



Original/Pediatría

Relación entre el índice de masa corporal, la actividad física y los tiempos de comida en adolescentes mexicanos

Teresita de Jesús Saucedo-Molina¹, Juana Rodríguez Jiménez¹, Luz Alejandra Oliva Macías¹, Martín Villarreal Castillo², Rodrigo César León Hernández³ y Trinidad Lorena Fernández Cortés¹

¹Área Académica de Nutrición. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. ²Área Académica de Medicina. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. ³Facultad de Psicología. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Resumen

Objetivos: los objetivos de este estudio son: 1) describir la distribución del IMC, los niveles de actividad física y la frecuencia de los tiempos de comida, y 2) examinar la relación de estas variables con el IMC en una muestra de adolescentes mexicanos estudiantes de preparatoria.

Métodos: participaron 1.028 adolescentes (58,9% mujeres y 41,1% hombres) de 15 a 19 años de edad ($M=16,12$; $DE=0,9$). Se calculó el IMC y se utilizó la referencia del CDC-2000. Los tiempos de comida se midieron con uno de los factores del cuestionario Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Alimentarios para Púberes (FRATAP). La actividad física se evaluó mediante el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) en su versión corta. Se realizaron correlaciones de Pearson para ver la relación entre las variables.

Resultados: la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad alcanzó el 29,2% para mujeres y el 29,3% en hombres. En el factor tiempos de comida, los sujetos con desnutrición y bajo peso fueron quienes siempre obtuvieron los valores más altos en la opción de respuesta. El 31,9% del total de la muestra reportó un nivel de actividad física bajo. Los tiempos de comida mostraron asociaciones significativas con el IMC ($r=-0,142$, $p<0,01$) y los niveles de actividad física ($r=0,125$, $p<0,01$).

Discusión: en la muestra se identificaron problemas importantes de malnutrición, frecuencia de comidas e inactividad física. De estos hallazgos surge la necesidad de diseñar e implantar programas para promover estilos de vida saludables en adolescentes.

(Nutr Hosp. 2015;32:1082-1090)

DOI:10.3305/nh.2015.32.3.9331

Palabras clave: Adolescentes. Índice de masa corporal. Tiempos de comida. Actividad física.

RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX, PHYSICAL ACTIVITY AND MEAL TIMES IN MEXICAN ADOLESCENTS

Abstract

Objectives: 1) to describe the distribution of the body mass index (BMI), physical activity levels and meal times' frequency and; 2) to assess its relationships in a sample of high school Mexican adolescents.

Methods: a total of 1028 adolescents (41.1% males and 58.9% females) aged 15-19 years ($M=16.12$; $SD=0.9$) were included in the final analysis. BMI was calculated using the CDC-2000 as reference. Meal times were evaluated by one factor of the RFAEDP questionnaire (Risk Factors Associated to Eating Disorders in Pubescents). Physical activity was measured through short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Pearson's correlations were used to determine relationship between the variables.

Results: overweight and obesity prevalence together reached, 29.2% for females and 29.3% in males. In meal times' factor, undernourished and low weight subjects achieved the highest values in the answer option always. In total sample, according to the physical activity, 31.9% reported low level. Meal times showed significant association with BMI ($r=-0.142$, $p<0.01$) and physical activity level ($r=0.125$, $p<0.01$).

Discussion: important problems of malnutrition, meal times' frequency and inactivity were identified in the sample. From these findings, the need to design and implement programs with the aim of promoting healthy lifestyles among adolescent arises.

(Nutr Hosp. 2015;32:1082-1090)

DOI:10.3305/nh.2015.32.3.9331

Key words: Adolescents. Body mass index. Meal times. Physical activity.

Correspondencia: Teresita de Jesús Saucedo-Molina.
Área Académica de Nutrición. Instituto de Ciencias de la Salud.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Abasolo #600.
Colonia Centro. CP 42000. Pachuca Hidalgo, México.
E-mail: saucemol@hotmail.com

Recibido: 17-VI-2015.
Aceptado: 22-VII-2015.

Introducción

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), definen cronológicamente la adolescencia como el lapso de tiempo que comprende entre los 10 y los 19 años de edad. Asimismo, la divide en dos grandes etapas: adolescencia temprana de los 10 a los 14 años y tardía de los 15 a los 19 años¹. Como parte de la adolescencia ocurre la denominada pubertad, que es la etapa posnatal de máxima diferenciación sexual² y es un período crítico para cambios hormonales importantes que tienen un impacto directo en la composición corporal. En adolescentes de ambos sexos existe la posibilidad de incrementos rápidos en la altura y el peso, pero en las mujeres, hay evidencia de que estos cambios corporales se asocian con una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad³.

A pesar de que México es considerado de ingresos medios, reporta prevalencias muy altas de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), siendo una de ellas el IMC alto⁴, llevándolo al segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad, después de Estados Unidos de América⁵. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)⁶ 2012 reporta que uno de cada cinco adolescentes de 12 a 19 años de edad, tiene sobrepeso y uno de cada diez obesidad. El exceso de peso corporal es actualmente uno de los retos más importantes de Salud Pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que la padece, debido a que aumenta significativamente el riesgo de ECNT, como diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias y osteoartritis entre otras⁵.

Uno de los indicadores antropométricos más utilizado para determinar el grado de malnutrición en un individuo, es el índice de masa corporal (IMC)^{7,8}. En adolescentes se recomienda emplear los valores percentilares por edad y sexo como los más válidos ya que facilitan la detección de aquellos que están en sobrepeso u obesidad^{9,10,11}. Ortiz-Pérez, Molina-Frechero y Castañeda-Castaneira¹² en un estudio transversal en 487 adolescentes mexicanos (mujeres y hombres) de 16 a 19 años de edad de una preparatoria pública, confirmaron la utilidad de este indicador en el diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad en este grupo de edad.

Es bien sabido que las necesidades energéticas de los adolescentes son mayores puesto que dependen no solamente de su composición corporal, de su edad, sexo y actividad física sino también de su crecimiento, por lo que en ocasiones realizan más de tres tiempos de comida¹³. Sin embargo, en muchas ocasiones debido a sus estilos de vida, ni siquiera efectúan cotidianamente los tres principales tiempos de comida, es decir, el desayuno, la comida y la cena. En este sentido, De Rufino et al.¹⁴, identificaron en adolescentes españoles de ambos sexos de 12 a 19 años de edad, que el 5% no desayuna, principalmente las mujeres

(6,5%) y que más del 50% no almuerzan regularmente, resaltando que el 2,3% ni desayunan ni almuerzan. En México, Saucedo-Molina et al.⁹, en una muestra probabilística de 2,194 púberes, de ambos sexos de 11 a 15 años de edad, al analizar estos tres tiempos de comida, únicamente 36% de las mujeres y 47,6% de los hombres los hacían siempre. Del 20,4% que nunca los realiza, el 10% de las mujeres omitió la cena y 8,5% el desayuno; mientras que 5% de los varones eliminó la cena y 6% el desayuno. Los resultados también revelaron que tanto hombres como mujeres por arriba del IMC de normalidad fueron los que realizaron con menor frecuencia estos tres tiempos de comida. De manera semejante, Orgilés et al.¹⁵, en 623 preadolescentes españoles (49,9% hombres y 50,1% mujeres) encontraron que los hombres con normopeso realizaban más comidas al día y las mujeres en esta misma categoría consumían la cena y recena en mayor porcentaje que las que presentaban sobrepeso y obesidad. Una investigación efectuada en Grecia en 700 estudiantes de 10 a 12 años de edad, reveló que los sujetos con obesidad se saltaban con mayor frecuencia el desayuno y que los adolescentes que lo efectuaban y que consumían tres o más comidas por día, tenían 2 veces menos de probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad¹⁶.

Respecto a la actividad física, definida como cualquier movimiento corporal producido por la contracción de los músculos y resultante en el gasto de energía por encima del nivel basal¹⁷, en los últimos años junto con el perfil de actividad física (tipo, intensidad y duración) han cobrado importancia por los grandes beneficios asociados con mejorar la salud y calidad de vida^{18,19}. Al respecto la OMS recomienda que los niños y adolescentes inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa²⁰. Meza et al.²¹ en escolares de la ciudad de México, encontraron que en promedio los sujetos de estudio dedicaron de 36 a 51 minutos al día de actividad física moderada a vigorosa (AFMV), tiempo inferior a lo recomendado por la OMS. El 12,5% fueron considerados como activos de acuerdo con el criterio de 60 minutos de AFMV la mayoría de los días, mientras que dicha proporción fue de 55,6% con el criterio de 300 minutos acumulados de AFMV a la semana. También reportaron que las mujeres fueron menos activas en comparación con los hombres y que la práctica de actividad disminuía con la edad. La edad ha sido relacionada con la actividad física, pues conforme esta aumenta tiende a disminuir su práctica, principalmente en esta etapa¹⁸. Para algunos expertos este declive comienza a partir de los doce años²³, mientras que para otros como Sallis²² ocurre entre los trece y dieciocho años, para este último la disminución resulta más probable en las mujeres.

Puede resultar lógico que los sujetos con sobrepeso y obesidad sean menos activos que los que se mantienen en normopeso, no obstante se han encontrado resultados contradictorios²². En 1980 Shephard y Cox²⁴

resaltaron que las personas con obesidad tenían menos predisposición para participar en actividades físicas. Sin embargo, Ho²⁵ (1987), consideró que no existían datos relevantes que confirmaran esta tendencia, debido a la carencia de relaciones significativas entre el exceso de peso y la práctica del ejercicio, después de concluir su estudio en adolescentes y jóvenes de 14 a 27 años. En el 2006 Deforche, Bourdeaudhuij y Tanghe²⁶, revelaron que los adolescentes con sobrepeso y obesidad demostraban una baja participación y una actitud menos positiva hacia la actividad física. Asimismo, se ha reportado una vinculación directa entre la conducta sedentaria o inactividad física sobre las respuestas fisiológicas que favorecen la aparición de ECNT²⁷.

Los resultados de la ENSANUT⁶ 2012 para la actividad física arrojaron que 22,7% de los adolescentes eran inactivos, 18,3% moderadamente activos, y 59% activos. Únicamente 33% pasaba dos horas diarias o menos frente a una pantalla, mientras que 39,3% dedicaban más de dos horas y menos de cuatro horas diarias y 27,7% cuatro o más horas al día en esta actividad sedentaria. Retomando el reciente estudio de Orgilés et al.¹⁵, un mayor porcentaje de hombres con normopeso (75%) realizó con mayor frecuencia ejercicio físico todos los días, seguido de los que presentaron sobrepeso (66%) y obesidad (52,8%). Por otro lado las mujeres con obesidad registraron una media de horas de ocio sedentario diaria mayor que las que tenían sobrepeso (2,73 vs. 2,12).

Con base en la revisión documental expuesta en la introducción, los objetivos de este estudio son: 1) describir la distribución del IMC, los niveles de actividad física, y la frecuencia de los tiempos de comida y 2) examinar la relación de estas variables con el IMC en una muestra de adolescentes mexicanos estudiantes de preparatoria.

Método

Participantes

Se trata de un estudio de campo, con un diseño no experimental y transversal, en el que participaron 1028 adolescentes de 15 a 19 años de edad ($M= 16,12$; $DE= 0,9$), 41,1% de sexo masculino ($M= 16,15$; $DE= 0,9$) y 58,9% femenino ($M= 16,10$; $DE= 0,9$). Todos ellos estudiantes de una preparatoria pública de Hidalgo, México.

Instrumentos de evaluación

Sexo y edad: variables sociodemográficas.

Peso y talla: se midió la talla de los participantes descalzos utilizando un estadímetro portátil tipo escuadra (SECA[®]; graduación: 1mm) y se determinó el peso en una báscula digital (SECA[®]; capacidad:

200 kg; precisión de 0,1 kg). Se empleó personal previamente capacitado y estandarizado.

Índice de masa corporal: para su clasificación se utilizaron los valores percentilares por sexo y para las edades de 15 a 19 años de acuerdo a los puntos de corte recomendados por National Center for Health Statistics (NCHS)²⁸: <5 desnutrición, >5<15 Bajo peso, >15<85 Normal, >85<95 Sobrepeso y >95 Obesidad. El IMC se obtuvo con la fórmula peso/talla² (kg/m²).

Tiempos de comida: El cuestionario denominado FRATAP (Factores de Riesgo Asociado a Trastornos Alimentarios para Púberes) fue desarrollado y validado en púberes mexicanos, obteniendo un alfa de Cronbach de 0,83 para mujeres y de 0,75 en su versión para hombres, conformado por cinco factores después de un análisis factorial de componentes principales²⁹. El que se utilizó en este trabajo fue el denominado "tiempos de comida" que alcanzó un alfa de Cronbach de 0,71 para mujeres y 0,66 en hombres. En este factor se pregunta la frecuencia con la que el sujeto acostumbra realizar sus tres tiempos de comida, acostumbra desayunar, y acostumbra cenar o merendar; la calificación de las respuestas se distribuye en cuatro categorías: 1= nunca, 2= pocas veces, 3= muchas veces y 4= siempre.

Actividad física: se aplicó el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) desarrollado por el grupo de trabajo de la OMS y por el Center for Disease Control and Prevention (CDC), validado para población adolescente^{30,31} en su formato corto, donde se evalúa los tipos de actividad física vigorosa, moderada, caminando y sentado durante el periodo de los últimos 7 días. De acuerdo a la recomendación de la OMS²⁰, la muestra se clasificó en tres niveles de actividad física: bajo (<420 min/semana), moderado (≥ 420 min/semana) y alto (≥ 840 min/semana).

Procedimiento

La muestra de este estudio fue reclutada en una preparatoria pública en Hidalgo, México. Tras solicitar la autorización del directivo de la institución y obtener el consentimiento informado por escrito del estudiante y del padre o tutor, se tomaron las medidas antropométricas a los participantes en lugares estratégicos dentro de la escuela. Se distribuyeron los cuestionarios y se leyeron en voz alta las instrucciones. Se pidió a los participantes que contestaran con sinceridad y levantaran la mano si les surgía alguna duda. Este estudio se aprobó previamente por el Comité de Ética e Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (No. de folio 005).

Análisis estadísticos

Una vez que los participantes completaron los cuestionarios, se llevó a cabo el análisis estadístico de los

datos recogidos con el paquete estadístico SPSS-20 para Windows. Para la comparación de frecuencias se utilizó la prueba Chi-cuadrada y para la comparación de medias, prueba t de Student y el análisis de varianzas (ANOVA). En último lugar se realizaron correlaciones de Pearson para ver la relación entre las variables. El nivel de significancia establecido fue $p < 0,05$.

Resultados

Prevalencia de IMC y diferencias por sexo y edad

De la muestra total (n= 1028), el 22,1% de mujeres y el 15,5% de hombres presentaron sobrepeso, mientras que el 7,1% de mujeres y 13,8% de hombres obesidad. Es claro apreciar que más del 60% tanto de

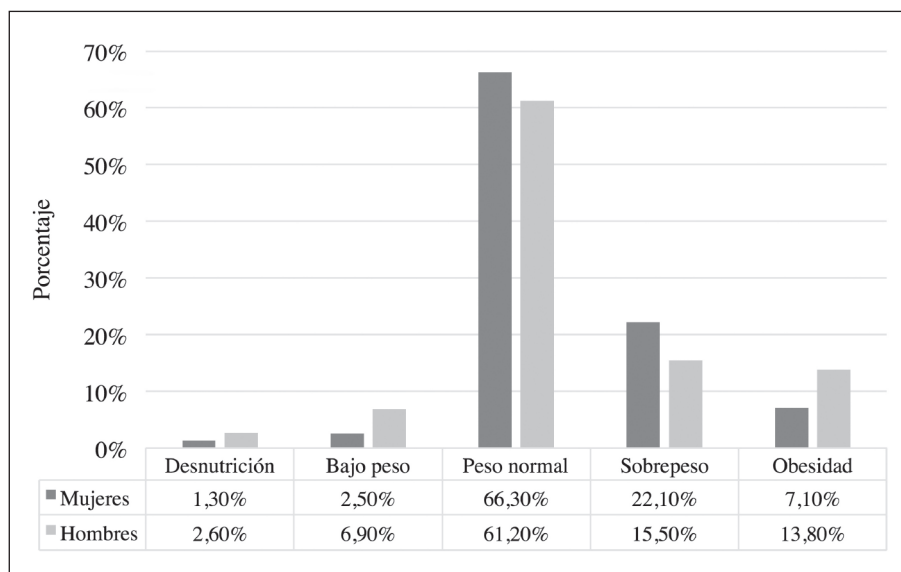


Fig. 1.—Datos porcentuales del IMC de acuerdo con los puntos de corte en la muestra por sexos.

Tabla I							
Diferencias en los tiempos de comida por IMC							
	Desnutrición y Bajo peso		Peso normal		Sobrepeso y obesidad		χ^2
	n	%	n	%	n	%	
<i>Tiempos de comida</i>							
<i>Acostumbro a realizar mis tres comidas</i>							
Nunca	0	0	21	3,2	6	2,0	10,23
Pocas veces	15	23,8	165	25,0	94	30,8	
Muchas veces	13	20,6	189	28,6	84	27,5	
Siempre	35	55,6	285	43,2	121	39,7	
<i>Acostumbro desayunar</i>							
Nunca	1	1,6	23	3,5	13	4,3	4,68
Pocas veces	11	17,5	126	19,1	70	23,0	
Muchas veces	10	15,9	124	18,8	58	19,0	
Siempre	41	65,1	387	58,6	164	53,8	
<i>Acostumbro cenar o merendar</i>							
Nunca	1	1,6	20	3,0	10	3,3	31,54
Pocas veces	9	14,3	120	18,2	88	28,9	
Muchas veces	13	20,6	177	26,8	98	32,1	
Siempre	40	63,5	343	52,0	109	35,7	

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

hombres como de mujeres tenían un peso normal. La distribución completa del IMC se presenta en la figura 1 y al considerar todas la categorías se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2= 33,23$, $gl= 4$, $p < 0,01$) por sexo.

En las mujeres la media del IMC fue de 23,21 kg/m² (DE= 4,12) y en hombres de 22,76 kg/m² (DE= 4,18), sin diferencias significativas. En relación a la edad de los participantes tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas con la prueba *t* de Student.

Diferencias en el factor tiempos de comida y actividad física por IMC y por sexo

Para un manejo más práctico de los datos, el IMC se agrupó en tres categorías: 1) desnutrición y bajo peso, 2) peso normal y 3) sobrepeso y obesidad; posteriormente se procedió a realizar los análisis estadísticos convenientes.

Al revisar la tabla I en el factor “tiempos de comida”, los sujetos del grupo I fueron los que obtuvieron los valores más altos en la opción de respuesta “siempre” en los tres ítems que lo integran: tres tiempos de comidas (55,6%), desayuno (65,1%) y cenar o merendar (63,5%) esta última categoría mostró diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2= 31,54$, $gl= 6$, $p < 0,01$), en contraste con los de sobrepeso y obesidad que en la misma opción alcanzaron 39,7%, 53,8% y 35,7% respectivamente.

En la tabla II de acuerdo al análisis de varianza, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de IMC y el tipo de actividad física que realizaban los participantes de los tres grupos ponderales. Sin embargo, se puede notar que la media de minutos por semana, en las tres modalidades de actividad física, fue mayor en los sujetos del grupo I (desnutrición y bajo peso), en cambio, la media de minutos por día de estar sentado de los individuos con sobrepeso y obesidad fue más alta en comparación con las otras categorías de IMC.

Al realizar los análisis por sexo, en el reactivo “Acostumbro a realizar mis tres comidas (desayuno, comida, y cena)” se identificó una diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2= 17,52$, $gl=3$, $p < 0,01$), donde el 50,5% de hombres los realizan “siempre” en comparación con el 37,6% de las mujeres. Continuando con este factor, en la pregunta “Acostumbro desayunar” también se registró una diferencia significativa, ($\chi^2= 10,84$, $gl=3$, $p < 0,05$) sobresaliendo la opción “siempre” con 62,6% en los hombre y 54,1% en las mujeres, mientras que el 4,8% de ellas lo omite siendo más del doble del porcentaje (1,9%) en hombres que no lo hace. Por último, en el tercer reactivo “Acostumbro cenar o merendar” ($\chi^2= 31,40$, $gl=3$, $p < 0,01$) hubo una diferencias estadísticamente significativa entre la frecuencia con la que los hombres (55,9%) acostumbra a realizar “siempre” este tiempo de comida en contraste con el 42,2% de las mujeres. Debe resaltarse que 13,3% de hombre y 26,6% de las mujeres la efectúan “pocas veces”.

Respecto a la actividad física se encontraron diferencias estadísticamente significativas en sus tres modalidades: vigorosa ($t= 7,20$, $gl= 785,58$, $p < 0,01$), moderada ($t= 4,13$, $gl= 830,95$, $p < 0,01$) y caminando ($t= 4,10$, $gl= 864,39$, $p < 0,05$), siendo que los hombres presentaron una media mayor de minutos por semana en comparación con las mujeres. En el tiempo (min/día) que reportaron los participantes de estar sentados, no se encontraron diferencias significativas, aunque el sexo femenino obtuvo una media superior de minutos por día que el sexo masculino. En la tabla III se presentan los resultados de las comparaciones entre la variable tiempos de comida y actividad física por sexo.

Diferencias por IMC y por sexo de acuerdo a los niveles de actividad física

De acuerdo a las recomendaciones de la OMS²⁰ en la muestra total el porcentaje de adolescentes que registro un nivel de actividad física bajo fue

Tabla II
Diferencias en la práctica de actividad física por IMC

	<i>Desnutrición y bajo peso</i>		<i>Peso normal</i>		<i>Sobrepeso y obesidad</i>		<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	
Vigorosa (min/sem)	323,73	288,98	270,46	274,19	269,36	249,51	1,18
Moderada (min/sem)	377,85	363,72	291,08	306,55	276,16	300,71	2,84
Caminando (min/sem)	371,66	375,68	345,24	345,47	337,62	347,38	2,53
Sentado (min/día)	364,22	199,75	377,86	197,66	379,36	196,66	1,57

Tabla III
Diferencias en los tiempos de comida y práctica de actividad física por sexo

	<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>		χ^2	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>		
<i>Tiempos de comida</i>						
<i>Acostumbro a realizar mis tres comidas</i>						
Nunca	9	2,1	18	3,0	17,52**	
Pocas veces	93	22,0	181	29,9		
Muchas veces	107	25,4	179	29,5		
Siempre	213	50,5	228	37,6		
<i>Acostumbro desayunar</i>						
Nunca	8	1,9	29	4,8	10,84*	
Pocas veces	77	18,2	130	21,5		
Muchas veces	73	17,3	119	19,6		
Siempre	264	62,6	328	54,1		
<i>Acostumbro cenar o merendar</i>						
Nunca	15	3,6	16	2,6	31,40**	
Pocas veces	56	13,3	161	26,6		
Muchas veces	115	27,3	173	28,5		
Siempre	236	55,9	256	42,2		
<i>Actividad física</i>						
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>t</i>	<i>gl</i>
Vigorosa (min/sem)	346,32	291,26	222,62	238,09	7,20**	785,58
Moderada (min/sem)	340,43	328,95	258,22	290,12	4,13**	830,95
Caminando (min/sem)	398,13	359,12	307,33	334,76	4,10*	864,39
Sentado (min/día)	362,48	186,49	387,90	204,04	-2,06	954,08

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Tabla IV
Porcentaje del nivel de actividad física en hombres y mujeres

	<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>		χ^2
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	
Bajo	90	21,3	238	39,3	57,23**
Moderado	110	26,1	183	30,2	
Alto	222	52,6	185	30,5	

** $p < 0,01$

31,9%, 28,5% moderado y 39,6% alto. De igual manera, pero ahora considerando las categorías de IMC, no se registraron diferencias estadísticamente significativas. A pesar de ello se debe señalar que los sujetos del grupo 1 (desnutrición y bajo peso) obtuvieron el mayor porcentaje (55,6%) en el nivel alto de actividad física, seguidos de los del grupo 3 (sobrepeso y obesidad) quienes alcanzaron un 38,7% y finalmente el grupo 2 (peso normal) con el

38,5%. De manera interesante los sujetos del grupo dos y tres presentaron porcentajes muy semejantes en el nivel de actividad física bajo (32,9% y 31,8%, respectivamente).

En la tabla IV se presentan los resultados del nivel actividad física comparados por sexo; estos datos mostraron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 57,23$, $gl = 2$, $p < 0,01$), en donde se observó que los hombres realizan más actividad física alta (52,6%) que

las mujeres (30,5%). En cuanto a las mujeres es claro apreciar que ellas efectúan más actividad física baja (39,3%) que los hombres (21,3%).

A partir de las correlaciones de Pearson, los tiempos de comida obtuvieron asociaciones estadísticamente significativas, aunque débiles, con el IMC ($r = -0,142$, $p < 0,01$), y con los niveles de actividad física ($r = 0,125$, $p < 0,01$). Cabe mencionar que no se identificaron asociaciones significativas entre el IMC y los niveles de actividad física ($p > 0,05$).

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio ponen de manifiesto problemas de malnutrición importantes en la muestra, con una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 29,2% para las mujeres y 29,3% en los hombres. La prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad en mujeres es muy similar a la obtenida en el 2010³² en un estudio realizado en una muestra de adolescentes pertenecientes a una preparatoria privada con un 25,2%, sin embargo en el mencionado estudio, la prevalencia en hombres fue de 37% que es muy superior a la identificada en este trabajo. Al comparar nuestros datos con el ámbito nacional se observa que son menores a los reportados por la ENSANUT⁶ 2012, donde la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en la muestra de adolescentes fue de 35,8% para el sexo femenino y 34,1% en el sexo masculino.

Con respecto a las cifras de sobrepeso estas fueron mayores en mujeres (22,1%) que en hombres (15,5%); en cuanto a la obesidad, el porcentaje de hombres fue más alto (13,8%) que en las mujeres (7,1%). Retomando el estudio realizado en el 2010 la prevalencia de sobrepeso resultó ser a la inversa, ya que las cifras más altas de sobrepeso las obtuvieron los hombres (26,1%). De manera semejante a la ENSANUT, la proporción de sobrepeso fue más alta en mujeres (23,7%) así como para la obesidad en el sexo masculino (14,5%), apreciándose cifras muy parecidas.

De acuerdo a los tres tiempos de comida considerando las categorías por IMC, se debe resaltar que no solo una cifra considerable de participantes con peso normal (43,2%) los realizan “siempre”, sino que también se identificó este mismo comportamiento en más del 50% de los sujetos con desnutrición y bajo peso. Con respecto a los clasificados con sobrepeso y obesidad estos obtuvieron los valores más bajos en esta opción de respuesta, hallazgo que concuerda con los datos reportados por Saucedo-Molina et al.⁹ y Orgilés et al.¹⁵ y que además han permitido señalar que la toma de pocas comidas al día podría suponer un factor de riesgo para el desarrollo y mantenimiento de sobrepeso y obesidad¹⁶.

Conforme al sexo, los hombres obtuvieron el mayor porcentaje (50,5%) de realizar siempre sus tres principales tiempos de comida en comparación con las mujeres (37,6%), sobresaliendo en estas últimas que la

cena es el que más omiten (26,6%), nuevamente estos datos coinciden con el estudio de Saucedo-Molina et al.⁹ donde los hombres también obtuvieron el mayor porcentaje (47,6%) en realizar siempre sus tres tiempos de comida que las mujeres (36%) y de igual forma estas últimas omiten con mayor frecuencia la cena. Al observar las cifras relacionadas con la frecuencia del consumo del desayuno, tanto hombres como mujeres por arriba del 50% siempre lo realiza. Es bien sabido que este tiempo de comida es considerado como fundamental en la dieta del adolescente, ya que el consumirlo es con el fin de poder alcanzar un rendimiento físico e intelectual adecuado durante la jornada matinal¹⁴. Los indicadores antes mencionados resaltan la necesidad de diseñar e implantar intervenciones de educación nutricional cuya finalidad sea el incremento en los tiempos de comida, como se ha demostrado en la literatura³³ estas acciones han logrado el aumento principalmente en el seguimiento del desayuno.

Lo propuesto por estudios anteriores^{18,21,22,23} respecto a que la actividad física sufre un declive en esta etapa de la vida no se encontró en esta muestra. En referencia a esta actividad y el IMC, aunque no se hallaron diferencias estadísticamente significativas, los sujetos con desnutrición y bajo peso realizaban una media mayor de minutos por semana de actividad física vigorosa, moderada y caminando; por el contrario, los participantes con sobrepeso y obesidad fueron los que obtuvieron una media mayor de minutos por día de estar sentados. Estos resultados coinciden con lo propuesto por varios autores^{24,25,26}, quienes encontraron el mismo comportamiento de las variables, aunque sin diferencias significativas.

En relación a la actividad física por sexo, Meza et al.²¹ en el 2013 en una muestra de adolescentes mexicanos concluyó que las mujeres fueron menos activas en comparación con los hombres, datos que se confirmaron en la presente muestra, puesto que los hombres obtuvieron medias significativamente mayores de los minutos por semana en la realización de las tres modalidades de actividad física que las mujeres. Al revisar los valores del nivel de actividad física, los hombres nuevamente alcanzaron los porcentajes más elevados, encontrando diferencias significativas únicamente en el nivel de actividad física alto (52,6% vs 30,5%).

De acuerdo con la clasificación de la OMS²⁰, en la muestra total el 31,9% registró un nivel bajo de actividad física y 28,5% moderado, datos superiores a los reportados por la ENSANUT⁶ 2012 ya que en esta encuesta las cifras fueron 22,7% y 18,3%, respectivamente. Con respecto al nivel alto de actividad física el 39,6% de la muestra se situó en este, porcentaje muy por abajo a lo reportado por la encuesta nacional (59%)⁶. Con base a los hallazgos de esta investigación es prioritario promover el incremento de actividad física. La inactividad física es considerada como uno de los factores de riesgo de mortalidad más importantes tanto en México como a nivel mundial,

además de estar asociada con la aparición y falta de control de diversas enfermedades crónicas no transmisibles dentro de las cuales están obesidad, diabetes mellitus, dislipidemias y ciertos tipos de cáncer^{4,19}. Asimismo, diversos estudios han reportado que la inactividad física tiene una influencia directa en el metabolismo, la salud ósea y cardiovascular; señalando que mientras más prolongado sea el tiempo destinado a éstas mayor será el riesgo de alteraciones metabólicas²⁷.

Los datos demostraron que los sujetos con IMC con bajo peso y desnutrición realizaban con mayor frecuencia un nivel alto de actividad física (55,6%) en contraste con los que presentaron sobrepeso y obesidad (38,7%). Esto coincide con lo encontrado por Orgilés et al.¹⁵ que de la misma manera indican una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes que realizan poca actividad física. Por ello, en los últimos cinco años una de las políticas principales en México ha sido promover dicha actividad, con el propósito de prevenir y controlar el sobrepeso y la obesidad en el ámbito nacional⁵.

Con respecto a los tiempos de comida y su asociación con el IMC y de manera concordante con otras investigaciones^{9, 15} se encontró la misma tendencia, es decir, que a menor frecuencia en la realización de estos, mayor IMC, lo que permite seguir considerando esta exclusión como un factor de riesgo para el desarrollo y mantenimiento de sobrepeso y obesidad¹⁶. En cuanto a la asociación de los tiempos de comida y la actividad física, el haber identificado una asociación positiva está sustentada en el hecho de que el movimiento corporal producido por la contracción muscular durante esta actividad, incrementa el gasto energético y por consecuencia la frecuencia en el consumo de alimentos¹⁷.

A pesar de que esta investigación presenta como principal limitación el no haber trabajado con una muestra probabilística de adolescentes hidalguenses, lo que no permite generalizar los resultados, la aportación central de la misma es tener por primera vez cifras sobre la situación del sobrepeso y obesidad, actividad física y tiempos de comida de una muestra de adolescentes de una preparatoria pública del estado de Hidalgo, lo cual permitirá el desarrollo de estrategias que promuevan la actividad física y los tiempos de comida con la intención de promover estilos de vida saludable que a largo plazo disminuyan la prevalencia de sobrepeso y obesidad, que es uno de los principales problemas de Salud Pública de nuestro país⁶.

Agradecimientos

Agradecemos a la fundación MAPFRE por la ayuda económica proporcionada para la realización de esta investigación la cual fue otorgada dentro de la convocatoria de Ayudas a la Investigación Ignacio Hernando de Larramendi 2013.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción de desarrollo y salud de adolescentes y jóvenes en las Américas. Washington: OPS; 1998 Nov. 40 p.
2. Servín RMC. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. En: Téllez VME. Nutrición Clínica. México: Manual moderno; 2010. p. 75-150.
3. Benedet J, Da Silva LA, Adami F, de Fragas HP, de Assis GVF. Association of sexual maturation with excess body weight and height in children and adolescents. *BMC Pediatr* 2014; 14: 72-9.
4. Stevens G, Dias HR, Thomas JAK, Rivera AJ, Carvalho N, Barquera S, et al. Characterizing the epidemiological transition in Mexico: national and subnational burden of diseases, injuries, and risk factors. *Plos Medicine* 2005; 5 (6): 0900-10.
5. Secretaría de Salud. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. México: Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud de la Secretaría de Salud; 2010.
6. Gutierrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernandez S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, Mexico: Instituto Nacional de Salud Publica (MX), 2012.
7. Baile JJ, González-Calderón MJ. Precisión del índice de masa corporal, obtenido a partir de datos de peso y altura autoinformados en una muestra infantil española. *Nutr Hosp* 2014; 29 (4): 829-31.
8. Song YH. The association of blood pressure with body mass index and waist circumference in normal weight and overweight adolescents. *Korean J Pediatr* 2014; 57 (2): 79-84.
9. Saucedo-Molina TJ, Escamilla-Talón TA, Portillo-Noriega IE, Peña-Irecta A, Calderón-Ramos Z. Distribución e interrelación de factores de riesgo asociados a trastornos de la conducta alimentaria en púberes hidalguenses, hombres y mujeres, de 11 a 15 años de edad. *Rev Invest Clin* 2008; 60 (3): 231-40.
10. Aguilar CMJ, González JE, García GCJ, García LP, Álvarez FJ, Padilla LCA, et al. Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como método para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. *Nutr Hosp* 2012; 27 (1): 185-191.
11. González JE, Aguilar CMJ, Álvarez FJ, Padilla LC, Valenza MC. Estudios antropométrico y valoración del estado nutricional de una población de escolares de Granada; comparación con los estándares nacionales e internacionales de referencia. *Nutr Hosp* 2012; 27 (4): 1106-1113.
12. Ortiz-Pérez H, Molina-Frecheró N, Castañeda-Castaneira E. Indicadores antropométricos de sobrepeso-obesidad en adolescentes. *Rev Mex Pediatr* 2010; 77 (6): 241-7.
13. Vik FN, Bjørnara HB, Overby NC, Lien N, Androustos O, Maes L, et al. Associations between eating meals, watching TV while eating meals and weight status among children, ages 10-12 years in eight European countries: the ENERGY cross-sectional study. *IJBNPA* 2013; 10: 58-68.
14. De Rufino RP, Redondo FC, Amigo LT, González-Lamuño D, García FM. Desayuno y almuerzo de los adolescentes escolarizados de Santander. *Nutr Hosp* 2005; 20 (3): 217-222.
15. Orgilés M, Saenz I, Piqueras JA, Espada JP. Diferencias en los hábitos de alimentación y ejercicio físico en una muestra de preadolescentes en función de su categoría ponderal. *Nutr Hosp* 2014; 30 (2): 306-13.

16. Antonogeorgos G, Panagiotakos DB, Papadimitriou A, Priftis KN, Anthracopoulos M, Nicolaidou P. Breakfast consumption and meal frequency interaction with childhood obesity. *Pediatr Obes* 2011; 7:65-72.
17. Piepoli MF, Corrà U, Benzer W, Bjarnason-Wehrens B, Gaita D, McGee H, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counseling and exercise training: key components of the position paper from the Cardiac Rehabilitation Section on the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur Heart J* 2010; 31: 1967-74.
18. Flores AG, Ruiz JF, García MME. Relación de algunos correlatos biológicos y demográficos con la práctica físico-deportiva en estudiantes universitarios. El caso de la Universidad de Guadalajara, México. *Rev Int Cienc Deporte* 2009; 5 (14): 50-80.
19. Haskell LW, Lee IM, Pate RR, Powell EK, Blair NS, Franklin AB, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39 (8): 1423-34.
20. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. Ginebra: OMS; 2010. [citado 10 abril 2014]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/.
21. Meza HMT, Dorantes PCM, Ramos IN, Ortiz-Hernández L. Actividad física en un grupo de escolares de la Ciudad de México: factores asociados y puntos de corte utilizando acelerometría. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2013; 70 (5): 372-379.
22. Telama R, Yang X. Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Med Sci Sport Exerc* 2002; 34: 1996-2001.
23. Sallis J. Age-related decline in physical activity: A synthesis of human and animal studies. *Med Sci Sport Exerc* 2000; 32: 1598-1600.
24. Shephard RJ, Cox M. Some characteristics of participants in an industrial fitness programme. *Can J Appl Sport Sci* 1980; 2: 69-76.
25. Ho S. Assessment of overweight and physical activity among adolescents and youths in Hong Kong. *Public health* 1987; 101: 457-64.
26. Deforche BI, De Bourdeaudhuij IM, Tanghe AP. Attitude toward physical activity in normal-weight, overweight and obese adolescents. *J Adolesc Health* 2006; 38: 560-68.
27. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010; 35 (6): 725-40.
28. National Center for Health Statistics. Growth Charts [Internet]. Estados Unidos: CDC; 2000. [citado 25 may 2014]. Disponible en: http://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm.
29. Saucedo-Molina TJ, Unikel-Santoncini C. Validación de un instrumento multidimensional para medir factores de riesgo asociados a trastornos de la conducta alimentaria en púberes mexicanos. *Rev Chil Nutr* 2010; 37 (1): 60-9.
30. Hong TK, Trang NHHD, van Der Ploeg HP, Hardy LL, Dibley MJ. Validity and reliability of a physical activity questionnaire for Vietnamese adolescents. *IJBNPA* 2012; 9: 93-100.
31. Oyeyemi AL, Umat M, Oguche F, Aliyu SU, Oyeyemi AY. Accelerometer determined physical activity and its comparison with the international physical activity questionnaire in a sample of Nigerian adults. *PLOS One* 2014; 9 (1): e87233. doi:10.1371/journal.pone.0087233.
32. Saucedo-Molina TJ, Unikel SC. Conductas alimentarias de riesgo, interiorización del ideal estético de delgadez e índice de masa corporal en estudiantes hidalgüenses de preparatoria y licenciatura de una institución privada. *Salud Mental* 2010; 33 (1): 11-19.
33. Martínez M^ªI, Hernández MD, Ojeda M, Mena R, Alegre A, Alfonso JL. Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Nutr Hosp* 2009; 24 (4): 504-510.