

# LOCALIZACIÓN DEL ORIGEN DE LA HEMORRAGIA DIGESTIVA BAJA AGUDA POR GAMMAGRAFÍA ABDOMINAL

Dres. Alicia Tomasello, Oscar Varela

## RESUMEN

Se realizaron estudios con glóbulos rojos marcados con tecnecio 99m para determinar el sitio de origen de la hemorragia en 72 pacientes con sospecha de hemorragia digestiva baja aguda durante un período de 5 años. Del total de pacientes estudiados, 38 (53%) tuvieron gammagrafía positiva. En 25/38 pacientes se confirmó si la localización gammagráfica era correcta o no por arteriografía, endoscopia, cirugía y patología. En 23/25 pacientes la localización gammagráfica fue correcta (91%) y en 2/25 fue incorrecta (9%). Un estudio gammagráfico de urgencia contribuyó al diagnóstico de hemorragia digestiva baja aguda en el 32% de pacientes estudiados. Se diagnosticó el sitio de origen de la hemorragia digestiva en 49/72 pacientes estudiados (68%). Cuarenta y tres sobre 72 pacientes tuvieron hemorragia digestiva baja (60%) y 6/72 alta (8%). En los pacientes con hemorragia digestiva baja aguda se correlacionó la magnitud de la hemorragia con el resultado de la gammagrafía, observándose que en 13 pacientes quirúrgicos y con un requerimiento promedio de 15 transfusiones, la gammagrafía fue positiva y localizó correctamente el sitio de origen en el 92% de estos pacientes de alto riesgo. Un resultado similar se obtuvo en un grupo de 11 pacientes con requerimiento intermedio de 8 transfusiones. La gammagrafía no localizó ningún sitio de origen de la hemorragia en 19 pacientes con baja tasa de pérdida sanguínea.

## INTRODUCCIÓN

La hemorragia digestiva baja aguda (HDBA) es una emergencia médica que requiere un enfoque multidisciplinario. Los procedimientos diagnósticos útiles incluyen arteriografía mesentérica, colonoscopia y gammagrafía<sup>1</sup>.

En el presente trabajo se revisaron en forma retrospectiva los estudios gammagráficos realizados a los pacientes derivados al servicio de Medicina Nuclear del HPC con sospecha de HDBA para la localización del sitio de origen de la misma. Se correlacionaron los resultados de la gammagrafía, cuando fue posible, con la arteriografía, la colonoscopia y los hallazgos quirúrgicos y patológicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante un período de cinco años se realizaron gammagrafías abdominales a 72 pacientes con sospecha de HDBA, 50 varones y 22 mujeres con una edad promedio de 71 años y un rango de 53 a 90, y con dos años de seguimientos.

El estudio fue realizado en la fase aguda de la hemorragia (durante o lo más próximo posible al episodio de proctorragia y/o aparición de signos de descompensación hemodinámica) para lo cual está establecido un sistema de guardias, con posibilidad de realizar el estudio durante las 24 hs.

Se utilizaron glóbulos rojos marcados con tecnecio 99m *in vivo* mediante una primera inyección endovenosa de 4 mg de cloruro estannoso y 20 mg de pirofosfato de sodio diluido en 2 ml de solución fisiológica. Veinte minutos después, con el paciente ubicado bajo el detector de la gammacámara, se administró por vía endovenosa una segunda inyección de 20 mCi (740 mBq) de tecnecio 99 m (pertecnecato). Se obtuvieron imágenes del abdomen en anterior con dos tipos de cámara de Anger: Picker Dyna Camera 4, con colimador de agujeros paralelos y Ohio Nuclear Sigma 400, con colimador divergente; con fotopico de 140 Kev y 20% de ventana. Se obtuvieron imágenes de 500.000 cuentas, de matriz 128x128, modo *word*, cada 1, 2 o 5 minutos durante un período de 1 hora. Cuando no se pudo localizar el sitio de origen de la hemorragia durante los primeros 60 minutos, se obtuvieron imágenes diferidas a las 2 y 4 horas post-inyección. En algunos casos se agregaron imágenes oblicuas, laterales y posteriores.

Se determinó la proporción de gammagrafías positivas y dentro de este de este grupo, cuales localizaciones fueron correctas o no. No se valoró la sensibilidad ni la especificidad del método dado que no se incluyó un grupo de pacientes controles sin antecedentes de hemorragia digestiva.

En los pacientes con HDBA confirmada se correlacionaron las gammagrafías positivas y negativas con la magnitud de la hemorragia (número de transfusiones requeridas para lograr la recuperación hemodinámica).

## RESULTADOS

De 72 pacientes estudiados 38 (53%) tuvieron gammagrafías positivas (figura 1). Se diagnosticó el sitio de origen de la HDBA en 24 pacientes. Trece pacientes se operaron (18%) para controlar la hemorragia y tuvieron confirmación quirúrgica y patológica

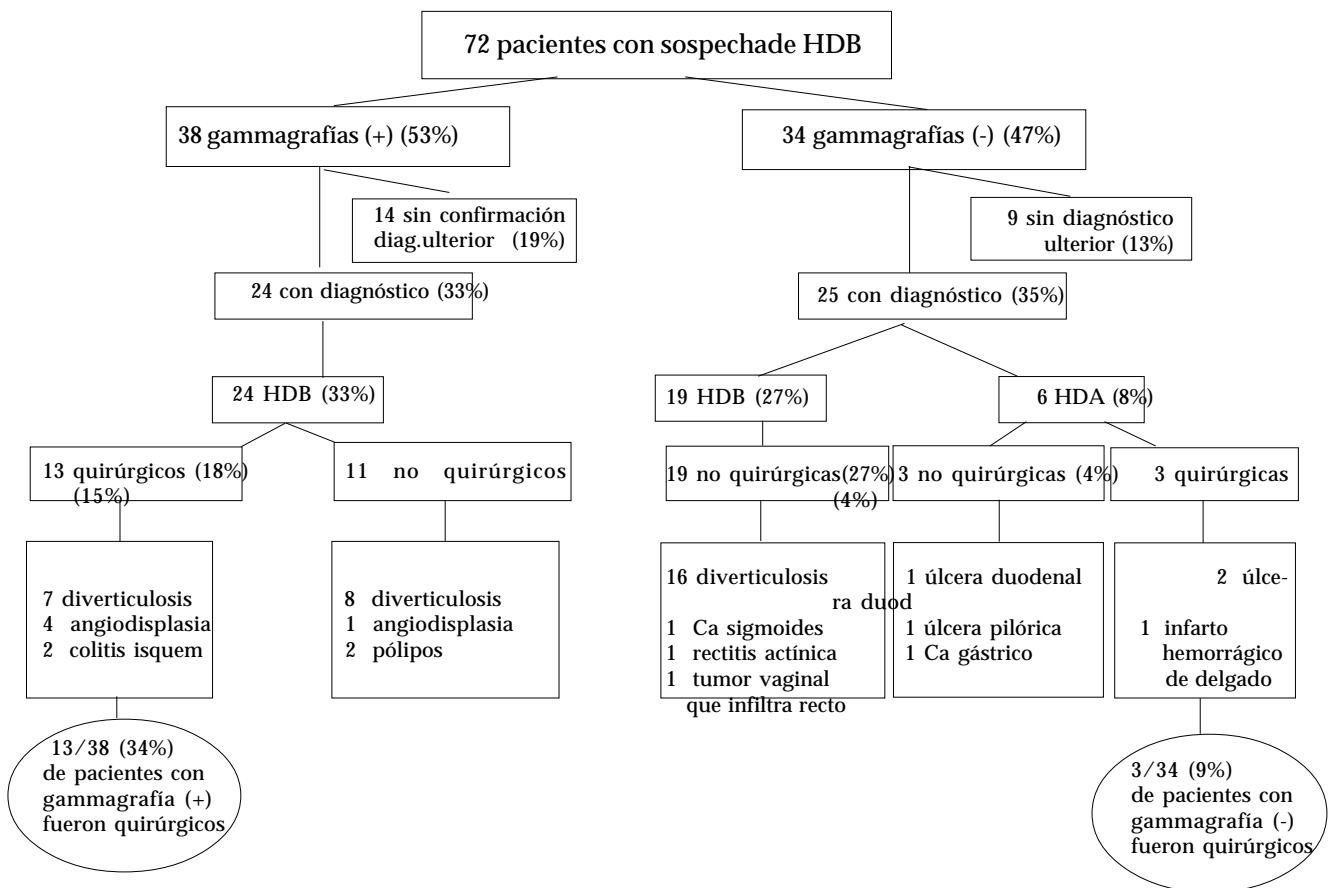


Figura 1. Diagrama de flujo del total de pacientes estudiados

del sitio de origen de la HDB. No se operaron 11 pacientes (15%) en los cuales se confirmó por colonoscopia el sitio de origen de la HDB. En 14 pacientes (19%) otros procedimientos no confirmaron el sitio de origen de la hemorragia o bien no fueron realizados.

En 34/72 pacientes (47%) la gammagrafía fue negativa (figura 1). Se diagnosticó el sitio de origen de la HD en 25 pacientes (35%): en 19 (27%) se confirmó por colonoscopia HDB, ninguno se operó. En seis pacientes (8%) se diagnosticó hemorragia digestiva alta (HDA): cinco con diagnóstico endoscópico y uno intraoperatorio. Tres pacientes (4%) con diagnóstico de HDA requirieron cirugía para el control de la hemorragia y tres (4%) no se operaron. En nueve pacientes (13%) no se diagnosticó el sitio de origen de la HD.

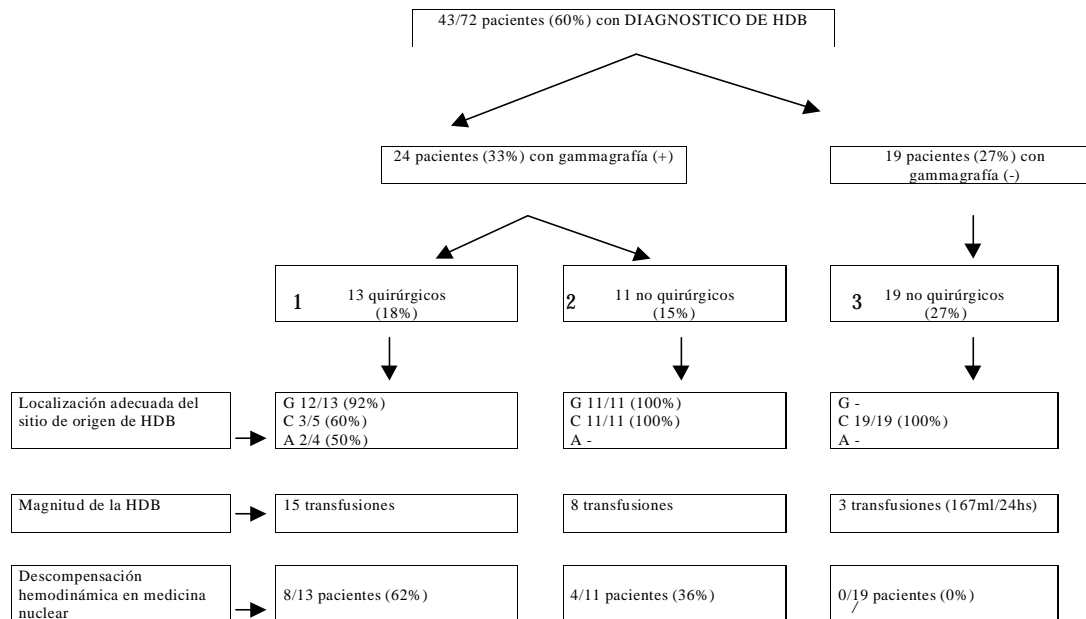
En conclusión, se diagnosticó el sitio de origen de la HD en 49/72 (68%) de pacientes. En 43/72 (60%) se debió a HDB. En 6/72 (8%) se debió a HDA. En 23/72 (32%) no se hizo diagnóstico.

Durante el periodo agudo se operaron 16/72 pacientes (22%), 13/38 (34%) pacientes en los que la gammagrafía fue positiva y que correspondieron a HDB y sólo 3/34 (9%) pacientes en los que la gammagrafía fue negativa y que correspondieron a HDA.

Se analizaron los pacientes con diagnóstico confirmado de HDB dividiéndolos en 3 grupos (figura 2):

1) Trece pacientes con gammagrafía positiva se

operaron (tabla 1) y se confirmó por cirugía y posterior anatomía patológica el sitio de origen de la HDB. En 12/13 pacientes (92%) la localización gammagráfica fue correcta. En los pacientes 1 y 2 con alta tasa de pérdida sanguínea, dos arteriografías selectivas de urgencia fueron positivas y coincidentes con la localización gammagráfica. En los pacientes 3 y 4 la arteriografía fue negativa y en uno de ellos (4) una colonoscopia prequirúrgica localizó incorrectamente el sitio de origen de la hemorragia. Cinco pacientes (5 a 9), por descompensación hemodinámica severa durante la gammagrafía, se operaron de urgencia sin otros estudios diagnósticos. En los pacientes 9 y 10 se hizo colonoscopia que localizó el sitio de origen de la HDB. En el paciente 12 una colonoscopia mostró abundante sangre en todo el colon sin localizar la lesión originaria. En el paciente 13 la gammagrafía localizó **incorrectamente** el sitio de origen de la HDB en imágenes diferidas de dos horas pero tuvo localización colonoscópica correcta. Este grupo de pacientes tuvo un requerimiento promedio de 15 transfusiones y el **62% presentó signos de descompensación hemodinámica durante el estudio radioisotópico**. La gammagrafía permitió la localización adecuada del sitio de origen de la HDB en 12/13 pacientes (92%) quirúrgicos y con anatomía patológica, la colonoscopia en 3/5 pacientes (60%) y la arteriografía en 2/4 pacientes (50%) (figura 2 y tabla 1).



**Figura 2.** Cuarenta y tres pacientes con diagnóstico de hemorragia digestiva baja. G: gammagrafía, C: colonoscopia, A: arteriografía

2) Once pacientes con gammagrafía positiva no se operaron (14 a 24). En todos se confirmó por colonoscopia el sitio de origen de la HDB (tabla 2). En dos enfermos (14 y 15) se reseccionaron pólipos por vía endoscópica. Este grupo de pacientes tuvo un requerimiento promedio de ocho transfusiones (670 ml/24hs) y el 36% tuvo signos de descompensación hemodinámica durante la gammagrafía. Tanto la gammagrafía como la colonoscopia fueron útiles en 11/11 (100%).

3) En 19 pacientes con diagnóstico de HDBA la gammagrafía fue negativa y se localizó sólo por colonoscopia en el sitio de origen de la HDB. Ningún paciente requirió cirugía para el control de la hemorragia. Este grupo tuvo un requerimiento promedio de tres transfusiones y ninguno tuvo signos de descompensación hemodinámica durante la gammagrafía. En el 100% de pacientes el diagnóstico fue estrictamente colonoscópico (figura 2).

En 6/72 pacientes (8%) se diagnosticó HDA (figura 1). En todos los pacientes con HDA la gammagrafía fue negativa, independientemente de la magnitud de la hemorragia que tuvo un requerimiento promedio de 14 transfusiones para los tres pacientes que requirieron cirugía y de tres transfusiones para los tres pacientes que no se operaron. Cinco de seis pacientes (83%) tuvieron diagnóstico endoscópico y uno (7%) diagnóstico de infarto hemorrágico de intestino delgado por cirugía.

## DISCUSIÓN

Distintos autores estudiaron comparativamente dos técnicas radioisotópicas utilizadas en el diagnóstico de hemorragia digestiva: sulfuro coloidal marcado con tecnecio 99m que es rápidamente clarificado de la circulación por el sistema reticuloendotelial (hígado, bazo y médula ósea) permitiendo un estudio de

**Tabla 1.** Trece pacientes con gammagrafía (+) tratamiento quirúrgico y diagnóstico anatomopatológico

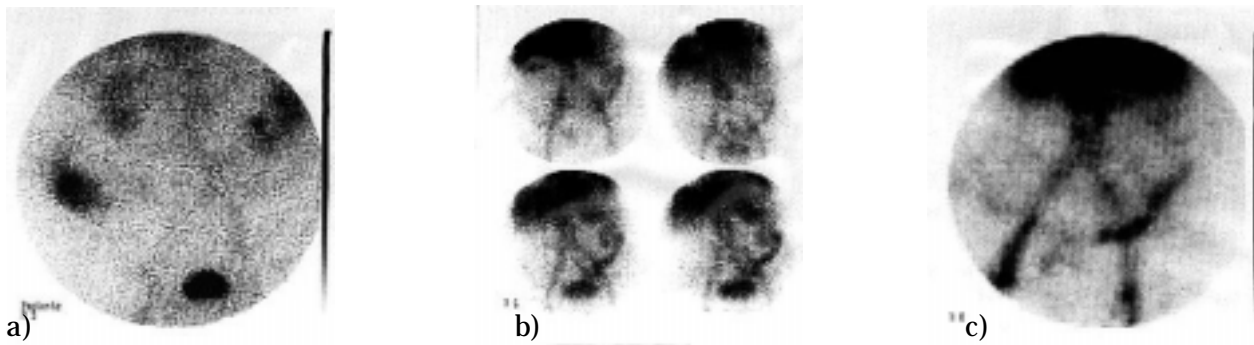
Nº paciente	Localización de la HDB				
	Patología	G	A	C	CX
1	Diverticulosis	LC	(+)		Si
2	Angiodisplasia	LC	(+)		Si
3	Diverticulosis	LC	(-)		Si
4	Colitis isquémica	LC	(-)	LI	Si
5	Angiodisplasia	LC			Si
6	Diverticulosis	LC			Si
7	Diverticulosis	LC			Si
8	Colitis isquémica	LC			Si
9	Diverticulosis	LC			Si
10	Diverticulosis	LC		LC	Si
11	Angiodisplasia	LC		LC	Si
12	Diverticulosis	LC		NL	Si
13	Angiodisplasia	LI		LC	Si

G: gammagrafía, A: arteriografía, C: colonoscopia, LC: localización correcta, LI: localización incorrecta NL: no localizó

**Tabla 2.** Once pacientes con gammagrafía (+) y diagnóstico colonoscópico

Nº paciente	Localización de HDB	
	G	Colonoscopia
14	LC	Polipo (RE)
15	LC	Polipo (RE)
16	LC	Diverticulosis
17	LC	Diverticulosis
18	LC	Diverticulosis
19	LC	Diverticulosis
20	LC	Diverticulosis
21	LC	Diverticulosis
22	LC	Angiodisplasia
23	LC	Diverticulosis
24	LC	Diverticulosis

G: gammagrafía  
LC: localización correcta  
RE: resección endoscópica



**Figura 3.** Gammagrafías positivas. a) nivel ceco-ascendente (paciente 5, tabla I), b) nivel colon descendente (paciente 6, tabla I) y c) nivel colon sigmoideo (paciente 8, tabla I)

10-15 minutos de duración y glóbulos rojos marcados con tecnecio 99m que permanece horas en el espacio intravascular<sup>2,3</sup>. Debido a que la mayor dificultad para localizar el origen de la hemorragia digestiva es la naturaleza **intermitente** de la misma<sup>4</sup> se concluyó que los glóbulos rojos marcados son el agente de elección ya que permiten obtener imágenes por períodos más prolongados<sup>6,8</sup>.

Los pacientes con hemorragia digestiva pueden clasificarse según el sitio de origen de la hemorragia y según la magnitud de la misma. Se describió que debido a la naturaleza intermitente de la hemorragia digestiva, la sensibilidad de la gammagrafía depende de imágenes fortuitas en el momento que ésta ocurre<sup>4</sup>, de cuántas imágenes y durante cuánto tiempo se obtuvieron y del volumen de la pérdida sanguínea<sup>8</sup>; sumado a esto, la sangre en el tracto gastrointestinal es fuertemente irritante, incrementa el peristaltismo y produce rápido movimiento anterógrado y retrógrado de los glóbulos rojos marcados a partir del sitio de origen de la hemorragia, lo cual puede llevar a error gammagráfico en la localización del mismo<sup>9</sup>. Amplios estudios multiinstitucionales mostraron que en un 80% de los pacientes estudiados por gammagrafía se localizó la hemorragia en los primeros 60 minutos de seguimiento<sup>6</sup> y algunos autores plantearon la posibilidad de aumentar la eficiencia de la gammagrafía con la adquisición de imágenes dinámicas continuas durante estos 60 minutos, lo cual disminuiría el porcentaje de localizaciones erróneas debidas al hiperperistaltismo inducido por la hemorragia<sup>10</sup>. Estos factores llevan a una amplia variación de 40-97% en las

localizaciones gammagráficas correctas según distintos autores (tabla 3)<sup>11</sup>. En nuestra población 23/24 pacientes con gammagrafía positiva y diagnóstico confirmado por otro método de HDB tuvieron localización gammagráfica correcta y una (13) incorrecta: en este paciente la gammagrafía fue negativa hasta la hora de seguimiento y en imágenes diferidas a las dos horas mostró acumulación de glóbulos rojos en colon izquierdo, que por colonoscopia, cirugía y patología se pudo determinar como su causa una angiodisplasia en ciego. Jacobson describió que en pacientes en los que la hemorragia no se localiza en la primer hora de seguimiento y sí después de un período de no observación directa (imágenes diferidas) aumentó el error en la localización del sitio de origen de la misma, por lo que propuso en estos pacientes hacer una segunda inyección y reiniciar el estudio en lugar de tomar imágenes diferidas<sup>12</sup>. Otro paciente con gammagrafía positiva en el que no se confirmó el diagnóstico del origen de la hemorragia tuvo una localización gammagráfica incorrecta: si bien la localización gammagráfica fue en el ángulo hepático; una arteriografía posterior, a pesar de ser negativa, mostró un lóbulo de Riedel hepático que desplazaba el colon ascendente y ángulo hepático del colon hacia la línea media. En conclusión, con respecto al sitio de origen de la hemorragia obtuvimos 38/72 (53%) de gammagrafías (+). En 23/25 (91%) la localización gammagráfica fue confirmada como correcta por otros métodos y en 2/95 (9%) fue incorrecta (se agregan estos resultados a la tabla III).

Con respecto a la severidad de la hemorragia se

**Tabla 3.** Localización de la hemorragia gastrointestinal con gammagrafía\*

Referencia	Nº de pacientes	Nº de gammagrafías positivas	Diagnóstico confirmado	Localización correcta	Localización incorrecta
Orecchia y col.	76	26 (34%)	16 (62%)	15 (94%)	1 (35%)
Bentley y col.	162	98 (60%)	46 (47%)	24 (52%)	22 (48%)
Huntel y col.	203	52 (25%)	22 (42%)	9 (40%)	13 (59%)
Grupta y col.	59	45 (76%)	32 (71%)	28 (88%)	4 (13%)
Nicholson y col.	41	31 (75%)	30 (97%)	29 (97%)	1 (3%)
Winzelberg y col.	100	62 (62%)	58 (94%)	48 (84%)	10 (7%)
Htal Privado de Comunidad	72	38 (53%)	25 (66%)	23 (91%)	2 (9%)

\* Tomada de Zuckerman y col. AJR 1993;161:703-11

ha definido HDB masiva a aquella que es originada en un sitio distal al ligamento de Treitz, con una pérdida sanguínea que excede los 30 ml/h y es más frecuente en personas de más de 50 años<sup>12</sup>. Debido a que la hemorragia cede espontáneamente en el 85% de los pacientes, resulta importante identificar el 15% de pacientes que requerirán cirugía para controlar el episodio agudo<sup>13</sup>. Se describió que la arteriografía mesentérica pudo localizar el sitio de hemorragia en el 65% de pacientes con tasa de pérdida de 1ml/min. No obstante debido a la escasa duración de cada inyección de contraste, la hemorragia debe ocurrir durante este breve periodo de tiempo (20 a 30 segundos) para ser detectada<sup>14,15</sup>. La colonoscopia dentro de las 24 horas de admisión hospitalaria confirma el sitio de origen de la hemorragia en 68-77% de los casos<sup>16,17</sup>, pero requiere preparación colónica para aumentar su eficiencia. Si bien la gammagrafía no reemplaza a estas técnicas, que además pueden ser terapéuticas, brinda un periodo de estudio más prolongado que la arteriografía y colabora con la colonoscopia cuando la masividad de la hemorragia impide localizar su lesión originaria<sup>4</sup>. El estudio gammagráfico no requiere preparación del paciente, puede localizar sitios con una tasa de pérdida de 0,2 a 0,4 ml/min<sup>18</sup>, tiene una sensibilidad de 91% y especificidad de 95%<sup>5</sup> y puede predecir cuáles son los pacientes de alto riesgo, ya que estos muestran un intenso acúmulo de glóbulos rojos en la luz intestinal, que se incrementa durante el periodo de observación, con rápida migración al resto del colon<sup>8</sup>. Estos pacientes tuvieron mayor pérdida de volumen, duración más prolongada de la hemorragia y mayores requerimientos transfusionales. Si bien Orecchia analizó una serie en la que 94% de los pacientes que requirieron cirugía de urgencia tuvieron sólo localización prequirúrgica basada en la gammagrafía<sup>19</sup>, esto no es recomendable<sup>3</sup>. En nuestro grupo de pacientes en que se confirmó diagnóstico de HDB encontramos:

- 13 pacientes con gammagrafía (+) que requirieron cirugía, con alta tasa de pérdida sanguínea y un 92% de localizaciones gammagráficas adecuadas prequirúrgicas. En 7/13 pacientes (54%) fue el único estudio de localización prequirúrgico (pacientes 3, 5, 6, 7, 8, 9 y 12) y en 2/13 pacientes (1 y 2) determinó el territorio a explorar por arteriografía selectiva de urgencia post-gammagrafía.
- 11 pacientes con gammagrafía (+) no quirúrgicos y con una tasa de pérdida sanguínea intermedia, en los que tanto los estudios radioisotópicos y colonoscópicos coincidieron en la localización (100%).
- 19 pacientes con gammagrafía (-) no quirúrgicos, con bajos requerimientos transfusionales y diagnóstico estrictamente endoscópico (100%).

Se ha descrito que la hemorragia proximal al ligamento de Treitz es fuente de hemorragia masiva en más del 10% de los pacientes con proctorragia severa<sup>20</sup>. En el 8% de nuestros pacientes se diagnosticó HDA. La gammagrafía fue en nuestra experiencia negativa, independientemente de la magnitud de la hemorragia. La hemorragia digestiva alta, debido al menor diámetro del delgado, tiene una distribución más difusa que dificulta su localización gammagráfica<sup>21</sup>, sumado a esto, la mayor precisión de los estudios endoscópicos hacen que no la usemos para el diagnóstico de HDA.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Maurer AH. Gastrointestinal bleeding and cine scintigraphy. *Sem Nucl Med.* 1996;26:43-50
2. Alavi A. Detection of gastrointestinal bleeding with 99m Tc-sulfur colloid. *Sem Nucl Med* 1982;12:126-38
3. Winaelberg GG et al. Detection of gastrointestinal bleeding with 99m Tc-labeled red blood cells. *Sem Nucl Med* 1982;12:139-46
4. Sos TA et al. Intermittent bleeding from minute to minute in acute massive gastrointestinal hemorrhage. *AJR* 1978;131:1015-7
5. Winzelberg GG et al. Radionuclide localization of lower gastrointestinal hemorrhage. *Radio* 1981;139:465-9
6. Smith SR et al. Scintigraphy of gastrointestinal hemorrhage: superiority of 99m TC sulfur colloid. *AJR* 1984;143:543-8
7. Mc Kusick KA et al. 99m Tc red blood cells for detection of gastrointestinal bleeding: experience with 80 patients. *AJR* 1981;137:1113-8
8. Smith R et al. Gam TC RBC scintigraphy: correlation of gastrointestinal bleeding rates with scintigraphic findings. *AJR* 1987;148:869-74
9. Wise P et al. Retrograde flow pattern on a gastrointestinal bleeding scan. *CI Nucl Med* 1982;23:315-8
10. Maurer A et al. Gastrointestinal bleeding: improved localization with cine scintigraphy. *Radiol* 1992;185:187-92
11. Zuckerman DA et al. Massive hemorrhage in the lower gastrointestinal tract in adults: diagnostic imaging and intervention. *AJR* 1993;161:703-11.
12. Jacobson AF. Delayed positive gastrointestinal bleeding studies with technetium 99 m - red blood cells: utility of a second injection. *J Nucl Med* 1991;32:330-2
13. Gostout CJ. Acute gastrointestinal bleeding. A common problem revisited. *Mayo Clin Prac* 1988;63:596-604
14. Athanasoulis CA et al. Angiography: its contribution to the emergency management of gastrointestinal hemorrhage. *Radiol Clin North Am* 1976;14:265-80
15. Best EB et al. Angiography in chronic recurrent gastrointestinal bleeding: a nine year study. *Surg Clin north Am* 1979;59:811-29
16. Forde KA. Colonoscopy in acute rectal bleeding gastrointestinal. *Endosc* 1981;28:9-11
17. Caos A et al. Colonoscopy after golytely preparation in acute rectal bleeding. *J Clin Gastroenterol* 1986;8:46-9
18. Chandeyson PD et al. Minimum gastrointestinal bleeding rate detectable by abdominal scintigraphy. *J Nucl Med* 1983;24:97(abstr)
19. Orecchia PM et al. Localization of lower gastrointestinal hemorrhage. *Arch Surg* 1985;120:621-4
20. Boley SJ et al. Vascular ectasia of the colon. *Dig Dis Sci* 1986;31:265-79
21. Jacobson AF et al. Prognostic significance of late imaging results in technetium 99m-labeled red blood cells gastrointestinal studies with early negative images. *J Nucl Med* 1992;33:202-7