

# Resultados de la embolización retrógrada percutánea como primera opción en el tratamiento del varicocele

J. González Piñera, M.S. Fernández-Córdoba, E. Hernández Anselmi, E. Juliá Mollá\*, M.J. Pedrosa Jiménez\*, A.G. Blanco Cabañero\*, A. Palma Baró\*

Servicios de Cirugía Pediátrica y \*Radiología Vascular Intervencionista. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.

## RESUMEN

Existe evidencia científica de que el tratamiento precoz del varicocele disminuye el daño testicular. Las técnicas mínimamente invasivas como la varicelectomía laparoscópica, la escleroterapia anterógrada y la embolización retrógrada, están adquiriendo mayor relevancia en el tratamiento de esta patología. Entre 1994 y 2008 hemos tratado a 51 niños afectados de varicocele izquierdo grado 2 (47%) y 3 (53%) mediante embolización retrógrada percutánea con coils. La edad media fue de 12,9 años (rango 7-16 años). La vena basílica derecha fue la vía de acceso más usada (70%) seguida de la femoral derecha. El seguimiento medio ha sido de 1 año y 8 meses, con un rango de 7 meses a 5 años y medio. En 7 niños (13,7%) se presentó algún tipo de complicación, siendo la más frecuente la perforación de la vena espermática con extravasación de contraste, que se trató de forma conservadora. Ningún niño presentó hidrocele tras el procedimiento radiológico. Una primera embolización resolvió el 68,6% de los varicoceles y el 88,2% tras una segunda embolización. Los controles post-embolización consistieron en una revisión clínica y la realización de eco doppler testicular al mes, tres y seis meses. La embolización retrógrada percutánea es una opción terapéutica mínimamente invasiva segura y eficaz de tratamiento del varicocele en el niño. Nosotros la indicamos como primera opción terapéutica para el tratamiento del varicocele en la edad pediátrica, reservando una segunda embolización o la varicelectomía laparoscópica para los fracasos del primer procedimiento o las recidivas.

**PALABRAS CLAVE:** Varicocele; Embolización.

## RESULTS OF THE PERCUTANEOUS RETROGRADE EMBOLIZATION AS THE FIRST CHOICE IN THE TREATMENT OF VARICOCELE

### ABSTRACT

There is evidence that early varicocele treatment decreases testicular damage. The minimally invasive techniques such as laparoscopic varicolectomy, antegrade sclerotherapy and percutaneous retrograde embolisation, are acquiring greater significance in the treatment of this disease. Since 1994, a series of 51 children, aged 7-16 years (mean, 12.9

years), with left-sided varicocele grades 2 (47%) and 3 (53%) were treated in our institution by percutaneous retrograde embolisation using coils. The right basilica vein was the most widely used (70%) followed by the right femoral vein. Seven children (13.7%) had complications: perforation of internal spermatic vein was the most frequent and treated conservatively. No child presented hydrocele after radiological procedures. Embolisation was accomplished successfully at the first attempt in 35 (68.6%) of the 51 children and in 45 (88.2%) after a second embolisation. The follow-up ranges from 7 months to 5 ? years (mean, 1.8 years). The patients were monitored with clinical and doppler ultrasound examination 3, 6 and 12 months after the treatment. Retrograde embolisation is a safe and efficient minimally invasive treatment for correcting varicoceles in children. We performed retrograde embolisation as first choice of varicocele treatment in children; a second embolisation or conventional surgery for primary failure or late recurrence should be considered.

**KEY WORDS:** Varicocele; Embolisation

## INTRODUCCIÓN

La trascendencia del varicocele en el adolescente sigue siendo una cuestión polémica. Varios estudios<sup>(1,2)</sup> sugieren que, dado que la lesión testicular suele producirse durante la fase de crecimiento rápido en la adolescencia, su tratamiento precoz podría prevenir el daño histológico testicular. Pero otros autores concluyen que no hay pruebas de que el tratamiento del varicocele mejore las probabilidades de concepción en parejas cuya subfertilidad no tiene otra explicación<sup>(3)</sup>, por lo que no sería adecuado recomendar el tratamiento a todos los pacientes afectados de varicocele, sino sólo al grupo de riesgo que podría beneficiarse de una reparación precoz. Investigaciones recientes<sup>(4)</sup> añaden más controversia al rebatir las afirmaciones anteriores o aconsejar actitudes expectantes sin tratamiento alguno<sup>(5)</sup>.

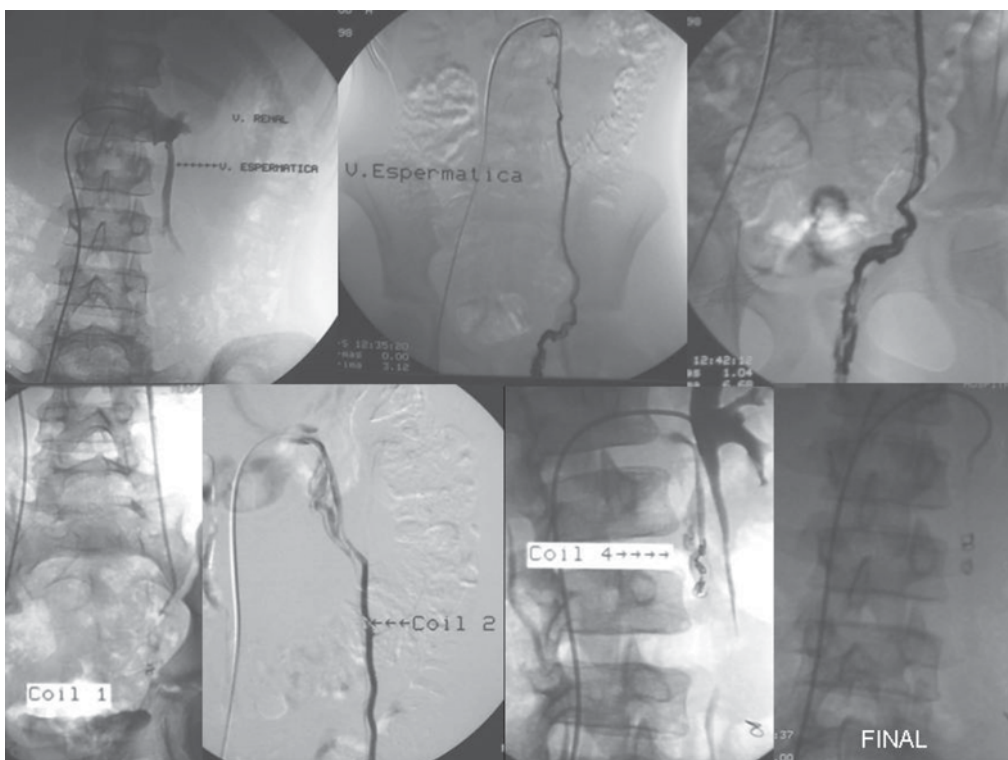
El tratamiento convencional del varicocele es la oclusión quirúrgica de la vena espermática que puede realizarse mediante distintas técnicas: Ligadura quirúrgica suprainguinal, subinguinal, derivación microquirúrgica, escleroterapia anterógrada y ligadura laparoscópica<sup>(6,7)</sup>. Durante los últimos años la

**Correspondencia:** Dr. Jerónimo González Piñera, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, C/ Hermanos Falcó, 37. 02006 Albacete

Trabajo presentado en el IV Congreso Ibérico de Cirugía Pediátrica (Zaragoza): 25 al 28 de Junio de 2008

Recibido: Junio 2008

Aceptado: Mayo 2009



**Figura 1.** Secuencia de embolización con coils. Resolución del varicocele en la flebografía última de control.

tendencia ha cambiado y cada vez se utiliza con mayor frecuencia la embolización retrógrada percutánea como primera línea de tratamiento en el varicocele<sup>(8,9)</sup>. Las causas que han motivado este cambio de actitud son que la embolización retrógrada percutánea es un procedimiento con muy baja morbilidad, puede realizarse como cirugía ambulatoria con anestesia local y sus resultados en términos de recurrencias son superponibles a los mejores resultados quirúrgicos convencionales. Tiene ventajas adicionales muy importantes en el tratamiento de niños y adolescentes: Permite realizar un estudio venográfico detectando colaterales que pueden ser embolizadas y pudieran pasar desapercibidas con otras modalidades de tratamiento, puede repetirse una segunda embolización en caso de fracaso del primer procedimiento y es la modalidad de tratamiento preferida por los pacientes que han sufrido embolización y cirugía<sup>(10)</sup>.

## MATERIAL Y METODOS

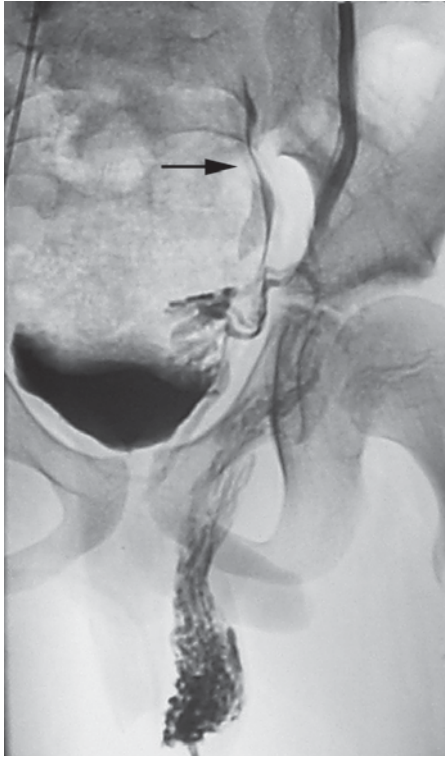
### Casuística

Durante los últimos 15 años el Servicio de Radiología Vascular e Intervencionista de nuestro centro ha realizado la embolización retrógrada percutánea de la vena espermática en 104 pacientes, 53 de ellos adultos remitidos desde la consulta de Urología y 51 niños remitidos desde la consulta de Cirugía Pediátrica y que son el objeto de esta revisión retrospectiva. La edad media de la primera embolización fue de 12,9 años (rango 7-16 años). El 84% de los casos estaban asin-

tomáticos (45% hallazgo casual, 39% tumoración), un 10% tenían dolor testicular y el 6% restante fue remitido a nuestra consulta por su pediatra ante la sospecha diagnóstica de hernia inguinal. Todos los casos fueron varicoceles primarios izquierdos (grado 2: 47%, grado 3: 53%). El seguimiento medio ha sido de 1 año y 8 meses, con un rango que osciló entre los 7 meses y 5 años y medio. A todos los niños se les realizó una consulta con estimación del volumen testicular mediante orquidómetro de Prader, ecografía testicular preembolización con medición de la longitud, altura y anchura de ambos testes y revisiones periódicas a los 3, 6 meses y anualmente. El volumen testicular se calculó ecográficamente según la fórmula longitud x altura x anchura x 0,71 y consideramos hipotrofia testicular cuando la diferencia de volumen calculado ecográficamente entre ambos testículos era mayor del 20%<sup>(11)</sup>.

### Técnica

Sala de radiología vascular con equipo Philips Integris V3000®. Previa anestesia local, punción de vena basílica o femoral e introducción de guía Radiofocus Introducer II® (Terumo Co, Japan). Mediante catéter multipropósito A1 4 Fr (Cordis Co, USA) se cruza aurícula derecha hasta vena cava inferior, cateterizando vena renal y espermática izquierdas. Flebografía con Valsalva tras inyección de 15 ml de Iohexol® 350 mgI/ml (Shering España SA, España) para comprobar la incompetencia renoespermática. Se avanza catéter hasta región inguinal y se procede a embolizar la vena espermática y sus colaterales con espirales metálicas IMWCE® (Cook Europe,



**Figura 2.** Flebografía que demuestra reflujo deferencial y fuga a vena iliaca interna.

Denmark) de tamaños adecuados al calibre de la vena (3-8 mm), realizando controles para valorar la efectividad y la aparición de nuevas colaterales. Embolización secuencial al retirar catéter hasta 4 cm. del ostium de la vena espermática, con flebografía para control final (Fig. 1). Extracción del catéter e introductor y compresión en la zona de punción. Envío a domicilio a las 2 horas con reposo relativo.

## RESULTADOS

Con esta técnica, la vena basilica derecha fue la vía de acceso más usada (70%) seguida de la femoral derecha. El 13,7% presentó algún tipo de complicación, siendo la más frecuente la perforación de la vena espermática con extravasación de contraste, que se trató de forma conservadora. Ningún niño presentó hidrocele tras el procedimiento. Una primera embolización resolvió el 68,6% de los varicoceles y el 88,2% tras una segunda embolización. En 6 niños (11,7%) se halló en la flebografía un flujo retrógrado aberrante al plexo pampiniforme desde la vena cava o ilíaca, procediendo a su embolización. Tras la primera embolización, en 3 casos (5,8%) que detallamos a continuación se realizó cirugía con ligadura de vena espermática y colaterales: En un niño la flebografía detectó reflujo deferencial con fuga a vena iliaca interna que no fue posible embolizar (Fig. 2), por lo que 8 meses más tarde se le realizó ligadura espermática a nivel inguinal según técnica de Ivanissevich. Apareció hidrocele residual tras el procedimiento quirúrgico, que se resolvió con

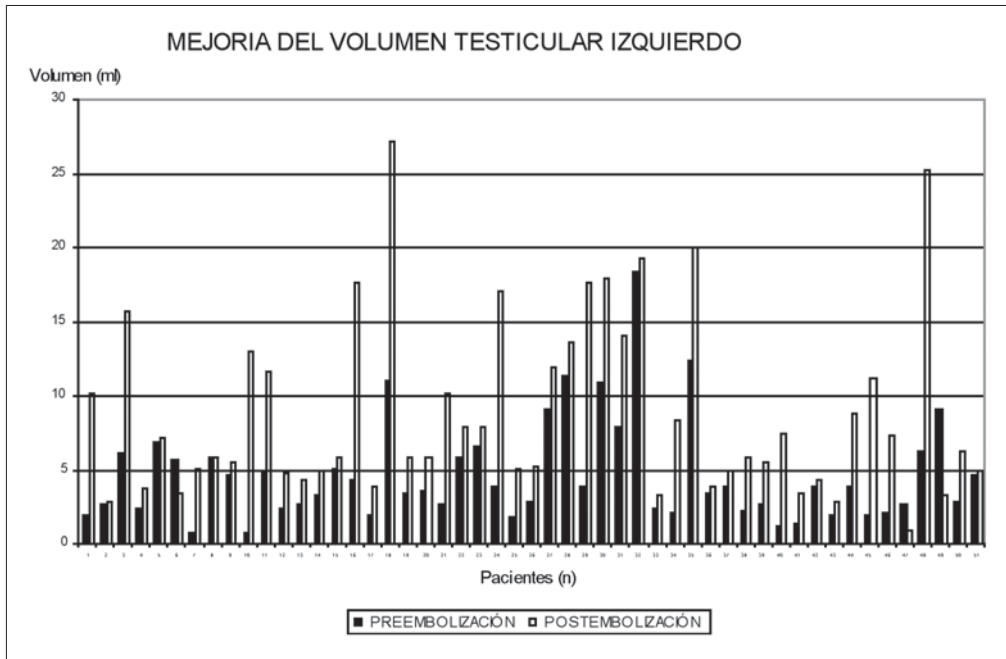
medidas conservadoras. En el segundo paciente no logramos canalizar la vena espermática tras múltiples intentos, por la presencia de varias colaterales paravertebrales de calibre fino y anastomosis con espermática incompetente. Se realizó ligadura de todo el paquete espermático en bloque a nivel suprainguinal según técnica de Palomo. Apareció hidrocele residual que precisó corrección quirúrgica 8 meses más tarde. En el último caso, se realizó el procedimiento quirúrgico a los 23 años de edad, 7 años más tarde de la embolización, al aparecer recidiva del varicocele e indicar el urólogo tratamiento quirúrgico según técnica de Palomo.

A los 13 pacientes restantes (25,5%) en los que fracasó la primera embolización se les realizó una segunda embolización entre 4 meses y 5 años después del primer tratamiento. En 10 niños se resolvió la recurrencia del varicocele, lo que da una tasa de éxito global de la embolización retrógrada del 88,2% en nuestra serie. Los 3 pacientes en los que también fracasó la segunda embolización están pendientes de cirugía por el servicio de urología al haber alcanzado la edad adulta. La tasa global de fracaso de la embolización retrógrada en nuestra serie es del 11,8%.

La media de volumen del testículo derecho preembolización es de 4,6 (SD 3,9) ml. La del testículo izdo es de 3,7 (SD 2,8) ml. La diferencia de la media de volúmenes de ambos testículos preembolización es de 0,93 ml. siendo el derecho mayor que el izquierdo con una significación  $p < 0,001$ . La media de volumen del testículo derecho postembolización es de 8,1 (SD 4,6) ml. La del testículo izdo es de 8,4 (SD 5,6) ml. La diferencia media de volúmenes de ambos testículos postembolización es de -0,34 (ds 3,34) ml a favor del testículo izquierdo con una significación  $p < 0,001$ . El 31% de los niños de nuestra serie presentaba una hipotrofia testicular izquierda en el estudio ecográfico preembolización, y sólo el 11% de ellos permanecían con hipotrofia tras la embolización. En 8 niños (15,6%) no se alcanzó un volumen testicular  $> 3p$  tras el tratamiento (Fig. 3).

## DISCUSIÓN

El creciente interés por descubrir los mecanismos fisiopatológicos y ofrecer las mejores opciones de tratamiento en el varicocele está mejorando el conocimiento de esta patología, pero todavía quedan muchos aspectos controvertidos. Si bien la asociación de varicocele clínicamente manifiesto con sub o infertilidad masculina parece bien probada<sup>(12)</sup>, no hay una explicación satisfactoria para aquellos pacientes afectados de varicocele que no presentan hipotrofia testicular o alteraciones esperáticas. A pesar de que el tamaño y función testiculares mejoran tras el tratamiento del varicocele, no existen en la actualidad factores pronósticos válidos que nos permitan identificar qué adolescentes van a ser infértiles en el futuro y tratar precozmente a este grupo, evitando la cirugía a los pacientes que no la necesitan<sup>(13)</sup>. Por tanto, aunque no se han definido las indicaciones terapéuticas precisas en el vari-



**Figura 3.** Incremento del volumen testicular izquierdo tras embolización.

cocle del adolescente, en general se aceptan como criterios de tratamiento los pacientes con varicoceles sintomáticos, aquellos que ocasionan una diferencia de volumen testicular  $>10$ - $25\%$  o  $>2$ - $3$  ml, los de grado 3, los de afectación bilateral, varicoceles en testículo único o los que presentan una respuesta anormal al test de estimulación con GnRh<sup>(14,15)</sup>.

El tratamiento del varicocele consiste en la eliminación del reflujo venoso a la vena espermática interna, bien mediante ligadura quirúrgica, derivación u oclusión de la misma. El tratamiento de elección sería aquel más efectivo con la menor morbilidad, sin embargo, la gran variedad de técnicas para el manejo de esta patología nos indica que ninguna es ideal.

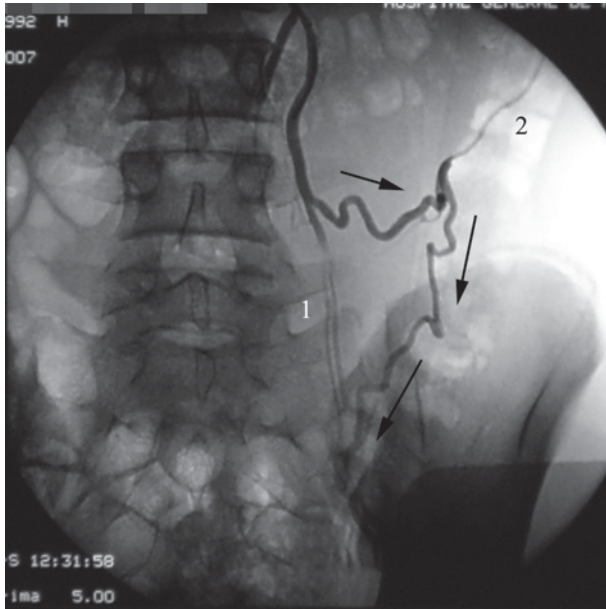
La embolización retrógrada percutánea es un procedimiento seguro que se realiza con anestesia local de manera ambulatoria, con buena relación coste-efectividad, resultados en términos de recurrencia del varicocele similares a las técnicas quirúrgicas de ligadura o derivación espermática, pero con menor grado de morbilidad al evitar una anestesia general y las complicaciones postoperatorias de las mencionadas técnicas quirúrgicas. El gran entramado venoso de drenaje testicular permite la oclusión completa de la vena espermática interna sin que se produzca un infarto venoso testicular. El acceso vascular más frecuentemente utilizado en la literatura es la vena femoral, ya que presenta muy pocas complicaciones y mayor facilidad técnica, pero nosotros hemos utilizado en dos terceras partes de nuestros pacientes la vena basilica derecha por encima de la flexura del brazo, sobre todo en los últimos años.

Debemos tener en cuenta que en niños puede aparecer con mayor frecuencia que en adultos un espasmo venoso, pudiendo llegar a imposibilitar la cateterización venosa. Esto último

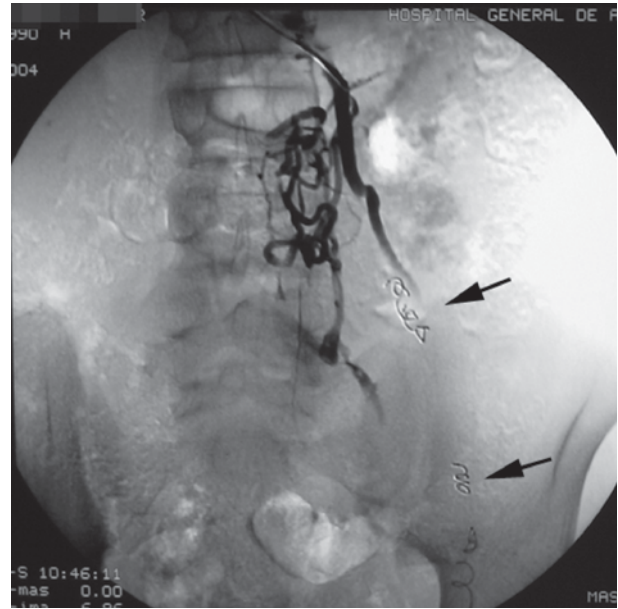
sólo nos ha ocurrido en un paciente en nuestra serie en el que tras dos intentos y ante la presencia de colaterales finas paravertebrales, fue imposible realizar la cateterización, procediendo a realizar una ligadura espermática retroperitoneal. Dada la gran variabilidad anatómica del drenaje venoso testicular puesta de manifiesto por los trabajos de Coolsaet y otros<sup>(16,17)</sup>, la flebografía realizada en la embolización retrógrada percutánea nos dibuja de manera precisa el mapa venoso de la zona y nos muestra los tipos susceptibles de ser tratados mediante embolización y los que, ante la presencia de anastomosis, colaterales o reflujo espermático o deferencial, la actuación aislada sobre la vena espermática no va a ser efectiva y deberemos realizar otra modalidad de tratamiento<sup>(18)</sup> (Fig. 4).

La embolización puede realizarse con coils (espirales de acero inoxidable de diferentes tamaños) o menos frecuentemente con balones colocados en el lumen vascular. Algunos autores inyectan además sustancias esclerosantes para conseguir la oclusión de todas las colaterales<sup>(10)</sup>, pero se han descrito tromboflebitis testicular si difunde al plexo pampiniforme. Nosotros hemos utilizado coils de 3 a 8 mm para practicar la embolización en todos nuestros casos.

El procedimiento tiene la ventaja adicional de que preserva la vascularización arterial y linfática, por lo que prácticamente elimina el riesgo de hidrocele postoperatorio, complicación que no ha aparecido en ningún niño de nuestra serie tras la embolización, y sí en dos niños a los que se indicó cirugía por fracaso de ésta o imposibilidad de su ejecución. En uno de ellos se precisó de una segunda intervención para la corrección quirúrgica del varicocele. Por último, la embolización retrógrada nos permite comprobar venográficamente en el mismo acto la eficacia de la técnica.



**Figura 4.** Presencia de colaterales lumbares con anastomosis a la vena espermática. Las flechas indican flujo retrógrado. La actuación aislada sobre la vena espermática (1) no solucionaría el varicocele por persistencia de reflujo desde vena colateral lumbocólica (2).



**Figura 5.** Recidiva tras embolización previa (flechas) por apertura de colaterales paravertebrales, precisando un segundo procedimiento para su corrección.

Como todo procedimiento invasivo, no está exento de riesgos:

- Requiere para su realización un tiempo variable (de 1 a 3 horas) y personal especializado.
- El grado del éxito de la embolización está directamente relacionado con la experiencia y habilidad del radiólogo.
- Las dosis de radiación pueden ser importantes (aunque los equipos actuales y las medidas de protección gonadal de las salas de radiología vascular intervencionista han minimizado este inconveniente<sup>(17)</sup>.
- En algunos pacientes puede resultar imposible cateterizar la vena espermática interna (entre un 4-15%).
- Pueden aparecer –aunque son infrecuentes– reacciones al contraste yodado. En nuestra serie ningún niño las presentó.
- Hay hasta un 3% de incidencia de perforación de la vena espermática con extravasación (11% en nuestra serie, sobre todo en los primeros años, todos sin complicaciones ulteriores y tratados de manera conservadora).
- Migración del material de embolización.
- Tromboflebitis testicular (hasta un 4%, dependiendo de las series).

La tasa de éxito inicial de la embolización percutánea varía entre el 90-97%, con un porcentaje de recidiva entre el 3 y 15 %, en la mayoría de los casos debida a la aparición de nuevas colaterales (Fig. 5), la repermeabilización de la vena espermática o la presencia de una vena espermática accesoria no embolizada. Algunos autores<sup>(10)</sup> han encontrado un porcentaje de recidiva claramente superior en niños (23,2%) que en adultos (8,4%), pero la embolización ofrece un mejor

conocimiento anatómico que la ligadura espermiática como primera opción de tratamiento y presenta claras ventajas en el tratamiento del varicocele recurrente.

En conclusión, en centros que dispongan de radiólogos intervencionistas experimentados, la embolización retrógrada percutánea es un tratamiento efectivo alternativo a la ligadura quirúrgica laparoscópica o convencional como primera opción de tratamiento del varicocele y en las recurrencias. Realizada de manera ambulatoria con anestesia local, es coste-efectiva, asociada a morbilidad mínima con resultados equiparables a otros procedimientos quirúrgicos y posibilita a la mayoría de los pacientes retomar su actividad normal inmediatamente.

Es importante destacar que si no realizamos una flebografía previa a cualquier modalidad de tratamiento, no podemos diagnosticar flujos retrógrados aberrantes procedentes de cava o ilíaca, responsables del fracaso de las técnicas quirúrgicas convencionales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Diamond DA. Adolescent varicocele: emerging understanding. *BJU Int* 2003; 92 Supplement 1: 48-51.
2. Skoog SJ, Roberts KP, Goldstein M, Pryor JL. The adolescent varicocele: what's new with an old problem in young patients? *Pediatrics* 1997; 100: 112-22.
3. Evers JLH, Collins JA. Assessment of efficacy of varicocele repair for male subfertility: a systematic review. *Lancet* 2003; 361: 1849-52.
4. Ficarra V, Cerruto MA, Liguori G, Mazzoni G, Minucci S, Tracia A, Gentile V. Treatment of varicocele in subfertile men: The Coch-

- rane review- A contrary opinion. *European Urology* 2006; 49: 258-263.
5. Preston MA, Carnat T, Flood T, Gaboury I, Leonard MP. Conservative Management of Adolescent Varicoceles: A Retrospective Review. *Urology*. 2008 Mar 25. [Epub ahead of print].
  6. Kass EJ, Marcol B. Results of varicocele surgery in adolescents: a comparison of techniques. *J Urol* 1992; 148:694-6.
  7. Zaupa P, Mayr J, Höllwarth ME. Antegrade scrotal sclerotherapy for treating primary varicocele in children. *BJU Int* 2006;97:809-12.
  8. Sivanathan C, Abernethy LJ. Retrograde embolisation of varicocele in the paediatric age group: a review of 10 years' practice. *Ann R Coll Surg Engl*. 2003;85:50-1.
  9. Beutner S, May M, Hoschke B, Helke C, Lein M, Roigas J, Johannsen M. Treatment of varicocele with reference to age: a retrospective comparison of three minimally invasive procedures. *Surg Endosc* 2007;21:61-5.
  10. Feneley MR, Pal MK, Nockler IB, Hendry WF. Retrograde embolization and causes of failure in the primary treatment of varicocele. *Br J Urol* 1997;80:642-6.
  11. Sakamoto H, Yajima T, Nagata M, Okumura T, Suzuki K, Ogawa Y. Relationship between testicular size by ultrasonography and testicular function: Measurement of testicular length, width, and depth in patients with infertility. *Int J Urol*.2008; 15: 529–533.
  12. Sakamoto H, Ogawa Y, Yoshida H. Relationship between testicular volume and varicocele in patients with infertility. *Urology*. 2008;71:104-9.
  13. Ishikawa T, Fujisawa M. Effect of age and grade on surgery for patients with varicocele. *Urology* 2005;65:768-72.
  14. Glassberg KI. The adolescent varicocele: current issues. *Curr Urol Rep*. 2007;8:100-3.
  15. Diamond DA. Adolescent varicocele. *Curr Opin Urol*. 2007;17:263-7.
  16. Coolsaet BL. The varicocele syndrome: venography determining the optimal level for surgical management. *J Urol*. 1980;124: 833-9.
  17. Lenz M, Hof N, Kersting-Sommerhoff B, Bautz W. Anatomic variants of the spermatic vein: importance for percutaneous sclerotherapy of idiopathic varicocele. *Radiology*. 1996; 198: 425-31.
  18. Ardela Díaz E, Gutiérrez Dueñas JM, Martín Pinto F, Domínguez Vallejo FJ, Cano López C. La importancia de la venografía espermática en el tratamiento del varicocele en la infancia. *Cir Pediatr* 1996; 9: 108-12.