

BÚSQUEDA Y SÍNTESIS DE EVIDENCIA DE EFECTOS DESEABLES E INDESEABLES
Guía de Práctica Clínica Hemorragia Subaracnoidea Secundaria Rotura de
Aneurisma Cerebral – 2017

PREGUNTA 2.- DOPPLER TRANSCRANEANO

Pregunta solicitada: En pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática, ¿Se debe realizar detección de vasoespasmo con Doppler transcraneano en comparación a realizar detección de vaso espasmo con control clínico?

BÚSQUEDA DE LA EVIDENCIA

Se realizó una búsqueda general de revisiones sistemáticas asociadas al tema de “Subarachnoid hemorrhage”. Las bases de datos utilizadas fueron: Cochrane database of systematic reviews (CDSR); Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE); HTA Database; PubMed; LILACS; CINAHL; PsychINFO; EMBASE; EPPI-Centre Evidence Library; 3ie Systematic Reviews and Policy Briefs Campbell Library; Clinical Evidence; SUPPORT Summaries; WHO institutional Repository for information Sharing; NICE public health guidelines and systematic reviews; ACP Journal Club; Evidencias en Pediatría; y The JBI Database of Systematic Reviews and implementation Reports. No se aplicaron restricciones en base al idioma o estado de publicación. Dos revisores de manera independiente realizaron la selección de los títulos y los resúmenes, la evaluación del texto completo y la extracción de datos. Un investigador experimentado resolvió cualquier discrepancia entre los distintos revisores. En caso de considerarse necesario, se integraron estudios primarios.

Seleccionadas las revisiones sistemáticas o estudios primarios asociadas a la temática, se clasificaron en función de las potenciales preguntas a las que daban respuesta. Los resultados se encuentran alojadas en la plataforma Living Overview of the Evidence (L·OVE). Por lo tanto, al momento de definir la pregunta, la evidencia ya se encontraba clasificada según intervenciones que comparadas.

RESUMEN DE LA EVIDENCIA IDENTIFICADA

Análisis de los componentes de la pregunta en formato PICO

POBLACIÓN

Hemorragia subaracnoidea aneurismática

INTERVENCIÓN

Detección de vasoespasmo con Doppler

COMPARACIÓN

Control clínico

DESENLACE (OUTCOME)

Mortalidad, deterioro funcional

Resumen de la evidencia identificada

Se identificaron 3 revisiones sistemáticas [1-3] y 17 estudios primarios relevantes para esta pregunta [4-20].

Tabla resumen de la evidencia identificada

Revisión Sistemática	3 [1-3]
Estudios primarios	17 [4-20]

Ver resultados de "[Link a la pregunta en L·OVE](#)" en plataforma L·OVE

Estimador del efecto

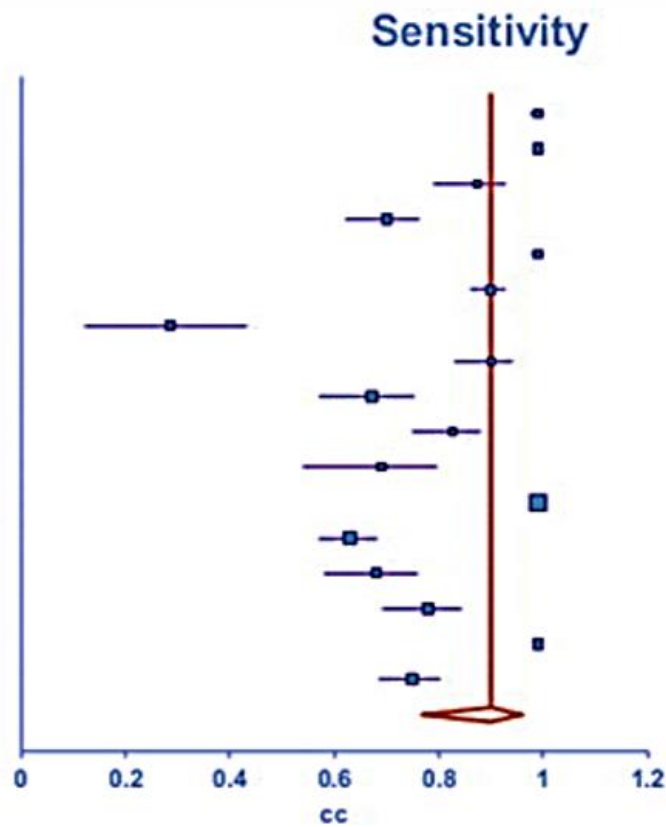
Se realizó un análisis de la matriz de evidencia, ver detalle de las revisiones sistemáticas y estudios evaluados en: [Doppler transcraneano para predecir vasoespasmo en la hemorragia subaracnoidea](#).

Ninguna de las revisiones sistemáticas incluye el total de los estudios en la matriz. Sin embargo, una de las revisiones utiliza criterios más estrictos [1], que presumiblemente excluyen a los estudios incorporados por las otras revisiones. Por lo tanto, se seleccionaron los estimadores del efecto reportados en ella para la elaboración de la tabla.

Metanálisis

A

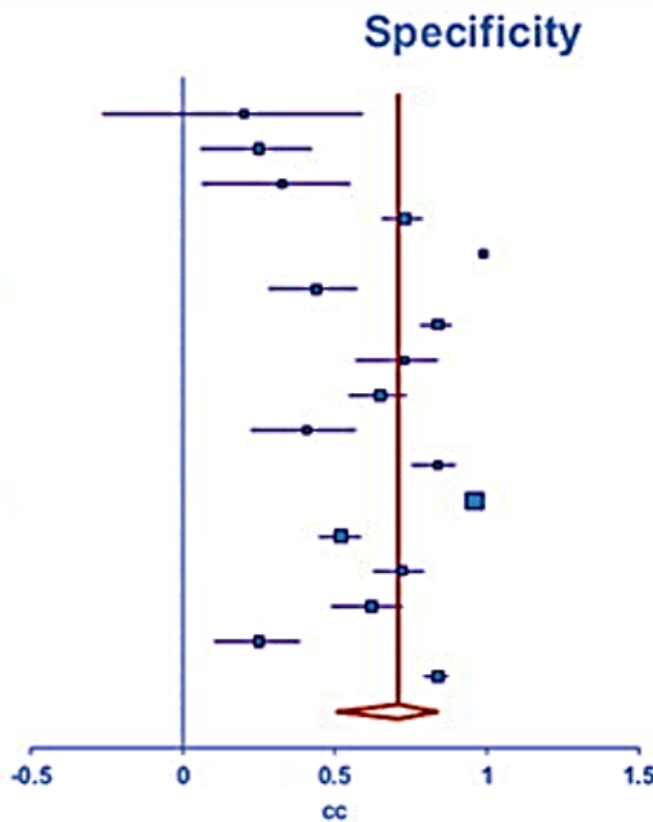
Author (year)
 Grosset (1992)
 Vora (1999)
 Ratsep (2001)
 Suarez (2002)
 Mascia (2003)
 Rabinstein (2004)
 Smith (2005)
 Naval (2005)
 Sviri (2006)
 Lee (2006)
 Gonzalez (2007)
 Fontanella (2008)
 Carrera (2009)³
 Nakae (2011)
 Miller (2011)
 Sebastian (2013)
 Malhotra (2014)
Synthesis



Sample size	Measure (CI)
20	0.99 (0.97; 1)
101	0.99 (0.99; 0.99)
52	0.88 (0.79; 0.93)
199	0.7 (0.62; 0.76)
33	0.99 (0.98; 1)
120	0.9 (0.86; 0.93)
134	0.29 (0.12; 0.43)
50	0.9 (0.83; 0.94)
144	0.67 (0.57; 0.75)
93	0.83 (0.75; 0.88)
68	0.69 (0.54; 0.8)
786	0.99 (0.99; 0.99)
441	0.63 (0.57; 0.68)
142	0.68 (0.58; 0.76)
107	0.78 (0.69; 0.84)
169	0.99 (0.99; 0.99)
211	0.75 (0.68; 0.8)
2870	0.9 (0.77; 0.96)

B

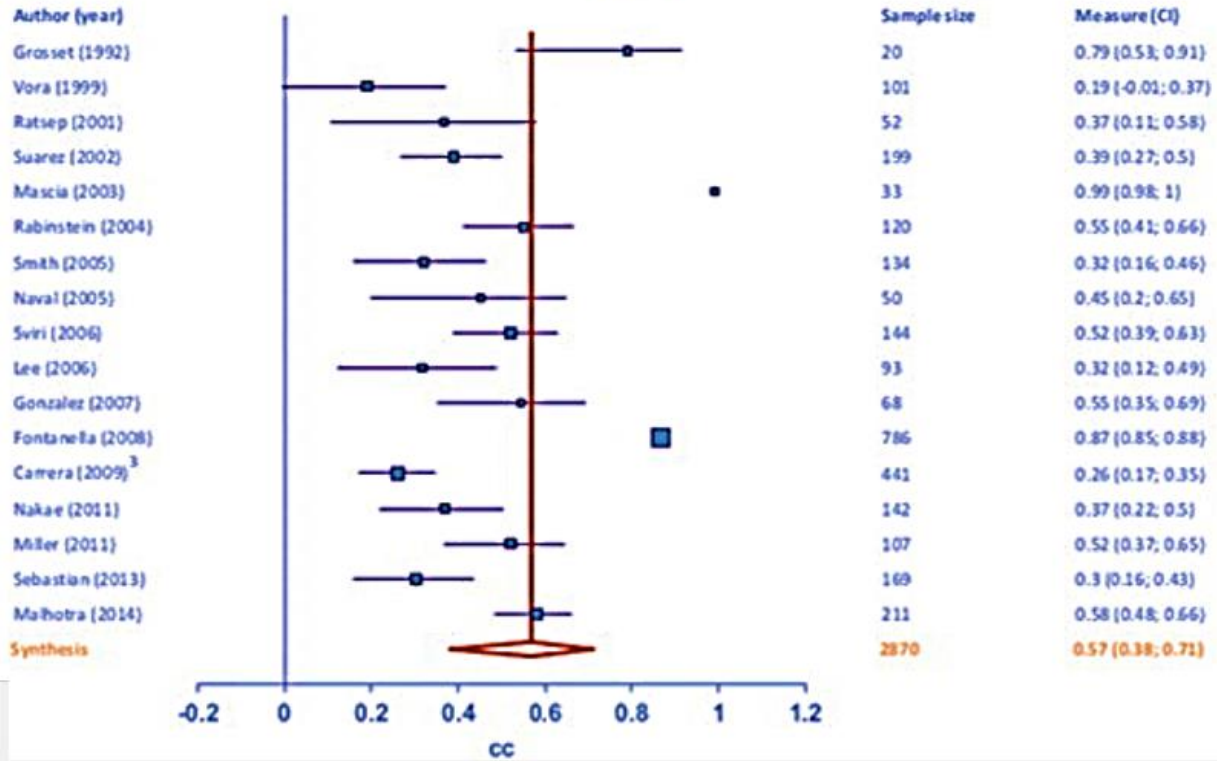
Author (year)
 Grosset (1992)
 Vora (1999)
 Ratsep (2001)
 Suarez (2002)
 Mascia (2003)
 Rabinstein (2004)
 Smith (2005)
 Naval (2005)
 Sviri (2006)
 Lee (2006)
 Gonzalez (2007)
 Fontanella (2008)
 Carrera (2009)³
 Nakae (2011)
 Miller (2011)
 Sebastian (2013)
 Malhotra (2014)
Synthesis



Sample size	Measure (CI)
20	0.2 (-0.27; 0.59)
101	0.25 (0.06; 0.42)
52	0.33 (0.06; 0.55)
199	0.73 (0.66; 0.79)
33	0.99 (0.98; 1)
120	0.44 (0.28; 0.57)
134	0.84 (0.78; 0.88)
50	0.73 (0.57; 0.84)
144	0.65 (0.54; 0.74)
93	0.41 (0.23; 0.57)
68	0.84 (0.75; 0.9)
786	0.96 (0.95; 0.96)
441	0.52 (0.45; 0.58)
142	0.72 (0.63; 0.79)
107	0.62 (0.49; 0.72)
169	0.25 (0.1; 0.39)
211	0.84 (0.8; 0.88)
2870	0.71 (0.51; 0.84)

C

PPV



D

NPV

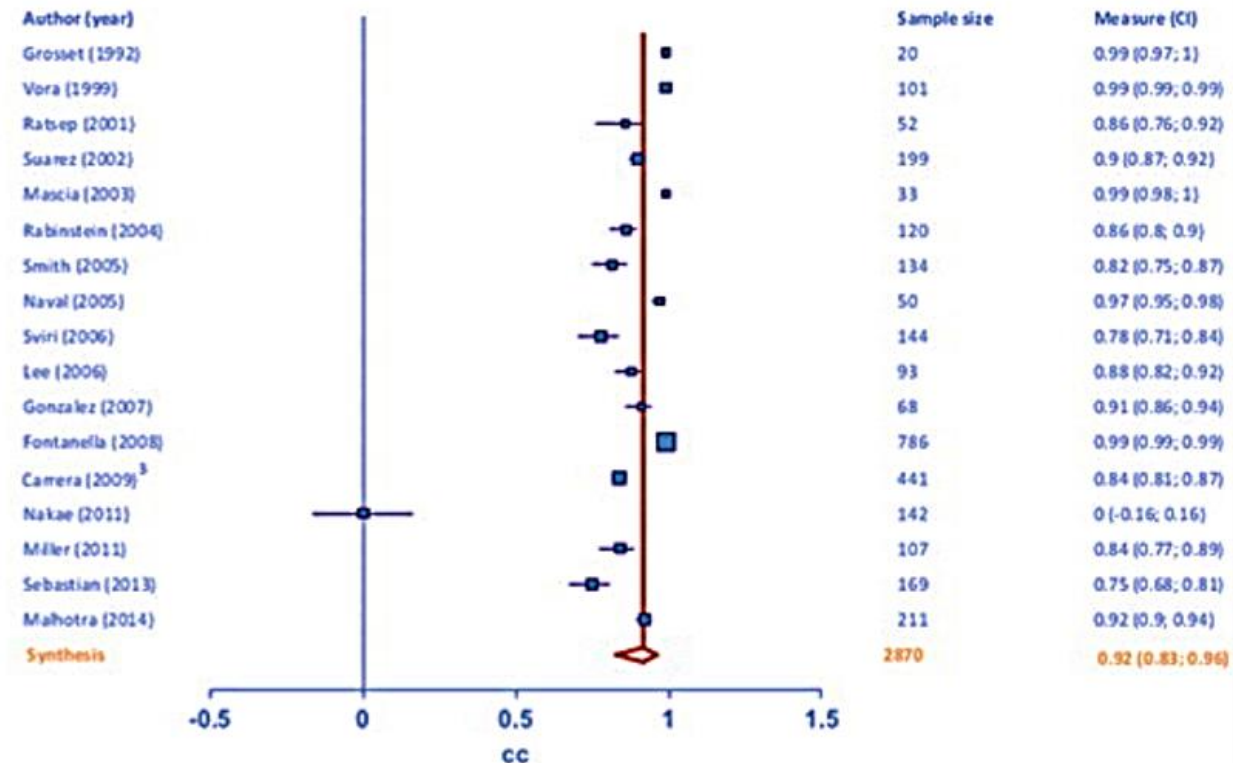


Tabla de Resumen de Resultados (Summary of Findings)

DOPPLER TRANSCRANEANO EN HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA			
Pacientes	Hemorragia subaracnoidea aneurismática		
Intervención	Doppler transcraneano para detectar precozmente el vasoespasmio y otras alteraciones		
Comparación	Evaluación clínica o por otros métodos		
Desenlaces	Efecto por 1000 pacientes testeados (IC 95%) Prevalencia 50%*	Certeza de la evidencia (GRADE)	Mensajes clave en términos sencillos
Sensibilidad de 90% (IC 95% de 77 a 96%) Especificidad de 71% (IC 95% de 51 a 84%) -- 17 estudios (2870 pacientes) [2-18]			
Verdaderos positivos	450 por 1.000 (385 a 480)	⊕⊕⊕⊕ Alta	La detección podría derivar en una terapia más adecuada.
Verdaderos negativos	355 por 1000 (255 a 420)	⊕⊕⊕⊕ Alta	Los falsos negativos podrían dilatar un tratamiento farmacológico o no farmacológico adecuado.
Falsos positivos	145 por 1000 (80 a 245)	⊕⊕⊕⊕ Alta	No hay cambio de conducta asociado a este resultado
Falsos negativos	50 por 1000 (20 a 115)	⊕⊕⊕⊕ Alta	La detección de falsos positivos podría llevar a terapias innecesarias, incluyendo cirugía
Complicaciones del doppler transcraneano	--	--	--
Deterioro funcional y mortalidad	No se identificaron estudios evaluando la capacidad del Doppler transcraneano de predecir deterioro funcional o mortalidad, ni menos estudios comparando los desenlaces en un grupo que es monitoreado con este test y otro que no.		

IC: Intervalo de confianza del 95%.

GRADE: grados de evidencia del GRADE Working Group

*La prevalencia está basada en el estudio reportado en [15].

Fecha de elaboración de la tabla: 22 de noviembre de 2017

Referencias

1. Kumar G, Shahripour RB, Harrigan MR. Vasospasm on transcranial Doppler is predictive of delayed cerebral ischemia in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Journal of neurosurgery*. 2015;124(5):1-8.
2. Lysakowski C, Walder B, Costanza MC, Tramèr MR. Transcranial Doppler versus angiography in patients with vasospasm due to a ruptured cerebral aneurysm: A systematic review. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2001;32(10):2292-8.
3. de Rooij NK, Rinkel GJ, Dankbaar JW, Frijns CJ. Delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: a systematic review of clinical, laboratory, and radiological predictors. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2013;44(1):43-54.
4. Rabinstein AA, Friedman JA, Weigand SD, McClelland RL, Fulgham JR, Manno EM, Atkinson JL, Wijdicks EF. Predictors of cerebral infarction in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke*. 2004;35(8):1862-6.
5. Svirni GE, Ghodke B, Britz GW, Douville CM, Haynor DR, Mesiwala AH, Lam AM, Newell DW. Transcranial Doppler grading criteria for basilar artery vasospasm. *Neurosurgery*. 2006;59(2):360-6; discussion 360-6.
6. Lee JY, Lee MS, Whang K, Lee JM, Kim SH, Lee SS. Accuracy of transcranial Doppler sonography for predicting cerebral infarction in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Journal of clinical ultrasound : JCU*. 2006;34(8):380-4.
7. Malhotra K, Connors JJ, Lee VH, Prabhakaran S. Relative changes in transcranial Doppler velocities are inferior to absolute thresholds in prediction of symptomatic vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2014;23(1):31-6.
8. Vora YY, Suarez-Almazor M, Steinke DE, Martin ML, Findlay JM. Role of transcranial Doppler monitoring in the diagnosis of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*. 1999;44(6):1237-47; discussion 1247-8.
9. Carrera E, Schmidt JM, Oddo M, Fernandez L, Claassen J, Seder D, Lee K, Badjatia N, Connolly ES, Mayer SA. Transcranial Doppler for predicting delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*. 2009;65(2):316-23; discussion 323-4.
10. Miller CM, Palestrant D, Schievink WI, Alexander MJ. Prolonged transcranial Doppler monitoring after aneurysmal subarachnoid hemorrhage fails to adequately predict ischemic risk. *Neurocritical care*. 2011;15(3):387-92.
11. Gonzalez NR, Boscardin WJ, Glenn T, Vinuela F, Martin NA. Vasospasm probability index: a combination of transcranial doppler velocities, cerebral blood flow, and clinical risk factors to predict cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Journal of neurosurgery*. 2007;107(6):1101-12.
12. Suarez JI, Qureshi AI, Yahia AB, Parekh PD, Tamargo RJ, Williams MA, Ulatowski JA, Hanley DF, Razumovsky AY. Symptomatic vasospasm diagnosis after subarachnoid hemorrhage: evaluation of transcranial Doppler ultrasound and cerebral angiography as related to compromised vascular distribution. *Critical care medicine*. 2002;30(6):1348-55.

13. Grosset DG, Straiton J, du Trevo M, Bullock R. Prediction of symptomatic vasospasm after subarachnoid hemorrhage by rapidly increasing transcranial Doppler velocity and cerebral blood flow changes. *Stroke*. 1992;23(5):674-9.
14. Mascia L, Fedorko L, terBrugge K, Filippini C, Pizzio M, Ranieri VM, Wallace MC. The accuracy of transcranial Doppler to detect vasospasm in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Intensive care medicine*. 2003;29(7):1088-94.
15. Sebastian J, Derksen C, Khan K, Ibrahim M, Hameed B, Siddiqui M, Chow M, Findlay JM, Shuaib A, Saqqur M. Derivation of transcranial Doppler criteria for angiographically proven middle cerebral artery vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Journal of neuroimaging : official journal of the American Society of Neuroimaging*. 2013;23(4):489-94.
16. Fontanella M, Valfrè W, Benech F, Carlino C, Garbossa D, Ferrio M, Perez R, Berardino M, Bradac G, Ducati A. Vasospasm after SAH due to aneurysm rupture of the anterior circle of Willis: value of TCD monitoring. *Neurological research*. 2008;30(3):256-61.
17. Naval NS, Thomas CE, Urrutia VC. Relative changes in flow velocities in vasospasm after subarachnoid hemorrhage: a transcranial Doppler study. *Neurocritical care*. 2005;2(2):133-40.
18. Rätsep T, Asser T. Cerebral hemodynamic impairment after aneurysmal subarachnoid hemorrhage as evaluated using transcranial doppler ultrasonography: relationship to delayed cerebral ischemia and clinical outcome. *Journal of neurosurgery*. 2001;95(3):393-401.
19. Smith ML, Abrahams JM, Chandela S, Smith MJ, Hurst RW, Le Roux PD. Subarachnoid hemorrhage on computed tomography scanning and the development of cerebral vasospasm: the Fisher grade revisited. *Surg Neurol*. 2005;63:229–235.
20. Nakae R, Yokota H, Yoshida D, Teramoto A. Transcranial Doppler ultrasonography for diagnosis of cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: mean blood flow velocity ratio of the ipsilateral and contralateral middle cerebral arteries. *Neurosurgery*. 2011;69(4):876-83; discussion 883.