



SERIE DE CASOS

Inyección endoscópica de cianoacrilato en la profilaxis primaria y secundaria de várices gástricas en niños



Plácido Espinosa-Rosas^a, Guillermina Gómez-Navarro^{a,*},
Ramón Alfredo Castañeda-Ortiz^a, Rodrigo Alejandro Rodríguez-Izaguirre^a
y Enory Almanza-Miranda^b

^a Servicio de Endoscopia Digestiva y Respiratoria Pediátrica, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México

^b Servicio de Medicina Interna Pediátrica, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México

Recibido el 23 de febrero de 2016; aceptado el 14 de marzo de 2016

Disponible en Internet el 15 de abril de 2016

PALABRAS CLAVE

Sangrado;
Resangrado;
Erradicación

Resumen

Antecedentes: La hemorragia digestiva en pediatría constituye la causa más frecuente de indicación endoscópica de urgencia. En pacientes con hipertensión portal la hemorragia suele ser secundaria a várices esofágicas y várices gástricas. Aunque la incidencia del sangrado por várices gástricas es baja, se asocia a una tasa de morbilidad elevada. En su manejo se usa el N-butil-cianoacrilato, un adhesivo tisular ampliamente utilizado en adultos en profilaxis tanto primaria como secundaria.

Objetivos: Evaluar la seguridad y eficacia del uso de cianoacrilato en la profilaxis primaria y secundaria de várices gástricas en niños en un hospital de tercer nivel y su efecto en las várices esofágicas.

Pacientes y métodos: En esta serie de casos se incluyeron 12 pacientes pediátricos con hipertensión portal y várices gástricas que requirieron manejo con cianoacrilato desde enero de 2011 a febrero de 2016.

Resultados: Se estudiaron 4 mujeres y 8 hombres con edad promedio de 7 años. En 3 pacientes se utilizó el cianoacrilato como profilaxis primaria de várices gástricas y en el resto como profilaxis secundaria. Se reportó erradicación de várices gástricas en el 66.7% de los pacientes, de los cuales el 75% fue tras una aplicación del adhesivo; no existió ningún evento de sangrado o resangrado. No se reportaron complicaciones mayores.

Conclusiones: El uso de cianoacrilato en la profilaxis primaria y secundaria de várices gástricas en niños demostró ser segura y efectiva.

© 2016 Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Esturión 2756 Residencial Loma Bonita; Zapopan, Jalisco; 45086, Teléfono. 3312929072.
Correo electrónico: guillegn@hotmail.com (G. Gómez-Navarro).

KEYWORDS

Bleeding;
Re-bleeding;
Eradication

Endoscopic cyanoacrylate injection for primary and secondary prophylaxis of gastric varices in children

Abstract

Background: Digestive tract bleeding is the most frequent cause for emergency upper endoscopy in paediatrics. In patients with portal hypertension bleeding is caused by oesophageal or gastric varices. Bleeding secondary to gastric varices has a low incidence, but it is associated with high morbidity and mortality. The treatment of choice for these varices is with N-butyl-2-cyanoacrylate injection, a tissue adhesive frequently used in adults for primary and secondary prophylaxis.

Objectives: To evaluate the safety and efficacy of cyanoacrylate use in primary and secondary prophylaxis of gastric varices in children in a third-level hospital, and its effect on oesophageal varices.

Patients and methods: A case series that included 12 paediatric patients with portal hypertension and gastric varices that were treated with cyanoacrylate from January 2011 to February 2016.

Results: The study included 4 girls and 8 boys, with a mean age of 7 years old. Cyanoacrylate was used in 3 patients as primary prophylaxis for gastric varices, and as secondary prophylaxis for the rest. Gastric varices eradication was reported in 66.7% of patients, with 75% of those after only one injection. There were no episodes of bleeding or re-bleeding, or major complications.

Conclusions: Cyanoacrylate use in primary and secondary prophylaxis of gastric varices in children was shown to be both safe and effective.

© 2016 Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La hemorragia digestiva en pediatría constituye la indicación endoscópica de urgencia más frecuente¹. En pacientes con hipertensión portal, tanto de etiología intrahepática como extrahepática, la hemorragia suele ser secundaria a várices esofágicas y várices gástricas. El manejo del sangrado variceal se divide en: profilaxis primaria, que consiste en prevenir el primer evento de sangrado, y profilaxis secundaria para prevenir eventos subsecuentes de sangrado². Endoscópicamente existen varias técnicas para el manejo de sangrado variceal, siendo la ligadura con bandas elásticas y la escleroterapia los métodos de elección para várices esofágicas incluso en niños³. Con el éxito de estos 2 métodos se ha prestado más atención entonces al tratamiento de las várices gástricas en donde se ha visto poca efectividad con ambas técnicas^{2,4-6}. Se sabe que la escleroterapia de las várices esofágicas es un método de tratamiento que provoca disminución de las várices GOV, pero incrementa las IGV^{7,8} y aunque la incidencia del sangrado por várices gástricas es relativamente baja, se asocia a una tasa de morbilidad y mortalidad más alta con respecto al sangrado por várices esofágicas^{2,9,10}. En niños se reporta una incidencia de várices gástricas primarias de hasta el 68.6%⁸, aunque no se cuentan con más datos de morbilidad y mortalidad debido a la falta de publicaciones al respecto.

El adhesivo tisular N-butil-cianoacrilato ha sido utilizado mayormente para el control de sangrado por várices gástricas¹¹⁻¹⁴. Las guías de Baveno VI en adultos establecen que la profilaxis primaria de várices gástricas se puede llevar a cabo con beta-bloqueadores e incluso ya se reporta

un estudio en el que se establece que el manejo con cianoacrilato es más efectivo que los beta-bloqueadores en la prevención del primer episodio de sangrado por várices gástricas^{9,15}. Para la profilaxis secundaria se ha demostrado que la primera línea de tratamiento es la obliteración endoscópica con cianoacrilato con alta eficacia y poco riesgo de complicaciones en manos expertas^{9,11,13,15-17}.

En la población pediátrica la carencia de estudios basados en evidencia sobre el manejo de hipertensión portal ha impedido el desarrollo de guías. La opinión pediátrica experta del consenso Baveno V sugiere el manejo con aplicación de cianoacrilato¹⁸. El manejo quirúrgico con derivaciones vasculares se considera en pacientes con sangrado variceal de difícil control, pero son procedimientos técnicamente difíciles, costosos, de alto riesgo y se asocian hasta a un 45% de resangrado en pacientes con hipertensión portal extrahepática y a un 50% en pacientes con hipertensión portal intrahepática; por lo que en primera instancia se recomienda manejo endoscópico^{5,16,19,20}.

La experiencia en niños en cuanto al uso de cianoacrilato es aún muy limitada contando con solo 4 estudios publicados al respecto^{4,8,10,21} aunque con buenos resultados, la mayoría como profilaxis secundaria. En solo uno de ellos se hizo profilaxis tanto primaria como secundaria, pero a falta de consenso pediátrico el uso de cianoacrilato como profilaxis primaria prácticamente no ha sido investigado. Sin embargo se debe tomar en cuenta que la mortalidad asociada al primer evento de sangrado variceal se reporta hasta en un 20%⁹.

En base a los estudios revisados, la inyección de cianoacrilato también se considera segura, pero la complicación

más grave y temida de la inyección de este adhesivo es la embolización sistémica la cual ocurre en un 4.3% de pacientes adultos. Otras complicaciones incluyen la presencia de dolor retroesternal, fiebre o resangrado entre otros¹¹.

El objetivo de este trabajo es evaluar la seguridad y eficacia del uso de cianoacrilato en la profilaxis primaria y secundaria de várices gástricas en niños en un hospital de tercer nivel mediante una revisión retrospectiva, así como reportar el efecto de este manejo sobre las várices esofágicas.

Material y métodos

Se incluyeron pacientes pediátricos valorados por los servicios de Gastroenterología y/o Cirugía Pediátrica con diagnóstico de hipertensión portal de cualquier etiología (intra- o extrahepática) y presencia de várices gástricas que recibieron manejo con aplicación de cianoacrilato por parte del servicio de Endoscopia Digestiva y Respiratoria Pediátrica del Centro Médico «20 de Noviembre» del ISSSTE. Se estadificaron las várices esofágicas de grado I a V de acuerdo a la clasificación de Dagradi²² y las gástricas en base a la clasificación de Sarin como várices gastroesofágicas GOV1 (las várices se extienden hacia el cardias o la curvatura menor) y GOV2 (cuando las várices esofágicas se extienden a través del cardias hasta el fundus) o en várices gástricas aisladas IGV1 (se encuentran en el fundus) e IGV2 (están en cualquier otra parte del estómago)²³.

Se evaluó lo siguiente: características demográficas de los pacientes, eficacia del tratamiento en base a la erradicación de várices gástricas y ausencia de sangrado o resangrado, y seguridad del mismo en base a la ausencia de complicaciones mayores derivadas del procedimiento, específicamente embolismo. Se consideró erradicación de várices gástricas el no observarse las mismas en las endoscopias de revisión posterior a la inyección del adhesivo; se programó la primera endoscopia de seguimiento de todos los pacientes un mes después del procedimiento. Se definió como sangrado y resangrado la presencia de un evento de sangrado de tubo digestivo alto que ocurriera durante el periodo de seguimiento tras la inyección del cianoacrilato en el caso de los pacientes en los que se utilizó como profilaxis primaria y secundaria respectivamente. También se evaluó el efecto que este tratamiento puede tener sobre las várices esofágicas, con la hipótesis de que podría contribuir a su disminución, comparando el grado en la endoscopia previa al procedimiento con el reportado en la endoscopia de revisión posterior.

En el procedimiento de aplicación del adhesivo en las várices gástricas, en primera instancia se lubricó el interior del canal de trabajo y la punta del endoscopio estándar pediátrico con aceite vegetal para minimizar el riesgo de adherencia del adhesivo y daño al aparato. Se utilizaron inyectores de escleroterapia calibre 21 y 23 (Boston Scientific; Spencer, Indiana, EE. UU.) los cuales se permeabilizaron con lipiodol (Laboratoire Guerbet; Aulnay-Sous-Bois, Francia), un medio de contraste lipídico y posteriormente se inyectó la várice a tratar aplicándose de forma rápida cianoacrilato (Histoacryl; Braun Surgical; Rubí, España) y lipiodol a una concentración de 1:1 (0.5 ml de cada



Figura 1 Inyectores de escleroterapia calibre 21 y 23 los cuales se permeabilizaron con lipiodol, un medio de contraste lipídico y posteriormente se inyectó la várice a tratar aplicándose de forma rápida cianoacrilato y lipiodol a una concentración de 1:1 (0.5 ml de cada sustancia) con lavado posterior con agua bidestilada.

sustancia) con lavado posterior con agua bidestilada (fig. 1). Durante y posterior a la aplicación del adhesivo se corroboró adecuada aplicación intravariceal por medio de control fluoroscópico (fig. 2).

Criterios de inclusión

Pacientes pediátricos menores de 18 años de edad con diagnóstico de hipertensión portal intrahepática o extrahepática y várices gástricas manejados con inyección intravariceal de cianoacrilato por vía endoscópica.

Criterios de exclusión

Pacientes con expediente clínico incompleto.



Figura 2 Durante y posterior a la aplicación del adhesivo se corroboró adecuada aplicación intravariceal por medio de control fluoroscópico.

Análisis estadístico

El tipo de estudio fue serie de casos. Se realizó estadística descriptiva utilizando medianas e intervalo mínimo-máximo.

Resultados

Se estudiaron 12 pacientes con diagnóstico de hipertensión portal y várices gástricas desde enero de 2011 hasta febrero de 2016, siendo 4 mujeres y 8 hombres con una edad media de 7 años contando el menor de los pacientes con una edad de 11 meses y el mayor de 15 años. Se hizo un seguimiento promedio de 2 años a los pacientes desde su primera aplicación de cianoacrilato hasta el término del estudio, siendo de un mes el seguimiento más corto y 5 años el más largo. Los 8 pacientes con diagnóstico de hipertensión portal extrahepática presentaron degeneración cavernomatosa de la vena porta y los 4 restantes padecían hipertensión portal intrahepática a causa de: cirrosis criptogénica, atresia de vías biliares, deficiencia de lipasa ácida lisosomal y hepatitis autoinmune. La mayoría de los pacientes presentó várices GOV2, el 66.7% de estos con hipertensión portal extrahepática. Ningún paciente evidenció várices gástricas aisladas; lo anterior se detalla en la [tabla 1](#).

En la mayoría de los pacientes (75%) se realizó profilaxis secundaria; en los 3 pacientes restantes (25%) profilaxis primaria, al apreciar en endoscopia de revisión signos compatibles con alto riesgo de sangrado, en particular manchas rojo cereza. Dos de estos pacientes presentaron hipertensión portal intrahepática y el paciente restante extrahepática. No se reportaron eventos de sangrado o resangrado en ningún paciente hasta el término del estudio. Nueve pacientes (75%) recibieron una sola aplicación de cianoacrilato y se reportó un máximo de 5 sesiones en un solo paciente. En los pacientes en los que se reportó erradicación de várices, en el 75% fue tras una sola aplicación del adhesivo. Se detalla lo anterior en la [tabla 2](#).

Se logró disminución en la estadificación de Dagradi para várices esofágicas en 11 pacientes (91.7%), en 4 de los cuales (36.4%) no hubo necesidad de manejo adicional de las várices esofágicas con ligaduras o escleroterapia tras la última

Tabla 3 Evaluación de seguridad

Complicaciones	Pacientes n = 12	
	n	%
Embolización	0	0
Dolor retroesternal	2	16.7
Fiebre	1	8.3
Total	3	25

sesión de cianoacrilato a un año de seguimiento posterior al procedimiento.

No se reportaron complicaciones mayores en ninguno de los pacientes, específicamente embolismo; solo complicaciones menores en 3 de los pacientes, lo que se detalla en la [tabla 3](#).

Discusión

El sangrado por várices gástricas es una de las complicaciones más temidas en los pacientes con hipertensión portal con una incidencia de hasta un 36%, resultando en un sangrado más grave que se asocia a una elevada mortalidad (hasta un 55%) y alto riesgo de resangrado reportado hasta en un 89%^{9,10}. El manejo del sangrado por várices esofágicas tiene lineamientos mejor definidos y que han probado ser eficaces, pero también repercusión en las otras consecuencias de la hipertensión portal. La escleroterapia de várices esofágicas en el manejo de várices GOV muestra tasas bajas de hemostasia primaria (66%) y erradicación además de un alto riesgo de resangrado en adultos por lo que solo se recomienda en caso de sangrado activo por várices GOV⁴. De forma adicional se ha visto, en base a lo reportado por Itha y Yachha que, tras la erradicación de várices esofágicas, el riesgo de resangrado no es solamente a partir de IGV, sino también de las várices gastroesofágicas primarias o secundarias⁸. Por lo tanto, el manejo de sangrado variceal en niños continúa siendo un reto a falta de evidencia firme por lo que se suelen aplicar los métodos de tratamiento que han probado ser

Tabla 1 Distribución de género y tipo de várices gástricas de acuerdo a etiología de hipertensión portal

Diagnóstico	Masculino		Femenino		Várices GOV1		Várices GOV2		GOV1 y 2	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hipertensión portal extrahepática	7	58.3	1	8.3	3	25	4	33.3	1	8.3
Hipertensión portal intrahepática	1	8.3	3	25	1	8.3	2	16.7	1	8.3

Tabla 2 Evaluación de eficacia

Tipo de profilaxis	Pacientes		Sangrado o resangrado		Erradicación	
	n	%	n	%	n	%
Profilaxis primaria	3	25	0	0	2	16.7
Profilaxis secundaria	9	75	0	0	7	58.3

efectivos en adultos. Tal es el caso de la inyección de várices gástricas con cianoacrilato.

En la realización de este estudio, se encontraron solamente 4 serie de casos en relación con el uso de cianoacrilato en niños^{4,8,10,21}, solo uno de ellos en América Latina²¹. En el estudio de Oh et al.¹⁰ se reportó una tasa de éxito para hemostasia primaria de un 95.7%, pero con una tasa de resangrado de un 23.8% un año después de la inyección de cianoacrilato. En el estudio actual, se realizó un seguimiento de 8 pacientes (66.7%) por más de un año sin presentar eventos de resangrado en el 100% de los pacientes, coincidiendo con lo reportado por Fuster et al.²¹ en su población de 5 niños a 2 años de seguimiento. En la serie de casos realizada por Rivet et al.⁴ se estudió el uso de cianoacrilato en niños pequeños con una edad menor a 2 años y peso menor a 10 kg con un 100% de control de sangrado. Este fue el único estudio encontrado en el que también se utilizó el cianoacrilato como profilaxis primaria en uno de sus 7 pacientes estudiados, mencionando presencia de várices gástricas de alto riesgo (con manchas rojo cereza) como justificación para el tratamiento, lo cual se tomó en cuenta también para la realización de profilaxis primaria en nuestro trabajo.

En el artículo de Itha y Yachha⁸ se utilizó el cianoacrilato como profilaxis secundaria del 7% de los niños estudiados los cuales presentaron resangrado posterior a erradicación de várices esofágicas. De estos pacientes, 5 presentaban GOV1 y solo uno de ellos requirió manejo con cianoacrilato con buen resultado; en 3 de 4 pacientes con GOV2 se utilizó el adhesivo con éxito y en 2 pacientes con IGV no hubo control del sangrado, requiriendo intervención quirúrgica. En nuestra serie de casos hubo predominio de pacientes con GOV2 lo que difiere de lo reportado en este estudio de Itha y Yachha en donde se reportaron más frecuentemente GOV1 como primarias, es decir antes de recibir manejo para várices esofágicas, pero sí con mayor porcentaje de GOV2 secundarias a dicho manejo. Esto podría explicar este hallazgo en nuestro estudio: de los 9 pacientes en los que se reportó sangrado previo, 6 (66.7%) presentaron GOV2, lo que muestra que estos pacientes probablemente ya habían recibido manejo endoscópico de várices esofágicas previo a su envío a nuestro hospital.

En lo referente a la seguridad de este tratamiento, en el estudio de Oh et al.¹⁰ se menciona presencia de complicaciones en un solo paciente (4.8%) consistiendo en dolor abdominal, mientras que en el de Rivet et al.⁴ se reportó una úlcera sangrante como complicación del procedimiento. En el de Fuster et al.²¹, solo se reportó urticaria en 2 de sus pacientes y en el de Itha y Yachha⁸ no se describieron las complicaciones derivadas del procedimiento. En nuestra serie de casos también se reportaron solamente complicaciones menores: dolor abdominal en 2 pacientes y fiebre en uno; en ningún estudio se reportaron complicaciones mayores coincidiendo con este trabajo.

De forma adicional se encontró que en la mayoría de los pacientes se requirió solo una aplicación de cianoacrilato para prevenir eventos de sangrado y resangrado; en algunos de ellos incluso se logró la erradicación de las várices gástricas, lo cual también coincide con la literatura²⁴. Además se reportó una disminución en la estadificación de Dagradi para várices esofágicas tras la aplicación de cianoacrilato en la mayor parte de los pacientes y en algunos ya no ha sido necesario el manejo adicional de várices esofágicas a

un año de seguimiento. Este efecto inverso sobre las várices esofágicas no se había evaluado en ninguno de los estudios revisados, pero por la poca cantidad de pacientes se requiere más investigación antes de hacer una afirmación al respecto.

Esta es la primera serie de casos sobre la inyección de cianoacrilato para el manejo de várices gástricas en niños en nuestro país y de las pocas a nivel mundial en donde se utiliza para profilaxis no solo secundaria sino también primaria con buenos resultados, logrando demostrar la eficacia de este adhesivo en términos de erradicación de várices gástricas y prevención de eventos de sangrado o resangrado y seguridad al no haberse presentado complicaciones mayores. Cabe mencionar que en el hospital donde se hizo este estudio no se han realizado derivaciones vasculares desde que se cuenta con los insumos necesarios para manejo endoscópico apropiado de sangrado variceal, lo cual implica que el uso de cianoacrilato podría evitar una intervención quirúrgica y/o múltiples manejos endoscópicos. Se reconoce como limitación la poca cantidad de pacientes, pero incluso a nivel mundial no se cuenta con series con un gran número de casos.

Con los hallazgos de este trabajo y los ya anteriormente mencionados en la literatura se respalda el uso de cianoacrilato en la profilaxis primaria y secundaria de várices gástricas en niños, aunque su empleo, especialmente en profilaxis primaria, se ha reportado muy poco por lo que se requiere validación en estudios multicéntricos aleatorios. También se requiere mayor investigación sobre la dosis ideal de cianoacrilato de acuerdo a edad y peso del paciente para lograr una adecuada obliteración de la várice, disminuyendo el riesgo de complicaciones, especialmente embolismo.

Se concluye por lo tanto en base a los hallazgos de este estudio que, a pesar de la poca cantidad de pacientes estudiados, el uso de cianoacrilato en la profilaxis primaria y secundaria de várices gástricas en niños demostró ser segura y efectiva.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

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.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Donatone J. Urgencias endoscópicas digestivas en pediatría. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2009;20:869-77.
2. Ríos Castellanos E, Seron P, Gisbert JP, et al. Endoscopic injection of cyanoacrylate glue versus other endoscopic procedures for acute bleeding gastric varices in patients with portal hypertension. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD010180.pub2>. Copyright.
3. Dos Santos JMR, Ferreira AR, Fagundes EDT, et al. Endoscopic and pharmacological secondary prophylaxis in children and adolescents with esophageal varices. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013;56:93-8, <http://dx.doi.org/10.1097/MPG.0b013e318267c334>.
4. Rivet C, Robles-Medrand C, Dumortier J, et al. Endoscopic treatment of gastroesophageal varices in young infants with cyanoacrylate glue: A pilot study. *Gastrointest Endosc*. 2009;69:1034-8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2008.07.025>.
5. Gugig R, Rosenthal P. Management of portal hypertension in children. *World J Gastroenterol*. 2012;18:1176-84, <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v18.i11.1176>.
6. Lo GH, Lai KH, Cheng JS, et al. A prospective, randomized trial of butyl cyanoacrylate injection versus band ligation in the management of bleeding gastric varices. *Hepatology*. 2001;33:1060-4, <http://dx.doi.org/10.1053/jhep.2001.24116>.
7. Poddar U, Thapa B, Singh K. Frequency of gastropathy and gastric varices in children with extrahepatic portal venous obstruction treated with sclerotherapy. *J Gastroenterol Hepatol*. 2004;19:1253-6.
8. Itha S, Yachha SK. Endoscopic outcome beyond esophageal variceal eradication in children with extrahepatic portal venous obstruction. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006;42:196-200.
9. Kang EJ, Jeong SW, Jang JY, et al. Long-term result of endoscopic Histoacryl® (N-butyl-2-cyanoacrylate) injection for treatment of gastric varices. *World J Gastroenterol*. 2011;17:1494-500, <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v17.i11.1494>.
10. Oh SH, Kim SJ, Rhee KW, et al. Endoscopic cyanoacrylate injection for the treatment of gastric varices in children. *World J Gastroenterol*. 2015;21:2719-24, <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v21.i9.2719>.
11. Bhat YM, Banerjee S, Barth BA, et al. Tissue adhesives: Cyanoacrylate glue and fibrin sealant. *Gastrointest Endosc*. 2013;78:209-15, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2013.04.166>.
12. Fry L, Neumann H, Olano C, et al. Efficacy, complications and clinical outcomes of endoscopic sclerotherapy with N-butyl-2-cyanoacrylate for bleeding gastric varices. *Dig Dis*. 2008;26:300-3.
13. Cheng L, Wang Z, Li C, et al. Treatment of gastric varices by endoscopic sclerotherapy using butylcyanoacrylate: 10 years' experience of 635 cases. *Chin Med J (Engl)*. 2007;120:2081-5.
14. Helmy A, Kahtani K. Updates in the pathogenesis, diagnosis and management of ectopic varices. *Hepatol Int*. 2008;2:322-34.
15. De Franchis R. Expanding consensus in portal hypertension. Report of the Baveno VI consensus workshop: Stratifying risk and individualizing care for portal hypertension. *J Hepatol*. 2015;53:762-8.
16. Sarin SK, Valla DC, de Franchis R. Revising consensus in portal hypertension: Report of the Baveno v Consensus Workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension. *J Hepatol*. 2011;54:1082-3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2010.11.013>.
17. Castillo O, Palacios F, Yoza M, et al. Use of cyanoacrylate in the endoscopic therapy of gastric varices: experience in the National Hospital Edgardo Rebagliati Martins from 2006 to 2010. *Rev gastroenterol Perú*. 2011;31:208-15.
18. Shneider BL, Bosch J, de Franchis R, et al. Portal hypertension in children: Expert pediatric opinion on the report of the Baveno V consensus workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension. *Pediatr Transplant*. 2012;16:426-37, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-3046.2012.01652.x>.
19. Arora N, Das M. Extrahepatic portal venous obstruction in children. En: Garbuzenko D, editor. *Portal hypertension-Causes and complications*. Rijeka, Croacia: Vol In Tech; 2012.
20. Chaudhary N, Mehrotra M, Srivastava M, et al. Management of bleeding in extrahepatic portal venous obstruction. *Int J Hepatol*. 2013;1-7.
21. Fuster S, Costaguta A, Tabacco O. Sclerotherapy of bleeding gastric varices with cyanoacrylate in children (abstract). *Gastroenterology*. 1998;114 Suppl 1:A1244.
22. Dagradi A. The natural history of esophageal varices in patients with alcoholic liver cirrhosis: An endoscopic and clinical study. *Am J Gastroenterol*. 1972;57:520-40.
23. Sarin S, Lahoti D, Saxena S, et al. Prevalence, classification and natural history of gastric varices: A long-term follow-up study in 568 portal hypertension patients. *Hepatology*. 1992;16:1343-9.
24. Khawaja A, Sonawalla A, Somal S, et al. Management of bleeding gastric varices: A single session of histoacryl injection may be sufficient. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2014;26:661-7.