Evaluación del tiempo del tránsito en el intestino delgado en pacientes con alteraciones en la motilidad y en pacientes con datos clínicos de oclusión intestinal

Small bowel transit time evaluation in patients with motility disorders and with clinical features of intestinal occlusion

Jorge A. García-Rizk*, Nancy B. Guzmán-Martínez, Hugo A. Cervantes-Flores y A. Del Carmen Amador-Martínez

Departamento de Radiología e Imagen Molecular, Centro Médico ABC, Ciudad de México, México

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el tiempo del tránsito en el intestino delgado en pacientes con alteraciones en la motilidad y en pacientes con datos clínicos de oclusión intestinal, en el Centro Médico ABC. **Material y métodos:** Revisión de los tránsitos intestinales del 2018 al 2019 en el Centro Médico ABC. Se calcularon las medidas de frecuencia en género, edad, tipo de contraste empleado, pacientes con diagnóstico de oclusión intestinal, suboclusión o sanos y el tiempo del tránsito intestinal. Posteriormente se realizó un análisis mediante el modelo de regresión cuantílica. **Resultados:** Se obtuvieron un total de 171 pacientes. La edad promedio fue de 60 años. El contraste empleado fue hidrosoluble en el 95%. El 39% de los pacientes fueron normales, el 27.5% con oclusión y el 24% con suboclusión. El tiempo total del tránsito fue de 188 min en el íleon para la oclusión (sin llegar al colon). **Conclusiones:** Se generó un panorama apreciativo del comportamiento del tránsito de acuerdo a las principales patologías valoradas, lo que contribuye en el diagnóstico y decisión del manejo.

Palabras clave: Tránsito intestinal. Oclusión intestinal. Contraste. Fluoroscopia.

Correspondencia:

*Jorge A. García-Rizk

E-mail: jorgegrizk1@gmail.com

Recibido: 31-01-2020

Aceptado: 18-03-2020

DOI: 10.24875/ARM.20000030

1665-2118/© 2020 Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, AC. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ABSTRACT

Objective: To evaluate the small intestine transit time in patients of the ABC medical center, with motility disorders and clinical features of intestinal obstruction. **Material and methods:** Reports of patients with intestinal transits made from 2018 to 2020 at the ABC medical center were evaluated. The frequency measurements were calculated according to gender, age, type of contrast used, patients diagnosed with intestinal occlusion, sub-occlusion or healthy patients and intestinal transit time. Subsequently, an analysis was performed using the quantile regression model. **Results:** A total of 171 patients were obtained. The average age was 60 years, 53% were female and 47% male. The contrast used was water soluble in 95%. 39% of the patients were normal, 27.5% had a diagnosis of occlusion and 24% of sub-occlusion. The total transit time was 157 minutes in patients with absence of disease, 188 for occlusion (without reaching the colon) and with sub-occlusion 330 minutes. **Conclusions:** An appreciative panorama of the behavior of the intestinal transit was generated according to the main pathologies assessed, which contributes to the diagnosis and affects the management decision.

Key words: Intestinal transit. Intestinal occlusion. Contrast. Fluoroscopy.

INTRODUCCIÓN

Existe una escasez de información con respecto al tiempo del tránsito intestinal normal en el intestino delgado posterior a la administración de un medio de contraste, a pesar de décadas de su aplicación como método diagnóstico. Existen rangos tan variables que van desde 30 minutos hasta 6 horas¹⁻³.

Se han realizado estudios para determinar tiempos estándar de tránsito, entre ellos resalta el de Löfnerblad, et al., donde a 111 individuos sanos con edades de 18 a 25 años, se les administró un volumen bajo (200 ml) de una comida con bario. El tiempo del tránsito se valoró desde que el sujeto terminó de tomar la comida de bario hasta que llegó al ciego (tiempo orocecal). La media del tiempo orocecal fue de 178 minutos, con una desviación estándar de 93 minutos. El 10% de los pacientes tuvo un tiempo del tránsito mayor a 5 horas⁴.

En otro estudio realizado con 48 voluntarios sanos, se les administró un volumen mayor de bario (450-650 ml), y el tiempo del tránsito se midió desde la entrada del contraste al yeyuno proximal hasta que llegó al ciego. La media del tiempo fue de 45 minutos¹.

Asimismo, se han realizado otros estudios con el fin de valorar a pacientes sintomáticos, pero que presentan exámenes sin alteraciones estructurales, por lo que se han tomado como «normales». El estudio más grande contaba con 315 pacientes a los que se les administró aproximadamente 473 ml de bario. El tiempo del tránsito se definió desde el término de la examinación gastrointestinal superior hasta que el bario llegó al ciego. Se reportó una media de 89.6 minutos, con solo tres casos que tomaron alrededor de 4 horas⁵. En otro estudio con 26 pacientes donde se administraron 500 ml de bario, el tiempo del tránsito se midió desde su ingestión hasta

que llegó al íleon terminal, con una media de 32.8 minutos¹.

De acuerdo al medio de contraste utilizado, hay variabilidad en su comportamiento dentro del tracto digestivo. El bario es un sustituto imperfecto del quilo intestinal, debido a que es inerte y no inicia los eventos inducidos por los componentes bioquímicos de un alimento. Asimismo, presenta una densidad mayor al agua y es hipoosmolar al compararlo con la comida. Sin embargo, su uso en estudios es inmensamente útil para valorar a pacientes con sospecha de alteraciones de la motilidad, descartar la presencia de obstrucción intestinal, evaluar si existe algún sitio de dilatación e identificar depósitos del contraste, como divertículos intestinales. En un intestino estructuralmente normal, se puede evaluar el tiempo del tránsito intestinal desde que el contraste entra al duodeno hasta que llega al ciego¹.

En pacientes postoperados o con riesgo de perforación se ha descrito que el uso de bario en el tránsito intestinal está contraindicado por el riesgo de peritonitis. Es por este motivo que se utiliza el medio de contraste hidrosoluble en esta clase de pacientes, al no presentar esta clase de efectos adversos^{6,7}. Asimismo, este tipo de contraste es favorecido por los cirujanos debido a su posible aplicación para buscar un efecto terapéutico ante la presencia de adherencias en el intestino delgado como causa de la obstrucción⁸.

Los efectos clínicos del contraste hidrosoluble siguen siendo motivo de discusión. Existen algunos mecanismos propuestos para explicar su posible efecto terapéutico. La hiperosmolaridad del agente de contraste puede

promover el desplazamiento de líquido hacia el lumen intestinal, incrementar la contractilidad del músculo liso y disminuir el edema de la pared intestinal. Asimismo, la dilución resultante del influjo de grandes volúmenes de fluido hacia el lumen intestinal podría incrementar el gradiente de presión a través del segmento obstruido y facilitar el paso por el segmento estenótico. Es por esto que se ha recomendado como parte del manejo conservador en la obstrucción del intestino delgado, en donde la pared intestinal es normal, por ejemplo, al ser ocasionado por adherencias. Por otro lado, debe evitarse en casos donde la obstrucción se debe a tumores, carcinoma, radioterapia previa o aquellas causas donde la pared intestinal es anormal^{6,7}. El principal riesgo del uso de contraste hidrosoluble es la broncoaspiración, lo cual puede llevar a neumonitis química severa⁶.

Existe controversia sobre el periodo de tiempo razonable para el manejo conservador en pacientes con obstrucción del intestino delgado postquirúrgico o por adherencias. Se ha reportado que la duración del manejo conservador de hasta 5 días puede usarse con seguridad en la mayoría de los pacientes, aunque algunos estudios reportan tiempos más cortos, de 12 hasta 72 horas. El tiempo del tránsito intestinal es un método empleado para evaluar a aquellos pacientes que requieren manejo quirúrgico^{3,6,9,10}.

Chen, et al. estudiaron el rol del medio de contraste hidrosoluble en el manejo de la obstrucción. Los resultados de su estudio muestran que los pacientes con contraste en el colon dentro de un periodo de 24 horas fueron tratados con éxito sin requerir cirugía. La cirugía se utilizó en el 96% de los pacientes

donde el contraste tardó más de 24 horas para llegar al colon. Reportaron que la presencia del contraste en el colon en 24 horas predice el éxito del manejo conservador con una especificidad del 100% y una sensibilidad del 98%¹¹.

Assalia, et al. y Biondo, et al. reportaron que el contraste hidrosoluble oral facilitó una resolución más rápida del episodio obstructivo y una disminución en el periodo de hospitalización^{12,13}. Kapoor, et al. reportaron que, en pacientes donde no hubo mejoría después del manejo conservador por 48 horas, se les administró contraste hidrosoluble oral, y obtuvieron mejoría en 22 de 24 pacientes¹⁴. Farid, et al. reportaron en su estudio que la cirugía se requirió en el 100% de los pacientes en los que el contraste no llegó al colon en 24 horas y en el 2.1% de los pacientes donde el contraste llegó en menos de 24 horas⁹.

Choi, et al. valoraron el tiempo de llegada del contraste al colon en un periodo de 48 horas. Establecieron que, en 14 de 19 pacientes, el contraste se visualizó en el colon dentro del margen de tiempo descrito. Dichos pacientes resolvieron su obstrucción de forma conservadora¹⁵.

Abbas, et al. realizaron un metaanálisis donde se revisaron doce estudios para valorar la confiabilidad del tránsito intestinal con contraste hidrosoluble para predecir el éxito del manejo conservador en pacientes con obstrucción intestinal del intestino delgado por adherencias. Determinaron que la aparición del contraste en el colon dentro de las 24 horas de su administración predice la resolución de la obstrucción con una sensibilidad del 0.97 y

una especificidad del 0.96. Asimismo, concluyeron que no se encontró evidencia del rol terapéutico del contraste y la reducción en la necesidad de manejo quirúrgico. Sin embargo, se identificó una reducción en el tiempo de estancia hospitalaria en aquellos pacientes que no requirieron cirugía³.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó la revisión de los tránsitos intestinales obtenidos de 2018 a 2019 de las bases de datos del Centro Médico ABC. Se calcularon las medidas de frecuencia para el género, edad, tipo de contraste empleado, tipo de pacientes (con diagnóstico de oclusión intestinal, suboclusión y pacientes normales) y el tiempo del tránsito intestinal. Posteriormente se realizó un análisis mediante el modelo de regresión cuantílica.

RESULTADOS

Características generales

Se obtuvieron un total de 171 pacientes, con una edad promedio de 60 años (48-74), 91 pacientes pertenecían al sexo femenino, que corresponde al 53% de la población, y el 47% para el sexo masculino. El 95% de los estudios se realizaron con material de contraste hidrosoluble y el 5% con contraste baritado. Los diagnósticos encontrados en dichos pacientes fueron: el 39% con un estudio normal, el 27.5% con diagnóstico de oclusión y el 24% con suboclusión (Tabla 1). El tiempo total del estudio en los pacientes de oclusión fue de 366 minutos (205 - 509), el cual fue mayor comparativamente con el resto.

TABLA 1. Características basales de la muestra

	Global 100% (171)		Normal 39% (67)	Oclusión 27.5% (47)	Suboclusión 24% (41)	Retraso en el vaciamiento gástrico 9.5% (16)	Valor p
Edad	60 (48-74)		57 (41-70)	59 (48-78)	68 (56-74)	58 (47-78)	0.052†
Sexo	Mujer	53% (91)	51% (34)	57% (27)	54% (22)	50% (8)	0.903*
	Hombre	47% (80)	49% (33)	43% (20)	46% (19)	50% (8)	
Contraste	Hidrosoluble	95% (163)	92.5% (62)	98% (46)	98% (40)	94% (15)	0.494*
	Bario	5% (8)	7.5% (5)	2% (1)	2% (1)	6% (1)	
Tránsito intestinal (minutos)	Estómago	1 (1-1)	1 (1-1)	1 (1-10)	1 (1-1)	50 (1-150)	< 0.001
	Duodeno	1 (1-15)	1 (1-5)	10(1-25)	1 (1-10)	5 (1-17.5)	0.001
	Yeyuno	20 (10-45)	15 (5-30)	45 (15-60)	20 (5-30)	30 (15-60)	< 0.001
	Íleon	60 (30-120)	30 (30-60)	120 (60-180)	75 (60-120)	95 (37.5-150)	< 0.001
	Colon	70 (0-180)	90(60-138)	0 (0-0)	180 (120-350)	135(50-270)	< 0.001
	Tiempo total	208 (135-346)	157(107-240)	188 (135-280)	330 (220-526)	350 (261-578)	< 0.001

*Significancia lograda en una prueba de independencia χ^2

Tiempo del tránsito en el íleon y el colon, relación con el calibre intestinal obtenido y tratamiento médico

El calibre de las asas del intestino delgado se entiende que es fundamental en la evaluación integral del tránsito intestinal. Se espera que, en pacientes normales, el calibre establecido sea menor de 3 cm. En aquellos pacientes que presentan alteración de la motilidad intestinal, independientemente de su causa, este calibre se incrementa y condiciona un hallazgo muy sensible para considerar una patología en relación con el funcionamiento intestinal. En la tabla 2 se representa el resultado de nuestro estudio, en donde se observa que los pacientes con calibre intestinal normal, en oclusión intestinal, el calibre presenta una mediana de 5.2 cm (4.4 - 6). Este calibre es mayor en comparación con el del diagnóstico de suboclusión, que tiene una mediana de

4.5 (4 - 5.5) cm, una variación poco significativa entre ambos. En cuanto al tratamiento llevado a nuestra población, el 19% con una dilatación intestinal de 3.6 cm (0 - 5) presentaron una mejoría posterior al estudio con contraste hidrosoluble oral. El tratamiento conservador se ofreció al 40% de la población que presentó una dilatación intestinal de 4.3 cm (0 - 5.4), y el tratamiento quirúrgico representó el 14% de nuestros pacientes con un calibre intestinal de 5 cm (4.5 - 6), y fueron estos pacientes los que presentaron más dilatación y ausencia de respuesta a un tratamiento médico conservador. El 2% de todos los pacientes no requirieron ningún tipo de tratamiento.

La figura 1 representa el tiempo del tránsito intestinal por segmentos y diagnósticos, y se observa que los pacientes normales llevan una constante en el tránsito intestinal, y el contraste llega al colon con una mediana

TABLA 2. Evaluación de características en el tiempo del tránsito en el íleon y el colon

	Global		Tratamiento				Valor p
			Respuesta al material hidrosoluble 19% (33)	Conservador 40% (68)	Quirúrgico 14% (24)	Tratamiento no necesario 27% (46)	
Dilatación de asas (cm)	3.5 (0-5)		3.6 (0-5)	4.3 (0-5.4)	5 (4.5-5.6)	0 (0-0)	< 0.001 [†]
Correlación con la dilatación de asas por diagnóstico							
			Normal 0 (0-0)	Oclusión 5.2 (4.4-6)	Suboclusión 4.5 (4-5.5)	Retardo vaciado gástrico 0 (0-3.9)	-
Tiempo (minutos)	Íleon	60 (30-120)	0.1116*	0.0898*	0.0898*	0.2755*	
	Colon	70 (0-180)	0.0626*	0.0303*	0.2321*	-0.1432*	
Tipo de contraste							
			Hidrosoluble		Bario		Valor p
Tiempo (minutos)	Íleon	60 (30-120)	60 (30-120)		45 (30-60)		0.120 [‡]
	Colon	70 (0-180)	60 (0-180)		95 (30.5-120)		0.905 [‡]

[†]Prueba Kruskal-Wallis para muestras independientes

FIGURA 1. Representación del tiempo del tránsito intestinal por segmento y diagnóstico.

menor de 100 minutos. Por el contrario, el diagnóstico de oclusión observamos que incrementa la permanencia del contraste en el

íleon en una mediana de 120 minutos, y que no llega a colon, por lo que cae a cero. Los pacientes con diagnóstico de retardo del

FIGURA 2. Tránsito intestinal con contraste yodado hidrosoluble. Paciente con antecedente de múltiples cirugías, inicia con distensión abdominal y náuseas. **A:** se observa material de contraste en el estómago y el yeyuno, que están dilatados y con niveles hidroaéreos que se observan con predominio hacia el hipocondrio izquierdo, con un tiempo transcurrido de 45 min. **B:** tránsito del contraste hasta el colon ascendente en un lapso de 3 horas 30 minutos. Cabe recalcar que en la imagen A se observa aire en la ampulla rectal, por lo cual el paciente presenta hallazgos que sugieren suboclusión.

vaciamiento gástrico presentaron una media de persistencia de contraste en el estómago de 50 minutos, y observamos que se incrementa el tiempo para llegar al colon en 135 minutos en comparación con pacientes normales. Los pacientes con diagnóstico de suboclusión fueron los pacientes que más retraso presentaron para que el contraste llegara al colon, con una mediana de 180 minutos (Fig. 2).

Modelo de regresión cuantílica

Existió un incremento de 69 minutos en la mediana del tiempo en el estómago (IC 95%: 60.2 - 77.7) para el diagnóstico de retardo en el vaciamiento gástrico, comparado con un diagnóstico normal. El diagnóstico de oclusión presentó un incremento de 9 minutos en la mediana del tiempo en el duodeno (IC 95%: 5 - 13), comparado con un diagnóstico normal. El diagnóstico de oclusión presentó un incremento de

30 minutos en la mediana del tiempo en el yeyuno (IC 95%: 18-41), comparado con un diagnóstico normal. El diagnóstico de oclusión presentó un incremento de 90 minutos en la mediana del tiempo en el íleon (IC 95%: 61 - 119) y una demora de hasta 90 minutos en la mediana del tiempo en el colon (IC 95%: -127 a -52). El diagnóstico de suboclusión presentó un incremento de 45 minutos en la mediana del tiempo en íleon (IC 95%: 15 - 75) y de 90 minutos en la mediana del tiempo en el colon (IC 95%: 51 - 129) comparado con un diagnóstico normal.

La utilidad del modelo de regresión cuantílica (Tabla 3) es que la constante, que son los estimadores para el diagnóstico normal, nos indica la mediana del tiempo adecuada para una prueba, que en el modelo 5 para la constante sería una mediana de 157 (IC 95%: 113-201 minutos), para una población con edad de 57 años (41 - 70). Finalmente, en la figura 3 determinamos si para estos valores existen diferencias entre sexos.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, para los pacientes normales encontramos un tiempo del tránsito promedio de 157 minutos, comparativamente con lo reportado por Lönnerblad, que obtuvo una media de 178 minutos para pacientes sanos. Otros estudios reportaron tiempos de 89.6 minutos y de hasta 32.8 minutos^{1,4,5}. El tiempo del tránsito es variable y presenta alteración acorde al medio de contraste utilizado. En nuestro caso se administró un contraste hidrosoluble en el 95% de los pacientes, lo que puede explicar un incremento en la contractilidad del músculo liso y en el tiempo del tránsito reportado.

TABLA 3. Modelo de regresión cuantílica para el tiempo del tránsito intestinal por diagnóstico

	Modelo 1 (estómago)	Modelo 2 (duodeno)	Modelo 3 (yeyuno)	Modelo 4 (íleon)	Modelo 5 (colon)	Modelo 6 (total)
Pseudo R2	0.0307	0.0303	0.1048	0.0846	0.3116	0.1032
Número de iteraciones	5	5	4	5	5	4
Muestra (n)	171	171	171	170	171	170
Normal	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
Oclusión	0 [-5.9, 5.9]	9* [5, 13]	30* [18, 41]	90* [61, 119]	-90* [-127, -52]	38* [-31, 107]
Suboclusión	0 [-6.2, 6.2]	0 [-4.2, 4.2]	5 [-7, 17]	45* [15, 75]	90* [51, 129]	173* [101, 244]
Retardo vaciado gástrico	69* [60.2, 77.7]	4 [-1.8, 9.8]	15 [-2, 32]	70* [28, 111]	60* [-42, 162]	193* [92, 293]
Constante	1 [-2.8, 4.8]	1 [-1.6, 3.6]	15* [7.5, 22]	30* [12, 48]	90* [66, 114]	157* [113, 201]

*Coeficientes altamente significativos ($p < 0.05$).

FIGURA 3. Representación del tiempo del tránsito intestinal por segmento en pacientes normales por género.

Se establecieron tiempos promedio para cada diagnóstico reportado. En pacientes normales fue inmediato el tránsito hacia el estómago y el duodeno, de 20 minutos hacia el yeyuno, de 60 minutos para el íleon y de 70 minutos para el colon. En pacientes con

oclusión fue inmediato para el estómago, de 10 minutos para el duodeno, 45 minutos para el yeyuno, 120 minutos hacia el íleon, pero con ausencia de tránsito hacia el colon. En los pacientes con suboclusión, de igual forma, el tiempo para el estómago y el duodeno fue

inmediato, para el yeyuno fue de 20 minutos, para el íleon de 75 minutos, y la llegada al colon de 180 minutos. En aquellos pacientes con retraso del vaciamiento gástrico, el tiempo para el estómago fue de 50 minutos, para el duodeno de 5 minutos, el yeyuno de 30 minutos, el íleon de 95 minutos y el colon de 135 minutos. El tiempo del tránsito intestinal incrementó en pacientes con diagnóstico de suboclusión y con retraso del vaciamiento gástrico.

Nuestro estudio contrasta con el realizado por Chen, et al. debido a que en nuestros resultados la cirugía se utilizó en el 14% de los pacientes¹¹.

Por otro lado, concordamos con Assalia, et al. y Biondo, et al. al identificar que el contraste hidrosoluble oral facilitó la resolución más rápida del episodio obstructivo^{12,13}. Sin embargo, se requiere de mayor seguimiento para establecer una relación causa y efecto adecuada. Se considera que los medios de contraste hiperosmolares pueden promover el incremento del líquido intraluminal intestinal y el aumento del peristaltismo. En pacientes con adherencias y estenosis de algún segmento intestinal, puede permitir la liberación de dicha obstrucción^{6,7}.

Al comparar con los hallazgos de Choi, et al. concordamos en que el contraste se visualizó dentro del margen de tiempo descrito en el colon, y la mayoría de los pacientes resolvieron su obstrucción de forma conservadora¹⁵.

En nuestro estudio, los pacientes normales no tuvieron una diferencia significativa del tiempo del tránsito intestinal. Se observa que en el sexo masculino tarda más en llegar al colon

en comparación con el sexo femenino, clínicamente no es una diferencia relevante.

La obtención de márgenes de tiempo más estandarizados permite tener un medio de comparación para considerar rangos de anormalidad en el tránsito intestinal. Es por esto que se propone continuar el estudio para ampliar las variables de las patologías estudiadas.

La valoración integral del paciente es muy importante, la guía de Bologna para los pacientes con obstrucción intestinal debido a adherencias, que es la causa más frecuente, menciona que la imagen con contraste hidrosoluble se debe administrar inmediatamente después que se descarta un tratamiento quirúrgico de emergencia, como en estrangulación, isquemia intestinal y peritonitis, y evaluar el tránsito hasta el colon en 24 a 36 horas. Si para este tiempo el contraste ha llegado al colon, se continuará con un manejo conservador. En caso de que el contraste no llegue al colon después de 24 horas, persista obstruido más de 72 horas y el gasto de la sonda nasogástrica sea mayor a 500 ml después de 72 horas o presente datos de isquemia y peritonitis, se decidirá por una resolución quirúrgica. En caso de sospecha de que la etiología obstructiva no sea adherencial, se debe realizar un estudio de tomografía contrastada¹⁶.

CONCLUSIÓN

El papel del radiólogo es fundamental en todas las patologías del tracto digestivo, el éxito de estos estudios dinámicos es la comunicación con el paciente, y hacer un interrogatorio adecuado a él o a su médico, para optimizar el resultado diagnóstico o para su búsqueda

intencionada. Existen diagnósticos que deben ser apoyados por la clínica, como en el caso de los pacientes con suboclusión. Nuestro papel es integrar los diferentes signos radiológicos e información clínica para llegar a una conclusión lo más exacta posible. Cada caso deberá ser individualizado, no se ha establecido un estándar de normalidad en el tiempo del tránsito intestinal que nos dé la pauta de lo que es normal o lo que sale del rango de la normalidad. Esto se debe a que el funcionamiento es distinto en todos. Está demostrado que las personas con más ingesta de agua y ejercicio físico rutinario mejor será su metabolismo en todos los aspectos y mejor calidad de vida tendrán. Existen otros factores de riesgo no modificables en los pacientes con alteración de la motilidad intestinal, como antecedentes de cirugías abdominales que incrementan el riesgo de procesos adherenciales y que hasta la fecha son la primera causa de obstrucción intestinal, hernias de contenido intestinal, tumores o implantes peritoneales. En nuestro estudio los pacientes con morfología y calibre conservado del tracto digestivo fueron considerados como normales y el tránsito intestinal hasta el colon fue de 90 minutos. En pacientes con diagnóstico de obstrucción quedamos esperando una media de 90 minutos con un rango de 52 - 127 minutos del contraste persistente en íleon para que nunca demostráramos el avance al colon, lo que quiere decir esto, en un máximo de 120 min después de que el contraste llegue a íleon si este no avanza incrementa la posibilidad de que ese paciente tenga un proceso obstructivo y podría continuar su seguimiento con radiografías de control cada 24 horas hasta las 72 horas para continuar su manejo conservador o quirúrgico. En los pacientes con suboclusión el contraste demoró el doble

de lo normal para nuestra población para avanzar al colon que fueron de 180 min y los pacientes con retardo del vaciamiento gástrico con una media de persistencia del contraste en estomago de 50 min y para llegar a colon presentaron demora de 45 min en comparación con los pacientes normales¹⁶.

FINANCIAMIENTO

Este proyecto no tuvo financiamiento externo al ser de tipo descriptivo y solamente recabar los casos presentados durante un periodo de tiempo determinado en el Centro Médico ABC.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses y el trabajo fue autofinanciado.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Szarka LA, Camilleri M. Methods for the Assessment of Small-Bowel and Colonic Transit. *Semin Nucl Med.* 2012;42(2):113-23.
2. Mattsson O, Perman G, Lagerlof H. The Small Intestine Transit time with a Physiologic Contrast Medium. *Acta Radiol.* 1960;54(5):334-44.
3. Abbas S, Bissett IP, Parry BR. Oral water soluble contrast for the management of adhesive small bowel obstruction. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(3):CD004651.
4. Lonnerblad L. Transit time through the small intestine, a roentgenologic study on normal variability. *Acta Radiol Suppl.* 1951;88:1-85.
5. Kim SK. Small intestine transit time in the normal small bowel study. *Am J Roentgenol.* 1968;104(3):522-4.
6. Galardi N, Collins J, Friend K. Use of early gastrografin small bowel follow-through in small bowel obstruction management. *Am Surg.* 2013;79(8):794-6.
7. Aulin A, Sales J-P, Bachar S, Hennequin J, Moumouh A, Tasu J-P. Telebrix Gastro in the management of adhesive small bowel obstruction. *Gastroentérologie Clin Biol.* 2005;29(5):501-4.
8. Brochwicz-Lewinski M., Paterson-Brown S, Murchison J. Small Bowel Obstruction—The Water-soluble Follow-through Revisited. *Clin Radiol.* 2003;58(5):393-7.
9. Farid M, Fikry A, El Nakeeb A, Fouda E, Elmetwally T, Yousef M, et al. Clinical Impacts of Oral Gastrografin Follow-Through in Adhesive Small Bowel Obstruction (SBO). *J Surg Res.* 2010;162(2):170-6.
10. Ros PR, Huprich JE. ACR Appropriateness Criteria® on Suspected Small-Bowel Obstruction. *J Am Coll Radiol.* 2006;3(11):838-41.
11. Chen SC, Lin FY, Lee PH, Yu SC, Wang SM, Chang KJ. Water-soluble contrast study predicts the need for early surgery in adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg.* 1998;85(12):1692-4.
12. Assalia A, Schein M, Kopelman D, Hirshberg A, Hashmonai M. Therapeutic effect of oral Gastrografin in adhesive, partial small-bowel obstruction: a prospective randomized trial. *Surgery.* 1994;115(4):433-7.
13. Biondo S, Parés D, Mora L, Martí Ragué J, Kreisler E, Jaurieta E. Randomized clinical study of Gastrografin administration in patients with adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg.* 2003;90(5):542-6.
14. Kapoor S, Jain G, Sewkani A, Sharma S, Patel K, Varshney S. Prospective evaluation of oral gastrografin in postoperative small bowel obstruction. *J Surg Res.* 2006;131(2):256-60.
15. Choi HK, Chu KW, Law WL. Therapeutic value of gastrografin in adhesive small bowel obstruction after unsuccessful conservative treatment: a prospective randomized trial. *Ann Surg.* 2002;236(1):1-6.
16. Ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, Coccolini F, Biffl WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg.* 2018;13(1):24.