

## DEFICIENCIAS EN LA NUTRICION ANÁLISIS POR CAUSA MULTIPLE DE MUERTE EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA (MÉXICO)



Ruth Mónica Estrada-Castillo, R. Patricia Patiño-Chávez, J. Alfredo Gutiérrez-Argüelles, Ofelia Urita-Sánchez y Luz Helena Sanin-Aguirre  
Facultad de Enfermería y Nutriología., Universidad Autónoma de Chihuahua  
(Chihuahua, México)  
E-mail: [saninluz@yahoo.ca](mailto:saninluz@yahoo.ca)

### *Introducción*

Las estadísticas de mortalidad, paradójicamente, son las que mejor describen la situación de salud de la población. En México, se ha observado desde poco antes de 1940, el descenso de la mortalidad, en forma sostenida. Sin embargo, esta disminución no es homogénea en todo el territorio nacional siendo las áreas rurales y en particular los grupos étnicos los menos favorecidos con la tendencia observada. (1)

Se considera mortalidad evitable a aquella que ha mostrado una reducción sostenida a través del tiempo en el país bajo estudio o en algún otro que se utiliza como punto de referencia por ser vulnerable a acciones realizadas. Las deficiencias en la nutrición se consideran en esta categoría ya que la mortalidad por esta causa es evitable por medio de la prevención, diagnóstico precoz, tratamiento oportuno, aplicación de medidas higiénicas, saneamiento del medio, educación sanitaria, mejorar el acceso y la disponibilidad de alimentos, así como proporcionando orientación alimentaría. (2, 3).

Para efectos de registro, de comparación universal y de asentamiento de las estadísticas, se define causa básica como la enfermedad o lesión que inicio la serie de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte. Las causas intervinientes son aquellas condiciones precipitadas por la causa básica; las causas condicionantes son aquellas condiciones que iniciaron la cadena de eventos que llevaron a la muerte, cuando la causa originadora no se selecciona como básica; las causas contribuyentes son condiciones que no forman parte de la cadena de eventos principales que llevan a la muerte, pero que contribuyeron a ella. El análisis de mortalidad por causa básica excluye información sobre las condiciones de intervención,

contribuyentes o concurrentes y descarta de esta manera información muy valiosa proporcionada por los certificados de defunción. (4, 5).

Se denomina causa múltiple a una metodología para estudio de mortalidad que incorpora toda la información que posee el certificado (causas intervinientes, condicionantes y contribuyentes) y se refiere al caso muy común que ocurre cuando en el certificado de defunción están anotadas dos o mas causas de muerte y estas se toman en cuenta. El análisis por causa múltiple, es un reto interesante, pero solo ofrece utilidad en la medida que pueda compararse con estudios serios de causa básica, con el fin de determinar índices y relaciones de utilidad posterior. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) establece que para hacer valido un estudio de causa múltiple debe haber un estudio previo de causa básica, y que las causas promedio por certificado sean mayores o iguales a 2.6. (6)

“El análisis de mortalidad por causa múltiple; un nuevo enfoque” fue el primer estudio en México, usando esta metodología, con los certificados de defunción del Distrito Federal, los autores obtuvieron un promedio de causas por certificado de 3.1 y encontraron que las deficiencias en la Nutrición no aparecen dentro de las principales causas básicas; como causa contribuyente, se les encontró en primer lugar con 12.2% y como causa asociada en tercero, con 6.1%. (7)

En el estudio de mortalidad asociada a deficiencias en la Nutrición por causa múltiple estado de Chihuahua 1990, las tasas arrojaron un riesgo mayor para los grupos de menores de 5 años y mayores de 65, mucho mas alto en este último, esta tendencia de riesgo en los extremos de la vida se conserva igual tanto por causa básica como por causa múltiple. El índice Tasa Total (TT) entre Tasa Básica (TB), que se obtuvo fue de 3.5. Se observó un mayor riesgo para las jurisdicciones sanitarias con cabecera en Ciudad Juárez, Gómez Farias, Guachochi, Creel y el Fuerte. Los resultados globales para el Estado mostraron una tasa total para menores de un año de 28.2 y para mayores de 65 años de 50.5 todas por 10,000 habitantes (8)

Lo anterior dio lugar a que se realizara el presente estudio con el propósito de cuantificar la mortalidad por deficiencias en la nutrición, una década después, para establecer una mejor aproximación a la magnitud real del problema, evaluar las intervenciones alimentarias realizadas durante la década y ofrecer a las instancias que toman decisiones un índice que contribuya a adecuar los recursos asignados a los programas sociales y a sensibilizar al personal de salud sobre la importancia del diagnostico precoz de las deficiencias en la nutrición.

### ***Material y Métodos***

Se revisaron un total de 14,928 certificados de defunción correspondientes a las muertes ocurridas en la población general del Estado de Chihuahua del año 2000, estos fueron codificados por personal entrenado de acuerdo a las reglas de la 10<sup>o</sup> Clasificación Internacional de Enfermedades (9, 10).

Se considero deficiencias en la nutrición como tal, cuando aparecía en el certificado como causa básica (según la Regla General), o cuando aparecía como interviniente,

contribuyente o condicionante, considerándola en tal caso como causa múltiple. Se tomaron como base los grupos: E40 – E46 Desnutrición, E50 – E64 Otras Deficiencias Nutricionales, D50 – D53 Anemias Nutricionales y T73 Efectos de otras Privaciones. (11).

Se calcularon: la mortalidad proporcional por deficiencias en la nutrición para todo el estado, las tasas por causa básica, múltiple y total asociadas a deficiencias en la nutrición, según edad, sexo y jurisdicción sanitaria de residencia habitual, especificadas por 10,000 habitantes (se tomó como base la población censal), también se calculó, el índice tasa total/tasa básica (12, 13 y 14)

### **Resultados**

Se revisaron un total de 14,928 certificados de defunción, de los cuales fueron clasificados como confirmados (causa básica y múltiple), 529 (3.5 %); el promedio de causas por certificado fue de 2.6. La mortalidad proporcional por deficiencias en la nutrición, promedio para el Estado es de 3.5 % y la más alta se registró en la jurisdicción sanitaria No.10 de Guachochi con 10.9%, le siguió la de Creel con 8.8% y la de Gómez Farias con 6.7%, la más baja, 3.0%, en la jurisdicción No. 2 con cabecera en Ciudad Juárez.

La tasa de mortalidad por deficiencias en la nutrición por causa básica para el estado fue de 1.1 y la tasa total de 1.8 por 10,000 habitantes, con un índice de TT/TB de 1.63. Las tasas más altas se encontraron en los extremos de la vida: en los menores de un año una tasa total de 10.49 y en los mayores de 65 años una tasa total de 20.87 por 10,000 habitantes, este comportamiento se mantiene tanto por causa básica como por múltiple y total. La tasa total mas baja se encontró en el grupo de 5 a 14 años (0.12 por 10,000 habitantes). El índice TT/TB más alto (2.3) se registró en el grupo de edad de 1 a 4 años, uno de 2.0 en el grupo de 15 a 24 años y el más bajo (1.33) en el grupo de edad de 5 a 14 años. (Ver Tabla 1).

**Tabla 1. Tasas de Mortalidad por Deficiencias en la Nutrición por Causa Básica, Múltiple y Total, Según Edad para el Estado de Chihuahua. 2000**

EDAD. (años cumplidos)	<u>Total</u>			Índice
	C. Básica	C. Múltiple	Total	TT / TB
Menores de 1	6.06	4.26	10.49	1.73
1-4	0.52	0.68	1.19	2.31
5-14	0.09	0.03	0.12	1.33
15-24	0.07	0.07	0.13	2.00
25-34	0.23	0.16	0.39	1.69
35-44	0.36	0.23	0.58	1.64
45-64	0.84	0.76	1.60	1.91
65 y más.	13.66	7.22	20.87	1.53
<b>Total</b>	1.08	0.68	1.76	1.63

Fuente: Certificados de Defunción del Estado de Chihuahua del año 2000. S. S. A.  
XII Censo Nacional de Población y Vivienda 2000

Tasa por 10,000 Habitantes

TT = Tasa Total

TB = Tasa Básica

Los resultados por jurisdicción sanitaria permiten observar un mayor riesgo para las jurisdicciones No. 10, 7 y 11, respectivamente, con cabecera en Guachochi con una tasa total (TT) de 5.32, en segundo lugar Creel con una TT de 4.24, en tercero, Gómez Farias con una TT de 2.96. Se obtuvo un menor riesgo para las jurisdicciones 3 y 2 con cabecera en Parral y Juárez con una tasa de 1.30 y 1.39 respectivamente; todas por 10,000 habitantes. Los índices TT/TB aparecen mas altos en Cuauhtémoc 2.09, Ojinaga 2.00, Camargo 1.86, Creel, 1.83, el mas bajo (1.17) en la jurisdicción sanitaria No. 8 El Fuerte. (Ver Tabla 2)

En los resultados de las jurisdicciones sanitarias No. 10, 7, 8 con cabecera en Guachochi, Creel y el Fuerte, las tasas más elevadas se encuentran igual en los extremos de la vida, menores de 1 año (59.82) y mayores de 65 años (21.47 por 10,000 habitantes).

**Tabla 2 Tasas de Mortalidad por Deficiencias en la Nutrición por Causa Básica y Múltiple.**

**Según Jurisdicción del Estado de Chihuahua. 2000**

Jurisdicción		<u>Total</u>			Índice
		C. Básica	C. Múltiple	Total	TT / TB
Chihuahua	1	1.10	0.78	1.88	1.71
Juárez	2	0.91	0.49	1.39	1.54
Parral	3	0.88	0.42	1.30	1.48
Cuauhtémoc	4	0.93	1.02	1.95	2.09
Nvo. Casas Grandes	5	1.11	0.32	1.43	1.29
Camargo	6	0.83	0.71	1.55	1.86
Creel	7	2.31	1.93	4.24	1.83
El Fuerte	8	1.34	0.22	1.56	1.17
Ojinaga	9	0.74	0.74	1.49	2.00
Guachochi	10	3.12	2.20	5.32	1.71
Gómez Farias	11	1.73	1.23	2.96	1.71
<b>Total</b>		1.08	0.68	1.76	1.63

Fuente: Certificados de Defunción del Estado de Chihuahua del año 2000. S. S. A.  
XII Censo Nacional de Población y Vivienda 2000

Tasa por 10,000 Habitantes

TT = Tasa Total

TB = Tasa Básica

### ***Discusión***

Se considera que el presente trabajo reúne los requisitos recomendados por la Organización Panamericana de la Salud para realizar estudios de causa múltiple, ya que el promedio de causas por certificado encontrado fue de 2.6 y se cuenta con datos estadísticos del INEGI (15) y de la Secretaria de Salud de Chihuahua Chih. (16) donde se hace referencia a las tasas por causa básica, con los cuales se puede comparar de forma confiable por ser año de levantamiento del Censo Nacional de Población y Vivienda 2000. Además se hace simultáneamente el estudio de Causa Básica y de Causa Múltiple con el fin de realizar la comparación.

El porcentaje de los confirmados en este estudio fue de 3.5% y de 9.0% en 1990 en donde se puede observar una disminución. En la Mortalidad Proporcional se aprecia un decremento general que fue mayor para las jurisdicciones 2, 3 y 11 con cabecera en ciudad Juárez, Parral y Gómez Farias respectivamente. En cuanto a las jurisdicciones de Guachochi, Creel y El fuerte, para el 2000 se encontró en promedio con 8.6%, cifra menor en un 65% en relación con la observada en 1990(24.3%). (17)

El panorama Estatal muestra una tasa de mortalidad por deficiencias en la nutrición, por causa básica de 1.08 tasa menor en 8% a la observada para 1990 que fue de 1.17 por 10,000 habitantes. La tasa reportada a nivel Nacional, como desnutrición (E40-E46), fue de 0.89 por 10,000 habitantes y ocupaba el lugar 12; para el Estado de Chihuahua se reportó una tasa de 0.65 quedando en el lugar 14 dentro de las principales causas de muerte. La diferencia con las estadísticas Nacionales se explica por haber considerado otras deficiencias en la nutrición, además de la desnutrición en el presente estudio. El uso de estadísticas vitales, apoya en el diseño de políticas para enfrentar la problemática de la población por la influencia de las deficiencias en la nutrición sobre las tasas de mortalidad infantil, peri natal y por infecciones diversas entre otras. ( 18, 19, 20 y 21)

La tasa de mortalidad por deficiencias en la nutrición por causa múltiple resultó menor en un 77% a la reportada para 1990 (22). En parte puede deberse a las intervenciones que se realizaron por diferentes organizaciones entre las que se mencionan: el Programa de educación, salud y alimentación (Progresá) creado por el gobierno de la republica el cual incluye acciones encaminadas a la educación, atención a la salud y alimentación familiar (23); La Coordinadora Estatal de la Tarahumara repartió alimentos no perecederos en uno de sus programas que se lleva acabo en los municipios de la región serrana del Estado (24); el DIF Estatal también aplicó tres programas para niños y uno especialmente para ancianos y discapacitados. (25).

En el presente estudio se encontró un mayor riesgo para las jurisdicciones sanitarias No. 10, 7, 8 de Guachochi, Creel, El Fuerte, igual que sucedió en 1990, sin embargo la tasa total disminuyó en un 31.4%, lo cual indica una probable mejora en el registro y/o que

las intervenciones fueron de gran ayuda para resolver la problemática de la alimentación. La población de las jurisdicciones mencionadas es mayormente del origen étnico Tarahumara, grupos que son más afectados por las deficiencias en la nutrición, pues, además habitan en comunidades dispersas en una región serrana de difícil acceso tanto comercial como para los servicios de salud. (26, 27).

La jurisdicción sanitaria No. 2 con cabecera en ciudad Juárez pasó de una tasa total (TT) de 5.09 a una de 1.39, lo que significa un abatimiento del problema del 73%, con referencia a lo observado en 1990. Los valores de T.T., que disminuyeron mas notablemente fue en los grupos de edad de 45 a 64 años en un 83%, menores de 1 año en un 81.5% y mayores de 65 años con un 73%. En cuanto a las índice TT / TB en todas las jurisdicciones se aprecia una disminución general, para la de Juárez bajo un 49%, la de Nuevo Casas Grandes 78% y la de Parral 74%. Con respecto al índice TT / TB en la Jurisdicción 2, los grupos de edad con una baja más sobresalientes fueron los siguientes: mayores de 65 años de edad con 73%, menores de 1 año con 63% (28).

Lo anterior se puede explicar en base al incremento de empleos en la región fronteriza de Juárez, en un 5.1%, lo que disminuye la pobreza y el hambre, genera la apertura de centros y clínicas para la atención de la salud de los trabajadores. En México se han desarrollado programas que apoyan la nutrición de sus habitantes; entre ellos, la vigilancia del crecimiento y desarrollo, la promoción de la lactancia materna y la suplementación con hierro y vitamina A, cumpliendo así, con el diagnostico precoz, tratamiento oportuno y la orientación alimentaria que se requieren para prevenir la mortalidad por deficiencias en la nutrición. Aunque por otra parte, no se puede descartar, el subregistro en esta jurisdicción, debido a la alta proporción de población flotante que presenta, como frontera que es (29, 30, 31 y 32)

En las jurisdicciones sanitarias No. 10, 7, 8, con cabecera en Guachochi, Creel, El Fuerte, la tendencia fue a la baja en un promedio del 60% en la mayoría de los grupos de edad, sin embargo en el grupo de edad de mayores de 65 años aumentó 2.5 veces. Probablemente debido a que la mayoría de los programas de diferentes Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales fueron dirigidos principalmente a los niños menores de 5 años; con excepción del DIF Estatal que manejó un programa especialmente para las personas de la tercera edad y discapacitados, a quienes otorgan un paquete alimentario. (33, 34, 35, 36)

Las elevadas tasas de mortalidad por deficiencias de la nutrición en los mayores de 65 años presentan un problema social ya que la esperanza de vida, o duración de la vida que puede esperarse en un momento particular, depende de influencias ambientales. En el Estado es de 76 años para mujeres y de 74 años para los hombres según el Consejo Estatal de Población (COESPO), la calidad de vida es preocupante al tomar en cuenta el indicador antes mencionado. La nutrición adecuada durante toda la vida es un factor obvio que determina la calidad de vida que puede esperar disfrutar una persona en años posteriores. (37 y 38)

El estado de salud de las personas en edad avanzada tiene un riesgo de desnutrición por diversas razones que incluyen: ignorancia de la alimentación apropiada, cambios fisiológicos que se presentan con la edad como el descenso en el índice del metabolismo

basal, pérdida de papilas gustativas, restricciones económicas, incapacidades físicas que interfieren con la adquisición y preparación de alimentos, trastornos mentales, aislamiento y abandono social. Otras razones son: anorexia, mala absorción por enfermedades intestinales, aclorhidria, además de un incremento en la incidencia de enfermedades periodontales, alcoholismo, el uso prolongado de medicamentos que interfieren con la absorción y metabolismo de nutrimentos. (39)

Las tasas de la jurisdicción sanitaria 10 con cabecera en Guachochi se mantienen casi igual a las observadas en 1990, lo cual es preocupante, ya que esta población forma parte de los cerca de 20 millones de mexicanos, que padece graves problemas de desnutrición que, lejos de solucionarse, muestran una tendencia al deterioro, sin que los programas para el mejoramiento alimentario y nutricional indiquen algún efecto positivo. La muerte es el caso extremo de daño a la salud por la desnutrición; antes de que ocurra, el organismo trata de adaptarse sacrificando crecimiento, desarrollo y calidad de vida. Los millones de niños mexicanos sobrevivientes con algún grado de desnutrición verán mermada, frecuentemente en forma irreversible, su potencialidad humana. Terminar con la desnutrición infantil debe ser una de las prioridades estratégicas para el desarrollo social, económico y político del país. (40, 41)

La desnutrición es el resultado de muchos factores que se influyen entre sí, que por desgracia afectan a quienes menos tienen, por ello, su tratamiento y prevención es compromiso de los padres, de la comunidad, de los diferentes sectores políticos, económicos, sociales y del personal de salud. En síntesis, es responsabilidad de toda la sociedad, porque, al final, ella misma será la que sufra los efectos de la desnutrición a corto, mediano y largo plazo. La orientación alimentaria como estrategia educativa, puede ser de utilidad ya que busca el aprovechamiento de los recursos disponibles de la comunidad a través de prácticas aplicables a las actividades cotidianas, para dirigirlos a la solución de los problemas de salud y alimentación que afectan la calidad de vida de los individuos. (42, 43)

Los resultados de este estudio reflejan el impacto de las políticas de asistencia alimentaria de la década y son relevantes para la planificación, instrumentación y focalización de recursos asignados por parte de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para el manejo de la problemática de salud, en especial de la alimentación y nutrición de la población en los próximos años.

### ***Agradecimientos***

Al Sistema de Investigación Regional Francisco Villa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SIVILLA-CONACYT) por el financiamiento del proyecto, mediante el convenio número 20020402004.

### ***Resumen***

El objetivo fue cuantificar la mortalidad asociada a deficiencias en la nutrición según edad, sexo y procedencia en el Estado de Chihuahua, obtener un índice para sensibilizar al personal de salud sobre la importancia del diagnóstico precoz de las deficiencias en la nutrición y evaluar indirectamente el impacto de las intervenciones realizadas. Se

revisaron los certificados de defunción del año 2000, del Estado, considerando la causa múltiple y la básica, se calcularon las tasas de mortalidad por causa básica, múltiple y total, la mortalidad proporcional y el índice tasa total/tasa básica. El índice obtenido fue de 1.63, la mortalidad proporcional para el Estado fue de 3.5%, la más alta en Guachochi con 10.9%. La tasa total de mortalidad por deficiencias en la nutrición para el Estado fue de 1.8 por 10,000 habitantes. Los grupos de mayor riesgo fueron los menores de un año con una tasa total de 10.5 y los mayores de 65 años con 20.9. Las jurisdicciones mas afectadas, Guachochi con una tasa total de 5.32 y Creel con 4.24, todas por 10,000 habitantes, ambas ubicadas en la sierra, con población mayormente indígena. Disminuyeron las tasas y el índice, en relación a lo obtenido en 1990, por tanto las intervenciones han sido útiles, la metodología de causa múltiple, adecuada para dar seguimiento. Los extremos de la vida continúan siendo los grupos de riesgo (menores de 5 años y mayores de 65 años). Los datos brindan elementos para orientar las políticas de asistencia alimentaria en el Estado.

*Palabras clave: mortalidad, causa múltiple, deficiencias en la nutrición.*

### **Abstract**

Quantify the mortality rates by malnutrition, as basic and multiple cause of death in the state of Chihuahua, obtain one index for sensibility to health personal about the importance of the early diagnostic of malnutrition and evaluate indirectly the impact of the interventions realized also. Death certificates were reviewed considering the basic and multiple cause of death in the year 2000. The rates were calculated by age, sex and place of birth. The multiple/ basic cause of death ratio was also calculated. The number of death by malnutrition is 1.63 times higher than that reported by basic cause. The proportional mortality in the state was 3.5%. The highest was in Guachochi with 10.9%. The total State mortality rates for malnutrition was 1.8/ 10,000 habitant. The groups with highest risk were children under one year and elderly over 65 years with total rates of 10.5 and 20.9/ 10,000 habitant respective. The jurisdictions of Guachochi and Creel (mountain area) present the highest rates, 5.32 y 4.24/ 10,000 habitant. The figures show considerable decrease, in relation with the results of 1990. The extremes of the life are still the risk groups. The dates give elements for the orientation of the policies of alimentary assistance in the state.

*Key words: malnutrition, mortality, multiple causes.*

### **Referencias**

1. SINAIS (Sistema Nacional de Información en Salud). 2004. Estadísticas de Mortalidad. <http://www.salud.gob.mx>.
2. OPS. 1990. Mortalidad Evitable: ¿Indicador o Meta? Aplicación en los Países en Desarrollo. Boletín Epidemiológico 11 (1): 1 – 9.
3. OPS. 1990<sup>a</sup>. Mortalidad Según Criterios de Evitabilidad. Cuba. Boletín Epidemiológico. 11 (1): 9 – 14.

4. Aguilar C.M, R. M. Portillo S., L. H. Sanín A y O. Urita S. 1993. Mortalidad Asociada a Deficiencias en la Nutrición por Causa Múltiple. Estado de Chihuahua. 1990. Tesis para obtener el título de Licenciatura en Enfermería. Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chih. México.
5. Tolentino Macias B. 1995. Epidemiología de la Mortalidad Por Infecciones Intestinales en el Estado de Chihuahua 1980 – 1989. Tesis para Obtener el grado de Lic. Enfermería. Chihuahua Chih. FEN – UACH.
6. Bustamante-Montes P; R Villa-Romero A; M. A Lezana-Fernández; R Fernández de Hoyos; H.V. Borja-Aburto V; A Lona-Zamora; R Rascón Pacheco. 1991. El Análisis de la Desnutrición como Causa Múltiple de Muerte. Salud pública de México 33 (5): 475 –481.
7. Bustamante-Montes P., M. A Lezana-Fernández; R Fernández-de Hoyos; R Villa-Romero .A.; V. H. Borja-Aburto. 1990. El Análisis de la Mortalidad por Causa Múltiple; Un Nuevo Enfoque. Rev. Salud Pública de México. 32 (3): 309 - 319.
8. Aguilar C.M, *et al Op. cit.*
- 9 CIE 10. 1996. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la salud. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la OMS. Décima revisión. Volúmenes 1 y 2.
- 10 SSA. 2000. Progresá Programa de Educación, Salud y Alimentación Componente de Salud / Prontuario Operativo para Personal de Salud. Secretaría de Salud. México DF.
- 11 CIE 10, *Op. cit.*
12. Bustamante-Montes P., *et al Op. cit*
13. SSA, *Op. cit*
14. INEGI. 2001. Estadísticas del Sector Salud y Seguridad Social. Cuaderno No. 17 y 18. México. Pág.15, 18,19, 33.
15. *Idem.*
16. SSA, *Op. cit*
17. Aguilar C.M, *et al Op. cit.*
18. *Idem.*
19. SSA, *Op. cit*
20. INEGI, *Op. cit*

21. Kaufer - Horwitz M. 2001. La Nutrición en México en los albores del siglo XXI en: [E. Casanueva, M Kaufer - Horwitz, AB Perez Lizaur, P. Arroyo] Nutriología Médica. 2da. Edición. México DF. Editorial Panamericana. Pág. 21-39.
22. Aguilar C.M, *et al Op. cit.*
23. SSA, *Op. cit*
24. Secretaría de Fomento Social de Gobierno del Estado de Chihuahua. 2002. Programa de asistencia alimentaria. Coordinadora Estatal de la Tarahumara. Chihuahua, Chih, México..
25. Aguirre de M. P. 2002. Cuarto informe de actividades. Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Chihuahua. 1. Atención Social. Alimentación. Talleres Gráficos. Gobierno del Estado. Chihuahua, Chih, México
26. Aguilar C.M, *et al Op. cit*
27. Kaufer – Horwitz, M, *Op. cit*
28. Aguilar C.M, *et al Op. Cit*
29. OPS. 1990, *Op. cit.*
30. OPS. 1990<sup>a</sup>. *Op.cit.*
31. INEGI. 2001
32. Casanueva E. M. Kaufer – Horwitz, A.B. Perez Lizaur y P. Arroyo 2001 Nutriología Médica. 2da. Edición. México DF. Editorial Panamericana. 719 pp
33. Aguilar C.M, *et al Op. cit.*
34. SSA, *Op. cit*
35. Secretaría de Fomento Social, *Op. cit*
36. Aguirre de M. P., *Op. cit.*
37. Mahan, L. K. y S. Escote-Stump. 1995. Nutrición y Dietoterapia de Krause. Editorial McGraw Hill Interamericana. 8va Edición México DF 1207 pp
38. Gobierno del Estado de Chihuahua 2002. Segundo y Tercer Informe de Gobierno (<http://www.chihuahua.gob.mx/cies/> 2002).
39. Mahan, L. K. y S. Escote-Stump., *Op. cit.*
40. Aguilar C.M, *et al Op. cit.*

41. Ávila-Curiel A; Chávez-Villasana A; Shamah-Levy T; Madrigal-Fritsch H; La Desnutrición Infantil en el Medio Rural Mexicano: Análisis de las Encuestas Nacionales de Alimentación. Salud Pública de México. 35 (6): 658-666. 1993.

42. Casanueva E. *et al.*, *Op. Cit.*

43. Mahan, L. K. y S. Escote-Stump., *Op. Cit*