

## MAPA NUTRICIO Y RIESGO DE TRANSTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DE LA CIUDAD DE QUERETARO, QRO., MÉXICO

Ma. de los Angeles Aguilera Barreiro<sup>1</sup> y Feliciano Milián Suazo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Licenciatura en Nutrición, Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Querétaro (Querétaro, México), <sup>2</sup> Programa Nacional de Epidemiología, CENIFA-INIFAP. (Querétaro, México).

E mail: [anguie@uaq.mx](mailto:anguie@uaq.mx).



### Introducción

En la etapa de la adolescencia se pueden presentar trastornos de la alimentación por la influencia de culturas con “ideales de la moda”. Esta disparidad entre lo real y lo deseado conduce a una conducta alimentaria inadecuada, como son la anorexia nervosa y bulimia en un extremo, y obesidad en el otro, problemas que en los Estados Unidos han ido en aumento (1). En los últimos 10 años las frecuencias de anorexia nerviosa han aumentado en muchachas de 10 a 19 años de edad (2). Los estudios predominantes en las mujeres durante la adolescencia tardía y la adultez temprana han referido tasas de 0.5% a 1.0% casos clínicos que cumplen con todos los criterios, y un predominio más alto de diagnósticos casi umbrales de un trastorno alimentario. La bulimia nerviosa prevalece en mujeres adolescentes y adultas jóvenes de 1 a 3%, y la tasa de presentación en los hombres es de una décima parte de la observada en mujeres (3). Cabe aclarar que si estos problemas son reconocidos en etapas tempranas de la adolescencia, es posible tomar medidas preventivas y terapéuticas oportunas que disminuyan la mortalidad por anorexia y la morbilidad por bulimia, y más tardíamente complicaciones que pueden llevar a la muerte.

De acuerdo a la edad, la adolescencia se divide en tres etapas: La etapa temprana (10-12 años), la etapa media (13-15 años) y la etapa tardía (16 a 18 o hasta 20 años). La etapa tardía, donde el individuo se ocupa más de los alimentos que consume, presenta un impulso hacia la independencia, que a menudo ocasiona el rechazo temporal a los patrones alimentarios de la familia (4). De este modo, el asesoramiento nutricional incluye la toma de decisiones prudentes, sobretodo cuando se come fuera del hogar. En la adolescencia tardía existen dos conductas: las riesgosas, donde se adquieren las denominadas “conductas desinhibidas” que pueden clasificarse como sigue: consumo de drogas, ausentismo escolar y riesgo de lesiones no intencionales tales como consumir bebidas alcohólicas y conducir vehículos sin usar el cinturón de seguridad o no utilizar casco para ciclismo. Las otras conductas son las “alteradas tranquilas”, de interés para el nutriólogo en virtud de que ellas incluyen la imagen corporal deficiente, los trastornos de la alimentación -la ingesta excesiva de algún alimento, la bulimia y las dietas crónicas, temor de perder el respeto al consumo de alimentos, tensión emocional e ideas suicidas. Todo esto se refleja en el estado nutricional del adolescente y es importante su diagnóstico para su pronta atención (5).

En el presente milenio, el buen estado nutricional de los individuos sigue siendo una prioridad para el progreso de nuestro país, un país mal alimentado es un país subdesarrollado. La carencia (desnutrición) o el exceso (obesidad), constituyen serios riesgos para la salud, proporcionales a la gravedad del caso. La incidencia de ambas instancias tiene una alta significancia en salud pública y su combate representa un reto prioritario.

Tradicionalmente el problema de la desnutrición ha sido el que más ha llamado la atención; sin embargo, actualmente México presenta un alto índice de mala nutrición, tendiente al exceso. Además, se desconocen los índices nutricionales de adolescentes, a pesar de que existe alguna información sobre niños menores de 5 años y mujeres en edad fértil en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1988 y la última de 1999 (6), donde los hombres no son considerados. En estas encuestas se presentan datos de la zona centro del país, pero los muestreos son representativos de la región, aunque no necesariamente de los Estados, por lo tanto, es responsabilidad de cada estado el generar información confiable sobre el estado nutricional de su población a fin de establecer programas preventivos de trastornos alimenticios. Además, en ningún estudio se ha determinado la composición corporal para evaluar la cantidad de grasa, músculo y agua que presentan los individuos por medio de impedancia bioeléctrica. El presente trabajo se refiere a adolescentes de poblaciones urbanas del Estado de Querétaro.

De acuerdo al INEGI (7), la población total de Querétaro es de 1, 404, 306 habitantes, de esta, 948 872 viven en la zona urbana (67%), y 455 434 viven en la zona rural (33%). El número de adolescentes de 15 a 19 años en el estado es de 152 906 (11% de la población), de los cuales 73 825 son hombres y 79 081 mujeres; 98% de ellos leen y escriben, en bachillerato hay 33 149 estudiantes y en profesional técnico 4,472.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue determinar el estado nutricional (desnutrición: leve, moderada y severa; bajo peso; normal; obesidad: obesidad o sobrepeso, obesidad II y obesidad III), la composición corporal (% grasa, % masa magra y % agua corporal) y el riesgo de presentar trastornos de la conducta alimentaria (anorexia y bulimia), en adolescentes de 12 a 19 años de edad en zonas urbanas del Estado de Querétaro.

## *Material y Métodos*

Se hizo un estudio transversal con muestreo estratificado en 1, 232 adolescentes de entre 12 y 19 años de edad en escuelas secundarias y preparatorias, públicas y privadas de la Ciudad de Querétaro, México. Las escuelas incluidas en el estudio fueron seleccionadas al azar de cada uno de los dos estratos establecidos, escuela pública o escuela privada, los grupos a muestrear dentro de cada escuela también fueron seleccionados de manera aleatoria, y aunque se intentó hacer una selección de los alumnos dentro de cada grupo, la mayoría de los Directores determinaron que se muestrearán a todos los alumnos en los salones seleccionados. A cada adolescente se les tomó peso, talla, composición corporal por impedancia bioeléctrica, y se les aplicó la encuesta de actitudes alimentarias (EAT) (8). El estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Para determinar el tamaño de la muestra se consideró una población finita de adolescentes de entre 12 y 19 años 11 meses de edad de acuerdo al INEGI (9); la cual representa el 70% de la población adolescente del estado en las zonas urbanas, un nivel de confianza del 95%, con una prevalencia poblacional de sobrepeso del 15% y un margen de error de 2 puntos porcentuales en términos absolutos (10). Esta estimación arrojó un total de 1 225 individuos.

Antes del muestreo se solicitó el apoyo de la Secretaría de Educación Pública, la cuál proporcionó un listado de escuelas secundarias, preparatorias y colegios de bachilleres, tanto públicas como privadas, de la ciudad de Querétaro. De donde de manera aleatoria se seleccionaron las 13 escuelas a estudiar. Posteriormente, en las escuelas seleccionadas se tuvieron entrevistas con las autoridades para explicarles el objetivo del proyecto, los procedimientos y solicitarles el apoyo para el levantamiento de cuestionario y los datos antropométricos a los alumnos. A los alumnos de los salones seleccionados se les entregó un convenio de consentimiento informado para sus padres.

A cada individuo se le tomaron datos antropométricos: peso y talla, para obtener el índice de masa corporal y la composición corporal por medio de un equipo Bodystat 1500 MDD a base de impedancia bioeléctrica. Con el objeto de identificar a los adolescentes en riesgo de presentar trastornos de la conducta alimentaria se les aplicó un cuestionario de actitudes alimentarias (Eating Attitude Test-EAT) de Garner y Garlinkel (11) en su resumen de 10 ítems. Para la clasificación del estado nutricional se utilizó la clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (12) y para desnutrición la clasificación de Ferro-Luzzi y Waterlow (13). Y se determinó también por medio de los percentiles de la National Center for Chronic Disease prevention (14), las cuales se utilizan en la actualidad para sobrepeso y obesidad.

La temporalidad del estudio fue de una duración de 2 años (Julio 2003- Diciembre 2004). Los datos descriptivos de las variables en estudio se obtuvieron a través de cuadros de frecuencia y prevalencias por grupos de edad, sexo y tipos de escuelas utilizando el paquete estadístico SPSS.

## *Resultados*

Se estudiaron 1 232 adolescentes de 13 escuelas, seis privadas y 8 públicas. Del total, 460 fueron hombres y 772 mujeres. El mayor número de mujeres fue debido a que en la aleatorización algunas de las escuelas fueron de puras mujeres.

La prevalencia de desnutrición fue del 13%, donde la mayor parte fue una desnutrición leve (9.1%). Se encontró una alta prevalencia de bajo peso 15%, mientras que la prevalencia de sobrepeso y obesidad,

combinadas, fue de 18%; donde el sobrepeso fue el de mayor prevalencia (13%). Los hombres presentaron tanto mayor prevalencia de desnutrición severa como sobrepeso y obesidad (Ver Tabla 1).

**Tabla 1. Diagnóstico nutricio por IMC por sexo en adolescentes de la Ciudad de Querétaro, (Qro. México) 2004.**

DIAGNOSTICO NUTRICIO DE ACUERDO AL IMC	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Desnutrición severa* (<16)	9	2	6	0.8	15	1
Desnutrición* moderada (16-16.9)	13	3	20	3	33	3
Desnutrición leve * (17-18.4)	39	8	73	9	112	9
Bajo peso (18.5-20)	74	16	109	14	183	15
Peso normal (20-24.9)	185	40	342	44	527	43
Obesidad I (25-29.9)	68	15	96	12	164	13
Obesidad II (30-39.9)	25	5	34	4	59	5
Obesidad III (>40)	0	0	3	0.4	3	0.2
No especificado	47	10	89	11	136	11
<b>TOTAL</b>	<b>460</b>	<b>100</b>	<b>772</b>	<b>100</b>	<b>1232</b>	<b>100</b>

\*Clasificación de desnutrición: Ferro-Luzzi y Waterlow (adolescentes y adultos)

National Institutes of Health National Heart, 1998 Adaptada por Bray, recomendada por la OMS

La desnutrición severa y moderada se presentó en adolescentes jóvenes de 12 a 14 años, en cambio la desnutrición leve y el bajo peso se encuentran con mayor frecuencia en los adolescentes de 15 a 17 años. Y el sobrepeso y la obesidad en los adolescentes mayores de 18 y 19 años (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Diagnóstico Nutricio por IMC en adolescentes de la Ciudad de Querétaro (Qro. México) por rangos de edad, 2004.**

DIAGNOSTICO NUTRICIO (IMC)	EDAD (AÑOS)							
	12 - 14		15 - 17		18 - 19		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Desnutrición severa (<16)	10	2	5	1	0	0	15	1
Desnutrición moderada (16-16.9)	25	4	7	1	1	1	33	3
Desnutrición leve (17-18.4)	69	2	38	7	5	4	112	9
Bajo peso (18.5-20)	89	2	83	15	11	10	183	15

Peso normal (20-24.9)	207	36	264	48	56	50	527	43
Obesidad I (25-29.9)	68	12	82	15	14	13	164	13
Obesidad II (30-39.9)	25	4	24	4	10	9	59	5
Obesidad III (>40)	0	0	1	0.2	2	2	3	0.2
No especificado	75	13	49	9	12	11	136	11
TOTAL	568	100	553	100	111	100	1232	100

F= Frecuencia

De acuerdo al tipo de escuela, el estado nutricional, referente a desnutrición severa y leve se presentó mayor en escuelas privadas, casi al doble, que en las públicas. El sobrepeso u la obesidad I, fue más prevalente en escuelas públicas que en privadas (15% vs 11%). Se estudió también la presencia de Desmedro (-2 DS de la talla/edad) (Ver Tabla 3) que fue de 4.1%, siendo mayor en mujeres que en hombres (3% vs 1%).

**Tabla 3. Desmedro y diagnóstico nutricional de acuerdo a percentiles del IMC del Center for Disease Control and Prevention, por sexo, 2004.**

DIAGNÓSTICO NUTRICIO (IMC)	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Desmedro (-2DS) (n=1232)	16	1	35	3	51	4
Bajo peso actual (<5%)	14	3	21	3	35	6
Peso normal actual (5-84.9%)	289	63	520	67	809	66
Sobrepeso actual (85-94.9%)	67	15	113	15	180	12
Obesidad actual (>95%)	66	14	55	7	121	10
No especificado	24	5	63	8	87	7
Total	460	100	772	100	1232	100

F= Frecuencia.

En la comparación de la clasificación por percentiles del IMC de la CDC y la clasificación de Ferro-Luzzi y Waterloo para desnutrición y bajo peso, se encontraron grandes diferencias para desnutrición, pero no para sobrepeso. Los resultados para desnutrición fueron de 4% y 28%, respectivamente, mientras que para sobrepeso fue de 12% y 13%, respectivamente. En el caso de obesidad fue mayor para CDC que en la de la recomendada por la OMS (10% vs 5%) ( Ver Tabla 3).

**Tabla 4. Prevalencia de la composición corporal por el método de impedancia bioeléctrica en adolescentes de la Ciudad de Querétaro (Qro., México) de acuerdo al sexo. 2004.**

COMPOSICIÓN CORPORAL	% GRASA		% MASA MAGRA		% AGUA	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀

	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Bajo	15	3	12	2	313	68	516	67	298	65	606	78
Normal	80	17	68	9	69	15	65	8	97	21	40	5
Alto	323	70	570	74	35	8	14	2	21	5	5	0.6
No especificado	42	9	122	16	43	9	177	23	44	10	121	16
TOTAL	460	100	772	100	460	100	772	100	460	100	772	100

F= Frecuencia

De acuerdo al método de impedancia bioeléctrica (Ver Tabla 4), los adolescentes mostraron un porcentaje de grasa alto (72%), bajo músculo (67%), y por consecuencia un bajo porcentaje de agua corporal (72%). Las mujeres presentan mayor prevalencia de grasa que los hombres (74% vs 70%). El porcentaje de masa magra baja, los hombres presentaron mayor prevalencia que las mujeres (68% vs 67%); sin embargo, en masa magra alta, se encontraron con mucho mayor prevalencia los hombres que las mujeres (8% vs 2%). En cuanto al tipo de escuelas se encontró una frecuencia mayor del porcentaje de grasa alto en escuelas públicas que en privadas, mientras que en masa magra se comportan iguales. El porcentaje de grasa alto y masa magra baja se presentó en adolescentes de 15 a 17 años, y masa magra alta se presentó mayormente en adolescentes de 18 a 19 años (Ver Tabla 5 y 6).

**Tabla 5. Porcentaje de grasa corporal por el método de impedancia bioeléctrica por rango de edad en adolescentes de la ciudad de Querétaro (Qro., México), 2004.**

% GRASA CORPORAL						
PORCENTAJE DE GRASA	12 - 14 años		15 - 17 años		18 - 19 años	
	F	%	F	%	F	%
Bajo	18	3	7	1	2	2
Normal	81	14	36	6	31	28
Alto	399	70	451	82	43	39
No especificado	70	12	59	11	35	31
TOTAL	568	100	553	100	111	100

F= Frecuencia.

**Tabla 6. Prevalencia del porcentaje de masa magra corporal determinado por impedancia bioeléctrica por rango de edad en adolescentes de la Ciudad de Querétaro (Qro., México), 2004.**

% MASA MAGRA						
PORCENTAJE DE MASA MAGRA	12 - 14 años		15 - 17 años		18 - 19 años	
	F	%	F	%	F	%
Bajo	393	69	407	74	29	26
Normal	82	14	36	6	16	14
Alto	21	4	6	1	21	19
No especificado	72	13	104	19	45	38

TOTAL	568	100	553	100	111	100
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

F= Frecuencia.

Los trastornos de la conducta alimentaria se presentan en los Tabla 7,8 y 9. Un 0.3% de los adolescentes mujeres se encontraron en alto riesgo, especialmente las de 18 a 19 años de edad. Con riesgo moderado de presentar trastornos de la conducta alimentaria aumentó la prevalencia en un 4.4%, donde las mujeres de 12 a 14 años fue mayor que en la de los hombres, y ocurren con mayor frecuencia en escuelas públicas.

**Tabla 7. Probabilidad de riesgo de presentar trastornos de la conducta alimentaria de acuerdo al sexo en adolescentes de la Ciudad de Querétaro (Qro., México) , 2004.**

RIESGO	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Bajo	415	90	706	91	1121	91
Moderado	9	2	44	6	53	4
Alto	0	0	4	0.5	4	0.3
No especificado	36	8	18	2	54	4
TOTAL	460	100	772	100	1232	100

F= Frecuencia.

**Tabla 8. Probabilidad de riesgo de presentar trastornos de la conducta alimentaria por edad en adolescentes de la Ciudad de Querétaro (Qro., México) 2004.**

RIESGO	RANGO DE EDAD (AÑOS)							
	12 - 14		15 - 17		18 - 19		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Alto	2	0.3	1	0.2	1	0.9	4	0.3
Moderado	33	6	21	4	5	4	59	4
Bajo	485	85	525	95	103	93	1113	91
No contestaron	48	8	6	1	2	2	56	4
Total	568	100	553	100	111	100	1232	100

F= Frecuencia.

**Tabla 9. Probabilidad de riesgo de presentar trastornos de la conducta alimentaria por tipos de escuela en adolescentes de la Ciudad de Querétaro (Qro., México) 2004.**

RIESGO	ESCUELAS									
	PRIVADAS					PUBLICAS				
	MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
BAJO	183	95.8	302	94.0	232	86.3	404	89.6	1121	90.9

MODERADO	1	0.5	10	3.1	8	2.9	34	7.5	53	4.4
ALTO	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	0.9	4	0.3
No especificado	7	3.7	9	2.9	29	10.8	9	2.0	54	4.4
TOTAL	191	100.0	321	100.0	269	100.0	451	100.0	1232	100.0

### *Discusión*

En la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 (15) consideraron bajo peso dentro del adecuado, en nuestro estudio lo separamos ya que es importante notar quienes se encuentran en riesgo de caer en desnutrición, de ahí que la clasificación del IMC reproducido de National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, (16) consideran el bajo peso (IMC de 18.6 – 20.0) y muy bajo peso incluso (considerado como desnutrición <18.5). Al considerar la clasificación de la CDC (17) por percentilas, la desnutrición también se observa diferente, aunque no tan grande la diferencia como con IMC (1.4% ENN vs 5.7% CDC), es de esperarse ya que el objetivo de realizar estas percentilas fue captar mayormente a niños obesos no a los niños y adolescentes con desnutrición. Es importante recalcar que las prevalencias de la ENN (1999)(18) son en mujeres solamente y con rangos de edad muy amplios (12-49 años), de ahí que los resultados disminuyan ya que la desnutrición en adultos es mucho menor que en adolescentes.

En la encuesta nacional se encuentra un sobrepeso excesivo a comparación de los resultados de nuestro estudio, esto es de esperarse ya que en las edades comprendidas, incluyen nuevamente a mujeres de los 12 hasta los 49 años de edad, el peso aumenta conforme aumenta la edad. La prevalencia de obesidad se comporta de la misma manera que el sobrepeso.

Para el caso de composición corporal no existen puntos de comparación, ya que esta nunca ha sido medida a niveles poblacionales. Sin embargo, si el diagnóstico nutricio se realizara por medio del porcentaje de grasa, la prevalencia de sobrepeso y obesidad sería del 72%, cifra mucho más alarmante que considerar el IMC. Ahora, es importante recalcar que en nuestro país no existen referencias de la composición corporal, la referencia que se tomó fue la que aporta el equipo de impedancia bioeléctrica (18% a 26% para mujeres y de 12 a 25% para hombres, como rango normal).

En cuanto al riesgo de presentar trastornos de la alimentación, la prevalencia de este estudio (0.3%) es muy cercana a la reportada en los Estados Unidos (0.5%) (19). Si se observa el riesgo moderado, es mucho mayor 4.4%. La alta prevalencia de bajo peso y desnutrición o, en el lado opuesto, de sobrepeso y obesidad, indican que estos desequilibrios tienden a ir a la alza en los adolescentes, lo que indudablemente es un riesgo para presentar trastornos de la conducta alimentaria o a sufrir enfermedades crónico-degenerativas en su etapa adulta.

### *Resumen*

La información sobre el estado nutricio de los adolescentes en México es escasa, los pocos estudios existentes se han hecho en muestras muy pequeñas, por lo que no se pueden hacer extrapolaciones, y no existen estudios sobre la composición corporal y la prevalencia de los trastornos de la conducta alimentaria, problemas que van en aumento. Se determino el estado nutricio (desnutrición, bajo peso, sobrepeso y obesidad) por medio del índice de masa corporal (IMC) y la composición corporal, y conocer el riesgo de presentar trastornos de la conducta alimentaria (anorexia, bulimia) por medio de un cuestionario sobre actitudes alimentarias (Eating Attitude Test-EAT) en adolescentes de secundaria y preparatoria o equivalentes. Se hizo un estudio transversal con muestreo estratificado en 1 232 adolescentes de entre 12 y 19 años de edad en escuelas secundarias y preparatorias, públicas y privadas de la Ciudad de Querétaro, México. Las escuelas incluidas en el estudio fueron seleccionadas al azar de cada uno de los dos estratos establecidos, escuela pública o escuela privada, los grupos a muestrear dentro de cada escuela también fueron seleccionados de manera aleatoria, y aunque se intentó hacer una selección de los alumnos dentro de cada grupo, la mayoría de los Directores determinaron que se muestrearán a todos los alumnos en los salones seleccionados. A cada adolescente se les tomó peso, talla, composición corporal por impedancia bioeléctrica, y se les aplicó la encuesta de actitudes alimentarias (EAT). Del total de adolescentes estudiados, 460 fueron hombres y 772 mujeres. La prevalencia de desnutrición fue del 13%, la de bajo peso del 15%, la de sobrepeso 13% y la de obesidad el 5%. La desnutrición severa fue mayor en hombres que en mujeres. Las escuelas privadas presentan mayor desnutrición leve que las públicas, y las públicas mayor sobrepeso y obesidad que las privadas. La desnutrición y el bajo peso fueron más frecuentes en sujetos de 12 a 14

años, y la obesidad en adolescentes de 18 a 19 años. La composición corporal mostró un porcentaje alto de grasa (72%), un porcentaje bajo de músculo (67%) y un porcentaje bajo de agua corporal (71.6%). El porcentaje de individuos con alto riesgo-alto de presentar trastornos de la conducta alimentaria fue del 0.3%, mayor en mujeres de escuelas públicas, y un 4.3% tuvo riesgo moderado. Se presentó mayor desnutrición y bajo peso (27%) que sobrepeso y obesidad 18%. La composición corporal prevalece en grasa (72%). Existe un alto riesgo de presentar trastornos de la conducta alimentaria en un 0.3% y con un riesgo moderado 4%.

*Palabras clave: Estado nutricional, composición corporal, trastornos de la conducta alimentaria.*

## **Abstract**

Information about nutritional status of teenagers in Mexico is rare. A few studies, mainly in women, use small sample size, therefore, extrapolations to other populations are inappropriate. There are not studies at all about body composition and prevalence of eating disorders. This study overcomes some of those problems. To determine the nutritional status (under nutrition, low weight, overweight and obesity) through the body mass index (BMI) and body composition. Also to determine the risk of potentially suffering eating disorders (anorexia, bulimia) through an eating Attitude test (EAT), in high and senior-high school teenagers in Queretaro, Mexico. A cross-sectional study was carried out in 1 232 teenagers 12 to 19 years old. Students included in the study were randomly chosen from two types of school (strata), public and private. Body composition by bioelectric impedance, weight and height were taken from all subjects. Alimentary misconduct was determined through a specific questionnaire. From the total of students, 460 were men and 772 women. Important prevalences were: undernutrition 13%, low weight 15%, overweight 13% and obesity 5%. Severe undernutrition was higher in men. Private schools showed higher levels of moderate undernutrition than public, but public had higher overweight and obesity. Undernutrition and low weight was more frequent in individuals 12 to 14 years old, obesity in those 18 to 19 years old. Corporal composition showed a high percentage of fat (72%), low percentage of muscle (67%), and low percentage of body water (72%). The percentage of individuals with high risk of alimentary misconduct was 0.3%, higher in public schools; 4.3% had moderate risk. The prevalence of undernutrition and low weight was 27%, for overweight and obesity 18%. There is a high risk of suffering eating disorders, 0.3%. The prevalence of moderate risk of eating disorders was 4%.

*Key words: Nutritional status, body composition, eating disorders.*

## **Agradecimientos**

Se agradece al Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Querétaro (CONCYTEQ) por el apoyo financiero para la realización de este trabajo y a las escuelas que participaron en el estudio.

## **Referencias**

1. Scholl O.T., M.L. Hediger, I.G. Ances and I.G. Cronk 1988. Growth during early teenage pregnancy. *Lancet*. 24;2(8613):738
2. Lucas A.R. C.M. Beard, W.M. O'Fallon and L.T. Kurland 1991. 50 years trends in the incidence of anorexia nervosa in Rochester, Minn: A population-based study. *Am. J. Psychiatry*. 148:917-922.
3. American Psychiatric Association 1994. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th ed. Washington, DC.
4. Spear B. A.1996. Adolescent growth and development. In: Rikert VI (ed). *Adolescent Nutrition: Assessment and Management*. New York: Chapman and Hall. pp 2-24.
5. Resnick M. D 1993. Health and risk behaviors of urban adolescent males involved in pregnancy. *Families in society: The journal of Contemporary Human Services*. 74:336.
6. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. (<http://www.insp.mx/enn/enn.pdf>)



7. INEGI 2000. <http://www.inegi.gob.mx>
8. Garner D and P. Garfinkel 1979. The eating attitudes test: And index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychol. Med.*;9:273-279.
9. INEGI 2000. *Op. Cit.*
10. Milian S.F. 2000, Manual para determinar tamaño de muestra para estudios de campo en medicina veterinaria. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Programa Nacional de Epidemiología. Edit. Fundación Produce, Querétaro.
11. Garner, D. and P. Garfinkel . *Op. Cit.*
12. National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. 1998. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 6(suppl2):51S.
13. James W.P.T., A. Ferro luzzi and J.C. Waterlow 1988. Definition of chronic energy deficiency in adults. *Eur. J. Clin. Nutr.* 42:969-981
14. CDC 2000. Developed by the Nacional Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. [www.cdc.gov/growthcharts](http://www.cdc.gov/growthcharts).
- 15.. Encuesta Nacional de Nutrición 1999, *Op. Cit.*
16. National Institutes of Health. *Op. Cit.*
17. CDC 2000. *Op. Cit.*
18. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Op. Cit.*
19. Lucas A.R. et. al. *Op. Cit.*