

# Posición anatómica y longitud del apéndice vermiforme en una población de raza mestiza de la ciudad de Bucaramanga - Colombia

Edgar Giovanni Corzo Gómez, MD\*

Pedro Luis Forero Porras, MD\*\*

Laura Amaya Uribe<sup>†</sup>

Diana Bohórquez Camargo<sup>‡</sup>

Sebastián Bohórquez Garnica<sup>‡</sup>

Mónica Saavedra Martínez<sup>§</sup>

## Resumen

**Antecedentes:** La posición y longitud del apéndice vermiforme en el ser humano no son constantes y los datos sobre sus variaciones son limitados. Estudios previos soportan que algunas posiciones particulares o apéndices muy largas pueden confundir los signos clínicos de una apendicitis. Algunos autores afirman que el curso de una apendicitis puede estar influenciada por la posición del apéndice. **Método:** La posición y longitud del apéndice cecal fueron estudiados en 100 especímenes cadavéricos de población mestiza de Bucaramanga - Colombia. La posición del apéndice se dividió en 6 grupos: pélvica, retrocecal, preileal, postileal, subcecal y paracecal. La posición fue estudiada *in situ*. **Resultados:** La posición predominante fue la retrocecal 41%. Igualmente se encontró un porcentaje elevado de posición pélvica 28%. El promedio de la longitud del apéndice fue de 7.1 cm. **Conclusión:** El porcentaje de la posición retrocecal de nuestro estudio concuerda con otros estudios realizados en especímenes cadavéricos. Algunos autores han reportado porcentajes elevados de posición pélvica especialmente en poblaciones de raza negra. La posición pélvica del apéndice cecal puede producir dolor hipogástrico confundiendo los síntomas clínicos principalmente en mujeres. Los resultados de este tipo de investigaciones son importantes porque las relaciones de variables anatómicas son usadas en imágenes clínicas de apendicitis aguda; además éstas observaciones pueden alentar la mayor realización de apendicectomías por laparoscopia. [Corzo EG, Forero PL, Amaya L, Bohórquez D, Bohórquez S, Posición anatómica y longitud del apéndice vermiforme en una población de raza mestiza de la ciudad de Bucaramanga. *MedUNAB* 2009; 12:116-120].

**Palabras Clave:** Apéndice vermiforme, Posición anatómica, Longitud apendicular.

## Summary

**Background:** The position and length of the vermiform appendix in humans has no constant and the data on the variations in its position are limited. Previous studies support that particular positions and very long appendix could confuse the clinical signs of appendicitis. Some authors affirm that the course of acute appendicitis is influenced by the position of the appendix. **Methods:** The position and length of the vermiform appendix were studied in one hundred cadaverous specimens of mestizo population from Bucaramanga - Colombia. The appendix positions were divided into six groups: pelvic, retrocaecal, preileal, postileal, subcaecal and paracecal. The position were studied *in situ*. The data analysis was made from Universidad Autónoma de Bucaramanga's Medical Faculty's Anatomy Department. **Results:** The predominant position was retrocaecal 41%. Also we found a high percentage of pelvic position 28%. The average length of the appendix was 7.1 cm. **Conclusion:** Our percentage of retrocaecal position agreement with other studies in cadaverous specimens. Some authors have reported high pelvic position especially in black population. Pelvic position in caecal appendix could generate hypogastric pain confusyng the clinical symptoms principlaly in women. The results of these investigations are important because the variable anatomical relations are used in clinical image of acute appendicitis; furthermore this observations may encourage greater utilization of laparoscopic appendectomy. [Corzo EG, Forero PL, Amaya L, Bohórquez D, Bohórquez S. Anatomical position and length of caecal appendix in a mixtured population from Bucaramanga. *MedUNAB* 2009; 12:116-120].

**Key Words:** Vermiform appendix, Anatomic position, Appendicular length.

\* Profesor Asistente, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Bucaramanga; Estudiante, Maestría en Ciencias Básicas Médicas, Facultad de Salud, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

\*\* Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Regional Nororiental, Bucaramanga, Colombia.

<sup>†</sup> Estudiante, programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga.

<sup>§</sup> Estudiante, programa de Fisioterapia, Facultad de Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga.

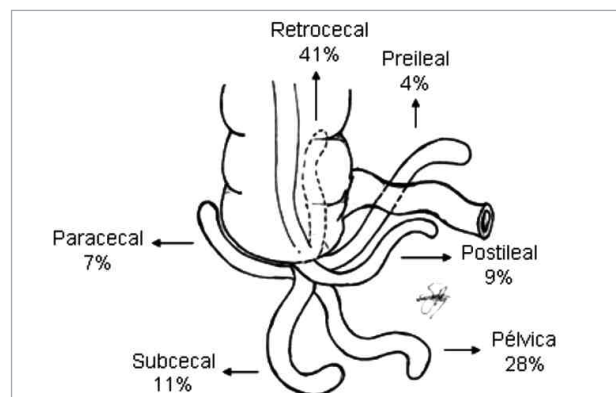
**Correspondencia:** Edgar Giovanni Corzo Gómez, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Campus El Bosque, Calle 157 N° 19-55 (Cañaveral parque). Correo electrónico: ecorzo@unab.edu.co

Artículo recibido: 3 de junio 2008; aceptado: noviembre 22 de 2009.

## Introducción

El apéndice vermiforme (AV) no tiene una posición anatómica constante, invariablemente originado en el ciego, principalmente de su cara posteromedial, en el sitio de reunión de las tres tenias coli, frecuentemente, entre 1.5 a 4.5 cm inferior a la unión ileocecal.<sup>1-3</sup> El extremo distal del apéndice puede ubicarse en varias posiciones,<sup>4</sup> de las cuales se han hecho varias clasificaciones para su estudio; sin embargo, la que ha tenido mayor acogida por los autores es la siguiente: pélvica, paracecal, subcecal, retrocecal, preileal y postileal (figura 1).<sup>5,6</sup>

Estas variaciones de la posición y longitud apendicular pueden influir por una parte en las características de los síntomas y signos que presente un paciente durante el desarrollo de una apendicitis;<sup>7</sup> de la misma manera, determina el grado de dificultad para encontrar el apéndice durante la apendicectomía, principalmente si el procedimiento es por laparoscopia. Durante la intervención quirúrgica, es más fácil encontrar el apéndice cuando éste se ubica en una posición anterior con relación al ciego. Se consideran anteriores las posiciones pélvica, subcecal, preileal y postileal, y posteriores al ciego las posiciones paracecal y retrocecal.<sup>8</sup> En la tabla 1 se señala la distribución de estas posiciones en diferentes grupos poblacionales.



**Figura 1.** Posiciones que puede asumir el extremo libre del apéndice vermiforme. Porcentajes encontrados en el presente estudio.

La inflamación aguda del AV ocurre entre el 4% y el 6% de la población y representa la causa más frecuente de intervenciones quirúrgicas abdominales de urgencia.<sup>9, 10</sup> El extremo libre del AV puede moverse dentro de la cavidad abdominal, en especial si el apéndice es largo. Cuando la ubicación es anterior, en los apéndices largos, su extremo distal puede proyectarse hacia la región pélvica o hacia el mesogastrio; por otra parte, cuando la ubicación del apéndice es posterior, el extremo distal puede dirigirse hacia

**Tabla 1.** Posición del apéndice vermiforme en varios grupos poblacionales

Autor y año	Muestra	País	Posición del apéndice vermiforme (%)					
			Pélvica	Postileal	Preileal	Retrocecal	Paracecal	Subcecal
Collins 1932 <sup>27</sup>	4,680 autopsias	Estados Unidos	78.5	0	0	20.2	0	1.2
Wakeley 1933 <sup>21</sup>	10,000 autopsias	Inglaterra	31	0.4	1	65.2	0	2.2
Solanke 1970 <sup>25</sup>	125 autopsias	Nigeria	31.2	12	4	38.4	2.4	11.2
Katzarski 1979 <sup>13</sup>	103 disecciones	Zambia	43.6	19.4	2.9	20.3	1.9	8.7
Ajmani 1983 <sup>20</sup>	100 disecciones	India	23	10	2	58	2	5
Ojeifo 1989 <sup>23</sup>	548 autopsias y cirugías	Nigeria	25	1.6	1.8	44.5	8.7	0
Picken 1993 <sup>22</sup>	27 tomografías	Estados Unidos	0	48	0	37	11	4
O'Connor 1994 <sup>8</sup>	129 cirugías	Estados Unidos	19	7	5	28	13	13
Golalipour 2003 <sup>24</sup>	117 cirugías	Irán	33.3	2.6	18.8	32.4	0	12.8
Clegg-Lamprey 2006 <sup>6</sup>	1,358 autopsias	Ghana	21.6	3.8	4.9	67.3	2.4	0
Clegg-Lamprey 2006 <sup>6</sup>	323 cirugías	Ghana	20.4	4.6	6.2	56.7	12.1	0
Ahmed 2007 <sup>1</sup>	303 laparoscopias	Inglaterra	51.2	22.1	3	20.1	3.6	0
Presente estudio	100 disecciones	Colombia	28	9	4	41	7	11

el flanco, o hipocondrio derechos. Estas presentaciones atípicas pueden generar confusiones y demoras durante el diagnóstico de una apendicitis.<sup>4,11,12</sup>

El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de distribución de las posiciones del apéndice vermiforme y su promedio de longitud en una muestra de la población de raza mestiza de la ciudad de Bucaramanga.

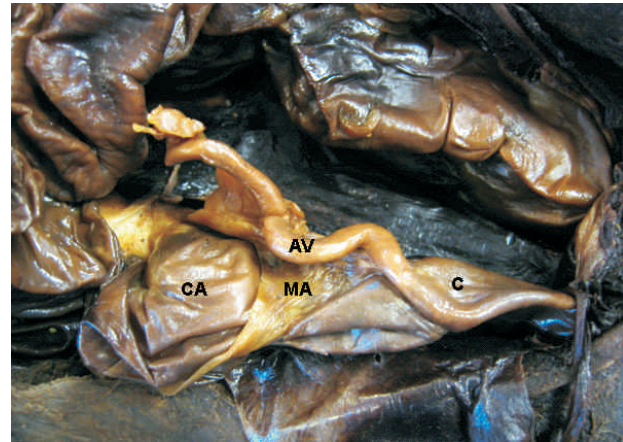
## Materiales y métodos

El presente es un estudio realizado con material cadavérico disponible en las universidades de Bucaramanga; la información fue recogida en el período comprendido entre 1997 y 2007. En las piezas anatómicas estudiadas, una vez abierta la cavidad abdominal se ubicó el ciego, se identificó el mesoapéndice y éste fue seguido hasta determinar la posición del extremo distal del apéndice vermiforme. Se excluyeron del estudio los especímenes anatómicos cuyo acceso había sido ocasionado por trauma abdominal o aquellos en los que no estaban intactos los tejidos de sostén del ciego y el mesoapéndice.

La posición del AV se determinó *in situ* teniendo en cuenta la siguiente clasificación: pélvica (el extremo distal del apéndice desciende sobre el músculo psoaps mayor hacia la cavidad pélvica), paracólico (el apéndice recorre el surco ubicado en la cara externa del ciego), subcecal (bajo el ciego, en la fosa ilíaca derecha), retrocecal (su ubicación es posterior al ciego incluso detrás del colon ascendente),<sup>13</sup> preileal y postileal.<sup>5</sup> Se midió la longitud del AV utilizando un calibrador electrónico (Mitutoyo, Japón) y se tomaron registros fotográficos de las muestras. Para el análisis estadístico se obtuvieron promedios de las diferentes posiciones y promedio e intervalos de confianza (IC) del 95% de la longitud del AV. Las diferencias en la longitud de acuerdo a la posición del AV fueron comparadas usando la prueba t de Student. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas con una p inferior a 0.05.

## Resultados

La posición predominante fue la retrocecal con un 41% seguida de la pélvica 28%, luego las posiciones subcecal



**Figura 2.** Fotografía de apéndice vermiforme. AV: apéndice vermiforme; MA: mesoapéndice; CA: colon ascendente; C: ciego.

11%, postileal 9%, paracecal 7% y preileal 4% (figura 2). Los promedios e intervalos de confianza de la longitud del apéndice correspondiente a cada posición se muestran en la tabla 2; se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos,  $p < 0.001$ . La menor longitud fue de 3.2 cm y la mayor de 14.8 cm. El promedio de la longitud es de 7.1 cm.

## Discusión

El primordio embriológico del ciego y del AV, llamado divertículo cecal, aparece a la sexta semana de desarrollo embrionario y asume una ubicación en la parte derecha de la cavidad abdominal, especialmente en la fosa ilíaca derecha.<sup>5, 14</sup> Se han informado casos de agenesia apendicular,<sup>15</sup> y de apéndices dobles o triples asociadas a otras anomalías.<sup>5,16</sup> Se han descrito casos muy raros de apéndices ectópicas ubicadas en el cuadrante superior izquierdo o en la región suprahepática.<sup>14, 17, 18</sup> De forma muy infrecuente, el apéndice puede estar ubicado en el cuadrante inferior izquierdo del abdomen cuando existe transposición de las vísceras; estos pacientes también presentarán dextrocardia. También cuando se presenta mala rotación del intestino y el ciego no desciende a su posición normal, el apéndice se puede ubicar en el epigastrio.<sup>14</sup>

Varios estudios que describen la posición y longitud del

**Tabla 2.** Promedios de la longitud apendicular de acuerdo a su posición.

Posición	Muestra	Promedio (IC95%)	Valor menor	Valor mayor
Paracecal	7	8.22 (6.71-10.07)	5.4	11.3
Postileal	9	5.79 (4.51-7.43)	3.2	7.7
Preileal	4	7.36 (5.14-10.55)	5.4	8.9
Pélvica	28	6.53 (5.81-7.33)	4.2	11.8
Retrocecal	41	7.06 (6.38-7.82)	3.9	14.8
Subcecal	11	6.20 (5.08-7.57)	4.5	10.4

apéndice vermiforme se han realizado en poblaciones caucásicas. Son pocos los datos que se han reportado en grupos mestizos latinoamericanos. Aunque en nuestro estudio la posición más frecuente fue la retrocecal, no estuvo tan elevada (41%) como en otros reportes de autopsias y disecciones,<sup>6, 19, 20</sup> lo cual se ha señalado en grandes estudios como el de Wakeley,<sup>21</sup> quien describió 10,000 casos, entre los cuales la posición retrocecal fue la más frecuente (65.2%); Clegg-Lampsey *et al.*<sup>6</sup> encontraron que las AV retrocecales estaban en el 67.3% de autopsias y 56.7 de cirugías. De forma interesante, antes del trabajo de Wakeley,<sup>21</sup> la enseñanza se basaba en el trabajo de Sir Frederick Treves (1885), quien afirmaba que la posición más frecuente era retroileal.<sup>22</sup> Algunos autores han señalado que en este gran estudio, Wakeley incluyó como posteriores apéndices que se encontraban libres en una posición lateral o inferior al ciego, lo que se tradujo en que el informe de posición retrocecal fue muy elevado;<sup>8</sup> este hecho se apoya en otros estudios cuya posición retrocecal ha sido menor.<sup>13,27</sup>

En estudios *in vivo* como los de Picken *et al.*<sup>22</sup> por tomografía computarizada, señalan que la posición retrocecal no es tan elevada (37%) y que la ubicación predominante es la postileal (48%). Ahmed *et al.*<sup>1</sup> informaron en 303 cirugías abdominales por laparoscopia como posición principal del apéndice la pélvica (51.2%) y la retrocecal en sólo un 20.1%. O'Connor y Reed<sup>8</sup> estudiaron en un período superior a 6 meses 129 procedimientos quirúrgicos, mostrando la posición retrocecal como la más común, pero únicamente en el 33% de los casos. Se ha informado que la posición retrocecal es moderadamente infrecuente en raza negra en comparación con la población caucásica.<sup>23</sup>

La segunda posición más frecuente en el presente estudio fue pélvica (28%). Algunos autores han encontrado un gran porcentaje de posición pélvica, como Ndoye *et al.*<sup>2</sup> (51.2%), Gotalipour *et al.*<sup>24</sup> y Collins<sup>27</sup> (78.5%), Solanke *et al.*<sup>25</sup> (31.2%), Ojeifo *et al.*<sup>23</sup> (25%), y Katzarski y Brady<sup>13</sup> (41.6%), entre otros; estos tres últimos en raza negra. Katzarski y Brady expresaron que la alta frecuencia de posición pélvica en población Zambiana podría corresponder a un rasgo particular racial, sugieren que en la posición pélvica los vasos sanguíneos del apéndice estaban libres de presión, mientras que en la posición retrocecal o retrocólica los vasos pueden estar comprimidos o enrollados por el peso del ciego o del colon ascendente; por esto durante las apendicectomías de apéndices retrocecales, ellas se pueden encontrar con un inadecuado aporte sanguíneo.<sup>13</sup>

Las variaciones de la posición anatómica pueden influir en los síntomas de la apendicitis y también favorecer o dificultar su hallazgo durante la apendicectomía.<sup>11,25,26</sup> Se ha informado que cuando el extremo distal del apéndice se ubica en posición pélvica puede generar dolor que es percibido por el paciente más como de origen hipogástrico y, dependiendo de su longitud, puede proyectarse a la fosa ilíaca izquierda, generando confusión en el diagnóstico de

apendicitis principalmente con patologías del aparato genital femenino.<sup>28</sup> De igual manera, los apéndices retrocecales se pueden extender retroperitonealmente hacia arriba alcanzando el riñón derecho, generando dolor en el flanco derecho o, incluso, en el hipocondrio derecho, confundiendo el diagnóstico con colecistitis o enfermedad del tracto gastrointestinal.<sup>7, 11, 12</sup> Debido a esta atípica presentación se diagnostican tarde y, por lo tanto, tienen mayor incidencia de perforaciones y complicaciones serias.<sup>11</sup> Cuando el apéndice es de ubicación posterior (paracecal y retrocecal) requiere una disección más amplia para su localización y extracción que cuando se proyecta hacia la cavidad peritoneal, generando de igual manera un mayor grado de dificultad para su extracción por vía laparoscópica.<sup>8,18</sup>

La longitud del apéndice varía de 1 hasta 29 cm, con promedios que van de 5 a 10 cm;<sup>20,27</sup> pocos promedios son superiores a 10 cm.<sup>13</sup> Algunos autores han informado que en promedio la longitud del apéndice es más larga en mujeres que en hombres.<sup>18</sup> Un estudio ecuatoriano de 100 autopsias señala una longitud promedio de 16.4 cm con la tendencia a aumento de acuerdo con la edad de la persona.<sup>29</sup> Es importante resaltar que mayor promedio en cuanto a la longitud del AV en nuestro estudio corresponde al grupo de posición paracecal (8.22 cm), mientras el promedio en la posición pélvica fue de 6.53 cm; ya que, con estas longitudes promedio, el extremo distal de un AV inflamada puede alcanzar el flanco derecho o la cavidad pélvica, dando origen a un dolor ubicado en estas regiones más que en la fosa ilíaca derecha.

Como conclusión, el porcentaje de la posición retrocecal de nuestro estudio concuerda con otros estudios realizados en especímenes cadavéricos, de la misma manera que la longitud promedio del apéndice. Es importante resaltar el porcentaje elevado de posición pélvica. La ubicación posterior del apéndice (posiciones retrocecal, postileal) cuando asciende retroperitonealmente hacia el flanco o hipocondrio derecho, puede generar confusión para el diagnóstico de apendicitis. También en esta posición puede tomar más tiempo su localización y remoción, cuando el procedimiento se realiza por laparoscopia.

## Referencias

1. Ahmed I, Asgeirsson KS, Beckingham IJ, Lobo DN. The position of the vermiform appendix at laparoscopy. *Surg Radiol Anat* 2007; 29:165-8.
2. Ndoye JM, Ndiaye A, Dia A, Fall B, Diop M. Cadaveric topography and morphometry of the vermiform appendix. *Morphologie* 2005; 89:59-63.
3. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. *Radiology* 2000; 215:337-48.
4. Chan W, Yin Cheng NH, Cheng KC, Cheung KK, Cheung MH, Huen Ho KK, et al. Does appendix position affect the clinical outcome of acute appendicitis? *Ann Coll Surg UK* 2002; 6:109-12.

5. Malas MA, Sulak O, Gokcimen A, Sari A. Development of the vermiform appendix during the fetal period. *Surg Radiol Anat* 2004; 26: 202-7.
6. Clegg-Lampthey JN, Armah H, Naaeder SB, Adu-Aryee NA. Position and susceptibility to inflammation of vermiform appendix in Accra, Ghana. *East Afr Med J* 2006; 12:670-3.
7. Tayal VS, Bullard M, Swanson D, Schulz CJ, Bacalis KN, Bliss SA, et al. ED endovaginal pelvic ultrasound in nonpregnant women with right lower quadrant pain. *Am J Emerg Med* 2008; 26:81-5.
8. O'Connor CE, Reed WP. In vivo location of the human vermiform appendix. *Clinic Anat* 1994; 7:139-42.
9. Marniok B, Slusarczyk K, Pastuszka A, Jarosz R. Anatomical variations of vermiform appendix. *Wiad Lek* 2004; 57:156-7.
10. Von Titte SN, McCabe CJ, Ottinger LW. Delayed appendectomy for appendicitis: causes and consequences. *Am J Emerg Med* 1996; 14:620-2.
11. Kosaka N, Asgo T, Uematsu H, Kimura H, Yamamori S, Miyayama S, et al. Difficulties in the diagnosis of appendicitis: review of CT and US images. *Emerg Radiol* 2007; 14:289-95.
12. Kim S, Lim HK, Lee JY, Lee J, Kim MJ, Lee AS. Ascending retrocecal appendicitis: clinical and computed tomographic findings. *J Comput Assist Tomogr* 2006; 30:772-6.
13. Katzarski M, Gopal RUK, Brady K. Blood supply and position of the vermiform appendix in Zambians. *Med J Zambia* 1979; 13:32-4.
14. Schumpelick V, Dreuw B, OphoV K, Prescher A. Appendix and caecum. Embryology, anatomy, and surgical applications. *Surg Clin North Am* 2000; 80:295-318.
15. Collins DC. Agenesis of the vermiform appendix. *Am J Surg* 1951; 82:689-96.
16. Chew DKW, Borromeo JR, Gabriel YA, Holgersen LO. Duplication of the vermiform appendix. *J Pediatr Surg* 2000; 35:617-8.
17. Buschard K, Kjaeldgaard A. Investigation and analysis of the position, location, length and embryology of the vermiform appendix. *Acta Chir Scand* 1973; 139:293-8.
18. Bakheit MA, Warille AA. Anomalies of the vermiform appendix and prevalence of acute appendicitis in Khartoum. *East Afr Med J* 1999; 76:338-40.
19. Delic J, Savkovic A, Isakovic E. Variations in the position and point of origin of the vermiform appendix. *Med Arch* 2002; 56:5-8.
20. Ajmani ML, Ajmani K. The position, length and arterial supply of vermiform appendix. *Anat Anz* 1983; 153:369-74.
21. Wakeley CPG. The position of the vermiform appendix as ascertained by an analysis of 10,000 cases. *J Anat* 1933; 67:277-83.
22. Picken G, Ellis H, Dixon AK. The normal Vermiform appendix at computed tomography: visualization and anatomical location. *Clin Anat* 1993; 6:9-14.
23. Ojeifo JO, Ejiwunmi AB, Iklaki J. The position of the vermiform appendix in Nigerians with a review of the literature. *West Afr J Med* 1989; 8:198-204.
24. Golalipour MJ, Arya B, Asaros R, Jahanshahi M. Anatomical variations of vermiform appendix in South-East Caspian sea (Gorgan-Iran). *J Anat Soc India* 2003; 52:141-3.
25. Solanke TF. The position, length, and content of the vermiform appendix in Nigerians. *Br J Surg* 1970; 57:1002.
26. Ramsden WH, Mannion RA, Simpkins KC, deDombal FT. Is the appendix where you think it is-and if not does it matter? *Clin Radiol* 1993; 47:100-3.
27. Collins DC. The length and position of the vermiform appendix. A study of 4,680 specimens. *Ann Surg* 1932; 96:1044-8.
28. Morishita K, Gushimiyagi M, Hashiguchi M, Stein GH, Tozuda Y. Clinical prediction rule to distinguish pelvic inflammatory disease from acute appendicitis in women of childbearing age. *Am J Emerg Med* 2007; 25:152-7.
29. Astudillo R, Serrano GJ, Sánchez G. Longitud del colon: variaciones en la posición del apéndice en el medio Ecuatoriano. *Rev Colomb Cir* 1990; 5:101-3.