

Relación de la reserva de hierro e ingesta de vitamina A en el rendimiento escolar de adolescentes

Pilar Quiroz¹

¹Nutricionista, Licenciada en Nutrición. Magíster en Nutrición y Bioquímica, Coordinadora del Servicio de Nutrición del Hospital I Octavio Mongrut Muñoz
Email: pilarqc@hotmail.com.

Capacidades adquiridas: Al finalizar este artículo, los lectores podrán:

- Relacionar la reserva de hierro sérico con el rendimiento escolar de los adolescentes, con la presencia o no de anemia.
- Relacionar la ingesta de vitamina A y el rendimiento escolar en los adolescentes.
- Valorar la importancia de la alimentación y reservas de hierro sérico de los adolescentes en su rendimiento académico y laboral

Palabras clave: Hierro sérico, Ferritina, Hemoglobina, Encuesta alimentaria, rendimiento escolar

Introducción

La Anemia y la deficiencia de vitamina A son 2 importantes problemas de salud pública en los países en desarrollo. La anemia por deficiencia de hierro es el desorden nutricional de mayor prevalencia en el mundo. En niños y adolescentes la anemia puede tener como causa el aporte insuficiente, baja disponibilidad del hierro en la dieta y aumento de su requerimiento debido al rápido crecimiento en éstas 2 etapas de la vida. Las implicancias de la deficiencia de hierro varían; incluyendo efectos sobre la función y estructura Gastrointestinal, inmunidad e infección, función neurológica- física, bajo rendimiento escolar, fatiga crónica y otros síntomas inespecíficos. Algunos estudios conectan la deficiencia de hierro con o sin anemia a alteraciones en la atención que producen dificultades en el aprendizaje y en la capacidad de los niños para resolver problemas

La vit. A juega un rol importante en la causa de anemia. Estudios sugieren que este efecto es mediado a través de la síntesis de transferrina y receptores de transferrina, de ahí mejoran la movilización del hierro y el ingreso a los tejidos eritropoyéticos. La vit A mejora la absorción del hierro en el precario intestino humano. El estado

nutricional influye no solamente en el desarrollo físico del individuo, sino también sobre su conducta y actividad intelectual.

El objetivo del estudio fue relacionar la reserva de hierro y la ingesta de vitamina A con el rendimiento escolar de adolescentes de la zona de José Carlos Mariátegui en Villa María del triunfo.

Materiales y métodos

Tipo de estudio. Transversal y Descriptivo.

Lugar y tiempo. Durante el calendario escolar en el año 2006, en los meses de mayo a diciembre, en el distrito de villa María del Triunfo, zona de José Carlos Mariátegui.

Población y muestra. La población estuvo conformada por adolescentes que se encontraban en colegios Públicos (7) y parroquiales (2), cursando el 3er, 4to y 5to nivel de Educación Secundaria (3812). La muestra la integraron adolescentes de ambos sexos que cumplieran con los criterios de inclusión. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula estándar de tamaño de muestra Z de Fisher de coeficientes de correlación donde la varianza es = 1, scala Z,

$$n = (1.96 + 1.28)2 * 12 / (0.30)2$$

$$n = (3.24)2 * / (0.09)$$

$$n = 114$$

Datos recolectados

a) **Consumo de Alimentos.** Se calculó la cantidad de alimentos consumidos en gramos, se sumó la totalidad de Kcal, macronutrientes y micronutrientes (vitamina A, hierro) ingeridas por sujeto. Se comparó con los requerimientos nutricionales de hierro y vitamina A, según edad, género y menarquia, obteniendo el porcentaje de adecuación, el cual fue clasificado:

Muy Bajo	:	< 50 %
Bajo	:	50 a 75 %
Regular	:	75 a 100 %
Adecuado	:	100 a 125 %
Alto	:	> 125 %

b) **Antropometría.** Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC), la edad en años y meses. De acuerdo al género se calculó el puntaje Z del índice T/E. Se empleó referencias de IMC / E y T /E, internacionalmente aceptada por la OMS.

Nivel de Masa Corporal

Delgadez	:	IMC < 05 ^o p
Riesgo	:	IMC 05 – 10 ^o p
Normal	:	IMC 10 – 85 ^o p
Sobrepeso	:	IMC > 85 – 95 ^o p
Obesidad	:	IMC > 95 ^o p

Nivel Crecimiento

D. Crónica	<	-2DE
Riesgo		-2 a -1 DE
Normal		-1 a 1 DE
Lig Alto	>	1 a 2 DE
Alto	>	2 DE

c) **Valores hematológicos.** Valor de la hemoglobina por el método colorimétrico de cianometahemoglobina. Hierro sérico- Técnica de inyección en flujo continuo y espectrofotometría de absorción atómica. La ferritina sérica - el método de ELISA anemia y deficiencia de hierro.

Normal	Hb >= 11.5 g/dl
Anemia leve	Hb 10.0 a 11.4 g/dl
Anemia moderada	Hb 7.0 a 9.9 g/dl
Anemia severa	Hb < 7.0 g/dl

Deficiencia de hierro	
Hierro sérico	< 50 ug/dl
Ferritina sérica	< 15 ug/dl

d) **Rendimiento Escolar (RE).** Se consideró el promedio de notas anuales. Se clasificó el RE para Lógico matemático, Comunicación Integral y Todos los cursos, de acuerdo a los siguientes criterios:

Muy Bajo	< 11 puntos
Bajo	11 a 12 puntos
Regular	13 a 14 puntos
Bueno	15 a 16 puntos
Muy Bueno	>= 17 puntos

Resultados y discusión

La muestra estuvo integrada por 152 adolescentes (98 mujeres y 54 hombres) entre 13 y 18 años de edad. Seis fueron retirados de las escuelas por inasistencia y otras causas desconocidas, 18 rechazaron tomarse la muestra de sangre o no se encontraban el día de la toma de muestra, 7 muestras de sangre (tubo roto, coagulación de la sangre) y 4 adolescentes no tuvieron información completa, quedando finalmente 114 alumnos (79 mujeres y 35 hombres). En las tablas 1, 2, 3, 4 y 5, se muestran los resultados más importantes del estudio.

Dado el número reducido de estudios de este tipo, aun no puede atribuirse el carácter de concluyente a los resultados encontrados en el presente estudio.

Actualmente el compromiso estatal por mejorar los niveles educativos y nutricionales esta más dirigido hacia la infancia, seria interesante que pueda extenderse hacia la adolescencia, ya que en los hallazgos del presente estudio las posibilidades de mejora son todavía importantes, tanto para los resultados educativos en un corto plazo, como para la salud en un mediano y largo plazo

Se encontró relación estadísticamente significativa entre los niveles de hierro sérico y el rendimiento escolar. Pero no se encontró relación estadística con los niveles de

hemoglobina. El rendimiento escolar; fue mayor en aquellos que presentaron mayor cobertura de adecuación de vitamina A (mayor ingesta), pero no fue estadísticamente significativo

VARIABLES	MASCULINO (N=35)	FEMENINO (N=79)	TOTAL (N=114)
Edad (años)	16.1 ± 1.4	16.1 ± 1.1	16.1 ± 1.2
Peso (kg)*	56.0 ± 8.9	52.3 ± 7.6	53.5 ± 8.1
Talla (cm)*	162.9 ± 7.0	153.9 ± 5.4	156.7 ± 7.2
IMC (kg/m ²)	21.0 ± 2.6	22.1 ± 3.1	21.8 ± 3.0
Z IMC (DE)***	-0.7 ± 0.8	0.0 ± 0.8	-0.3 ± 0.9
Z T/E (DE)**	-1.9 ± 1.0	-1.4 ± 0.8	-1.6 ± 0.9

Tabla 1. Características Antropométricas de los Adolescentes (Promedio ± Desviación Estándar).
*p<0.05** p<0.001 ***p<0.10

Energía y Macro Nutrientes	Varones (n=35)	Mujeres(n=79)	Total (n=114)
Energía (Kcal/día)	1555.0 (1281.0 -1772.0)	1481.0 (1231.0 -1724.0)	1504.0 (1240.8 -1744.0)
Proteína Animal (gr/día)*	16.8 (9.8 -33.7)	26.0 (16.7 -35.9)	22.9 (13.4 -35.4)
Proteína Vegetal (gr/día)**	29.3 (22.6 -42.6)	25.8 (20.1 -30.9)	26.4 (20.7 -34.8)
Carbohidratos (gr/día)	245.2 (214.2-295.0)	230.0 (197.6 -267.6)	238.1 (197.9 -275.2)
Grasa Animal (gr/día)*	10.2 (5.3 -20.3)	18.2 (10.2 -23.9)	16.2 (7.4 -23.9)
Grasa Vegetal (gr/día)	18.3 (13.0 -25.7)	18.6 (13.5 -26.5)	18.6 (13.2 -25.9)
Fibra (gr/día)	4.6 (2.8 -6.8)	3.9 (2.8 -5.4)	4.0 (2.8 -6.1)

Tabla 2. Consumo de Energía y Macro Nutrientes en Adolescentes. (Mediana e Intervalo Intercuartílico)
* 0.05 < p < 0.10 ** p<0.05

% Requerimiento	Varones (n=35)	Mujeres (n=79)	Total (n=114)
Hemoglobina (g/dL)*	14.6 (13.9 -15.0)	12.8 (12.2 -13.2)	13.1 (12.7 -14.0)
Ferritina en (ng/dL)**	27.9 (18.1 -42.9)	18.1 (10.7 -30.7)	24.1 (12.1 -31.7)
Hierro Serico (ug/dL)	76.0 (53.0 -132.0)	87.0 (62.0 -125.0)	86.5 (59.0 -128.3)

Tabla 3. Características de las Reservas Bioquímicas de Hierro. (Mediana e Intervalo Intercuartílico)
*p<0.001 **p<0.05 a n= 17 varones, 58 mujeres, 75 adolescentes

Variables	Notas =13	Notas <13
Hemoglobina (g/dL)	13.3 (12.8 -14.1)	13.1 (12.4 -14.0)
Hierro Serico (ug/dL)*	98.0 (71.8 -144.5)	74.0 (49.8 -110.5)
% Adecuación de Hierro**	58.0 (47.9 -78.3)	46.0 (35.0 -70.2)
% de Adecuación de Vit A	49.2 (23.3 -119.2)	44.8 (18.2 -122.6)

Tabla 4. Variables Nutricionales según Rendimiento Escolar en Lógico-Matemático

* p<0.01* p<0.05

Variables	Notas =13	Notas <13
Hemoglobina (g/dL)	13.1 (12.8 -14.2)	13.2 (12.6 -14.0)
Hierro Serico (ug/dL)*	97.0 (75.0 -132.5)	65.0 (42.0 -101.5)
% Adecuación de Hierro	54.4 (39.3 -69.2)	54.3 (38.4 -85.9)
% de Adecuación de Vit A	51.7 (22.7 -118.6)	45.5 (21.6 -122.5)

Tabla 5. Estado Nutricional de Hierro según Rendimiento Escolar en Comunicación Integral

* p<0.01