

DESNUTRICIÓN, DESARROLLO PSICOMOTOR Y RENDIMIENTO ESCOLAR

Dr. Eduardo Atalah S.

INTRODUCCIÓN

El proceso de aprendizaje está condicionado por múltiples factores, destacando entre ellos la calidad del sistema educacional, las características biológicas del niño y las condiciones sociales del grupo familiar. Estos últimos factores pueden actuar negativamente durante períodos críticos del desarrollo infantil, y por lo tanto poner en peligro las bases necesarias para que el proceso educacional siga la trayectoria esperada durante la edad escolar. Entre las numerosas condiciones biológicas que influyen en la capacidad de aprendizaje, son de especial importancia los factores nutricionales que con frecuencia alteran el proceso de crecimiento y desarrollo en los niños provenientes de los sectores más desposeídos de la sociedad.

Una parte importante del desarrollo del sistema nervioso ocurre durante la gestación y los primeros dos años de vida extrauterina. En esa etapa se produce la diferenciación inicial de las neuronas, las formaciones dendríticas, las conexiones sinópticas básicas y el proceso de mielinización. Estos cambios metabólicos y estructurales hacen el cerebro particularmente vulnerable durante ese lapso. Posteriormente, la velocidad de cambio es menor, sin que exista duplicación significativa de neuronas en etapas más avanzadas. Por lo tanto, el efecto de la desnutrición va a ser muy diferente dependiendo del período en que se produzca y de la duración e intensidad del daño.

El impacto de la desnutrición sobre el rendimiento escolar se explica; en parte por la influencia que tiene sobre el sistema nervioso central. No es (menos importante, sin embargo, la acción sobre la inmunidad, que explicó la alta incidencia de morbilidad en niños que viven en ambientes muy deprimidos, lo que afecta negativamente la ingesta de alimentos, la capacidad de aprendizaje y la asistencia escolar. Por último existe una disminución de la actividad física, como un mecanismo de compensación al déficit energético, limitándose así la posibilidad de interacción con el medio ambiente, elemento fundamental en el proceso de aprendizaje.

A pesar de su vulnerabilidad, debe reconocerse que el cerebro tiene una gran plasticidad, entendiéndose como tal la flexibilidad que tiene para adaptarse a diferentes condiciones ambientales. Hay información muy sólida sobre rehabilitaciones espectaculares después de que el organismo ha estado expuesto a traumas biológicos y sociales durante el período más crítico del crecimiento. Otro concepto importante es el de la canalización, es decir la tendencia que tiene el organismo a seguir su propio canal de crecimiento y desarrollo, lo que le permite soportar presiones ambientales fuertes y prolongadas antes de que sufra una desviación de la trayectoria esperada.

Al analizar la relación entre desnutrición, desarrollo sicomotor y capacidad de aprendizaje, es necesario tener presente que el efecto observado, en parte se debe al déficit nutricional y probablemente, en parte importante, a la deprivación social, afectiva y cultural que en forma habitual acompaña a la desnutrición. Separar y cuantificar la importancia relativa de cada una de estas variables es una tarea de gran complejidad, considerando la gran asociación que existe entre pobreza y desnutrición.

El propósito de este trabajo es describir brevemente las características del crecimiento y desarrollo en familias de bajos ingresos, y analizar el impacto de la desnutrición en la capacidad de aprendizaje. La mayor

* Profesor e Investigador del Depto. de Nutrición. Fac. de Medicina, U. de Chile.

parte de las referencias corresponden a estudios realizados en Latinoamérica, aunque en algunos casos ha parecido de interés comentar experiencias de otros países.

I. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO EN SECTORES POPULARES

Las consecuencias de la pobreza se reflejan con dramática claridad en el crecimiento y desarrollo de los niños que viven en áreas pobres, a pesar de los diversos esfuerzos realizados en muchos países, tanto desde el ámbito estatal como privado.

En la mayor parte de los países de la región la desnutrición infantil alcanza una alta prevalencia, comprometiendo en forma evidente el crecimiento del 50% o más de los niños en edad preescolar. Las formas moderadas y graves de desnutrición afectan en algunos estudios al 10 ó 20% de los párvulos, especialmente en sectores urbanos marginales y en áreas rurales.

En Chile ha descendido en forma importante la prevalencia de desnutrición infantil en los últimos años, especialmente en sus formas graves. Sin embargo, el déficit de peso para la edad, en relación a las tablas NCHS/OMS, afecta al 17% de los preescolares en control en el sistema nacional de servicios de salud. Un análisis por regiones, servicios de salud, comunas o consultorios, muestra marcadas diferencias dependiendo del nivel de desarrollo de la población, con prevalencia dos a tres veces mayor en las zonas más deprimidas. El déficit de talla para la edad, el mejor indicador de la historia nutricional, compromete al 35% de los preescolares del país, proporción que llega al 50% en las comunas más pobres.

La mayor parte de los déficits observados corresponden a una desnutrición leve o de primer grado, representando las formas moderadas alrededor del 2% de la población en control. Este avance ha sido posible por la existencia de una red de programas sociales (estatales y privados), de alta cobertura y adecuada focalización hacia los sectores más vulnerables, cuya utilización se ha demostrado como un factor protector para las familias de bajos ingresos.

En la edad escolar la desnutrición no alcanza el dramatismo de los primeros años de vida, porque sus efectos biológicos parecen ser menores. Sin embargo, en esa etapa se observa una prevalencia de déficit nutricional aún mayor, producto del efecto acumulado de una subalimentación crónica. La restricción alimentaria habitualmente se intensifica en la edad puberal, periodo en el cual existe la mayor brecha entre el consumo y las necesidades. Según estudios de la JIJNAEB y de otros investigadores, el retardo del crecimiento afecta en promedio al 40 % de los escolares. La frecuencia e intensidad del déficit es progresiva desde los primeros años a octavo año de enseñanza básica.

En la interpretación de las cifras anteriores debe tenerse presente que el punto de corte utilizado en Chile para determinar desnutrición, es más exigente que el empleado en otros países de la región. Por lo tanto, al emplear criterios comparables, la situación nutricional chilena es menos dramática que en la mayor parte de los países latinoamericanos.

Los progresos en el campo de la nutrición infantil no han tenido un paralelismo en el desarrollo psíquico del niño, otro indicador muy importante de su calidad de vida. Aunque ha habido algunas iniciativas tendientes a instaurar sistemas de vigilancia y estimulación del desarrollo psicomotor, ellas no se han mantenido en el tiempo y su cobertura ha sido baja e irregular. La menor importancia relativa asignada a esta dimensión se refleja en el hecho de que no se dispone de estadísticas nacionales al respecto. Sin embargo, son numerosos los estudios que confirman la existencia de altas tasas de déficit del desarrollo del niño, concentradas en los sectores económicamente deprivados.

En el niño menor de dos años, una proporción relativamente baja presenta déficit del desarrollo. Podría concluirse que los niños que están en situación de pobreza inician su vida en condiciones similares a cualquier otro niño, en términos de su capacidad de adaptación social, sus conductas motrices, sus capacidades sensoriales, y sus posibilidades de comunicación en un plano no verbal.

No obstante, las condiciones ambientales adversas no tardan en mostrar sus efectos. El 40% de los preescolares mayores de dos años presenta un coeficiente de desarrollo subnormal y casi un 10% se ubica en la categoría de retraso. El área más deteriorada corresponde al lenguaje, uno de los factores que mejor explica el mal rendimiento escolar. En menor proporción se observa también déficit de coordinación y motricidad, áreas igualmente importantes en la adquisición de nuevas funciones. Las consecuencias a largo plazo pueden ser la repitencia y deserción escolar con todas las repercusiones que este problema tiene sobre la productividad del individuo adulto.

II DESNUTRICIÓN TEMPRANA Y ESCOLARIDAD

La mayoría de los estudios sobre desnutrición durante la infancia y el rendimiento en la escuela, se refieren a casos de desnutrición grave. Entre los muchos estudios realizados en América Latina y el Caribe son dignos de destacar el de Richardson en Jamaica, el de Galler y colaboradores en Barbados y el de Graham y Adriaén en Perú.

El estudio de Richardson fue uno de los primeros en diferenciar enfáticamente el efecto de la desnutrición de los correlatos socioeconómicos en el desarrollo cognoscitivo del niño. Richardson demostró que, cuanto mejor era la situación de las familias de los niños desnutridos, mayores eran las posibilidades de rehabilitación intelectual. Observó que el medio social y familiar permitía predecir con mayor exactitud el rendimiento escolar que la talla (índice de la historia nutricional). El análisis de las interacciones de antecedentes sociales y talla puso de manifiesto que los niños que estaban peor en la escuela eran de baja estatura y pertenecían a las familias más desfavorecidas.

Galler y cols. estudiaron 120 niños con desnutrición moderada o grave, por la que habían sido hospitalizados durante los primeros 12 meses de vida. Tras un control estadístico de una serie de factores socioeconómicos, se estudió el comportamiento en la escuela en tres áreas básicas: rendimiento intelectual, interacción social y estabilidad emocional (sobre todo de las niñas). En cada una de estas áreas los niños desnutridos presentaban problemas que obstaculizaban su adaptación y rendimiento escolar. Además, los niños con una historia de desnutrición tenían notas un punto más bajas, en ocho de las nueve materias analizadas.

Graham y Adriaén siguieron de cerca el crecimiento y desarrollo de 110 niños hospitalizados por marasmo y kwashiorkor. El rendimiento escolar, medido por el grado en que se encontraban los niños y por su aprovechamiento de las clases, no difería entre los niños con una historia de desnutrición y sus hermanos no desnutridos. Sin embargo, el rendimiento de unos y otros era significativamente inferior al mostrado en promedio por los alumnos de las escuelas públicas (ingreso medio-bajo) y privadas (ingreso medio-alto). Por ejemplo, las tasas de repitencia eran de 43 y 41% en los dos primeros grupos y de 25 y 19% en los otros dos.

Dos estudios realizados en Estados Unidos (Lien, Méyer y Winick y Winick, Meyer y Harns) ayudan a apreciar con más claridad los efectos de la desnutrición temprana en el desarrollo cognoscitivo y la escolaridad. Ambos incluían niños nacidos en Corea, con una historia de desnutrición severa o moderada, que habían sido llevados a instituciones benéficas y que posteriormente habían sido adoptados por familias norteamericanas.

Los dos estudios revelaron que las secuelas del traumatismo nutricional eran muy reducidas y que el rendimiento escolar satisfacía las normas nacionales del sistema de educación oficial. En ambas investigaciones se observan los efectos benéficos del medio ambiente familiar en el desarrollo cognoscitivo y el rendimiento escolar.

En Chile existe también abundante información en relación a desnutrición y desarrollo psicomotor. La experiencia de CONIN (centros de recuperación nutricional) revela que la mayor parte de los lactantes que ingresan con desnutrición grave presentan un retraso importante del desarrollo. Durante la recuperación nutricional se observa un cambio notable del nivel de desarrollo, disminuyendo en forma muy significativa los déficits más acentuados y alcanzando una proporción importante de niños la normalidad.

El seguimiento a largo plazo demuestra que la posibilidad de mantener o mejorar el cociente de desarrollo logrado al alta, depende fundamentalmente del ambiente socioeconómico en que se va a desenvolver el niño. La mejor evolución se obtiene cuando el niño es adoptado por un hogar de nivel socioeconómico medio-alto. La respuesta es menos favorable cuando el párvulo vuelve a su hogar de origen, y la peor cuando es internado en una institución de beneficencia!

Resultados similares se observan en COFADE, programa de colocación familiar para niños con desnutrición moderada y grave. Al ingreso, un alto porcentaje de niños presenta retardo del desarrollo, el cual mejora en forma significativa durante la recuperación nutricional o el seguimiento posterior.

Es interesante conocer el comportamiento de los desnutridos leves, información que se puede obtener en Jardines infantiles o en el programa CAREL (intervención nutricional y actividades de estimulación). En cuanto a frecuencia e intensidad del déficit del desarrollo, la situación inicial es mejor que en los desnutridos graves. Durante la asistencia al programa, en ambos casos se produce una buena respuesta en el cociente de desarrollo (CD).

En la edad escolar destacan los estudios de Mardones y cols., que demuestran que los niños con retraso académico presentan déficit de talla en una proporción significativamente mayor que los niños sin retraso académico. Finalmente, podrían citarse los resultados del Sistema de Medición de Calidad de la Educación (Simce) que revelan una pronunciada desigualdad en los resultados finales entre las comunas ricas y comunas pobres. Por ejemplo, en Conchalí y Pudahuel se obtiene un rendimiento que es la mitad del que se observa en la comuna de Santiago, lo que también guarda paralelismo con el deterioro de la situación nutricional en los primeros sectores.

Todos estos hechos demuestran una fuerte asociación entre estado nutricional y rendimiento escolar, pero no permiten establecer una relación de causalidad. Probablemente ambas variables están condicionadas por factores socioeconómicos y culturales que inciden negativamente, tanto en el crecimiento como en el desarrollo infantil.

Con el propósito de tratar de separar el efecto nutricional del producido por otras variables ambientales, es interesante conocer las variaciones en la prevalencia de déficit del crecimiento y desarrollo en los primeros años de vida y el grado de concordancia entre ambos diagnósticos en sectores de un nivel socioeconómico relativamente homogéneo. En una muestra de 814 preescolares representativos de las familias de bajos ingresos de Santiago, analizamos esta situación. El período crítico de déficit del crecimiento se observa entre los 6 y los 24 meses, etapa en que la prevalencia de valores subnormales del CD es relativamente baja. A partir de los dos años se observa un acentuado aumento de los déficits del desarrollo, en contraposición con el estado nutricional que tiende a mejorar. En otras palabras, existe una baja concordancia entre ambos diagnósticos, observándose que el 60% de los desnutridos leves o moderados tiene un CD normal y, a la inversa, cerca del 30% de los preescolares eutróficos tiene un CD subnormal.

Los datos sugieren que el estado nutricional y el desarrollo psicomotor son consecuencia de un tercer conjunto de factores asociados con las condiciones de vida en los sectores pobres. Podría concebirse que tanto la desnutrición como el retraso psicomotor serían dos formas posibles de reaccionar el organismo frente a un ambiente empobrecido. Tales condiciones podrían darse simultáneamente o independientemente en cada caso, dependiendo tanto de las características individuales del niño, como de los déficits específicos del ambiente que lo rodea.

A pesar de algunas limitaciones metodológicas, los datos proporcionan suficiente información para efectuar algunas inferencias con respecto al riesgo de la desnutrición. En primer lugar, se puede inferir que la desnutrición, sea moderada o grave, no es condición suficiente para impedir que el niño desarrolle las aptitudes intelectuales asociadas con la enseñanza escolar oficial. Ante el trauma de la desnutrición, el organismo se comporta con más flexibilidad que lo que sugiere el concepto de período crítico. Además,

cuando las condiciones ambientales satisfacen las necesidades fisiológicas y emocionales (como parece haber ocurrido en el caso de los niños coreanos o de los niños de CONIN adoptados por hogares de ingresos medio), el organismo tiende a regresar a los límites del desarrollo normal.

Por otro lado, si bien la desnutrición no es condición suficiente para determinar desviaciones en el desarrollo cognoscitivo y el rendimiento escolar, es, en cambio, factor de riesgo para el desarrollo. Los datos sugieren que las condiciones socioeconómicas pueden potenciar el riesgo asociado con la desnutrición, y que hay mayores probabilidades de que se desvíe el desarrollo del niño si se dan condiciones en las cuales no es factible satisfacer sus necesidades. Ni esta ni otras investigaciones autorizan a pensar que el niño desnutrido -es incapaz de desarrollar las aptitudes asociadas con la enseñanza escolar oficial. Lo que sí resulta evidente es que el niño desnutrido y sin escuela es el que se encuentra en peores condiciones.

III. SUPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA TEMPRANA Y ESCOLARIDAD

Otra forma de estudiar la relación entre el estado nutricional durante los primeros años de vida y el rendimiento intelectual o escolar posterior, es mediante el manejo experimental de la dieta con la suplementación alimentaria. Este tipo de investigación ofrece la posibilidad de asignar al azar a los sujetos participantes a un grupo de "tratamiento" y a otro de "control". Asimismo, permite una metodología en la cual tanto el participante como el investigador están "ciegos" en relación al grupo que pertenece el niño. Aunque en teoría se den esas posibilidades, la realidad ha sido distinta. La mayoría de los estudios de suplementación han soportado serios problemas metodológicos, lo que impide efectuar inferencias definitivas a partir de los datos así generados;

En América Latina se han llevado a cabo varios estudios con el propósito de determinar si la administración de una alimentación complementaria a poblaciones urbanas y rurales expuestas a carencias nutricionales, influye en el desarrollo cognoscitivo de los niños. (Guatemala, Cali y México, entre otros). Dos de ellos se dedicaron a manejar tan solo la variable nutricional, mientras que el otro (Cali) consistió en una intervención polivalente en la cual la suplementación alimentaria fue acompañada por supervisión médica y estímulo educacional. Por último, cabe señalar que las intervenciones en Guatemala y México comenzaron con la mujer todavía embarazada, mientras que la de Cali no se inició sino a los 42 meses de edad.

La mayoría de los datos demuestra que la suplementación alimentaria durante las primeras etapas de la vida o la época preescolar, no produce cambios estadísticamente detectables en los parámetros intelectuales medidos durante la época escolar, ni en el rendimiento en las aulas. El único estudio que ha descubierto una relación tangible no es ilustrativo del efecto nutricional como intervención exclusiva, porque representó también una intervención social muy fuerte que debe haber influido en el desarrollo cognoscitivo y socioemocional del niño y del resto de la familia.

Los programas nacionales o locales de alimentación escolar también han servido como fuente de información sobre la posible relación entre la variabilidad de la ingesta dietética y la variabilidad del rendimiento escolar. Sin embargo, hay que ser muy cautos en la evaluación de dichos programas, desarrollados casi siempre con serios problemas metodológicos que impiden la recolección de datos confiables. Tanto en los países en desarrollo -como en los industrializados, la mayoría de las evaluaciones no han encontrado relaciones claras entre participación en programas alimentarios y rendimiento escolar. La única información repetida es que largos períodos sin alimento (por ejemplo, falta de desayuno) pueden ocasionar estados fisiológicos que tienen efectos negativos sobre la capacidad de cálculo aritmético, la lectura y el rendimiento del esfuerzo físico. Estas observaciones coinciden con estudios experimentales sobre las consecuencias que produce el ayuno temporal en la capacidad para resolver problemas.

En Jamaica se llevó a cabo un estudio con una metodología particularmente rigurosa, sobre los efectos que tiene en el proceso educativo la administración de una comida en la escuela. Los alumnos, de 11 a 17 años, pertenecían en su mayoría a familias de agricultores pobres. El desayuno servido en la escuela tuvo

efectos apreciables sobre la asistencia y las notas en aritmética. Estas observaciones tienen especial interés porque se controlaron las variables sociopsicológicas que por lo general falsean las evaluaciones de este tipo.

Dos estudios han utilizado un diseño experimental similar en un centro de investigación metabólico, para determinar los efectos del ayuno. Los niños ingresaron al centro en la tarde donde se les hizo un examen médico completo y se les dio la cena. Pasaron la noche en el centro y por la mañana se los dividió en dos grupos: uno desayunó y el otro ayunó hasta el mediodía. A esa hora, los niños de ambos grupos fueron sometidos a una serie de tests destinados a medir el funcionamiento cognoscitivo. La semana siguiente, los niños volvieron al centro y se les administró el mismo protocolo de investigación, pero invirtiendo los grupos: los que habían desayunado ayunaron hasta el mediodía, y viceversa. En ambos estudios se comprobó que los niños, de 9 a 11 años de edad, cometían más errores en las pruebas de atención (comparación de figuras iguales y desiguales) los días en que no tomaban desayuno.

En conclusión, hay bastante información como para pensar que los programas de desayuno escolar pueden desempeñar papeles importantes en la escuela. Uno de ellos puede ser el mantenimiento de la atención de los niños, particularmente de quienes, por otras razones, tengan dificultades de concentración.

IV. DEFICIENCIA FÉRICA, ANEMIA Y RENDIMIENTO ESCOLAR

La anemia ferropénica es probablemente la más difundida de las carencias de oligoelementos, tanto en las naciones industrializadas como en los países en desarrollo. Además, en muchas partes del mundo coexiste con la desnutrición y con otras carencias de oligoelementos (vitaminas y minerales).

Los trabajos referentes a los efectos de la deficiencia férrica y la anemia en el desarrollo intelectual son relativamente pocos. Sin embargo, la homogeneidad de los resultados es realmente alta. Trabajos de investigación realizados en diferentes países en desarrollo e industrializados, coinciden en demostrar que lactantes y niños con anemia ferropénica obtienen puntajes significativamente más bajos que los que tienen sus reservas de hierro saturadas. Cabe señalar al respecto que la mayoría de los estudios efectuados en los Estados Unidos indican que el tratamiento férrico hace desaparecer esas diferencias, pero que no ocurre lo mismo con las investigaciones hechas en los países en desarrollo. La razón de esta diferencia todavía no está clara, aunque podría estar vinculada al nivel general de nutrición de los niños.

En la edad escolar hay menos información, pero un trabajo realizado en Indonesia demuestra que los niños anémicos obtienen puntajes mucho más bajos que los niños del grupo testigo en las pruebas de conocimientos, y de concentración. Después del tratamiento férrico, en los niños anémicos se observaron progresos estadísticamente significativos en esos tests. En cambio, los resultados medios de todos los tests no se diferenciaban apreciablemente en la primera y segunda evaluación. Por otra parte, la rehabilitación de los niños anémicos que recibieron hierro no fue suficiente para que en la segunda evaluación desaparecieran totalmente las diferencias que los separaban de los niños del grupo testigo.

La información existente permite concluir que la anemia nutricional ferropénica es un factor de riesgo en el desarrollo cognoscitivo y rendimiento escolar del niño. Los datos sugieren que dichos efectos estén localizados a nivel de la atención o recepción de la información, y aparentemente no hay razones para pensar que pueda interferir en procesos cognoscitivos más elevados o en la memoria. La interferencia puede ser suficientemente seria como para alterar el proceso de aprendizaje, lo que determinaría que el niño anémico por deficiencia férrica no pueda aprovechar la experiencia escolar de la misma manera que el niño cuyas reservas de hierro están saturadas.

V. RESUMEN Y CONCLUSIONES

La enseñanza escolar oficial representa un sistema institucional de la sociedad que produce profundos efectos en el proceso de socialización del niño. Posiblemente uno de los efectos más poderosos sea el de moldear el desarrollo cognoscitivo, determinando la adquisición de ciertas aptitudes específicas para el procesamiento de información.

En los países en desarrollo concurren una serie de factores sociales, económicos e institucionales que impiden que muchos niños vayan a la escuela o que, una vez en ella, aprovechen al máximo lo que se les ofrece. Los antecedentes de nutrición o el estado nutricional actual, pueden constituir uno de esos obstáculos, aunque el factor nutricional y la salud del niño casi nunca se consideran como factores determinantes de la escolaridad, en el marco de las justificaciones que se usan para decidir inversiones en el sector de la educación.

La información disponible demuestra que la desnutrición durante la infancia y el período preescolar es, junto a las situaciones de extrema pobreza, condición de riesgo para el desarrollo cognoscitivo y la escolaridad del niño. Es decir, un niño con una historia de desnutrición y que hayavivido sin ver satisfechas sus necesidades básicas, tiene más probabilidades que un niño promedio del mismo nivel socioeconómico de rendir pobremente en la escuela o de experimentar fracasos escolares. Sin embargo, la desnutrición proteico calórica, aunque ocurra durante el llamado período crítico del crecimiento, no es condición suficiente para determinar un rendimiento pobre, ni para impedir la adquisición de las aptitudes cognoscitivas que se asocian a la experiencia escolar.

La suplementación alimentaria durante la infancia y la época escolar no ha producido los resultados que se esperaban. La mayoría de los estudios al respecto no han verificado asociaciones entre la variabilidad de la alimentación, temprana y el rendimiento posterior. Es posible que el fracaso de estas intervenciones se explique porque el mejoramiento de un solo factor en la vida de un niño que vive en un ambiente de pobreza extrema no puede producir mayores efectos. Por otra parte, diversos estudios recientes demuestran el efecto del ayuno en la capacidad de concentración, lo que contribuye a dar nuevos argumentos sobre la importancia de los programas de desayuno escolar.

Finalmente, consistentemente se ha demostrado que la anemia nutricional ferropénica está relacionada con un pobre rendimiento escolar y su tratamiento produce un beneficio inmediato.

Todos estos hechos demuestran claramente que las condiciones de salud del niño durante el período escolar pueden interferir en el aprendizaje. Esta comprobación constituye una razón convincente para incluir el estado de salud o de nutrición del niño como determinante de la escolaridad y desarrollar acciones tendiente a mejorarlo.

REFERENCIAS

1. Pollitt, E. (1984). "La nutrición y el rendimiento escolar". Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Serie de Educación sobre Nutrición Nro. 9.
2. Pollitt, E. y R. L. Leibel (eds.). (1983). **Iron Deficiency: Brain Biochemistry and Behavior**. Nueva York, Raven Press.
3. Cravioto, J. y E.R. DeLícardie. (1979). "Nutrition, mental development and learning". En, F. Plenum Press.
4. Richardson, S.A. (1980). "The long range consequences of malnutrition in infancy: a study of children in Jamaica, West Indies". *Top. Pediatr.* 2, pp.164-176.
5. Galler, J.R., F. Ramsey, G. Solimano y W.E. Lowel. (1983). "The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development". II. Classroom behavior. *J. Am. Acad. Child. Psychiatry* 22, pp.8-15.
6. Graham, G. y B. Adrianzén. (1976). "Status in school of Peruvian children severe malnourished in infancy". En, J. Brozek (ed.), **Behavioral Effects of Energy and Protein Deficits**. Bethesda, Maryland, NIH Publication 79, 1906.
7. Lien, N.M., K.K. Meyer y M. Winick. (1977). Early malnutrition and "late" adoption: a study of their effects on the development of Korean orphans adopted into American families. *Am. J. Clin. Nutr.* 30, pp.1734-1739.
8. Waber, D.P. et al. (1987). "Nutritional supplementation, maternal education, and cognitive development of infants at risk of malnutrition". *Am. J. Clin. Nutr.* (supl) 34, 807-813.
9. Klein, R.E, y cols. (1977). "Efectos de la nutrición materna sobre el crecimiento fetal y el desarrollo del niño". *Bol. of Sanit. Panam.* 83 (1), pp.24-40.
10. Chávez, A. y C. Martínez. (1984). "School performance of supplemented and unsupplemented children from a poor rural area". En, **Nutrition in Health and Disease and International Development, XII International Congress of Nutrition**. Lausanne, Suiza, The Nestle Foundation.
11. Pollitt, E., R. Leibel y D. Greenfield. (1981). "Brief fasting, stress and cognition in children". *Am. J. Clin. Nutr.* 34, pp.1526-1533.
12. Correa, R. (1988). "Educación inicial y preescolar en América Latina". En, C. Muñoz (ed.). **Calidad, Equidad y Eficiencia de la Educación Primaria**. CEE-CIDE, Santiago, Chile.
13. Atalah, E. (1989). "Situación nutricional del preescolar en Chile". *Rev. Chil. Ped.* 60 (Supl. 1), pp.46-50.
14. Bralic, S. y cols. (1989). "Crecimiento y desarrollo del preescolar de familias en pobreza urbana". *Rev. Chil. Nutr.* 17 (Supl. 1), pp.9-14.
15. Atalah, E., A. Rebolledo y cols. (1989). "Evaluación de un programa de alimentación y estimulación para preescolares de sectores de extrema pobreza". *Rev. Chil. Nutr.* 17 (Supl. 1), pp.59-64.
16. Lewin, L, R. Puentes, R. Saavedra, A. Neilson y cols. (1989). "Programa de colocación familiar en niños desnutridos (COFADE)". *Rev. Chil. Nutr.* 17 (Supl.1), pp.65-76.
17. Celedón J.M.. (1982). "Efecto de la desnutrición sobre el sistema nervioso central". En, J.M. Celedón (ed.). **Nutrición e inteligencia en el niño**. Universitaria, Santiago.

18. Colombo M. (1982). "Desnutrición severa en el niño. Desarrollo psicomotor, neurológico y conducta". En, J.M. Alidon. Nutrición e inteligencia en el niño. Ed. Universitaria, Santiago.
19. Pollitt E. (1988). "Desnutrición y rendimiento escolar". En, M. Cusminsky , E. Moreno y N. Suárez Ojeda (eds.). Crecimiento y desarrollo. Hechos y tendencias. Pub. Científica OPS. S10, Washington.
20. Seguel, X, S. Bralic y M. Edwards. (1989). Más allá de la sobrevivencia. UNICEF, Alfabetas Impresores, Santiago.
21. Walter, T, J. Kovalski and A. Steckel. (1983). "Effect of mild iron deficiency on infant mental development scores". J. Pediatr. 68, PP.828-838.
22. Soemantri, A. G., E. Pollit y I. Kim. (1985). "Iron deficiency anemia and educational achievement". Am. J. Clin. Nutr. 42, pp.1221-1228.