125-128, 1969.
- (5) Demographic Yearbook, 1966. New York. United Nations, 1967.
- (6) Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica. República del Ecuador. Anuario de Estadísticas Vitales, 1965. Quito, 1967.
- (7) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia, FAO, 1968. 225 págs.
- (8) Enderica, R.—Cuociente de defunciones de 1-4 años / 1-11 meses, como indicador del estado nutricional. *Rev. Ecuat. Hig. Trop.*, 26: 115-119, 1969.
- (9) Enderica, R.—Mortalidad proporcional de 1-4 años. Indicador del problema de desnutrición. *Rev. Ecuat. Hig. Med. Trop.*, 26: 129-132, 1969.