



Administración de analgésico de tipo opioide en el manejo de abdomen agudo

Erick Javier Palacios-Cañizares,* Fernando David González-León,* Sergio Hernández-Aguilar,** Ricardo Sanabria-Trujillo,*** Wilfredo Valenzuela-Téllez,**** Víctor Manuel Pinto-Angulo,***** Mario Enrique Rendón-Macías*****

RESUMEN

Introducción: Los cuadros de abdomen agudo (AA) son una de las principales razones por las que se acude a los servicios de urgencias, siendo necesario un diagnóstico rápido y preciso de la etiología para dar tratamiento específico. El hacinamiento y la saturación de los sistemas de salud influyen en una pronta atención, por lo que una analgesia adecuada que no modifique los signos y síntomas es crucial para mejorar la calidad de atención. **Objetivos:** Determinar que el uso de analgésicos de tipo opioide no enmascara el cuadro clínico de AA, mejorando así la focalización y disminución del dolor sin alterar el diagnóstico y tratamiento. **Material y métodos:** Se realizó un ensayo clínico, aleatorizado, prospectivo y doble ciego en un hospital de segundo nivel utilizando tramadol como variable independiente entre dos grupos (experimental versus placebo). El análisis estadístico se efectuó mediante prueba t para grupos independientes y test de Levene para la igualdad de varianzas. **Resultados:** Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control (placebo) y el grupo experimental (tramadol), principalmente la focalización y disminución del dolor en el grupo experimental. **Conclusiones:** El tramadol es uno de los analgésicos de tipo opioide de más fácil acceso por su precio y disponibilidad, demostrando que no modifica los datos clínicos en los cuadros de AA. Sin embargo, se requiere de estudios multicéntricos y de mayor amplitud para obtener un grado de validez más alta.

Palabras clave: Opioide, tramadol, analgesia, abdomen agudo.

ABSTRACT

Introduction: One of the main reasons for patients to visit emergency services is acute abdomen (AA) and to give a specific treatment it is necessary to have a fast and precise diagnosis of the etiology. Because of the overpopulation and saturation on health systems, it is crucial to improve the quality of care, a suitable analgesia that does not modify the signs and symptoms could make an important impact on early attention. **Objectives:** To define the benefits of using opioid-type analgesics that does not cover the clinical symptoms of AA, to improve the localization and to decrease the pain without altering its diagnosis and treatment. **Material and methods:** A randomized, prospective, double blind clinical trial was conducted in a second level hospital. Using tramadol as independent variable between two groups (experimental versus placebo). The statistical analysis was developed using a t test for independent groups and the Levene test for equality of variances. **Results:** Statistically significant differences were detected between the control group (placebo) and the experimental group (tramadol), observing mainly the localization and decrease of pain on the experimental group. **Conclusions:** Tramadol is one of the most used opioid analgesics, due to its price and accessibility, demonstrating that it does not modify the clinical information in AA patients. However, we need multicenter studies that use a larger population to obtain a higher statistical significance.

Key words: Opioid, tramadol, analgesia, acute abdomen.

* Departamento de Cirugía General, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Nuevo Sanatorio Durango, Ciudad de México, México.

** Profesor titular, Cirugía General, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Nuevo Sanatorio Durango, Ciudad de México, México.

*** Profesor adjunto, Cirugía General, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Nuevo Sanatorio Durango, Ciudad de México, México.

**** Servicio de Urgencias del Hospital Nuevo Sanatorio Durango, Ciudad de México, México.

***** Departamento de Cirugía General, Hospital Juárez de México, Secretaría de Salud. Ciudad de México, México.

***** Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica UMAE Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI, IMSS.

Recibido: 11/01/2018. Aceptado para publicación: 30/03/2018.



INTRODUCCIÓN

El término de abdomen agudo se define como un síndrome clínico, el cual se caracteriza por la presencia de un dolor abdominal de evolución corta (24-48 horas) y que sugiere la posibilidad de requerir tratamiento quirúrgico de urgencia. Los signos y síntomas acompañantes de este cuadro representan datos de peritonitis aguda, como la rigidez abdominal, la hiperestesia con o sin rebote y el aumento de la resistencia involuntaria de la pared abdominal.¹⁻⁴

En ciertas situaciones el dolor abdominal puede ser síntoma de un proceso de enfermedad grave, potencialmente mortal.⁴ Existen múltiples causas de abdomen agudo (quirúrgicas o no quirúrgicas, intraabdominales o extrabdominales), siendo necesario establecer la etiología lo más rápido y preciso posible debido a la alta susceptibilidad de resolución quirúrgica.⁴⁻⁶

Las vísceras abdominales están inervadas con fibras aferentes nociceptivas dentro del mesenterio en las superficies peritoneales y dentro de la mucosa y la capa muscular de los órganos huecos. Éstas responden tanto a estímulos mecánicos y químicos, produciendo un dolor de tipo sordo, cólico e insidioso. El estímulo mecánico principal se extiende, mientras que una variedad de estímulos químicos, incluyendo la sustancia P, serotonina, prostaglandinas, e iones, son percibidas como nocivas por quimiorreceptores viscerales.^{1,4,7}

Es necesario dividir la fisiopatología del dolor abdominal en dos tipos: visceral y parietal. El primero suele ser vago y poco localizado, con ubicación hacia la línea media (epigastrio, mesogastrio o hipogastrio), dependiendo del nivel embriológico del cual deriva la estructura afectada (intestino primitivo anterior, medio o posterior). El dolor parietal o somático se corresponde con las raíces nerviosas segmentarias que inervan el peritoneo parietal procedentes de la médula espinal, que al ser estimulada da como resultado una sensación focal e intensa.^{1,2,4,6}

Las fibras aferentes peritoneales parietales son fibras A delta con una velocidad de conducción rápida, lo que se traduce en una fuerte sensación de dolor similar a la de la piel y el músculo. Debido a esta inervación suele presentarse de manera unilateral con lateralización del dolor.⁷

Prevalece la idea de que el uso de analgésicos puede enmascarar los signos y síntomas que se manifiestan en un cuadro de abdomen agudo y que pudiera retrasar el diagnóstico de su patología de base. La idea original de esta premisa fue popularizada por Cope en 1926, publicada en *Diagnóstico precoz del abdomen agudo*. En ésta se aseveraba que: «a pesar de que pue-

da parecer cruel, se aplaza el suministro de morfina hasta que se tenga la certeza de que la intervención quirúrgica es necesaria». Otra premisa era: «...si se suministra morfina, es posible que el paciente muera feliz creyendo que va por la vía de la recuperación y en algunos casos el médico puede compartir por momentos la falsa esperanza».⁸

En los últimos años se ha puesto en duda este dogma debido a que en aquellos tiempos no existían métodos de diagnóstico sofisticados y también al hecho de que antiguamente se ocupaban muy comúnmente altas dosis de morfina (hasta 30 mg intramusculares), con lo cual efectivamente podían verse alteraciones en la exploración de los pacientes. Además, debido a que este factor se ha observado en múltiples países, los médicos continúan con una alta renuencia al uso de analgésicos en el manejo del abdomen agudo por el temor de errar el diagnóstico de la patología precipitante de este síndrome.⁸⁻¹⁰

Recientemente, múltiples estudios han demostrado que el uso de analgesia durante la evaluación inicial de pacientes con dolor abdominal agudo reduce en forma significativa el dolor sin afectar la precisión diagnóstica; en este sentido, se han propuesto esquemas con analgésicos opiáceos y antiinflamatorios no esteroideos que podrían ser beneficiosos para pacientes con esta condición clínica.¹¹⁻¹³

El dolor abdominal es la razón más común por la que se acude al servicio de urgencias, representando ocho (7%) de los 119 millones de visitas en 2006 en Estados Unidos.⁶ El uso de analgésico en este servicio se ha visto cuestionado, ya que en múltiples estudios existen indicios de que el uso de analgésicos, específicamente de tipo opioide, no enmascara signos de irritación peritoneal, lo cual, por consiguiente, no ocasiona eventos adversos en su atención médica.¹⁴⁻¹⁹

Uno de los fines de la pronta administración de analgésicos en pacientes que presentan abdomen agudo está enfocado en dos puntos importantes en la atención de los pacientes: 1) el hacinamiento y saturación que puede existir en los sistemas de salud, específicamente en los servicios de urgencias de los hospitales; 2) la calidad de atención que tienen los pacientes con respecto a la institución médica, medida por la referencia que hacen los pacientes con respecto al manejo del dolor en cada una de sus patologías.^{15,20}

Se ha observado en diversos metaanálisis que su aplicación por parte de los médicos en el servicio de urgencias es útil en términos de comodidad del paciente con respecto a la disminución del dolor y que no alteran el diagnóstico de estos pacientes. En la mayoría de estos



casos el analgésico que se usa es la morfina; sin embargo, existen otros medicamentos como la meperidina y el tramadol.²¹⁻²⁵

Por décadas se ha asumido que el uso de analgésicos enmascara los signos y síntomas abdominales agudos, lo cual puede ocasionar un retraso en el diagnóstico y aumentar la mortalidad al no lograr un diagnóstico adecuado a tiempo y por consiguiente, una resolución quirúrgica oportuna.⁸⁻¹⁰

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico, aleatorizado, prospectivo y doble ciego en pacientes que ingresaron al servicio de urgencias-hospitalización presentando un cuadro de abdomen agudo en un hospital de segundo nivel con población mexicana entre junio y noviembre de 2016.

Los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes participantes para la realización de dicho trabajo se basan en el estudio de Thomas et al., 2003:²⁶

Inclusión: adultos entre 18-65 años de edad de cualquier sexo que presentaran un cuadro de abdomen agudo menor de 72 horas de evolución, que contaran con un diagnóstico presuntivo y con una conducta terapéutica ya establecida para dicha patología, quienes aceptaron participar bajo consentimiento informado por escrito.

Exclusión: mujeres embarazadas, dolor severo (considerado según la escala análoga del dolor [EVA] igual a 10), presión sistólica mayor de 90 mmHg, uso previo de analgésicos en 24 horas previas a su ingreso al servicio de urgencias-hospitalización, presencia de patología quirúrgica que requiera resolución quirúrgica de urgencia y pacientes alérgicos al tramadol.

La asignación fue realizada por un investigador ajeno al procedimiento reportado en el presente estudio. Dicha distribución se elaboró con un programa computarizado (Epidat 4) en bloques al azar. La secuencia fue anotada en sobres opacos separados, los cuales contenían el grupo asignado a cada paciente (experimental/control), posterior a contar con su consentimiento para participar en el estudio. Se entregó el sobre sellado asignado al personal de enfermería, el cual administró el tramadol o placebo, según correspondiera.

Se procedió al llenado del formato con los datos personales del paciente y del cuadro clínico, especificando cuadrantes abdominales (inicial y a los 30 minutos) e intensidad del dolor abdominal reportado en la escala de EVA (0-10) (inicial, 15 y 30 minutos).

Se estimó el tamaño de la muestra de acuerdo con el número de pacientes promedio con cuadro de abdomen

agudo que cumplieran los criterios antes mencionados, el tamaño mínimo de muestra fue de 40 pacientes por grupo, más cinco pacientes como rango límite por posibles pérdidas.

Este estudio fue aprobado por el comité de investigación y ética de nuestro hospital al ser un estudio experimental doble ciego aleatorizado, el cual fue realizado en pacientes con previa firma de la carta de consentimiento informado, a quienes se proporcionó previamente información sobre los riesgos y beneficios de participar en dicho estudio.

Para el análisis estadístico del presente trabajo se usó el programa SPSS en su versión 24.0. La estadística descriptiva se calculó utilizando valores de media y desviación estándar de la muestra. Se empleó una tabla cruzada de relación de datos basada en χ^2 para calcular las variantes aleatorias en el análisis de varianza en ambos grupos, además de una prueba t para calcular las variables independientes de ambos grupos. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Se incluyeron 90 pacientes en total, invitados a participar y que cumplían con los criterios para ingresar al estudio, aplicando el proceso de asignación aleatorizado antes referido. El total de pacientes tenía una media de edad de 39.04 años (45 hombres, media de edad = 42.02 y 45 mujeres, media de edad = 36.06), peso medio de 77.73 kg, estatura media de 1.67 m y un IMC promedio de 27.76 kg/m² (Cuadros 1 a 4).

Para propósito de este estudio se separó a los pacientes en dos grupos, el grupo experimental (tramadol) y el grupo control (placebo) (Cuadros 1 a 4).

Los datos no se expusieron como una curva normal de muestra, por esta razón se utilizó una prueba t independiente para poder apreciar mejor las diferencias de las condiciones por grupo.

La heterogeneidad de varianza se calculó mediante el test de Levene para igualdad de varianzas ($p < 0.05$), los datos se presentaron como medias y desviaciones estándar.

DISCUSIÓN

En últimas fechas se han puesto en marcha múltiples estudios a nivel mundial, tanto en adultos como en pacientes pediátricos, con el fin de corroborar si es que realmente el uso de este tipo de medicamentos retraza el diagnóstico y el tratamiento quirúrgico pertinente para



cada caso. El estigma continúa presente, incluso en un gran sector de los especialistas de salud y sigue siendo un paradigma en el mundo médico.

En el cuadro 5 se demuestra un cambio significativo de cuadrantes, se observa un cambio mayor del grupo experimental, en el que del total de pacientes ($n = 45$) 73.33% ($n = 33$) reportó un cambio. Esto no se apreció en el grupo control, en el que del total ($n = 45$) únicamente 13.33% ($n = 6$) de los pacientes registró dicho cambio.

Las medias del grupo experimental disminuyen conforme el medicamento inicia su acción (EVA ingreso $M = 7.08$, EVA 15 min $M = 7.04$, EVA 30 min $M = 3.04$)

(Cuadro 6), esta información nos hace suponer que la disminución de la media se debe al efecto farmacodinámico del tramadol en el grupo experimental.

Tomando en cuenta los datos descritos en el cuadro 7, se observa que en un inicio las medias tanto del grupo control como del experimental son iguales ($M = 2.44$) y posterior a la aplicación del fármaco, la media de los cuadrantes del grupo experimental cambia. La media de los cuadrantes del grupo experimental en la evolución final presenta una $M = 1.13$, la cual es significativamente menor, evidenciando la efectividad del fármaco para la focalización del dolor en la exploración física, coincidiendo con lo reportado en el cuadro 5.

Cuadro 1. Característica de los pacientes de acuerdo al grupo asignado.

Dato		Experimental (tramadol) n = 45 (%)	Control (placebo) n = 45 (%)
Edad	18-20	5	11.1
	21-30	9	20
	31-40	7	15.5
	41-50	12	26.6
	51-60	8	17.7
	61-65	4	8.8
Sexo	Masculino	24	53.3
	Femenino	21	46.6
Comorbilidades	Diabetes	1	2.2
	Hipertensión	5	11.1
	Diabetes/hipertensión	1	2.2
	Otras	4	8.8
	Ninguna	34	75.5
	Desnutrición	0	0
	Normal	14	31.1
	Sobrepeso	15	33.3
	Obesidad leve	14	31.1
Uso crónico de analgésicos	Obesidad moderada	1	2.2
	Obesidad mórbida	1	0
Diagnóstico	Sí	7	15.5
	No	38	84.4
Diagnóstico	Apendicitis aguda	17	37.7
	Apendicitis aguda complicada	11	24.4
	Enfermedad litiásica vesicular complicada	12	26.6
	Diverticulitis	4	8.8
	Quiste de ovario roto	1	2.2
	Endometriosis	0	0
			2.2

El tramadol, análogo de la codeína, es de los primeros medicamentos en su clase que produce un efecto analgésico doble, esto debido a que actúa como un agonista opioide y a nivel del sistema nervioso central como in-

hibidor de la recaptura de norepinefrina y serotonina. A pesar de que este fármaco tiene una actividad 10 veces menor que la codeína en los receptores μ , su acción en la recaptura de estos dos neurotransmisores mejora la acción

Cuadro 2. Datos descriptivos de ambos grupos incluyendo edad, peso, estatura e índice de masa corporal.

Datos	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad	47.00	18.00	65.00	39.04	13.15
Peso	68.00	50.00	118.00	77.73	14.40
Estatura	0.41	1.45	1.86	1.67	0.089
IMC	24.03	16.12	40.15	27.7	4.49

n = 90.

Cuadro 3. Datos descriptivos del grupo control incluyendo rango, dato mínimo, dato máximo, media y desviación estándar (DE).

Placebo	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DE
EVA ingreso	4.00	5.00	9.00	6.91	1.08
EVA 15 min	7.00	2.00	9.00	6.62	1.45
EVA 30 min	5.00	4.00	9.00	6.80	1.19

n = 45.

Cuadro 4. Datos descriptivos del grupo experimental incluyendo rango, dato mínimo, dato máximo, media y desviación estándar (DE).

Tramadol	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DE
EVA ingreso	4.00	5.00	9.00	7.08	1.20
EVA 15 min	4.00	5.00	9.00	7.04	1.08
EVA 30 min	6.00	1.00	7.00	3.04	1.44

n = 45.

Cuadro 5. Análisis de varianza de datos entre el grupo experimental (tramadol) y el grupo control (placebo) utilizando Chi cuadrada (χ^2) para variantes aleatorias.

Grupos		Cambio en cuadrantes			N	Media	DE
		No	Sí	Total			
Total	Placebo	39	6	45	45	6.91	1.08
	Tramadol	12	33	45			
		51	39	90			

Cuadro 6. Prueba t de grupo de variables independientes de ambos grupos (EVA).

		N	Media	DE
EVA Ingreso	Placebo	45	6.91	1.08
	Tramadol	45	7.08	1.20
EVA 15 min	Placebo	45	6.62	1.45
	Tramadol	45	7.04	1.08
EVA 30 min	Placebo	45	6.80	1.19
	Tramadol	45	3.04	1.44



inhibitoria de las vías de transmisión del dolor en sistema nervioso central.^{27,28}

En el cuadro 8 se observa cómo la EVA al ingreso no muestra significancia estadística ($p = 0.412$); sin embargo, la EVA 15 minutos después de haber administrado el fármaco evidencia una significancia estadística importante ($p = 0.065$), de igual manera la EVA 30 minutos después de haber sido administrado el fármaco muestra una significancia estadística dentro del grupo experimental ($p = 0.095$).

Una explicación de lo anterior podrían ser las diferencias en el metabolismo del fármaco de cada uno de los pacientes, aun considerando esta variación, la significancia estadística es comprobable dentro del grupo experimental.

Es importante aclarar que la significancia estadística descrita en el cuadro 9, la cual hace referencia al cuadrante final del grupo experimental ($p = 0.000$), puede sufrir variaciones al analizar poblaciones más grandes que la muestra en el presente estudio.

En la figura 1 puede observarse el aumento en la significancia estadística en relación con el tiempo de actividad del fármaco dentro del grupo experimental.

Cuadro 7. Prueba t de grupo de variables independientes de ambos grupos (cuadrantes).

		N	Media	DE
Cuadrante inicial	Placebo	45	2.44	1.32
	Tramadol	45	2.44	1.27
Cuadrante final	Placebo	45	2.08	0.99
	Tramadol	45	1.13	0.34

Cuadro 8. Prueba t independiente muestra significancia estadística basándose en la prueba Levene ($p < 0.05$).

Prueba t para la igualdad de medias						
Prueba de Levene de igualdad de varianzas			95% de intervalo de confianza de la diferencia			
	F	Sig.	t	gl	Inferior	Superior
EVA Ingreso	0.68	0.412	-0.737	88	-0.657	0.301
			-0.737	87.05	-0.657	0.301
EVA 15 min	3.48	0.065	-1.563	88	-0.959	0.114
			-1.563	81.541	-0.959	0.115
EVA 30 min	2.85	0.095	13.418	88	3.199	4.311
			13.418	85.085	3.199	4.312

Cuadro 9. Prueba t independiente muestra significancia estadística basándose en la prueba Levene ($p < 0.05$).

	Prueba t para la igualdad de medias					
	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		95% de intervalo de confianza de la diferencia			
	F	Sig.	t	gl	Inferior	Superior
Cuadrante inicial	0.062	0.803	0.000	88	-0.543	0.543
Cuadrante final	44.407	0.000	0.000 6.084 6.084	87.856 88 54.338	-0.543 0.643 0.640	0.543 1.267 1.270

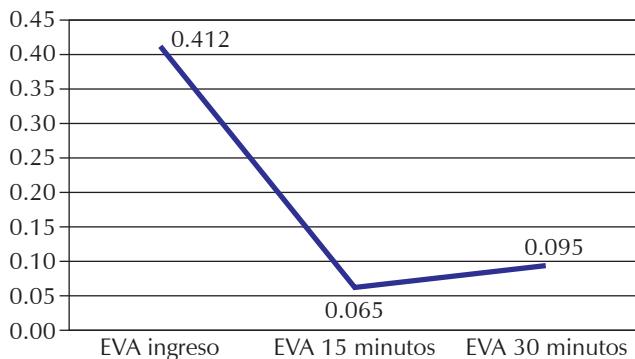


Figura 1. Significancia estadística analizada con prueba de Levene de igualdad de varianzas ($p < 0.05$), en relación al tiempo de actividad del fármaco dentro del grupo experimental.

horas.²⁹ Se ha observado que el personal de salud tiende a subestimar la intensidad del dolor que presentan los pacientes, por lo que prestar mayor atención a este rubro puede mejorar los estándares de calidad en la atención médica, principalmente en los servicios de urgencias.

CONCLUSIONES

El estudio que nos ocupa pretende ser un precedente para posteriores investigaciones que puedan abarcar un mayor número de pacientes, así como la implementación en múltiples centros hospitalarios con el fin de dar más amplitud a los hallazgos de este estudio y así otorgar un grado de validez externa.

El tramadol tiene una vida media de 5-6 horas (hasta ocho horas por su principal metabolito «M1»), además de que su metabolismo ocurre en primer lugar en el hígado, con las reacciones de metilación y conjugación; sin embar-

go, por su depuración renal, una alteración de estos dos sistemas requerirá de un ajuste en el medicamento.^{27,28}

Las principales ventajas de este fármaco para la analgesia en los cuadros de abdomen agudo son su costo accesible y bajo riesgo de adicción (incluso en el uso crónico), además sus efectos secundarios son raros, todo lo anterior con respecto a otros medicamentos de su misma clase. Esto, agregado a que se ha demostrado que analgésicos de este tipo no modifican las características clínicas predominantes para el diagnóstico de un cuadro de abdomen agudo, logran así una adecuada analgesia y por consiguiente, una mejor atención de los pacientes en los servicios de urgencias.

Agradecimientos

Agradecimiento a la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle, a Laura Alejandra Corona Guevara y a Emmanuel Solís Ayala por el apoyo aportado para la realización del presente estudio.

REFERENCIAS

1. Squires R, Carter SN, Postier RG. Acute Abdomen. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice. 20th Edition. Philadelphia USA. Elsevier, 2017: 1120-1138.
2. Asociación Mexicana de Cirugía General, Consejo Mexicano de Cirugía General. Tratado de cirugía general, Manual Moderno, 2^o ed., México, 2008.
3. Laparotomía y/o laparoscopia diagnostica en abdomen agudo no traumático en el adulto. México: Secretaría de Salud, 2010.
4. Flasar MH, Goldberg E. Acute abdominal pain. Med Clin North Am 2006; 90(3): 481-503.
5. Ragsdale L, Southerland L. Acute abdominal pain in the older adult. Emerg Med Clin North Am 2011; 29(2): 429-48.



6. McNamara R, Dean AJ. Approach to acute abdominal pain. *Emerg Med Clin North Am* 2011; 29(2): 159-173.
7. Greenwald M. Analgesia for the pediatric trauma patient: primum non nocere? *Pediatrics and Emergency Medicine* 2010; 11(1): 28-40.
8. Blandón EA, Correa JC. Analgesia en el paciente con abdomen agudo: ¿persiste el peligro? 2006; 19(1): 62-70.
9. Ayoade BA, Tade AO, Salami BA, Oladapo O. Administration of analgesics in patients with acute abdominal pain: a survey of the practice of doctors in a developing country. *Int J Emerg Med* 2009; 2(4): 211-5.
10. Villain C, Wyen H, Ganzenre S, Marjanovic G, Lefering R, Ansorg J et al. Early analgesic treatment regimens for patients with acute abdominal pain: a nationwide survey among general surgeons. *Langenbecks Arch Surg* 2013; 398(4): 557-64.
11. Ciarrocchi A, Amicucci G. Safety and impact on diagnostic accuracy of early analgesia in suspected acute appendicitis: a meta-analysis. *Int J Surg* 2013; 11(9): 847-52.
12. Frei SP, Bond WF, Bazuro RK, Richardson DM, Sierzega GM, Wasser TE. Is early analgesia associated with delayed treatment of appendicitis? *Am J Emergency Med* 2008; 26: 176-80.
13. Yuan Y, Chen JY, Guo H, Zhang Y, Liang DM, Zhou D, et al. Relief of abdominal pain by morphine without altering physical signs in acute appendicitis. *Chin Med J (Engl)* 2010; 123(2): 142-5.
14. Cinar O, Jay L, Fosnocht D, Carey J, Rogers L, Carey A, Horne B, et al. Longitudinal trends in the treatment of abdominal pain in an academic emergency department. *J Emerg Med* 2013; 45(3): 324-31.
15. Marinsek M, Kovacic D, Versnik D, Parasuh M, Golez S, Podbregar M. Analgesic treatment and predictors of satisfaction with analgesia in patients with acute undifferentiated abdominal pain. *Eur J Pain* 2007; 11(7): 773-8.
16. Helfand M, Freeman M. Assessment and management of acute pain in adult medical inpatients: a systematic review. *Pain Med* 2009; 10(7): 1183-99.
17. Mills AM, Edwards JM, Shofer FS, Holena DN, Abbuhl SB. Analgesia for older adults with abdominal or back pain in emergency department. *West J Emerg Med* 2011; 12(1): 43-50.
18. Birnbaum A, Schechter C, Tufaro V, Touger R, Gallagher EJ, Bijur P. Efficacy of patient-controlled analgesia for patients with acute abdominal pain in the emergency department: a randomized trial. *Acad Emerg Med* 2012; 19(4): 370-7.
19. Falch C, Vicente D, Häberle H, Kirschniak A, Müller S, Nissan A, et al. Treatment of acute abdominal pain in the emergency room: a systematic review of the literature. *Eur J Pain* 2014; 18(7): 902-13.
20. Mills AM, Shofer FS, Chen EH, Hollander JE, Pines JM. The association between emergency department crowding and analgesia administration in acute abdominal pain patients. *Acad Emerg Med* 2009; 16(7): 603-8.
21. Manterola C, Astudillo P, Losada H, Pineda V, Sanhueza A, Vial M. Analgesia in patients with acute abdominal pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2007, 3: CD005660.
22. Vial GM, Manterola DC, Viviana PN, Losada MH, Astudillo DP. ¿El uso de analgésicos opiáceos en pacientes con dolor abdominal agudo incrementa el riesgo de error diagnóstico? Revisión sistemática de la literatura. *Rev Chil Cir* 2006; 58(5): 347-53.
23. Agodirin O, Oguntola A, Adeoti M, Agbakwuru A, Oluwadiya K, Olofinbiyi B. Preoperative pain treatment in acute abdomen in Osogbo, Nigeria: a randomized double-blind placebo controlled study. *Int J Emerg Med* 2013; 6(1): 3.
24. Lee JS, Siuell IG, Wells GA, Elder BR, Vandemheen K, Shapiro S. Adverse outcomes and opioid analgesic administration in acute abdominal pain. *Acad Emerg Med* 2000; 7(9): 980-7.
25. Oguzturk H et al. Tramadol or paracetamol do not effect the diagnostic accuracy of acute abdominal pain with significant pain relief – a prospective, randomized, placebo controlled double blind study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2012; 16: 1983-8.
26. Thomas SH, Silen W, Cheema F, Reisner A, Aman S, Goldstein JN, et al. Effects of morphine analgesia on diagnostic accuracy in emergency department patients with abdominal pain: a prospective, randomized trial. *J Am Coll Surg* 2003; 196(1): 18-31.
27. Beakley BD, Kaye AM, Kaye AD. Tramadol, pharmacology, side effects, and serotonin syndrome: a review. *Pain Physician* 2015; 18: 395-400.
28. Miotti K, Cho AK, Khalil MA, Blanco K, Sasaki JD, Rawson R. Trends in tramadol: pharmacology, metabolism, and misuse. *Anesth Analg* 2017; 124(1): 44-51.
29. Wolfe JM, Lein DY, Lenkoski K, Smithline HA. Analgesic administration to patients with an acute abdomen: a survey of emergency medicine physicians. *Am J Emerg Med*. 2000; 18(3): 250-3.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Erick Javier Palacios-Cañizares
 Río Rhin Núm. 63,
 Col. Cuauhtémoc, C.P. 06500, Del. Cuauhtémoc,
 Ciudad de México.
 Tel: (55) 6586 8721
 Correo electrónico: erick.palace52@gmail.com