



Efecto clínico de la obesidad en el tratamiento del dolor abdominal en el servicio de urgencias

RESUMEN

Antecedentes: la obesidad es la principal causa de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. En el servicio de Urgencias el paciente obeso adquiere relevancia porque puede tener una manifestación clínica diferente, requerir mayor cantidad de estudios diagnósticos y mostrar una evolución desigual.

Objetivo: determinar las diferencias en la manifestación, seguimiento y evolución del dolor abdominal agudo en pacientes obesos.

Material y método: estudio de cohorte, retrospectivo, comparativo y analítico efectuado en 594 pacientes ingresados por dolor abdominal agudo entre febrero de 2009 y enero de 2011. Se evaluaron las diferencias entre la forma de manifestación, estudios radiológicos solicitados y desenlaces, como intervención quirúrgica, ingreso a la unidad de terapia intensiva y muerte. Se analizó la concordancia entre el diagnóstico inicial y el definitivo.

Resultados: se incluyeron 594 pacientes (68% mujeres), 81 de ellos eran obesos. Se encontraron diferencias en hemoglobina (14.7 ± 1.6 vs 14.3 ± 1.8 mg/dL) y GGT (101 ± 145 vs 55.9 ± 104 U/L, $p=0.05$); no se encontraron diferencias significativas en estudios de imagen, la tomografía axial computada (49 vs 44%, $p=0.32$), ultrasonido abdominal (47 vs 42%, $p=0.42$) y radiografía de abdomen (28% en ambos grupos, $p=0.42$). En 28% de ambos grupos el tratamiento fue quirúrgico ($p=0.99$). No hubo diferencias significativas en los desenlaces de ingreso a la unidad de terapia intensiva (1.2 vs 1.6%, $p=0.82$) y muerte (0 vs 0.8%, $p=0.43$). La concordancia entre el diagnóstico inicial y final fue menor en pacientes obesos (Kappa 0.319 vs -0.02).

Conclusión: en el servicio de Urgencias los pacientes obesos con dolor abdominal agudo tienen menor concordancia entre el diagnóstico inicial y el definitivo. Sin embargo, la manifestación clínica y la evaluación fueron las mismas en pacientes obesos y no obesos.

Palabras clave: servicio de urgencias, índice de masa corporal, dolor abdominal, diagnóstico.

Clinical effect of obesity on treatment of abdominal pain at Emergency Room

ABSTRACT

Background: Obesity represents the main cause of morbidity and mortality worldwide. At the emergency room, the obese patient acquires significance due to the possibility of having different clinical presentation,

Denisse Eugenia Lee-Cervantes¹
Beatriz Alejandra Sánchez-Jiménez¹
Ylse Gutiérrez-Grobe¹
Pedro Yeverino-Suárez²
Eva Juárez-Hernández¹
Norberto Carlos Chávez-Tapia¹

¹ Clínica de Enfermedades Digestivas y Obesidad.

² Servicio de Urgencias.

Fundación Clínica Médica Sur, México, DF.

Recibido: 23 de mayo 2014

Aceptado: 29 de julio 2014

Correspondencia: Dr. Norberto Chávez Tapia
Jefe del Servicio de Enfermedades Digestivas
y Obesidad
Fundación Clínica Médica Sur
Puente de piedra 150
14050 México, DF
nchavezt@medicasur.org.mx

Este artículo debe citarse como

Lee-Cervantes DE, Sánchez-Jiménez BA, Gutiérrez-Grobe Y, Yeverino-Suárez P y col. Efecto clínico de la obesidad en el tratamiento del dolor abdominal en el servicio de urgencias. Med Int Méx 2014;30:546-553.



requiring an increased number of complementary tests and displaying unequal evolution.

Objective: To assess the difference in clinical presentation, evaluation and evolution of acute abdominal pain between obese patients.

Material and method: A retrospective, analytic and comparative study was done with patients who presented with acute abdominal pain, from February 2009 to January 2011. Differences on clinical presentation, radiologic complementary studies, and different outcomes as surgery, admission to ICU and death were evaluated. Consistency between initial and final diagnosis was also analyzed.

Results: There were included 594 patients (68% female), 81 were obese. There was a difference on hemoglobin (14.7 ± 1.6 vs 14.3 ± 1.8 mg/dL) and GGT (101 ± 145 vs 55.9 ± 104 U/L, $p=0.05$), no differences were found on diagnostic imaging tests; CT 49% vs 44% ($p=0.32$), abdominal ultrasound 47% vs 42% ($p=0.42$), and abdominal radiography 28% on both groups ($p=0.42$). There was surgical resolution in 28% of both groups ($p=0.99$), with no difference found on UCI admission (1.2% vs 1.6%, $p=0.82$) or death (0% vs 0.8%, $p=0.43$). There was poor correlation between initial and final diagnosis on obese patients (Kappa 0.319 vs -0.02).

Conclusion: At the emergency service, obese patients with acute abdominal pain exhibit poor correlation between initial and final diagnosis. However, clinical presentation and evaluation was the same in obese and non-obese patients.

Key words: emergency service hospital, body mass index, abdominal pain, diagnosis.

ANTECEDENTES

La obesidad es un problema de salud pública que constituye la primera causa de comorbilidad y mortalidad en todo el mundo. De 1960 a 2006, en Estados Unidos, la tasa de obesidad se duplicó y la de obesidad mórbida aumentó siete veces.¹ En México, más de 50% de la población adulta y una tercera parte de la población infantil tiene sobrepeso y obesidad.²

El índice de masa corporal (IMC) elevado se relaciona con aumento de comorbilidades cardiovasculares, metabólicas, respiratorias, oncológicas y gastrointestinales, además de elevar

el índice de hospitalizaciones y de mortalidad general.³

Entre las complicaciones gastrointestinales asociadas con la obesidad ($IMC \geq 30$ kg/m²) más estudiadas están el dolor abdominal superior, diarrea,^{4,5} enfermedad por reflujo gastroesofágico,^{6,7} litiasis vesicular, esteatosis hepática no alcohólica y otros síntomas gastrointestinales crónicos menos estudiados, como el síndrome de intestino irritable y el dolor abdominal inferior.⁸ Asimismo, el índice de masa corporal y el perímetro abdominal son factores de riesgo de gravedad y mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda.⁹

El dolor abdominal agudo es la primera causa de consulta en los servicios de urgencias, representa 1 de cada 20 visitas. La mitad de estos pacientes tendrá síntomas inespecíficos secundarios a trastornos menores; sin embargo, la otra mitad tendrá dolor secundario a una enfermedad grave y potencialmente mortal que requerirá diagnóstico temprano y atención médica oportuna.¹⁰

Diversos estudios analizan los síntomas gastrointestinales en pacientes con obesidad, así como sus implicaciones diagnósticas y los retos a los que los médicos se enfrentan ante un paciente obeso con dolor abdominal,^{11,12} debido a alteraciones en los neurotransmisores y las vías sensitivas viscerales que afectan la función neuropéptica gastrointestinal, lo que altera la motilidad y la respuesta al dolor, con incremento en la prevalencia de dolor abdominal y disminución de la sensación de distensión gástrica.⁵

La mayor cantidad de síntomas gastrointestinales y las alteraciones de las vías sensitivas en la obesidad podrían relacionarse con una manifestación atípica y esto ocasionar retraso en el diagnóstico y tratamiento, sobre todo de las enfermedades en las que la obesidad limita la detección por medio de la exploración física.¹¹ Por tanto, existe la posibilidad de que con mayor frecuencia se utilicen auxiliares diagnósticos en la evaluación de este grupo de pacientes.¹²

No se han observado diferencias significativas en la evaluación diagnóstica de pacientes obesos con respecto a los no obesos, ni la existencia de un posible retraso terapéutico; sin embargo, se identificaron mayores comorbilidades en el grupo de pacientes obesos.^{11,12}

Debido a la prevalencia de obesidad que existe en México, consideramos importante realizar el estudio en un servicio de urgencias, con la hipótesis de que la obesidad es un factor que

puede modificar la manifestación, tratamiento y evolución de los pacientes con dolor abdominal.

El objetivo primario de este estudio es comparar la manifestación del dolor abdominal agudo en pacientes obesos atendidos en el servicio de urgencias y el objetivo secundario es analizar la evaluación del dolor abdominal en este grupo de pacientes, su evolución y la concordancia entre el diagnóstico inicial y el final.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio de cohorte retrospectivo, analítico y comparativo, efectuado entre febrero de 2009 y enero de 2011, en pacientes que ingresaron por dolor abdominal agudo al servicio de Urgencias de la Fundación Clínica Médica Sur en la Ciudad de México.

El tamaño de la muestra se calculó con base en el número total de pacientes ingresados al servicio de Urgencias en el periodo de estudio; se consideró un nivel de confianza de 99%, con intervalo de confianza de 95%. Por medio de una tabla de números aleatorios se seleccionó una muestra representativa de pacientes.

Se revisaron 732 casos de los que se excluyeron 138 pacientes sin expediente clínico, con expediente incompleto, embarazadas, alta voluntaria o con evaluación diagnóstica fuera de la institución; lo que resultó en una muestra de 594 pacientes, mismos que se clasificaron de acuerdo con su índice de masa corporal (IMC) en dos grupos: no obesos (IMC < 30) y obesos (IMC ≥ 30). El trabajo fue aprobado por el comité de ética de la Fundación Clínica Médica Sur.

Al ingreso de los pacientes se recolectaron variables demográficas, bioquímicas y clínicas, como: edad, género, peso, talla, índice de masa corporal, signos vitales, la manifestación del dolor de manera descriptiva en cuanto al tiempo



de evolución, la intensidad del dolor medida mediante la escala visual análoga (EVA), el sitio de localización abdominal por cuadrantes, la existencia de síntomas acompañantes como náusea, vómito, estreñimiento, distensión abdominal, signos de irritación peritoneal o datos de abdomen agudo, bacteriemia, estudios de laboratorio (biometría hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática, examen general de orina) y estudios de imagen, como tomografía axial computada, ultrasonido abdominal y radiografía simple de abdomen.

Se definió como dolor abdominal localizado al que se ubicaba en un solo cuadrante, moderadamente localizado en dos cuadrantes, mal localizado en tres y difuso en cuatro o más cuadrantes.

El desenlace clínico primario fue la proporción de pacientes que requirió tratamiento quirúrgico, que ingresó a la unidad de terapia intensiva o que tuvo muerte intrahospitalaria. Finalmente, se realizó una correlación entre la sospecha diagnóstica inicial al ingreso al servicio de Urgencias y el diagnóstico final, corroborado mediante evaluación de laboratorio, de gabinete o quirúrgica. Para evaluar la correlación entre la localización del dolor por cuadrantes a la llegada a Urgencias y el diagnóstico etiológico en ambos grupos de pacientes, se tomó como referencia el dolor abdominal localizado en la fosa iliaca derecha con diagnóstico final de apendicitis.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS/PC versión 15.0 (SPSS, Chicago, IL, Estados Unidos). Las variables continuas se describen como media $\pm$ desviación estándar y se compararon utilizando la prueba t de Student o U de Mann-Whitney. Las variables categóricas se describen con valores y porcentajes, estas variables se compararon por medio de χ^2 o prueba exacta de Fisher, se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. La correlación entre los

diagnósticos iniciales y finales entre los grupos se realizó con el cálculo de la Kappa de Cohen.

RESULTADOS

Los pacientes se dividieron en dos grupos: obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$, $n=81$) y no obesos ($\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$, $n=513$). La edad promedio fue de 41 ± 16 años, 68% eran mujeres ($n=404$), la talla promedio fue de $1.64 \pm 0.09 \text{ m}$, el peso promedio fue de $68 \pm 14 \text{ kg}$ y el IMC promedio fue de $25 \pm 4 \text{ kg/m}^2$; el promedio de estancia intrahospitalaria total fue de 63 ± 72 horas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características generales de la población

Variable	Media $\pm$ desviación estándar
Edad (años)	41.66 ± 16.68
Mujeres	404 (68%)
Horas de estancia hospitalaria	63.07 ± 72.60
Escala visual análoga al ingreso	7.76 ± 1.95
Talla (m)	1.64 ± 0.09
Peso (kg)	68.15 ± 14.78
Índice de masa corporal (kg/m^2)	25.16 ± 4.55
Frecuencia cardíaca (lpm)	81.26 ± 14.66
Presión arterial sistólica (mmHg)	122.80 ± 17.32
Presión arterial diastólica (mmHg)	73.21 ± 10.65

La edad promedio en el grupo de no obesos fue de 40 ± 17 años y en los obesos fue de 46 ± 13 años ($p=0.001$). El peso promedio en este grupo fue de $89 \pm 14 \text{ kg}$ con índice de masa corporal de $33 \pm 3 \text{ kg/m}^2$ y en no obesos fue de $65 \pm 12 \text{ kg}$, con índice de masa corporal de $24 \pm 3 \text{ kg/m}^2$ ($p=0.001$). La talla promedio en ambos grupos fue de $1.64 \pm 0.1 \text{ cm}$ ($p=0.45$).

El grupo de obesos tuvo frecuencia cardíaca de 82 ± 14 latidos por minuto vs 81 ± 15 en los no obesos ($p=0.16$). Los pacientes con obesidad tuvieron presión arterial sistólica ligeramente más elevada que los pacientes sin obesidad, 126 ± 16 vs $122 \pm 17 \text{ mmHg}$ ($p=0.08$), mientras que la presión arterial diastólica no mostró diferen-

cias significativas: 74 ± 11 en obesos y 73 ± 10 mmHg en no obesos ($p=0.36$).

Con respecto a las pruebas de laboratorio hubo diferencias únicamente en hemoglobina: 14.7 ± 1.6 en obesos vs 14.3 ± 1.8 g/dL en no obesos ($p=0.05$) y gammaglutamil transpeptidasa: 101 ± 145 en obesos vs 56 ± 104 U/L en no obesos ($p=0.05$). En las demás pruebas no se mostraron diferencias significativas: leucocitos $9.9 \pm 3 \times 10^3/\text{mm}^3$ en obesos vs $9.6 \pm 4 \times 10^3/\text{mm}^3$ en no obesos ($p=0.55$), plaquetas $240 \pm 8 \times 10^3/\text{mm}^3$ en ambos grupos ($p=0.96$), fosfatasa alcalina de 100 ± 58 vs 91 ± 88 U/L ($p=0.4$), alanino aminotransferasa 66 ± 112 vs 51 ± 19 U/L ($p=0.43$), aspartato aminotransferasa 62 ± 96 vs 55 ± 2.08 U/L ($p=0.73$) y bilirrubina total 1.26 ± 1.4 vs 1.20 ± 1.7 mg/dL ($p=0.79$). No se observaron diferencias en los valores de creatinina ($p=0.25$), el nitrógeno ureico fue de $14 \text{ mg/dL} \pm 11$ en obesos vs $13 \pm 12 \text{ mg/dL}$ en no obesos ($p=0.52$). Cuadro 2

Se encontró que 16% de pacientes obesos tuvo dolor abdominal en la fosa iliaca derecha en comparación con 29% de los no obesos ($p=0.01$); sólo en 15% de los primeros se corroboró el diagnóstico de apendicitis vs 22% de los no obesos ($p=0.73$). Ningún paciente del grupo de obesidad con apendicitis tuvo datos de irritación peritoneal, 23% manifestó abdomen agudo. De los pacientes no obesos con dolor en la fosa iliaca derecha, sólo 5% tuvo irritación peritoneal y 41% abdomen agudo ($p=0.99$ y $p=0.25$, respectivamente). Se realizó apendicectomía abierta o laparoscópica a 39% del grupo con obesidad con dolor en la fosa iliaca derecha y a 42% de los no obesos ($p=0.99$). Cuadro 3

Con respecto a los estudios de imagen solicitados, se realizó tomografía axial computada (TAC) en 49% de los pacientes obesos vs 44% de los no obesos ($p=0.32$), ultrasonido abdominal a 47% del grupo con obesidad vs 42% de los no obesos ($p=0.42$) y radiografía simple de abdomen en

Cuadro 2. Características de la población según el índice de masa corporal

Variable	Obesos (n=81)	No obesos (n=513)	P
Sexo femenino	10 (12.3%)	450 (87.7%)	0.160
Edad (años)	46.47 ± 13.6	40.9 ± 17	0.001
Peso (kg)	89.7 ± 1	64.7 ± 11.8	0.001
Talla (m)	1.64 ± 0.10	1.64 ± 0.09	0.480
Índice de masa corporal (kg/m^2)	33.5 ± 3.5	23.8 ± 3.08	0.001
Frecuencia cardiaca (lpm)	82.5 ± 14.3	81.22 ± 14.7	0.470
Presión arterial sistólica (mmHg)	125.6 ± 16.3	122.2 ± 17.2	0.080
Presión arterial diastólica (mmHg)	74.4 ± 11.9	73.1 ± 10.4	0.360
Hemoglobina (mg/dL)	14.7 ± 1.6	14.3 ± 1.8	0.050
Plaquetas ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	240.2 ± 75.4	240.7 ± 78.6	0.960
Leucocitos ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	9.9 ± 3.46	9.7 ± 4.1	0.550
Fosfatasa alcalina (U/L)	99.5 ± 58.3	91.0 ± 87.9	0.400
Gammaglutamil transpeptidasa (U/L)	101 ± 145.5	55.9 ± 104.4	0.050
Alanino aminotransferasa (U/L)	66.5 ± 111.6	50.9 ± 193.3	0.430
Aspartato aminotransferasa (U/L)	61.7 ± 96.4	55.4 ± 208.5	0.730
Bilirrubina total (U/L)	1.26 ± 1.4	1.2 ± 1.7	0.790
Creatinina (mg/dL)	0.99 ± 0.2	1.05 ± 0.1	0.250
Nitrógeno ureico en sangre (mg/dL)	14.09 ± 10.6	13.2 ± 12.2	0.520



Cuadro 3. Características de dolor abdominal en la fosa iliaca derecha en pacientes obesos y no obesos

Variable	Obesos, n=13 n (%)	No obesos, n=148 n (%)	p
Apendicitis	2 (15.4)	32 (21.6)	0.73
Datos de irritación peritoneal	0	8 (5.4)	0.99
Abdomen agudo	3 (23.1)	60 (40.5)	0.25
Estudios de laboratorio antes de la TAC	6 (75)	211 (45.8)	0.15
TAC	8 (61.5)	89 (65.4)	0.71
Ultrasonido abdominal	5 (38.5)	66 (44.6)	0.77
Radiografía simple de abdomen	4 (30.8)	33 (22.3)	0.49
Intervención quirúrgica	5 (38.5)	61 (41.5)	0.99

TAC: tomografía axial computada.

28% de ambos grupos ($p=0.98$). Se realizaron estudios de laboratorio antes de la TAC en 55% de los pacientes obesos vs 47% de los no obesos ($p=0.15$). Cuadro 4

De los pacientes con obesidad, 64% tuvo dolor localizado y 4% difuso, de los no obesos 55% tuvo dolor localizado y 6% difuso, sin diferencias estadísticamente significativas (Cuadro 5).

En cuanto a los diferentes desenlaces, se indicó tratamiento quirúrgico en 28% de ambos grupos ($p=0.99$), no hubo diferencias en la necesidad de ingreso a la unidad de terapia intensiva (1.2% en el grupo de obesos vs 1.6% en los no obesos, $p=0.82$), ni en la ocurrencia de muerte (0% en obesos vs 0.8% en no obesos, $p=0.43$). Cuadro 6

Cuadro 4. Estudios solicitados en pacientes con dolor localizado en la fosa iliaca derecha

Variable	Obesos, n=13 n (%)	No obesos, n=148 n (%)	p
Estudios de laboratorio antes de la TAC	38 (55.1)	211 (45.8)	0.15
Ultrasonido abdominal	38 (46.9)	216 (42.1)	0.42
TAC	40 (49.4)	223 (43.5)	0.32
Radiografía simple de abdomen	23 (28.4)	145 (28.3)	0.98

TAC: tomografía axial computada.

Cuadro 5. Dolor abdominal por número de cuadrantes en pacientes obesos y no obesos

Número de cuadrantes	Obesos, n=81 n (%)	No obesos, n=513 n (%)	p
1	52 (64.3)	280 (54.6)	0.1
2	20 (24.7)	147 (28.7)	0.5
3	4 (4.9)	46 (9)	0.2
≥ 4	3 (3.7)	31 (6)	0.6

Cuadro 6. Diferentes desenlaces según el índice de masa corporal

Variable	Obesos, n=81 n (%)	No obesos, n=513 n (%)	p
Intervención quirúrgica	143 (28.3)	23 (28.4)	0.99
Unidad de terapia intensiva	1 (1.2)	8 (1.6)	0.82
Muerte	0	4 (0.8)	0.43

Análisis de concordancia

Se analizó la concordancia entre la sospecha del diagnóstico inicial del dolor abdominal y el diagnóstico definitivo, corroborado por estudios de imagen, de laboratorio o diagnóstico quirúrgico en el caso particular de apendicitis aguda.

En el grupo de no obesos la concordancia fue baja con un valor Kappa de 0.319; sin embar-

go, en el grupo de obesos, la concordancia fue prácticamente nula, con valor Kappa de -0.02, lo que indica que la concordancia entre la sospecha inicial de apendicitis y el diagnóstico final fue escasa.

DISCUSIÓN

El índice de masa corporal elevado puede crear incertidumbre en el diagnóstico al no poder realizar la palpación adecuada durante la exploración física, aunado a posibles síntomas gastrointestinales distractores asociados con la obesidad y con la posible manifestación atípica de un cuadro característico de dolor abdominal, como es el caso de la apendicitis.^{4,13}

Los resultados obtenidos de este estudio mostraron que existe poca correlación entre el diagnóstico inicial y el final en los pacientes obesos; sin embargo, esto no repercute en el desenlace final, ni marca diferencias en el diagnóstico o en el tratamiento, porque a pesar de ser un obstáculo, los médicos de urgencias realizan el abordaje de manera similar que en los pacientes no obesos.

Asimismo, se observó que la obesidad no cambia significativamente la evolución del cuadro clínico de los pacientes, porque la localización del dolor, los síntomas acompañantes, la intensidad y la existencia de signos de abdomen agudo no mostraron diferencias significativas entre ambos grupos.

En dos estudios publicados previamente acerca de dolor abdominal en pacientes obesos, se evaluó principalmente la necesidad de mayor cantidad de estudios y el tiempo para establecer el diagnóstico, estos estudios coinciden con nuestras observaciones concluyendo que los pacientes con obesidad no muestran diferencias;^{11,12} sin embargo, este estudio, además, analiza la concordancia entre el diagnóstico

inicial en urgencias y el diagnóstico definitivo, que sí mostró contraste entre ambos grupos.

Este estudio tiene algunas limitantes, como la proporción de obesos con respecto a los no obesos, debido a que el estudio se realizó en una sola institución, la mayoría de la población evaluada era de medio socioeconómico medio-alto; sin embargo, la mayoría de los habitantes de México son de medio socioeconómico bajo, en el que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor.¹⁴ A diferencia de los estudios previos, éste es un estudio retrospectivo; sin embargo, en esos estudios, datos como el peso y la talla eran autorreportados por los pacientes, lo que aumenta el riesgo de sesgo. Éste es el primer estudio mexicano que se realiza de la manifestación y seguimiento del dolor abdominal en pacientes obesos.

CONCLUSIONES

En el servicio de Urgencias los pacientes obesos con dolor abdominal agudo no muestran adecuada concordancia entre el diagnóstico inicial y el diagnóstico definitivo. Sin embargo, la manifestación del dolor y la evaluación de los desenlaces clínicos no son diferentes en estos pacientes.

REFERENCIAS

1. Foxx-Orenstein AE. Gastrointestinal symptoms and diseases related to obesity: an overview. *Gastroenterol Clin North Am* 2010;39:23-37.
2. Sánchez-Castillo CP, Pichardo-Ontiveros E, López R. Epidemiología de la obesidad. *Gac Méd Méx* 2004;140:3-20.
3. Moayyedi P. The epidemiology of obesity and gastrointestinal and other diseases: an overview. *Dig Dis Sci* 2008;53:2293-2299.
4. Cremonini F, Camilleri M, Clark MM, Beebe TJ, et al. Associations among binge eating behavior patterns and gastrointestinal symptoms: a population-based study. *Int J Obes (Lond)* 2009;33:342-353.
5. Delgado-Aros S, Locke GR 3rd, Camilleri M, Talley NJ, et al. Obesity is associated with increased risk of gastrointestinal



- symptoms: a population-based study. *Am J Gastroenterol* 2004;99:1801-1806.
6. El-Serag HB, Graham DY, Satia JA, Rabeneck L. Obesity is an independent risk factor for GERD symptoms and erosive esophagitis. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1243-1250.
7. Nguyen DM, El-Serag HB. The big burden of obesity. *Gastrointest Endosc* 2009;70:752-757.
8. Talley NJ, Quan C, Jones MP, Horowitz M. Association of upper and lower gastrointestinal tract symptoms with body mass index in an Australian cohort. *Neurogastroenterol Motil* 2004;16:413-419.
9. Martinez J, Johnson CD, Sanchez-Paya J, de Madaria E, et al. Obesity is a definitive risk factor of severity and mortality in acute pancreatitis: an updated meta-analysis. *Pancreatology* 2006;6:206-209.
10. Feldman M LF, Lawrence B. Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease. 9th ed. Frankfurt: Elsevier, 2010.
11. Platts-Mills TF, Burg MD, Snowden B. Obese patients with abdominal pain presenting to the emergency department do not require more time or resources for evaluation than nonobese patients. *Acad Emerg Med* 2005;12:778-781.
12. Chen EH, Shofer FS, Hollander JE, Robey JL, et al. Emergency physicians do not use more resources to evaluate obese patients with acute abdominal pain. *Am J Emerg Med* 2007;25:925-930.
13. Ho W, Spiegel BM. The relationship between obesity and functional gastrointestinal disorders: causation, association, or neither? *Gastroenterol Hepatol (NY)* 2008;4:572-578.
14. Dinsa GD, Goryakin Y, Fumagalli E, Suhrcke M. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obes Rev* 2012;13:1067-1079.