

## RECONSTRUCCIÓN DEL PISO SELAR CON ADHESIVO DE FIBRINA (TISSUCOL®) EN EL ABORDAJE TRANSESFENOIDAL\*

Pablo Jalón, Santiago González Abbati, Juan Cruz Dobarro, Mariano Pallavicini  
Gilda Di Masi, Flavia Clar

División de Neurocirugía, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Facultad de Medicina,  
Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

### RESUMEN

**Objetivo.** Determinar la efectividad del adhesivo de fibrina (Tissucol®) para evitar la fistula postoperatoria de líquido cefalorraquídeo y acortar el tiempo quirúrgico, en la reconstrucción del piso selar durante el abordaje transesfenoidal.

**Métodos.** En una población de 20 pacientes (9 varones y 11 mujeres, edad promedio 48 años) con patología hipofisaria intervenidos por vía transesfenoidal se utilizó esponja de fibrina, adhesivo de fibrina y fragmentos óseos, en la reconstrucción del piso selar. Se comparó el tiempo quirúrgico y la incidencia de fistula de líquido cefalorraquídeo postoperatoria contra un grupo control histórico de 20 pacientes (7 varones y 13 mujeres, edad promedio 47.5 años), en los cuales no se utilizó adhesivo de fibrina.

**Resultados.** En el grupo tratado con adhesivo de fibrina no se registraron casos de fistula postoperatoria, mientras que en el grupo control se registró un caso (5%). Además, el tiempo quirúrgico en el grupo tratado fue 13% menor que en el grupo control.

**Conclusión.** El empleo de adhesivo de fibrina en la reconstrucción del piso selar disminuyó la incidencia de fistula de líquido cefalorraquídeo y redujo el tiempo quirúrgico.

**Palabras clave:** adhesivo de fibrina, fistula postoperatoria, vía transesfenoidal.

### INTRODUCCIÓN

Desde la descripción por Hardy en 1971<sup>1</sup> del abordaje transesfenoidal, muchas han sido las técnicas descriptas y materiales utilizados para la reconstrucción de la base del cráneo con el fin de prevenir la pérdida de líquido cefalorraquídeo<sup>1-4</sup>.

Clásicamente se utiliza tejido adiposo, muscular o fascia lata, con cartilago nasal o hueso del tabique. Aunque también se han descripto sustitutos sintéticos de duramadre<sup>5</sup>, miniplacas de acero inoxidable<sup>6</sup>, y placas de cerámica<sup>7</sup>, silicona<sup>8</sup>, o titanio<sup>9</sup>.

El objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad del adhesivo de fibrina (Tissucol® Baxter) para ser utilizado como opción para la reconstrucción del piso selar luego de una intervención por vía transesfenoidal. Se evalúa también el tiempo quirúrgico y la incidencia de fistula de líquido cefalorraquídeo con y sin la aplicación de adhesivo de fibrina.

### MATERIAL Y MÉTODO

#### Población

**Grupo A:** pacientes intervenidos por vía endonasal transesfenoidal entre el 1 de enero y el 30 de abril de 2005 en la División de Neurocirugía del Hospital de Clínicas "José de San Martín". Fueron intervenidos 22 pacientes utilizándose adhesivo de fibrina para la

reconstrucción del piso selar. Dos pacientes fueron excluidos del estudio. El primer paciente por presentar rinorrea previamente a la cirugía; el segundo fue una reintervención, presentando compromiso sólo del seno esfenooidal, no abordándose la silla turca. Se estudiaron 11 (56%) mujeres y 9 (44%) varones, con una edad media de 48 años (24 - 76 años). Se registraron 2 reintervenciones.

**Grupo B:** control histórico con 20 pacientes intervenidos por la misma vía, inmediatamente antes de comenzar con la utilización de adhesivo de fibrina. Excepto por el adhesivo de fibrina, no se identificaron otros cambios en la técnica quirúrgica ni en los cuidados postoperatorios o en los cirujanos involucrados en el procedimiento. Se registraron 3 reintervenciones.

Los 40 pacientes fueron intervenidos por adenomas hipofisarios. El aspecto endocrinológico no será tratado en este trabajo. El tamaño de los adenomas y su distribución según los grupos se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1. Tamaño y distribución de los adenomas**

	n	Grupo A (n=20)	Grupo B (n=20)
Microadenomas	9	5 (25%)	4 (20%)
Macroadenomas intraselares	24	11 (55%)	13 (65%)
Macroadenomas intrasupraselares	7	4 (20%)	3 (15%)

\* Premio NeuroTissucol 2005

Correspondencia: Bonpland 2348, 2° A (1425) Buenos Aires.

E-mail: pablojalon@arnet.com.ar

Recibido: agosto 2005. Aceptado: noviembre 2005

### Técnica quirúrgica

A todos los pacientes se les practicó un abordaje endonasal unilateral transesfenoidal en posición semi-sentada. Hasta enero de 2005, luego de la resección microquirúrgica tumoral y control de la hemostasia, la cavidad residual era llenada con esponja de gelatina (Spongostán®), y se aplicaba una porción de hueso, generalmente del tabique del seno esfenoidal, con el fin de reconstruir el defecto óseo del piso selar. El cianoacrilato (Histoacryl®) se aplicaba luego, para favorecer la cohesión de todos los materiales e impermeabilizar. Si se observaba una cavidad selar remanente importante con ptosis del diafragma selar o bien fistula de líquido cefalorraquídeo se rellenaba la silla turca con tejido adiposo autólogo, obtenido de la pared abdominal por medio de una incisión paraumbilical de 3 cm.

En enero de 2005 se modificó la técnica, utilizando esponja de gelatina y adhesivo de fibrina aplicándolos rutinariamente a nivel intraselar con fines hemostáticos y de obliteración, independientemente de la presencia de fistula de líquido cefalorraquídeo o de ptosis del diafragma selar. A continuación una porción de hueso, preferentemente tabique óseo esfenoidal, era utilizada para contener el adhesivo de fibrina y reparar el defecto anatómico del piso selar. Por último se volvía a aplicar adhesivo de fibrina hasta que se observaba el sellado del piso de la silla turca (Figs. 1 y 2). El kit de 1,0 ml es suficiente para este procedimiento, adaptándole una

aguja raquídea acodada para alcanzar la profundidad del seno esfenoidal.

En ningún caso se utilizó drenaje lumbar externo en forma profiláctica<sup>10</sup>. Se aplicó antibioticoterapia rutinaria (clindamicina 1.8 gr/día) en ambos grupos. Los tapones nasales y el antibiótico se retiraron en todos los pacientes a las 48 horas de la intervención.

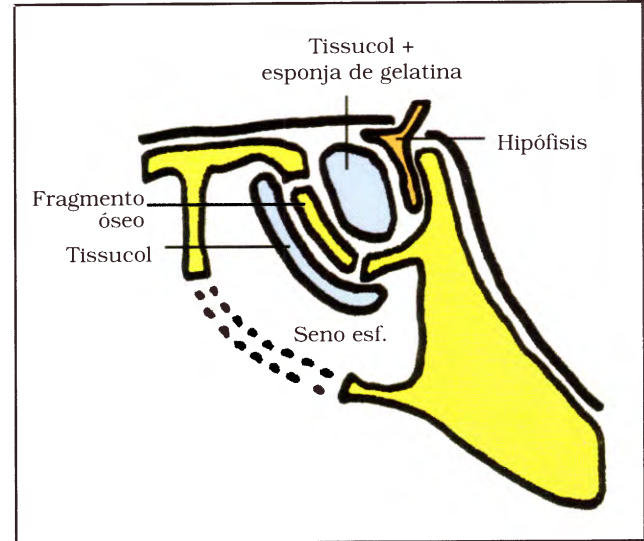


Fig. 1. Representación esquemática de la técnica de reconstrucción del piso selar con adhesivo de fibrina (Tissuecol®)

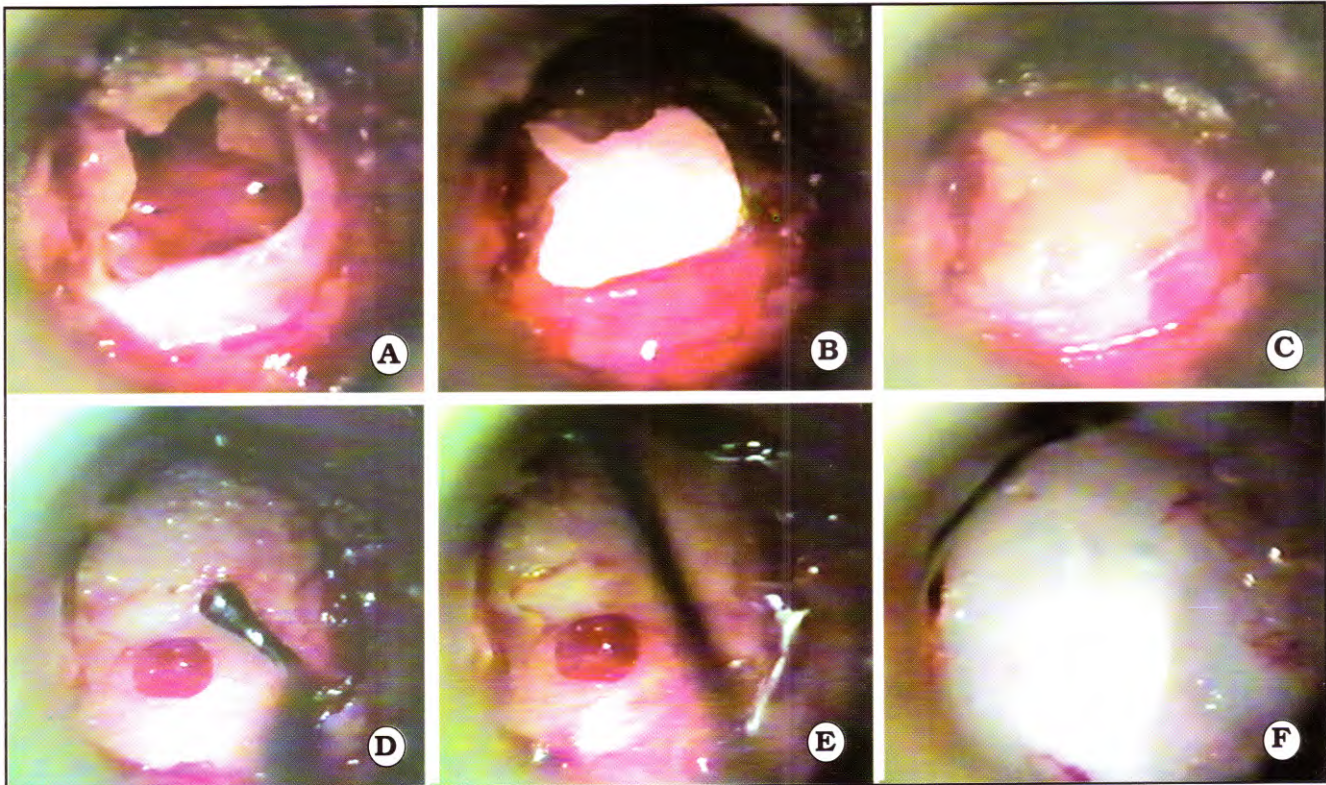


Fig. 2. Reconstrucción del piso selar paso a paso. A: cavidad selar luego de la exéresis del adenoma, B: relleno intraselar con esponja de gelatina, C: relleno intraselar con Tissuecol®, D: colocación del fragmento óseo, E: sellado con Tissuecol® por sobre el fragmento óseo (se observa la aguja raquídea), F: aspecto final del sellado con Tissuecol®

## RESULTADOS

En 4 pacientes del grupo A se observó salida de líquido cefalorraquídeo durante el procedimiento. Dos en pacientes con macroadenomas intraselares y 2 en macroadenomas con componente supraselar. Se visualizó intraquirúrgicamente ptosis diafragmática importante en 5 pacientes, correspondiéndose todos con macroadenomas intraselares.

En el grupo B se objetivaron 3 casos con pérdida intraquirúrgica de líquido cefalorraquídeo; un microadenoma reintervenido, un macroadenoma intraselar y uno con extensión supraselar. La presencia de ptosis considerable del diafragma selar se constató en 6 pacientes, todos con macroadenomas intraselares. La presencia de fistula o de ptosis del diafragma selar motivó, en este grupo, la aplicación de tejido adiposo intraselar.

No se registraron casos de fistula postoperatoria de líquido cefalorraquídeo en el grupo A.

En el grupo B se registró un caso (5%) de fistula postoperatoria, correspondiendo a un macroadenoma con extensión supraselar. La fistula remitió luego de 7 días de drenaje lumbar externo.

El tiempo quirúrgico medio en el grupo A fue de 65 minutos (40 – 90 minutos) y en el grupo B de 75 (40 – 110 minutos). De esta manera en el grupo tratado con adhesivo de fibrina se redujo el tiempo operatorio en un 13%.

La incidencia global de fistula postoperatoria fue del 2,5%. No fueron necesarias reintervenciones por fistulas de líquido cefalorraquídeo, eventos hemorrágicos o por compromiso neurológico. En ninguno de ambos grupos se presentaron complicaciones secundarias a los materiales implantados (reacciones inflamatorias, abscesos<sup>5</sup>, granulomas). No hubieron complicaciones de tipo infectológicas ni endocrinológicas, ni se registró mortalidad en ningún grupo.

## DISCUSIÓN

El Tissucol<sup>®</sup> ha sido utilizado en el campo neuroquirúrgico en varias aplicaciones: sellado hermético de cisternas o plásticas durales, reconstrucciones de nervios periféricos, craneoplastias, empaquetamiento de aneurismas, hemostasia de sitio quirúrgico, y tratamiento de fistulas de líquido cefalorraquídeo. El Tissucol<sup>®</sup> está compuesto por una solución de fibrinógeno y trombina, con un cofactor cálcico. La solución resultante está basada en la última etapa de la coagulación, más específicamente en la conversión mediada por trombina, factor XIII y calcio de un monómero hidrosoluble de fibrinógeno en un polímero estable de fibrina, formándose un coágulo fisiológico hemostático, adhesivo e impermeable. Son estas tres últimas propiedades la que hacen de Tissucol<sup>®</sup> un compuesto óptimo para la reconstrucción del piso selar luego de una cirugía por vía transesfenoidal.

Se han descrito innumerables técnicas para realizar la reconstrucción del piso selar. La mayoría de los autores utilizan tejidos autólogos, como el adiposo, muscular o fascia<sup>1-3,9,11,12</sup>. Se han publicado numerosos materiales sintéticos y prótesis con el mismo fin<sup>7-9,13-16</sup>. Según E. Laws<sup>5,16</sup>, cualquiera sea el método de recons-

trucción empleado debe cumplir con tres principios básicos: un sellado efectivo de las fistulas intraoperatorias de líquido cefalorraquídeo, obliteración del espacio residual intraselar y reconstrucción anatómica del piso de la silla turca. En caso de utilizarse tejido autólogo es necesaria una segunda incisión para obtener el material. Prolongándose el tiempo quirúrgico, obteniéndose resultados estéticos indeseables, y con eventuales complicaciones de la herida.

La utilización de material protésico agrega un costo adicional (sustitutos sintéticos de duramadre<sup>5</sup>, miniplacas de acero inoxidable<sup>6</sup>, y placas de cerámica<sup>7</sup>, silicona<sup>8</sup>, o titanio<sup>9</sup>) sin obtenerse beneficios significativos al compararse las distintas series internacionales<sup>17,18</sup>.

En la bibliografía se describen tres factores predisponentes a la aparición de fistula postoperatoria de líquido cefalorraquídeo<sup>5</sup>: el tamaño de la lesión tumoral, la pérdida intraoperatoria de líquido cefalorraquídeo e intervenciones quirúrgicas previas. En el grupo A no se registró fistula postquirúrgica de líquido cefalorraquídeo en el postoperatorio. En el grupo B se registró un caso (5%). En el grupo A se reportaron 15 macroadenomas, 4 casos de pérdida intraoperatoria de líquido cefalorraquídeo y 2 reintervenciones previas. En el grupo B: 16 macroadenomas, 3 casos de pérdida intraoperatoria de líquido cefalorraquídeo y 3 reintervenciones previas. Si bien las cifras presentadas no son estadísticamente significativas orientan a una menor incidencia de fistula de líquido cefalorraquídeo postoperatoria cuando se utiliza adhesivo de fibrina (Tissucol<sup>®</sup>) en la reconstrucción del piso selar.

La influencia del material intraselar utilizado, en nuestro caso esponja de gelatina con o sin adhesivo de fibrina, en los estudios postoperatorios neurorradiológicos y en especial en la resonancia magnética, no ha sido reportado con detalle en la bibliografía. La experiencia indica que existe una reabsorción progresiva de los materiales y habitualmente a los tres meses de la intervención la reabsorción es prácticamente total (Fig. 3).

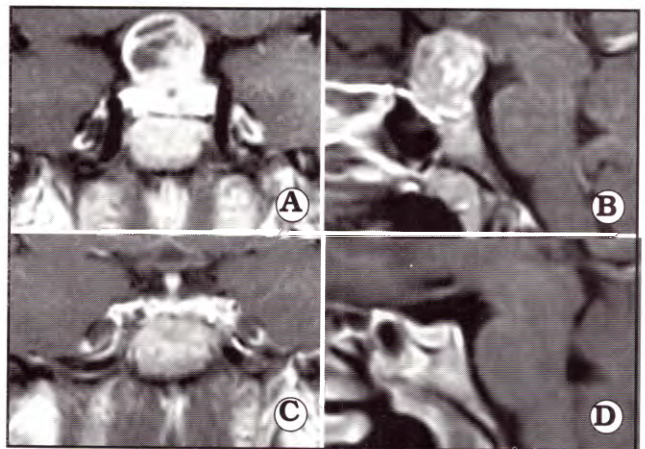


Fig. 3. Macroadenoma hipofisario, imágenes ponderadas en T1 tras la administración de gadolinio. A y B: cortes coronal y sagital preoperatorios. C y D: cortes coronal y sagital a los tres meses postoperatorios. Obsérvese la presencia de la hipófisis normal y la reabsorción completa intraselar y parcial a nivel del seno esfenoidal.

## CONCLUSIÓN

El adhesivo de fibrina (Tissucol®) es sumamente efectivo como material para ser utilizado en la reconstrucción del piso de la silla turca en la cirugía por vía transesfenoidal. Su empleo rutinario acorta el tiempo operatorio y se evita la utilización de material autólogo adicional (tejido adiposo, muscular o fascia lata), obviándose complicaciones relacionadas con una segunda incisión. La incidencia de fistula postoperatoria de líquido cefalorraquídeo es menor con el uso de adhesivo de fibrina (Tissucol®).

## Bibliografía

- Hardy J. Transsphenoidal hypophysectomy. **J Neurosurg** 1971; 34: 582-94.
- Jane J, Kamal T, Kaptain GJ, Laws ER Jr. Pituitary surgery: Transsphenoidal approach. **Neurosurgery** 2002; 51: 435-44.
- Shimon I, Ram Z, Cohen ZR, Hadani M. Transsphenoidal surgery for Cushing's disease: endocrinological follow-up monitoring of 82 patients. **Neurosurgery** 2002; 51: 57-62.
- Van Velthoven V, Clarici G, Auer LM. Fibrin tissue adhesive sealant for the prevention of CSF leakage following transsphenoidal microsurgery. **Acta Neurochir (Wien)** 1991; 109: 26-9.
- Cappabianca P, Cavallo LM. Easy sellar reconstruction in endoscopic endonasal transsphenoidal surgery with polyester-silicone dural substitute and fibrin glue: Technical note. **Neurosurgery** 2001; 49: 473-6.
- Freidberg SR, Hybels RL, Bohigian RK. Closure of cerebrospinal leakage after transsphenoidal surgery. Technical note. **Neurosurgery** 1994; 35: 159-60.
- Kobayashi S, Sugita K, Matsuo K et al. Reconstruction of the sellar floor during transsphenoidal operations using alumina ceramic. **Surg Neurol** 1984; 15: 196-7.
- Kubota T, Hayashi M, Kabuto M, Takeuchi H, Fuji T. Reconstruction of the skull base using a silicone plate during transsphenoidal surgery. **Surg Neurol** 1991; 36: 360-4.
- Arita K, Kurisu K, Taminaga A, et al. Size-adjustable titanium plate for reconstruction of the sella turcica. Technical note. **J Neurosurg** 1999; 91: 1055-7.
- Seiler R, Mariani L. Sellar reconstruction with resorbable vicryl patches, gelatin foam, and fibrin glue in transsphenoidal surgery: a 10-year experience with 376 patients. **J Neurosurg** 2000; 93: 762-5.
- Lee T, Huang C, Chuang C, Huang S. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea and skull base defect: Ten-Year Experience. **Laryngoscope** 2004; 114: 1475-81.
- Maitto DE, Kennedy DW. Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and cephaloceles. **Laryngoscope** 1990; 100: 857-62.
- Cappabianca P, Cavallo LM, Valente V, Romano I, D'Enza AI, Esposito F, et al. Sellar repair with fibrin sealant and collagen fleece after endoscopic endonasal transsphenoidal surgery. **Surg Neurol** 2004; 62: 227-33.
- Kaptain GJ, Vincent DA, Laws ER Jr. Cranial base reconstruction after transsphenoidal surgery with bioabsorbable implants. **Neurosurgery** 2002; 50: 1173-4.
- Koszewski W. Easy sellar reconstruction in endoscopic endonasal transsphenoidal surgery with polyester-silicone dural substitute and fibrin glue: Technical note. Correspondence. **Neurosurgery** 2002; 50: 1170.
- Davis DH, Laws ER, Ilstrup DM, Speed JK, et al. Results of surgical treatment for growth hormone-secreting pituitary adenomas. **J Neurosurg** 1993; 79:70-5.
- Kassam A, Horowitz M, Carrau R, et al: Use of tisseel fibrin sealant in neurosurgical procedures: incidence of cerebrospinal fluid leaks and cost-benefit analysis in a retrospective study. **Neurosurgery** 2003; 52: 1102-5.
- Jane J, Laws ER Jr. The surgical management of pituitary adenomas in a series of 3093 Patients. **J Am Coll Surg** 2001; 193: 651-9.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the effectiveness of the fibrin glue (Tissucol®) to avoid the postoperative cerebrospinal fluid leak and to shorten the surgical time in the reconstruction of the sellar floor after a transsphenoidal approach.

**Methods:** Twenty patients (9 males - 11 females, mean age 48 years), with pituitary pathology were treated through a transsphenoidal approach, repairing the sellar floor with bone fragments, gelatin sponge and fibrin glue. Surgical time and postsurgical cerebrospinal fluid leak were compared with a control group of 20 patients (7 males - 13 females, mean age 47,5 years), in whom fibrin glue was not used.

**Results:** In the group treated with fibrin glue there was not evidence of cerebrospinal fluid leak, while in the control group one case of cerebrospinal fluid leak was reported (5%). Also, the surgical time in the treated group was 13% minor that in the control group.

**Conclusion:** The use of fibrin glue in the reconstruction of the sellar floor decreased the incidence of cerebrospinal fluid leak and it reduced the surgical time.

**Key words:** fibrin glue, postoperative fistula, transsphenoidal approach.