

# Seguridad y eficacia del tratamiento quirúrgico en aneurismas cerebrales. Experiencia de un neurocirujano en la región de Coquimbo, Chile

## Safety and efficacy of surgical treatment of cerebral aneurysms. Experience of a neurosurgeon in the region of Coquimbo, Chile

Iván Perales Cabezas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Neurocirujano Vascular y de la Base del Cráneo. Hospital San Pablo y Clínica Elqui. Región de Coquimbo, Chile.

*Rev. Chil. Neurocirugía 45: 223-227, 2019*

### Resumen

**Introducción:** En el tratamiento de los aneurismas cerebrales, en las últimas dos décadas, la indicación de tratamiento microquirúrgico ha disminuido con la llegada del tratamiento endovascular. Sin embargo, recientes publicaciones destacan las ventajas del tratamiento microquirúrgico, tales como: bajo porcentaje de remanente aneurismático, la durabilidad del tratamiento y que la mayoría de los aneurismas son susceptibles de ser tratados con técnicas microquirúrgicas avanzadas. **Materiales y Métodos:** Se presenta una serie clínica personal, de 65 pacientes, aneurismas cerebrales rotos y no rotos, tratados en la región de Coquimbo, entre abril de 2017 y enero de 2019, con un seguimiento prospectivo de los resultados clínicos, los cuales fueron evaluados con la escala de Rankin modificado. **Resultados:** En un total de 65 casos, predominó el sexo femenino 72%, el 53,8% fueron aneurismas rotos, el 17% correspondieron a aneurismas paraclinoideos. Se obtuvo un resultado neurológico favorable (ERm < 3) en el 86,1% de los pacientes. Ocho pacientes con resultados neurológicos desfavorables correspondieron al grupo de aneurismas cerebrales rotos. **Conclusión y Discusión:** El tratamiento microquirúrgico en los aneurismas cerebrales es seguro y eficaz. En esta serie clínica personal, solo con tratamiento microquirúrgico, se obtienen buenos resultados funcionales, comparables con lo publicado internacionalmente, incluso con centros que cuentan con ambos tratamientos, endovascular y microquirúrgico, sin embargo, es una serie clínica inicial.

**Palabras clave:** Aneurisma cerebral roto, aneurisma cerebral no roto, microcirugía.

### Abstract

**Introduction:** in the last two decades, with the arrival of endovascular treatment, the indication of microsurgical treatment of cerebral aneurysms has decreased. However, recent publications show that most aneurysms are susceptible to be treated with advanced microsurgical techniques and highlight the advantages of microsurgical treatment, such as: low percentage of aneurysmal remnant and treatment durability. **Materials and Methods:** A clinical series of 65 patients diagnosed with ruptured and unruptured cerebral aneurysms, treated in the Coquimbo region and operated by one surgeon between April 2017 and January 2019, with a prospective follow-up of the clinical results, which were evaluated with the modified Rankin scale. **Results:** 65 cases were evaluated, female sex predominated (72%), 53.8% of the cases were ruptured aneurysms and 17% corresponded to paraclinoid aneurysms. A favorable neurological result (ERm < 3) was obtained in 86.1% of the patients. 8 patients with unfavorable neurological results corresponded to the group of ruptured cerebral aneurysms. **Conclusion and Discussion:** The microsurgical treatment in cerebral aneurysms is safe and effective. In this clinical series, all patients were treated only with microsurgical technique and the obtained functional results were satisfactory good functional results are obtained and comparable with the data published internationally, even with centers that have both endovascular and microsurgical treatments, however it is an initial clinical series.

**Key words:** Ruptured cerebral aneurysm, unruptured cerebral aneurysm, microsurgical.

**Introducción**

El tratamiento de los aneurismas cerebrales históricamente fue realizado por cirugía abierta, en las últimas décadas se ha dividido entre el tratamiento microquirúrgico y el endovascular, siendo tratados habitualmente en centros que cuentan con ambas terapias. El desarrollo de ambas técnicas en los últimos años ha sido importante. La terapia microquirúrgica en aneurismas cerebrales, se ha desarrollado por grupos de trabajo especializados, demostrando ser segura y eficaz en distintas publicaciones internacionales, al mismo tiempo ha demostrado tener algunas ventajas en relación al tratamiento endovascular, como: menor remanente aneurismático, mayor durabilidad y menor porcentaje de necesidad de retratamiento<sup>1,2,3,4,13</sup>.

Se presenta una serie clínica de aneurismas cerebrales saculares rotos y no rotos, resueltos por el autor, a través del tratamiento microquirúrgico, en una región de Chile, que no cuenta con tratamiento endovascular, la Región de Coquimbo. Teniendo como objetivo general demostrar que, en esta región, el tratamiento microquirúrgico en aneurismas cerebrales es seguro y eficaz. Y como objetivos específicos, caracterizar a los pacientes, resultados clínicos funcionales y estéticos.

**Materiales y Métodos**

Una serie clínica de aneurismas cerebrales, resueltos por microcirugía. Todos los pacientes fueron tratados por el autor de este trabajo, en el Hospital San Pablo de Coquimbo y Clínica Elqui de La Serena, Región de Coquimbo, Chile. En un período de 22 meses, desde abril de 2017 hasta enero del 2019. Se realizó un análisis prospectivo de los resultados neurológicos funcionales, con un seguimiento entre 1 a 21 meses. Se definió un resultado neuro-

**Tabla 2. Pacientes con diagnóstico de HSA por aneurisma roto**

Fecha	Edad	Diagnóstico	Tiempo quirúrgico
03/04/2017	67	HSA an silviano derecho	4 h 34 min
02/05/2017	41	HSA an silviano derecho	4 h 52 min
04/05/2017	70	HSA an acop gigante roto	5 h 13 min
12/05/2017	51	HSA an paraclinoideo roto	6 h 51 min
14/05/2017	42	HSA an acoa roto	4 h 56 min
24/05/2017	53	HSA an acop roto	4 h 47 min
13/06/2018	51	HSA an paraclinoideo	6 h 00 min
20/06/2017	63	HSA an acop roto	6 h 05 min
11/07/2017	57	HSA an acop roto	4 h 23 min
13/07/2017	53	HSA an acop roto	3 h 55 min
13/08/2017	52	HSA an acoa roto	6 h 04 min
08/10/2017	44	HSA an acoa roto	4 h 57 min
02/11/2017	69	HSA an paraclinoideo roto	5 h 54 min
15/11/2017	69	HSA an acoa roto	5 h 24 min
05/12/2017	58	HSA an acoa roto	4 h 06 min
17/12/2017	65	HSA an acop roto	4 h 07 min
23/12/2017	67	HSA an acoa roto	4 h 22 min
02/01/2018	78	HSA an acop roto	3 h 18 min
03/01/2018	64	HSA an silviano roto	4 h 20 min
15/01/2018	75	HSA an silviano roto	5 h 57 min
18/01/2018	29	HSA an acoa roto	4 h 30 min
19/02/2018	44	HSA an silviano roto	5 h 15 min
12/06/2018	58	HSA bifurcación carotidea roto	3 h 47 min
15/06/2018	37	HSA an acp	6 h 53 min
17/06/2018	53	HSA an acoa roto	4 h 27 min
07/07/2018	39	HSA an silviano roto	5 h 50 min
31/07/2018	78	HSA an acoa roto	3 h 50 min
14/09/2018	30	HSA an silviano roto derecho	3 h 50 min
20/09/2018	51	HSA an acop roto izquierdo	3 h 30 min
14/11/2018	63	HSA an acoa roto	4 h 45 min
26/11/2018	44	HSA an coroideo roto	3 h 40 min
24/12/2018	83	HSA an acop derecho roto	3 h 20 min
31/12/2018	58	HSA an acop derecho roto	1 h 50 min
15/01/2019	52	HSA an paraclinoideo izquierdo	6 h 00 min
17/01/2019	65	HSA an pericalloso roto	3 h 30 min

HSA: hemorragia subaracnoidea; an: aneurisma; acoa: arteria comunicante anterior; acop: segmento comunicante posterior; acp: arteria cerebral posterior.

**Tabla 1. Resultado neurológico en el total de los pacientes**

	Favorable (ERm < 3)	No favorable (ERm > o = 3)
n	56	9
%	86,1%	13,8%

lógico favorable para aquellos pacientes con una escala de Rankin modificado (ERm) menor a 3 y un resultado neurológico no favorable para aquellos

pacientes con una ERm mayor o igual a 3. Además, se describen remanente aneurismático, tiempo quirúrgico y resultados estéticos.

## Resultados

Una serie clínica de un total 65 pacientes con aneurismas cerebrales, rotos y no rotos. Con un rango de edad entre los 22 y los 83 años, el sexo femenino fue predominante con el 73%. El acceso minipterional fue el más utilizado, seguido por el minitransbasal. Treinta y cinco casos de hemorragia subaracnoidea aneurismática, 30 casos de aneurismas no rotos, 11 aneurismas paraclinoideos (Tabla 2 y 6).

El tiempo quirúrgico promedio más alto fue en los aneurismas paraclinoideos que requirieron combinar el acceso minipterional con clinoidectomía anterior extradural.

Del total de pacientes, 65 casos, en 56 (86,1%) se obtuvo un resultado neurológico favorable (ERm < 3). De los 9 (13,8%) pacientes con resultados neurológicos no favorables (ERm > o = 3), 8 fueron hemorragias subaracnoideas aneurismáticas, 6 de ellos con WFNS IV o V, y todos cursaron con vasoespasmo severo, 7 de estos pacientes fallecieron. Solo en un caso, de aneurisma cerebral no roto, se obtuvo un resultado no favorable (Tabla 1).

De los 65 pacientes operados por aneurisma cerebral, 55 casos (84,6%) tienen angiotac post operatorio, dos pacientes presentaron un remanente del aneurisma (3%), un aneurisma paraclinoideo roto con un pequeño remanente medial y en un aneurisma silviano no roto, multilobulado, en el que se decidió dejar "ex profeso" un remanente ateromatoso que estaba en estrecha relación con una rama de la bifurcación silviana.

### Los pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática

Treinta y cinco pacientes con hemorragia subaracnoidea, promedio de edad de 56 años, el sexo femenino fue predominante, 65%. La ubicación más frecuente del aneurisma fue en el segmento comunicante posterior, con 10 casos (Tabla 2).

La mayoría de los pacientes con hemorragia subaracnoidea, sometidos a cirugía, por aneurisma roto, ingresaron en buenas condiciones neurológicas, en WFNS I-III 26 pacientes. Un solo paciente fue operado en WFNS V, presentaba hidrocefalia aguda (Tabla 3). De los pacientes con HSA, el 88,5%

**Tabla 3.**  
Condición de ingreso de los pacientes con HSA

WFNS	I	II	III	IV	V
n	8	10	8	8	1
%	22,8%	28,5%	22,8%	22,8%	2,8%

**Tabla 4.**  
Escala de Fisher modificada en los pacientes con HSA

Fisher modificado	0	I	II	III	IV
n	0	1	3	11	20
%	0%	2,8%	8,5%	31,4%	57%

**Tabla 5.**  
Resultado neurológico en los pacientes con HSA

	Favorable (ERm < 3)	No favorable (ERm > o = 3)
n	27	8
%	77,1%	22,8%

(31 casos) tuvieron un Fisher alto (III-IV).

Tres pacientes (8,8%), con HSA, presentaron hidrocefalia en el periodo post operatorio, requiriendo una derivativa ventrículo peritoneal definitiva.

El 77,1% de los pacientes con HSA, tuvieron un resultado neurológico favorable (ERm < 3). El resultado neurológico desfavorable (ERm > o = 3), no fue en relación a complicaciones quirúrgicas, sino a vasoespasmo severo o complicaciones médicas (Tabla 5).

### Pacientes con aneurismas cerebrales no rotos

De los pacientes con aneurismas no rotos, 30 casos, promedio de edad 63 años. Dos con aneurisma del segmento comunicante posterior, en el pre-operatorio presentaron paresia completa del III par craneal, lo que se resolvió en ambos, posterior a la cirugía, a los 40 y 75 días respectivamente (Tabla 6).

En el 96,6% de los pacientes con aneurismas cerebrales no rotos se obtuvo un resultado neurológico favorable (ERm < 3). Hubo una paciente (3,3%), con un aneurisma silviano izquierdo, que tuvo un infarto en el territorio de las arterias lenticuloestriadas laterales, presentando una hemiparesia severa en el post operatorio que se encuentra

en rehabilitación (Tabla 7).

En cuanto a los resultados estéticos, cinco pacientes presentaron atrofia del músculo temporal, no hubo complicaciones de cicatrización ni necrosis de colgajo. Cinco pacientes presentaron paresia de la rama frontal del nervio facial, transitoria.

## Discusión y Conclusión

El tratamiento microquirúrgico en los aneurismas cerebrales, ha demostrado tanto en esta serie clínica como en otras, ser seguro y eficaz. En el grupo de pacientes con aneurismas cerebrales no rotos, esta serie presentó una morbilidad menor a la publicada por otros autores (4-10,9% vs 3,3%)<sup>2,5,6,7</sup>. También, en este grupo de pacientes, aneurismas cerebrales no rotos, presenta una morbilidad menor a la publicada en series de tratamiento endovascular (4,8-5% vs 3,3%)<sup>8,9</sup>. En el grupo de pacientes operados, con aneurismas cerebrales no rotos, en esta serie, se obtuvo una mortalidad del 0%, al igual que lo publicado por otros autores<sup>10</sup>. En el grupo de pacientes con HSA aneurismática, los resultados neurológicos desfavorables, en esta serie clínica, son mejores que los publicado en otras series (33% vs 22,8%)<sup>11,12</sup>. Además, se obtuvo un bajo porcentaje de pacientes

**Tabla 6.**  
**Pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral no roto**

Fecha	Edad	Diagnóstico	Tiempo quirúrgico
04/05/2017	60	an acoa no roto	4 h 05 min
15/05/2017	60	an silviano no roto	4 h 34 min
22/05/2017	61	an acop no roto	3 h 46 min
20/08/2017	67	an coroideo no roto	4 h 00 min
01/09/2017	68	an silviano no roto	4 h 38 min
14/09/2017	67	an paraclinoideo no roto	4 h 15 min
02/11/2017	69	an paraclinoideo no roto	5 h 54 min
21/11/2017	48	an paraclinoideo no roto	5 h 49 min
10/02/2018	60	an acop sintomático	4 h 49 min
15/03/2018	67	an silviano no roto	4 h 18 min
01/06/2018	46	an paraclinoideo no roto	6 h 51 min
10/06/2018	30	an acop sintomático	4 h 30 min
14/06/2018	49	an bifurcación carotidea no roto	3 h 30 min
22/06/2018	49	an silviano izquierdo no roto	4 h 00 min
16/07/2018	45	an arteria cerebral media no roto	4 h 15 min
16/08/2018	65	an arteria cerebral media no roto	3 h 40 min
23/08/2018	63	an silviano derecho no roto	4 h 06 min
24/08/2018	65	an silviano derecho no roto	3 h 55 min
30/08/2018	64	an acop no roto izquierdo	3 h 10 min
06/09/2018	22	an paraclinoideo no roto	3 h 40 min
27/09/2018	52	an silviano izquierdo no roto	3 h 50 min
11/10/2018	56	an paraclinoideo no roto	3 h 35 min
18/10/2018	70	an silviano derecho	3 h 45 min
25/10/2018	65	an acop no roto derecho	3 h 45 min
22/11/2018	63	an silviano izquierdo no roto	3 h 20 min
06/12/2018	68	an paraclinoideo derecho no roto	3 h 50 min
03/01/2019	51	an silviano izquierdo no roto	3 h 35 min
10/01/2019	64	an acop derecho no roto	2 h 50 min
17/01/2019	70	an silviano izquierdo no roto	3 h 10 min
24/01/2019	71	an silviano derecho no roto	3 h 00 min

**Tabla 7.**  
**Resultado neurológico en los pacientes con aneurismas cerebrales no rotos**

	Favorable (ERm < 3)	No favorable (ERm > o = 3)
n	29	1
%	97,6%	3,3%

que requirieron derivativa ventrículo-peritoneal (8,8%). Por otro lado, el tratamiento microquirúrgico, tiene mayores tasas de exclusión completa, de los aneurismas cere-

brales, en comparación al tratamiento endovascular, 96% vs 48% respectivamente, a los 6 años de seguimiento<sup>13</sup>, otros estudios también muestran alto porcentaje de recanalización en el tra-

tamiento endovascular, alrededor del 30%<sup>14</sup>. En esta serie, solo en dos casos se observó un remanente del aneurisma, sin requerir un retratamiento. Si bien, a pesar del alto porcentaje de recanalización, en el tratamiento endovascular, no se ha relacionado a mayor aumento de resangrado, pero si se relaciona a mayor necesidad de retratamiento (16,4% vs 4,6)<sup>13</sup> y a más estudios angiográficos periódicos. Esta serie clínica personal, es pequeña, pero demuestra buenos resultados neurológicos funcionales tanto en

aneurismas cerebrales rotos como no rotos, lo que hace seguro el tratamiento microquirúrgico de los aneurismas cerebrales en esta región de Coquimbo,

sin embargo, es una serie clínica inicial, se necesita un mayor número de pacientes para obtener resultados más concluyentes.

**Recibido: 27 de abril de 2019**

**Aceptado: 01 de junio de 2019**

## Referencias

1. Brown RD Jr, Broderick JP. Unruptured intracranial aneurysms: epidemiology, natural history, management options, and familial screening. *Lancet Neurol.* 2014; 13: 393-404.
2. Raaymakers TW, Rinkel GJ, Limburg M, Algra A. Mortality and morbidity of surgery for unruptured intracranial aneurysms: a meta-analysis. *Stroke.* 1998; 29: 1531-1538.
3. Loewenstein JE, Prestigiacomo CJ, Gandhi CD. The natural history and treatment options for unruptured intracranial aneurysms. *Int J Vasc Med.* 2012; 2012: 898052.
4. CARAT Investigators. Rates of delayed rebleeding from intracranial aneurysms are low after surgical and endovascular treatment. *Stroke.* 2006; 37: 1437-1442.
5. Britz GW, Salem L, Newell DW, Eskridge J, Flum DR. Impact of surgical clipping on survival in unruptured and ruptured cerebral aneurysms: a population-based study. *Stroke.* 2004; 35: 1399-1403.
6. Kotowski M, Naggara O, Darsaut TE, Nolet S, Gevry G, Kouznetsov E, et al. Safety and occlusion rates of surgical treatment of unruptured intracranial aneurysms: a systematic review and meta-analysis of the literature from 1990 to 2011. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2013; 84: 42-48.
7. Morgan MK, Wiedmann M, Assaad NN, Heller GZ. Complication-effectiveness analysis for unruptured intracranial aneurysm surgery: a prospective cohort study. *Neurosurgery.* 2016; 78: 648-659.
8. Ruan C, Long H, Sun H, He M, Yang K, Zhang H, et al. Endovascular coiling vs surgical clipping for unruptured intracranial aneurysm: a metaanalysis. *Br J Neurosurg.* 2015; 29: 485-492.
9. Naggara ON, White PM, Guilbert F, Roy D, Weill A, Raymond J. Endovascular treatment of intracranial unruptured aneurysms: systematic review and meta-analysis of the literature on safety and efficacy. *Radiology.* 2010; 256: 887-897.
10. Thines L, Bourgeois P, Lejeune JP. Surgery for unruptured intracranial aneurysms in the ISAT and ISUIA era. *Can J Neurol Sci.* 2012; 39: 174-179.
11. Molyneux A, Kerr R, Stratton I, Sandercock P, Clarke M, Shrimpton J, et al. International Sub-arachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial. *Lancet.* 2002; 360: 1267-1274.
12. McDougall CG, Spetzler RF, Zabramski JM, Partovi S, Hills NK, Nakaji P, et al. The Barrow Ruptured Aneurysm Trial. *J Neurosurg.* 2012; 116: 135-144.
13. Spetzler RF, McDougall CG, Zabramski JM, Albuquerque FC, Hills NK, Russin JJ, et al. The Barrow Ruptured Aneurysm Trial: 6-year results. *J Neurosurg.* 2015; 123: 609-617.
14. Arnaout OM, El Ahmadieh TY, Zammar SG, El Tecle NE, Hamade YJ, Aoun RJ, et al. Microsurgical treatment of previously coiled intracranial aneurysms: systematic review of the literature. *World Neurosurg.* 2015; 84: 246-253.

## Correspondencia a:

Dr. Iván Perales  
Loteo encomenderos Arnoldo Vasquez, 39-A. La Serena. Chile  
Teléfono: +56962291283  
ivanperalescabezas@gmail.com