INGESTA DE MACRONUTRIENTES Y VALORACION DEL NIVEL NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS DEL I. E. "MERCEDES INDACOCHEA LOZANO"- HUACHO

MACRONUTRIENT INTAKE AND ASSESSMENT OF NUTRITIONAL LEVEL ADOLESCENTS FROM THE I. E. "MERCEDES INDACOCHEA LOZANO" - HUACHO

Gloria Orcón Aliagá, Sulpicio Mauricio Barzola[2]

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto de ingesta de macronutrientes de dietas cotidianas sobre el nivel nutricional en escolares adolescentes. Se realizó un estudio transversal, descriptivo en 154 estudiantes elegidos al azar. Se determinó: edad, peso, talla, Índice de masa corporal (IMC). La ingesta alimentaria se obtuvo de dos encuestas por recordatorio de 24 horas. El promedio del IMC en hombres fue 21,75 kg/m^2 y en mujeres 22,32 kg/m^2. En la evaluación nutricional se halló que 44,80% del sexo masculino y 39,60% del sexo femenino son normales. Obeso I 5,83 % para el sexo masculino y de 5,83 % para el sexo femenino. Desnutridos 0,65% del sexo femenino y 1,30 % en el sexo masculino. Ingesta promedio de Energía fue 2008,04 Kcal/día en varones y 1921,66 Kcal/día en mujeres. Ingesta promedio de proteínas, grasa, carbohidratos y fibra en el orden 79,69, 64,17, 275,59, 5,55 g/día para varones y de 78,67, 56,87, 275,68, 5,82g/día para mujeres, respectivamente. El consumo de calcio y hierro total 474,79mg/día y 12,28 mg/día para varones y 521,89 y 8,57 mg/día para mujeres. La ingesta de vitamina C fue 59,24 mg/día para varones y 44,16 mg/día para mujeres. Conclusiones: El consumo de energía, grasas, carbohidratos, fibra y calcio se encuentran por debajo de las recomendaciones establecidas en el 86,36% de estudiantes, el hierro en el 27,27% y vitamina C en el 9,7%; las que no están relacionadas con el estado nutricional, pero se observó que cuando la ingesta es deficiente el adolescente presenta malnutrición y sobrepeso.

Palabras Claves: Adolescencia, Índice de Masa Corporal, Valoración Nutricional, Ingesta Dietaria

ABSTRAC

Aim: To determine the effect of ingestion of macronutrients of daily diets on the nutritional level in teen students. There was realized a transverse, descriptive study in 154 students chosen at randomly. It decided: age, weight, height, Index of corporal mass. The food ingestion was obtained of two surveys by follow-up of 24 hours. The average of the Index of corporal mass (IMC) in men was 21,75 kg/m2 and in women 22,32 kg/m^2. In the nutritional evaluation I find that 44,80 % of the masculine sex and 39,60 % of the feminine sex are normal. Obese I was 5,83 % for the masculine sex and of 5,83 % for feminine sex. Undernourished 0,65 % of the sex feminine and 1,30 % in the masculine sex. Average Ingestion of energy was 2008,04 Kcal/d in males and 1921,66 Kcal/d in women. The Average ingestion of proteins, fat, carbohydrates and fiber in the order 79,69, 64,17, 275,59, 5,55 g/d for males and of 78,67, 56,87, 275,68, 5,82g/d for women, respectively. The consumption of calcium and total iron were 474,79mg/d and 12,28 mg/d for males and 521,89 and 8,57 mg/d for women. The intake of vitamin C was 59,24 mg/d for males and 44,16 mg/d for women. Conclusions: The consumption of energy, proteins, fat, carbohydrates, fiber and calcium are below the established recommendations contained in 86,36% of students in the Iron and vitamin C 27,27% in 9,7%, and those that are nor related to the nutritional condition, but was observed that when the ingestion is deficient the teenager presents malnutrition and overweight.

Key words: Adolescence, Index of corporal mass, Nutritional valuation, Dietary intake.

[1] Facultad de Bromatología y Nutrición. E-mail: gorcon@unjfsc.edu.pe
[2] Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental.

INTRODUCCIÓN

La etapa de desarrollo en la adolescencia se extiende entre los diez y los diecinueve años, según lo define la OMS, acompañada de procesos de crecimiento y de maduración, tanto del punto de vista somático como del psicológico. Sin embargo, es importante considerar que se trata de un período de elevada demanda nutricional, es por este motivo, la nutrición desempeña un papel importante en el desarrollo del adolescente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que una de cada cinco personas en el mundo es adolescente, 85 por ciento de ellos viven en países pobres o de ingresos medios, y alrededor de 1,7 millones de ellos mueren al año.

La mayoría de países en Latinoamérica comparten algunas características demográficas, una de las cuales es que los adolescentes representan un grupo importante de la población, llegando en algunos países al 25-30%; y en los países en desarrollo se calcula que 36% de la población sufre de anemia nutricional y la deficiencia de otros nutrientes; en particular se estima que esta prevalencia en escolares y adolescentes de 5 a 14 años es de 21,8%[1].

Según la Encuesta Global de la Salud Escolar realizado en el Perú, por el Ministerio de Salud en el año 2011, hallan que el 20,9% de escolares varones y el 18,9% de mujeres de 13 a 15 años de edad sufren de sobrepeso y el 3,3% de varones y 2,6% de mujeres sufren de algún grado de obesidad[2].

La alta prevalencia de desnutrición crónica en la población conlleva graves implicancias para el desarrollo económico del país. Al deteriorar el desarrollo cognoscitivo de los niños y adolescentes reduce su productividad económica y la capacidad de generar ingresos en la edad adulta.

Los problemas alimenticios comunes en los adolescentes pueden conducir a trastornos tales como desnutrición, sobrepeso y obesidad, estos trastornos puede ser causado por los cambios en el estilo de vida, dietas inadecuadas, prácticas inadecuadas de alimentación, horarios escolares rígidos y actividades extra académicas[3,4].

Algunos jóvenes de nivel socioeconómico bajo emplean sus escasos recursos económicos para cubrir las necesidades mínimas familiares, lo cual en ocasiones genera la omisión de algunas comidas, especialmente el desayuno, situación que favorece la presencia de malos hábitos dietéticos[5].

En términos de salud pública es fundamental tener información suficiente sobre la vigilancia del comportamiento alimentario de los adolescentes, particularmente en las sociedades en transición nutricional, constituye una necesidad para identificar las tendencias, positivas o negativas, y su posible efecto en términos tanto de factores de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles como en términos de desnutrición[6].

Por estas razones, el objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la ingesta de macronutrientes de las dietas cotidianas sobre el estado nutricional en adolescentes escolares en la localidad de Huacho.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal descriptivo en la escuela secundaria I. E. Mercedes Indacochea Lozano de la ciudad de Huacho - Huaura (Perú) en el año 2010,

Para la selección de la muestra se tomó el 20% de la población estudiantil total que representa 154 alumnos del turno matutino y del 1º al 5º de Secundaria, matriculados durante el año escolar 2010. Los alumnos fueron elegidos empleando el método de muestreo al azar sin restricciones y estratificada por año de estudios.

Para evaluar la ingesta de alimentos se aplicó el método prospectivo y de observación directa mediante una encuesta validada R24H múltiple (dos veces no consecutivas) durante dos dias laborables de la semana. La cuantificación de los macronutrientes de la ingesta de alimentos se realizó utilizando las

Tablas Peruanas de Composición de Alimentos, Tabla de Productos Industrializados, Tabla Auxiliares para Formulación y Evaluación de Regímenes Alimenticios[7]. El patrón de referencia para determinar el nivel de adecuación fue en base a las recomendaciones nutricionales de la Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences del National Research Council[8], Human Energy Requeriment FAO/OMS/UNU 2004[9] y Protein and Amino acid Requeriment in Human Nutrition FAO/OMS/UNU 2007[10].

El nivel nutricional se evaluó a través del indicador antropométrico Índice de masa corporal (IMC) conocido también como Índice de Quetelet. La interpretación nutricional se realizó considerando como normal cuando este se encontraba entre las percentiles 10 y < 85, existiendo bajo peso cuando es < 10 percentil y desnutrición cuando se encontraba por debajo de 5, sobrepeso entre 85 y 94 y obesidad por arriba de la 95 de acuerdo con el Centro Nacional para Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para prevenir Enfermedades Crónicas y Prevención para la Salud (2000)[11].

Se utilizó una balanza digital marca Soehnle y un tallimetro de madera estandarizado por el MINSA, con estos instrumentos se pesó y midió a los adolescentes descalzos y con ropa ligera. Las variables fueron: edad, sexo, hábitos alimenticios, peso, talla, IMC y estado nutricional.

Se calcularon valores estadísticos descriptivos básicos, y se realizaron comparaciones de grupo según el grado de escolaridad de los adolescentes (del 1ro al 5to año de Secundaria), para describir las variables cuantitativas.

RESULTADOS

Se entrevistaron a un total de 154 adolescentes escolares, 82 mujeres (53,25%) y 72 varones (46,75), con edades entre los 10 y 18 años, según tabla1.

Los promedios de los parámetros de peso y talla fueron casi similares en ambos sexos en los primeros años de secundaria, existiendo una diferencia significativa en los 2 últimos años. El IMC fue similar para ambos sexos, como se muestra en la tabla 2.

El porcentaje para el grupo con nutrición normal fue de 39,60% para el sexo femenino y de 44,90 para el sexo masculino. El exceso de peso predominó en los varones con 7,12% contra 6,48 % de las mujeres como se expone la Tabla 3.

La ingesta promedio de proteínas, grasa, carbohidratos y fibra fue en el orden de 79,69; 64,17; 275,59; 5,55 g/día para varones, y de 78,67; 56,87; 275,68; 5,82 g/día para mujeres, respectivamente.

El consumo de calcio y hierro total fue de 474,79 mg/día y 12,28 mg/día para varones y 521,89 y 8,67 mg/día para mujeres

La ingesta de vitamina C fue 59,24 g/día para varones y 61,16 mg/día para mujeres como se aprecia en la tabla 4.

Tabla 1. Distribución porcentual de la muestra de estudiantes adolescentes del Centro Educativo "Mercedes Indacochea Lozano".

GRADO Y SECCION		N°	%	SEXO			
				FEMENINO		MASCULINO	
				n	%	n	%
1º	A	4	13,33	3	10,00	1	3,33
	B	4	13,33	1	3,33	3	10,00
	C	5	16,66	2	6,66	3	10,00
	D	4	13,33	1	3,33	3	10,00
	E	5	16,66	2	6,66	3	10,00
	F	4	13,33	2	6,66	2	6,66
	G	4	13,33	2	6,66	2	6,66
	TOTAL	30	100	13	43,3	17	56,65
2º	A	5	13,16	3	7,89	2	5,26
	B	5	13,16	3	7,89	2	5,26
	C	6	15,79	3	7,89	3	7,89
	D	6	15,79	4	10,53	2	5,26
	E	5	13,16	3	7,89	2	5,26
	F	6	15,79	3	7,89	3	7,89
	G	5	13,16	3	7,89	2	5,26
	TOTAL	38	100	22	57,87	16	42,08
3º	A	4	12,12	4	12,12	-	-
	B	4	12,12	4	12,12	-	-
	C	5	15,15	5	15,15	-	-
	D	5	15,15	5	15,15	-	-
	E	6	18,18	-	-	6	18,18
	F	5	15,15	-	-	5	15,15
	G	4	12,12	-	-	4	12,12
	TOTAL	33	100	18	54,54	15	45,45
4º	A	5	18,52	5	18,52	-	-
	B	4	14,81	4	14,81	-	-
	C	5	18,52	5	18,52	-	-
	D	5	18,52	-	-	5	18,52
	E	4	14,81	-	-	4	14,81
	F	4	14,81	-	-	4	14,81
	TOTAL	27	100	14	51,85	13	48,14
5º	A	5	19,23	5	19,23	-	-
	B	5	19,23	5	19,23	-	-
	C	5	19,23	5	19,23	-	-
	D	5	19,23	-	-	5	19,23
	E	6	23,07	-	-	6	23,07
	TOTAL	26	100	15	57,69	11	42,30
TOTAL GENERAL		**154**	**100**	**82**	**53,25**	**72**	**46,75**

Tabla 2. Distribución de los valores promedios del Índice de Masa Corporal (IMC) de la muestra. (kg/m^2)

EDAD (años)	AÑO DE ESTUDIOS									
	1º		2º		3º		4º		5º	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
10 - 11	20,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 - 12	21,41	19,94	-	-	-	-	-	-	-	-
12 - 13	20,27	18,88	21,93	22,13	-	21,37	-	-	-	-
13-14	22,13	25,26	21,90	21,72	-	20,94	-	-	-	-
14-15	-	23,72	21,39	19,09	22,63	18,75	21,13	-	-	-
15-16	-	-	-	-	21,61	-	22,50	22,79	25,29	22,88
16-17	-	-	-	-	-	-	23,03	23,86	23,88	22,20
17-18	-	-	-	-	23,29	21,78	-	-	22,88	21,28
18-19									23,11	20,95
Promedio	**21,19**	**21,95**	**21,74**	**20,98**	**22,51**	**20,71**	**22,27**	**23,32**	**23,79**	**21,82**

Tabla 3. Interpretación nutricional del Índice de Masa Corporal (IMC) de la muestra de estudiantes adolescentes del Centro Educativo "Mercedes Indacochea Lozano" expresado en % según intervalos edad

EDAD (años)	*TOTAL*		INTERPRETACION NUTRICIONAL											
			FEMENINO						MASCULINO					
			Obeso			Normal	Bajo Peso	Desnu-trido	Obeso			Normal	Bajo Peso	Desnu trido
	Nº	*%*	I	II	III				I	II	III			
10 - 11	1	0,65	-	-	-	0,65	-	-	-	-	-	-	-	-
11 - 12	12	7,79	1,29	0,65	-	2,59	-	-	0,65	0,65	-	1,96	-	-
12 - 13	11	7,14	-	-	-	1,29	-	-	2,59	-	-	2,59	-	0,65
13 -14	26	16,9	0,65	-	-	6,49	-	-	1,94	1,29	-	6,49	-	-
14 - 15	30	19,5	1,29	-	-	5,19	-	-	-	-	-	12,33	-	0,65
15 - 16	34	22,1	0,65	-	-	11,69	-	-	-	-	-	9,74	-	-
16 - 17	26	16,9	0,65	-	-	7,14	-	0,65	-	-	-	8,44	-	-
17 - 18	10	6,49	0,65	-	-	3,25	-	-	-	-	-	2,59	-	-
18 - 19	4	2,59	0,65	-	-	1,29	-	-	-	-	-	0,65	-	-
Total	**154**	**100**	**5,83**	**0,65**	**-**	**39,6**	**-**	**0,65**	**5,18**	**1,94**	**-**	**44,8**	**-**	**1,3**

Tabla 4. Promedio de la ingesta de nutrientes en las dietas cotidianas de los estudiantes según sexo y año de estudios. mg/día

NUTRIENTES	AÑO DE ESTUDIOS									
	1º		2º		3º		4º		5º	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Energía (Kcal)	1968,91	1997,27	1945,85	2064,43	1861,07	1875,45	1926,76	1837,41	1902,73	2265,68
Proteínas (g)	81,26	78,64	73,67	78,36	91,41	79,27	72,51	82,17	74,51	79,81
Grasas (g)	58,67	60,61	55,02	77,32	61,29	47,64	56,98	67,91	52,39	68,99
Carbohidratos (g)	285,59	286,65	301,92	318,28	246,20	276,29	278,45	252,89	266,24	314,00
Fibra (g)	5,54	6,18	6,61	4,93	5,60	4,48	5,79	6,85	5,58	7,31
Calcio (mg)	504,60	502,97	458,56	497,67	710,05	482,06	471,77	348,39	464,49	542,57
Hierro (mg)	8,69	13,68	9,37	13,62	9,70	11,73	7,91	12,70	7,19	9,67
Vitamina C (mg)	57,48	57,34	52,22	53,88	62,51	47,93	68,62	68,22	64,97	68,83

Tabla 5. Porcentaje de adecuación promedio de ingesta de nutrientes en dietas cotidianas de los estudiantes expresada en % según sexo y año de estudios

NUTRIENTES	AÑO DE ESTUDIOS									
	1º		2º		3º		4º		5º	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Energía (Kcal)	80,49	80,58	90,88	86,91	83,51	68,94	83,59	70,33	84,84	90,75
Proteínas (g)	69,25	106,94	94,28	100,58	90,91	95,11	90,2	83,72	91,98	89,84
Grasas (g)	66,52	69,17	67,12	74,25	59	53,66	73,05	62,6	68,01	77,04
Carbohidratos (g)	74,17	82,2	88,11	89,04	95,06	68,49	90,2	88,75	88,63	95,42
Fibra (g)	81,77	90,52	102,27	78,37	87,69	73,3	80,04	88,59	89,18	99,68
Calcio (mg)	42,27	57,52	57,67	38,88	43,37	53,74	43,49	27,87	38,05	53
Hierro (mg)	86,9	114,21	93,74	106,36	97,03	101,95	79,19	112,88	71,86	96,72
Vitamina C (mg)	110,18	99,66	100	105,77	125,22	64,85	97,83	102,05	93,34	98,01

En la Tabla 5 se muestran el promedio de las adecuaciones de energía, proteínas, grasa, carbohidratos, fibra, calcio, hierro y vitamina C en el orden de 84,66; 87,32; 66,74; 87,23; 88,19; 44,37; 85,74 y 105,33% para el sexo femenino y de 79,50; 95,24; 66,34; 84,74; 86,09; 46,20; 106,42 y 94,06% para el sexo masculino respectivamente.

DISCUSIÓN

Los resultados de la evaluación nutricional mostrados en las tablas 2 y 3 señalan que el 84.4% de la población fueron normales, valores que son similares a los hallados por ENAHO-CENAN 2010[12] superiores a lo reportado por Briones y Cantú[13] en estudiantes de secundaria donde tuvieron un promedio de IMC de 22,6, que es casi similar al obtenido en este estudio de 22,03.

La población que presentó malnutrición fué de 15,55%, de estos, por incremento de peso fue 7,12% en hombres y 6,48% en mujeres, porcentajes menores a los reportados por Silva[14], del 47% en los varones y 33% en las mujeres; este tipo de resultados Briggs lo atribuye al sedentarismo y al tipo de dieta[15].

El 1,30 % de los hombres y 0,65% de las mujeres presentaron desnutrición leve, porcentaje menor al documentado por Briones y Cantu[13] del 12% para el género masculino y 6% para el femenino lo cual podría deberse a la disposición de alimentos, que difiere en cada familia, a la cultura y hábitos alimentarios, y al estatus económico

La adecuación de los nutrientes se expone en la tabla 5, donde se observa que la ingesta de energía para ambos sexos se encuentra ligeramente por debajo de las recomendaciones nutricionales para este grupo de edad.

La adecuación de proteínas en las dietas cotidianas de los escolares del sexo femenino fue de 87,32% que no cubre los requerimientos nutricionales, en comparación a los varones que llega al rango mínimo de 95,24% aceptable, esto es debido posiblemente a que en la edad 14 a 16 años se tiene un mayor cuidado en su apariencia física lo que conlleva a disminuir el consumo de alimentos que se le ofrece diariamente, disminuyendo de este modo no solo proteínas sino calorías y otros nutrientes afectando directamente en el ritmo de crecimiento.

La ingesta de grasas es baja en todos los alumnos de diferentes edades, sexo y nivel de estudios y solo alcanza a cubrir el 66,34% de los requerimientos recomendados; si se continúa con la misma situación por mucho tiempo puede producirse deficiencia de ácidos grasos esenciales (AGE) y producir deficiencias calóricas, anomalías dérmicas y susceptibilidad a enfermedades.

El consumo de carbohidratos en casi todos los adolescentes escolares no cubre los requerimientos nutricionales mínimos, afectando el aporte de calorías y por ende la ganancia ponderal del individuo.

En cuanto a la ingesta de fibra de la dieta se puede apreciar que son pobres en fibra y solo alcanza a cubrir el 82,70% de los requerimientos nutricionales de casi todos los adolescentes escolares de ambos sexos, esto se confirma con la investigación realizada por Paulus et al[16] quien encontró que el 60% de los adolescentes no comía vegetales diariamente lo que indicaba que consumía una cantidad inadecuada de fibras. Esta situación de bajo consumo a largo plazo puede ocasionar en el individuo estreñimiento crónico, diverculitis y hemorroides así como otras enfermedades relacionadas por esta deficiencia.

El calcio es un componente muy importante en la constitución mineral del hueso y es uno de los nutrientes esenciales para el crecimiento en longitud del adolescente, por ello es necesario apreciar la ingesta de calcio y sus niveles de adecuación en los adolescentes es muy deficiente alcanzando a cubrir solo el 45,54% de los requerimientos nutricionales esto es debido al bajo consumo de alimentos lácteos principalmente y de otros alimentos que aportan calcio. La deficiencia de este nutriente puede ocasionar enanismo, raquitismo y osteomalacia entre otros en el individuo.

El consumo promedio de hierro total en las dietas cotidianas del sexo masculino se

encuentra dentro de los rangos normales, asimismo se observa que las del sexo femenino registran un consumo deficiente de hierro total, llegando a cubrir solamente el 85,74% de los requerimientos para ese grupo de edad.

La ingesta de vitamina C en las dietas de los adolescentes así como sus niveles de adecuación son de acuerdo a los requerimientos que llegan en promedio 105,33% para el sexo femenino y 94,06% para el sexo masculino.

CONCLUSIONES

Los valores promedio de IMC de la población de estudiantes fue para hombres 21,75 Kg/m^2 y en mujeres 22,32 Kg/m^2.

La evaluación nutricional de la población demostró que 44,80 % fue normal para el sexo masculino y de 39,60% para el sexo femenino. Obeso I de 5,18 % para el sexo masculino y de 5,83% para el sexo femenino. El porcentaje de desnutridos en mujeres fue 0,65% y en varones de 1,30%.

La adecuación de ingesta promedio de proteínas para varones fue de 91,81%, fibra 93,87%, hierro 96,4% y vitamina C 99,59% para ambos sexos, se encuentran dentro de los rangos normales.

La adecuación de ingesta promedio de energía 88,12%, grasa 66,85%, carbohidratos 85,99% y calcio 45,95% para ambos sexos de estudiantes, se encuentran por debajo de los rangos establecidos.

En conclusión el consumo de energía, grasa, carbohidratos, fibra y calcio se encuentran por debajo de las recomendaciones establecidas en el 86,36% de estudiantes, el hierro en el 27,27% y vitamina C en el 9,7%; las que no están relacionadas con el estado nutricional, pero se observó que cuando la ingesta es deficiente el adolescente presenta malnutrición y sobrepeso.

RECOMENDACIONES

La evaluación nutricional una vez al año en la población total de estudiantes de secundaria. El control del consumo de nutrientes esenciales que se encuentren relacionados para garantizar el desarrollo puberal adecuado de los estudiantes de secundaria en coordinación con instituciones de salud como medio de prevención y evitar la deficiencia temprana de anemia, escorbuto, estomatitis angular y otros que afecten al individuo.

Instruir a las madres de familia a incorporar en la dieta cotidiana alimentos con alto contenido de hierro y otros nutrientes que sean de bajo costo como los vegetales y los alimentos de origen animal: bazo, hígado, sangre de pollo, vacuno y otros, por lo menos 3 veces por semana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. World Health Statistics 2010;155-168

2. Ministerio de Salud. Encuesta Global de la Salud Escolar. Resultados - Perú 2010.1era Ed 2011; 20-23

3. Garbayo, S., Craviotto, R., Abello, M., Gomez, C., Oliver, M. y Marimon, L. Consumo de nutrientes y hábitos alimentarios de adolescentes de Balaguer. Rev. Ped de Aten Primaria 2000; 2 (7): 47-53.

4. Carrero, I., Luperez, E., De Miguel, R., Tijero, A. y Cerez-Gallardo. Ingesta de Macronutrientes en adolescentes escolarizados en Soria Capital. Nut. Hosp 2005; XX(3):204-209

5. Gonzales, G., Quintero, A. y Fernández, J. Situación Nutricional y factores de Riesgo en mujeres adolescentes de una región mexicana, Rev. Esp. Nutr. Comunitario 2003; 9(3):152-159.

6. Perez-Cueto, F., Almanza-Lopez, M., Perez-Cueto, J. y Eulert, M. Estado Nutricional y Características de la dieta en un grupo de Adolescentes de la Localidad de Calama, Bolivia. Nutr. Hosp 2009 V:24 Nº1.

7. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Nutrición. Tablas Auxiliares para la Formulación y Evaluación de Regímenes Alimenticios; 1985 3era Ed. Lima.

8. Food and Nutrition Board - Institute of Medicine – National Academy of Sciences. Dietary Reference Intakes: Macronutrients. 2005. Disponible en: http://www.nap.edu.

9. United Nations University-World Health Organization-Food and Agriculture Organization of the United Nations. Human Energy Requeriments. WHO Technical Report 2004; Series Nº1. Rome.

10. United Nations University-World Health Organization-Food and Agriculture Organization of the United Nations. Protein Amino Acid Requeriments. WHO Technical Report 2007; Series Nº 925. Rome.

11. National Center for Health statistical (NCHS) – National Centers for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. 2000. Disponible en: http:www.cdc.gov/growthcharts.

12. ENAHO-CENAN. Informe Estado Nutricional en el Perú Julio 2009-2010. 2011; 47-52

13. Briones, P., Cantú, C. Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y obesidad en una escuela secundaria publica de Guadalupe, N. L., Mexico. Revista Salud Publica y Nutrición 2003; 4(1):175-183.

14. Silva, H., Bruneau, C., Reyno, P., Bucarey, S. Somatotipo e índice de masa corporal en una muestra de adolescentes de ambos sexos de la ciudad de Tecomuco, Chile. International Journal of Morphology 2003; 21(4):309-313

15. Briggs, M., Safaii, S., Beall, L. Position of the American Dietetic Association, Society for Nutrition Education, and American School Food Service Association-Nutrition services: An essential component of comprehensive school health programs. J Am Diet Assoc 2003; 103(4):505-14.

16. Paulus, D. y Saint- Remy. Dietary habits during adolescence results of the Belgian Adolescents Study. Eur. J. Clin. Nutr. 2001; 55:130-136.