

## DESCOMPRESIÓN QUIRÚRGICA PARA EL EDEMA CEREBRAL DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO AGUDO

Morley NCD, Berge E, Cruz-Flores S, Whittle IR.



Fecha de la enmienda más reciente: 19 de febrero de 2002  
Fecha de la enmienda significativa más reciente: 21 de abril de 2002

Esta revisión debería citarse como: Morley NCD, Berge E, Cruz-Flores S, Whittle IR.. Descompresión quirúrgica para el edema cerebral del accidente cerebrovascular isquémico agudo. En: *La Cochrane Library plus en español*. Oxford: Update Software.

### RESUMEN

#### Antecedentes

El edema cerebral es responsable, en parte, de la alta mortalidad posterior a un infarto cerebral de gran tamaño. El edema causa un efecto de masa con aumento de la presión intracraneal y herniación. Los tratamientos médicos están destinados a reducir la presión intracraneal, pero a pesar de ellos, el resultado es poco satisfactorio. Han sido descritas técnicas de descompresión quirúrgica que intentan reducir la elevada presión intracraneal a causa del edema, pero su eficacia en la reducción de la mortalidad y la discapacidad es incierta.

#### Objetivos

Comparar el tratamiento médico más la cirugía descompresiva con el tratamiento médico solo en cuanto a resultados de muerte y "muerte o dependencia" en pacientes con un accidente cerebrovascular isquémico agudo complicado con edema cerebral confirmado clínica y radiológicamente.

#### Estrategia de búsqueda

Se hicieron búsquedas en el Registro de Ensayos del Grupo Cochrane de Accidentes Cerebrales Vasculares (Cochrane Stroke Group Trials Register) (4 de octubre de 2001). Además, se hicieron búsquedas en las siguientes bases de datos electrónicas: el Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register) (Cochrane Library, número 3, 2001), MEDLINE (1966 - abril 2002), EMBASE (1980 - abril 2002), y SCISEARCH (hasta abril 2002). Se hicieron también búsquedas en las listas de referencia de todos los artículos relevantes extraídos y se estableció contacto con los investigadores y expertos en el área.

#### Criterios de selección

Estudios controlados aleatorios que comparan el resultado de la intervención quirúrgica descompresiva con el tratamiento sin cirugía. Nuestro objetivo fue incluir sólo aquellos estudios con un riesgo bajo o moderado de sesgo.

#### Recopilación y análisis de datos

Uno de los autores evaluó la relevancia de los títulos obtenidos a partir de las búsquedas. Los datos fueron extraídos de forma independiente por dos revisores y resolvían las diferencias mediante discusión. Se planificaron análisis de subgrupos relevantes y el cálculo de los odds-ratios de Peto con intervalos de confianza del 95%.

#### Resultados principales

Se obtuvieron más de 9000 referencias cuya relevancia fue evaluada. Identificamos ensayos controlados no aleatorios para su inclusión en un metanálisis. Se encontraron cinco estudios observacionales que informan datos comparativos junto con un número de informes de caso único y pequeñas series. Se identificaron dos ensayos en curso controlados con asignación al azar.

#### Conclusiones del revisor

No existen pruebas derivadas de los ensayos controlados aleatorios que apoyen el uso de la cirugía descompresiva para el tratamiento del edema cerebral en el accidente cerebrovascular isquémico agudo. Se necesitan pruebas derivadas de los ensayos controlados aleatorios para evaluar de manera adecuada el efecto de la cirugía descompresiva.

**Esta revisión debería citarse como:**

**Morley NCD, Berge E, Cruz-Flores S, Whittle IR.** Descompresión quirúrgica para el edema cerebral del accidente cerebrovascular isquémico agudo. En: *La Cochrane Library plus en español*. Oxford: Update Software.

**ANTECEDENTES**

Los pacientes con infarto cerebral de gran tamaño tienen por lo general un pronóstico grave. Aproximadamente el 40% de los pacientes con síndrome de infarto cerebral anterior total (ICAT) presenta un deterioro de su estado durante la primera semana y la mitad muere durante el primer mes. ( Bamford 1991 ; Tei 2000 ). El resultado deficiente se explica solo parcialmente por el volumen de tejido cerebral comprometido. Con frecuencia, el deterioro precoz y la muerte son el resultado del edema en el tejido cerebral infartado y perilesional. ( King 1951 ; Ng 1970 ; Ropper 1984 ; Saito 1987 ; Steiger 1991 ; Hacke 1996 ). El edema provoca un efecto de masa con distorsión y aumento de la presión intracraneal ( Frank 1995 ; Schwab 1996 ). Dichos cambios pueden llevar a la herniación cerebral, mayor daño cerebral y muerte.

Las estrategias convencionales del tratamiento médico utilizadas en el intento de reducir la presión intracraneal en pacientes con edema cerebral sintomático incluyen la hiperventilación, el manitol, los diuréticos, los corticosteroides y los barbitúricos ( Schwab 1997 ; Manno 1999 ; Wijdicks 2000 ). Sin embargo, una vez que la inflamación cerebral produce signos clínicos y se confirma radiológicamente el edema, la mortalidad permanece alta, a pesar del tratamiento médico intensivo. ( Saito 1987 ; Steiger 1991 ; Hacke 1996 ).

La descompresión quirúrgica es un abordaje racional al tratamiento del efecto de masa intracraneal. El objetivo de los abordajes quirúrgicos para el tratamiento del edema cerebral sintomático es crear espacio para alojar al cerebro inflamado. Esto puede lograrse si se libera la restricción que imponen el cráneo y la duramadre ( Carter 1997 ; Delashaw 1990 ; Rengachary 1981 ; Schwab 1998 ; Wijdicks 2000 ), o si se crea espacio dentro del cráneo mediante la remoción de tejido cerebral no viable o no esencial ( Fujita 1982 ; Martins 1993 ; Tsuruno 1993 ; Mori 1998 ). Estas estrategias se conocen como descompresión "externa" o "interna" respectivamente. La descompresión externa consiste en la hemicraniectomía con duroplastia o sin ella. La descompresión interna consiste en la remoción de tejido cerebral de la región infartada o de regiones no esenciales del órgano. En ocasiones, se combinan ambas técnicas. A pesar del posible beneficio, el tratamiento quirúrgico implica riesgos que pueden incluir la hemorragia cerebral secundaria y la herniación cerebral a través del defecto de la craniectomía ( Wagner 2001 ).

**OBJETIVOS**

El objetivo de esta revisión es examinar el efecto de la cirugía descompresiva en el tratamiento de pacientes con un accidente cerebrovascular isquémico agudo con complicaciones que amenazan la vida debido al edema y evaluar si su beneficio es superior al del tratamiento médico solo en términos de supervivencia y supervivencia sin dependencia.

**CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN****Tipos de estudios**

Se realizaron búsquedas de ensayos controlados aleatorios que comparan el tratamiento con cirugía descompresiva con el control. Se incluyeron únicamente los estudios que cumplen con los criterios para los grupos A o B del esquema detallado en el Manual Cochrane para Revisores (Cochrane Reviewers' Handbook) ( Clarke 2000 ). Para evitar factores de confusión los grupos de comparación debían ser comparables por lo menos en cuanto a los factores de pronóstico mayores: edad, localización del accidente cerebrovascular, tiempo para la admisión, tiempo para la asignación aleatoria, tiempo desde el inicio del accidente cerebrovascular a la aparición clínica de herniación, y sexo.

Debe considerarse la exclusión del sesgo de observador cuando se evalúa a los pacientes después del tratamiento. En lo posible, todas las evaluaciones deben ser realizadas por una sola persona, cegada al tipo de intervención. Un grupo que actualmente forma parte de un ensayo ( ) propuso el uso de sombreros especiales para ocultar el scalp del paciente a manera de "cegamiento" del observador durante la evaluación de todos los participantes para evitar el sesgo del observador.

### **Tipos de participantes**

Se buscaron ensayos de pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo complicado con edema cerebral evidente en la tomografía computada o la resonancia magnética nuclear. Para evaluar la utilidad de la técnica en poblaciones específicas, se realizaron análisis de subgrupos en los que se dividió a los pacientes por edad y localización del accidente cerebrovascular.

### **Tipos de intervención**

Se consideran dos tipos de terapia:

- Tratamiento con descompresión quirúrgica
- Tratamiento sin descompresión quirúrgica (control)

Se buscaron estudios con una comparación entre "cirugía" y "sin cirugía" libre de factores de confusión. Dichos estudios deberían incluir la "mejor" atención médica y de enfermería tanto en el brazo quirúrgico como en el no quirúrgico. Si no era respetado el protocolo del tratamiento médico y de enfermería (incluida la monitorización) entre los brazos, entonces el estudio se consideraba sesgado y con control deficiente. Examinamos estudios en búsqueda de tales discrepancias.

La descompresión quirúrgica implica la hemicraniectomía con duroplastia y resección del tejido nervioso. Todos los regímenes incluían una combinación de tratamientos destinados a reducir la presión intracraneal, tales como manitol, otros diuréticos, corticosteroides, hiperventilación y barbitúricos. El análisis de subgrupo estaba destinado a comparar los efectos de las técnicas "externa", "interna" o combinadas.

### **Tipos de medidas de resultado**

- Muerte dentro del mes de inclusión en el estudio (todas las causas)
- Muerte o dependencia en el seguimiento a largo plazo (por lo menos tres meses o mejor más de tres meses después del inicio del accidente cerebrovascular)

La dependencia fue de 2 ó 3 según la escala de resultado de Glasgow (ERG) ( Jennett 1975 ), una puntuación de 4 ó 5 según la escala de Rankin modificada ( Rankin 1957 ) o un índice de Barthel menor a 60 ( Mahoney 1965 ). Cuando no se proporcionaba una escala válida, interpretamos la descripción del texto de la dependencia y solicitamos información adicional a los autores, de ser necesario. Con frecuencia, se cita incorrectamente a la ERG, con la escala invertida; por ello, interpretamos los datos que se proporcionan en este formulario con sumo cuidado.

## **ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS**

Ver: Cochrane Stroke Group estrategia de búsqueda

Esta revisión ha utilizado la Estrategia de Búsqueda desarrollada en conjunto para el Grupo de Accidentes Cerebrales Vasculares (ver detalles del Grupo de Revisión para más información Stroke Review Group ).

Se buscaron ensayos relevantes en el Registro Especializado del Grupo Cochrane de Accidentes Cerebrales Vasculares (Cochrane Stroke Group Specialised Register), última búsqueda el 4 de octubre de 2001, realizada por el Coordinador del Grupo de Revisión (Review Group).

#### **(i) Bases de datos Electrónicas**

Se realizó una búsqueda en las bases de datos MEDLINE y EMBASE. Se utilizó el mismo abordaje en ambos casos. Realizamos las búsquedas con términos de índices y con palabras de texto. Se utilizaron tres búsquedas (A, B y C). Se sostiene que A tiene la mayor especificidad. El análisis de los resultados de búsquedas adicionales subsiguientes demostró la exhaustividad de las mismas. Se encontraron algunos artículos relevantes adicionales con las búsquedas posteriores, aunque se utilizaban criterios de inclusión más amplios.

La búsqueda A recupera artículos en los que coinciden el accidente cerebrovascular y la cirugía descompresiva. La búsqueda B recupera artículos con términos de índices de accidente cerebrovascular con subtítulo cirugía (esta restricción se impuso para descartar todos los artículos con un término de índice "procedimientos quirúrgicos vasculares" o que incluían "aneur\$" ó "avm" en el texto) La búsqueda C recupera artículos en los que coinciden las secuelas de un infarto ocupante de espacio y la cirugía descompresiva.

Se realizaron búsquedas en el Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register) (Número 3 2001) con criterios basados en la búsqueda A de la estrategia MEDLINE.

Se realizaron búsquedas prospectivas con tres artículos de alta calidad, relevantes, separados geográficamente, en el Science Citation Index.

Los artículos utilizados fueron: Carter 1997 , Mori 1998 y Schwab 1998 , se realizaron búsquedas en el índice el 4 de abril de 2002

Base de datos: MEDLINE Biomed (Ovid - 1966 al presente) estrategias de búsqueda A, B y C, realizadas el 4 de abril de 2002

1. exp Cerebrovascular accident/
2. cerebrovascular disorders/
3. exp hypoxia-ischemia brain/
4. Brain ischemia/
5. Intracranial arterial diseases/
6. Cerebral arterial diseases/
7. Carotid artery diseases/
8. Carotid artery, internal, dissection/
9. exp "intracranial embolism and thrombosis"/ not sinus thrombosis, intracranial/
10. (stroke\$ or cerebral vascular or cerebrovasc\$ or cva).tw.
11. (brain or cerebr\$ or hemisph\$ or intracranial or mca or anterior circulat\$).tw.
12. (isch?emi\$ or infarct\$ or emboli\$ or thrombo\$ or occlus\$ or hypoxi\$ or apople\$).tw.
13. 11 and 12
14. or/1-10,13
15. Decompression, surgical/
16. craniotomy/
17. neurosurgical procedures/
18. trephining/
19. (decompress\$ or craniectom\$ or craniotom\$ or hemi?craniect\$ or trepa\$ or treph\$).tw.
20. (hippocampectom\$ or lobectom\$ or strokectom\$).tw.
21. or/15-20
22. 14 and 21
23. limit 22 to human
  
24. exp Cerebrovascular accident/su
25. cerebrovascular disorders/su
26. exp hypoxia-ischemia brain/su
27. Brain ischemia/su
28. Intracranial arterial diseases/su
29. Cerebral arterial diseases/su
30. Carotid artery diseases/su
31. Carotid artery, internal, dissection/su
32. exp "intracranial embolism and thrombosis"/su not sinus thrombosis, intracranial/
33. or/24-32
34. limit 33 to human
35. exp Vascular Surgical Procedures/
36. (aneur\$ or avm).tw.
37. 34 not (35 or 36)
  
38. brain edema/
39. intracranial hypertension/
40. intracranial pressure/
41. coma/
42. persistent vegetative state/
43. nerve compression syndromes/
44. ocular motility disorders/
45. oculomotor nerve diseases/
46. anisocoria/ or pupil disorders/
47. Ophthalmoplegia/
48. (oedema or odema or edema or swell\$ or swollen).tw.
49. (brain or cerebr\$ or hemisper\$ or intracranial or mca or anterior circulat\$).tw.
50. 48 and 49
51. (icp or intracranial pressure or intra-cranial pressure).tw.
52. exp arterial occlusive diseases/

53. exp brain/ or exp cerebral arteries/
54. 52 and 53
55. or/38-47,50-51,54
56. Decompression, surgical/
57. craniotomy/
58. neurosurgical procedures/
59. trephining/
60. (decompress\$ or craniectom\$ or craniotom\$ or hemi?craniect\$ or treph\$ or trepa\$).tw.
61. (hippocampectom\$ or lobectom\$ or strokectom\$).tw.
62. or/56-6163. 55 and 62
64. limit 63 to human
  
65. 23(A)
66. 37 not 23(B)
67. 64 not (23 or 37)(C)

Base de datos: EMBASE, BIDS (Ovid - 1980 al presente) estrategias de búsqueda A, B y C realizadas el 4 de abril de 2002

1. Stroke/
2. Cerebrovascular disease/
3. exp cerebrovascular accident/
4. Occlusive cerebrovascular disease/
5. Middle cerebral artery occlusion/
6. Brain infarction/ or Brain ischemia/
7. exp Carotid artery obstruction/
8. Carotid artery disease/
9. (stroke\$ or cerebral vascular or cerebrovascular or cva).tw.
10. (brain or cerebr\$ or hemisph\$ or intracranial or mca or anterior circulat\$).tw.
11. (isch?emi\$ or infarct\$ or emboli\$ or thrombo\$ or occlus\$ or hypoxi\$ or apople\$).tw.
12. 10 and 11
13. or/1-9,12
14. Brain decompression/ or Decompression surgery/
15. Decompression/
16. Skull surgery/ or Craniectomy/ or Cranioplasty/ or Craniotomy/
17. neurosurgery/
18. (decompress\$ or craniecto\$ or craniotom\$ or hemi?craniect\$ or trepa\$ or treph\$).tw.
19. (hippocampectom\$ or lobectom\$ strokectom\$).tw.
20. or/14-19
21. 20 and 13
22. limit 21 to human
  
23. Stroke/su
24. Cerebrovascular disease/su
25. exp cerebrovascular accident/su
26. Occlusive cerebrovascular disease/su
27. Middle cerebral artery occlusion/su
28. Brain infarction/su or Brain ischemia/su
29. exp Carotid artery obstruction/su
30. Carotid artery disease/su
31. or/23-3032. limit 31 to human
33. exp vascular surgery/
34. (aneur\$ or avm).tw.35. 32 not (33 or 34)
  
36. Brain disease/ or Brain edema/ or Brain hernia/ or Brain necrosis/ or Intracranial hypertension/
37. Coma/ or Persistent vegetative state/ or Stupor/ or Unconsciousness/
38. Nerve compression/ or Nerve injury/ or Optic nerve lesion/
39. exp ophthalmoplegia/ or Eye disease/ or Eye movement disorder/
40. Anisocoria/ or Mydriasis/ or Pupil disease/
41. Brain ventricle pressure/ or Cerebrospinal fluid pressure/ or Intracranial pressure/ or "Pressure and tension"/
42. (oedema\$ or odema\$ or edema\$ or swell\$ or swollen).tw.
43. (brain or cerebr\$ or hemispher\$ or intracranial or mca or anterior circulat\$).tw.
44. 42 and 43
45. exp peripheral vascular disease/ or exp thromboembolism/ or Vascular disease/

46. exp brain/ or Central nervous system/
  47. 45 and 46
  48. or/36-41,44,47
  49. Brain decompression/ or Decompression surgery/
  50. Decompression/
  51. Skull surgery/ or Craniectomy/ or Cranioplasty/ or Craniotomy/
  52. neurosurgery/
  53. (decompress\$ or craniecto\$ or craniotom\$ or hemi?craniect\$ or trepa\$ or treph\$).tw.
  54. or/49-53
  55. 48 and 54
  56. limit 55 to human
- 
57. 22(A)
  58. 35 not 22 (B)
  59. 56 not (22 or 35) (C)

(ii) Búsqueda de Referencias

Se revisaron las listas de referencias de todos los artículos relevantes para identificar referencias de ensayos.

(iii) Comunicación personal

Se estableció contacto con un grupo seleccionado de especialistas, tanto médicos como quirúrgicos, y se les preguntó sobre ensayos publicados, no publicados, pendientes o de reciente comienzo y relevantes que todavía no se habían encontrado. Ellos fueron:

- M Connor, Johannesburg, South Africa
- M Dennis, Edinburgh, UK
- P Enblad, Uppsala, Sweden
- J Frank, Chicago, USA
- J le Maire, Clermont-Ferrand, France
- A Mendelow, Newcastle, UK
- D Moskopp, Muenster, Germany
- C Ogilvy, Massachusetts, USA
- M Reinert, Bern, Switzerland
- S Sollid, Tromsø, Norway
- G Teasdale, Glasgow, UK
- D Thomas, London, UK
- B van der Worp, The Netherlands
- F Zhou, Shanghai, China

## MÉTODOS DE LA REVISIÓN

Los títulos identificados mediante la búsqueda fueron examinados por NCDM. Se examinaron resúmenes de referencias con títulos de interés para determinar su importancia. Cuando la relevancia no quedaba clara a partir del resumen, o cuando no había ningún resumen disponible, se obtuvo una copia del artículo. Si era necesaria alguna aclaración adicional, se contactó con el autor.

Se evaluaba críticamente a todos los ensayos que se consideraban importantes mediante la lista de control desarrollado por Fowkes y Fulton ( Fowkes 1991 ). Dos revisores discutieron las limitaciones de los estudios en vistas de su inclusión (ver "Criterios para la valoración de los estudios para esta revisión").

Dos revisores obtuvieron los datos de manera independiente a partir de los estudios incluidos y los registraron en una proforma. Las discrepancias fueron observadas y resueltas por discusión. Los efectos relativos del tratamiento se calcularon mediante un modelo de efectos fijos y se expresaron como odds-ratios con intervalos de confianza del 95%. Utilizamos el método de Peto para el cálculo de los odds-ratios.

## DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS

No se encontraron ensayos controlados aleatorios.

Se identificaron dos ensayos aleatorios planificados o en curso ( HEADDFIRST y HOFMEIJER ) aunque no hubo datos disponibles, ver "Características de los estudios en curso".

Se encontraron cinco estudios con datos comparativos, pero no eran de calidad suficiente para ser incluidos para el metanálisis, ver "Tabla de estudios excluidos" y Tabla 01. Estos cinco estudios se describen aquí brevemente:

Kuroki 2001 (NB falta conseguir una traducción de este artículo en japonés; los datos se obtuvieron de una traducción del resumen) se trató de una pequeña serie de casos de ocho pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico (edad promedio 80 años) que se presentaron con siete controles históricos (edad promedio 72 años) Las series comparadas preceden a la adopción por parte de los autores de la craneotomía descompresiva en 1997. No se trata de un estudio controlado ya que pueden haberse registrado cambios en otros aspectos de la atención durante el intervalo.

Mori 2001 describió los resultados de 55 pacientes con infartos supratentoriales de gran tamaño y de causa embólica. Treinta y cuatro pacientes sufrieron complicaciones y los estudios por imágenes sugieren edema cerebral que amenaza la vida. De estos 34 pacientes, 19 (edad promedio 63 años) fueron sometidos a hemicraniectomía descompresiva con duroplastia. En algunos casos, también se realizó una descompresión interna. A los otros 15 pacientes (edad promedio 72 años) se les administró tratamiento no quirúrgico porque no se obtuvo consentimiento para la cirugía por parte de sus familiares. No puede aceptarse la selección de pacientes para cirugía o el control según el consentimiento porque hubo sesgo en la selección de los grupos del estudio. El grupo con tratamiento conservador también fue significativamente de mayor edad ( $P < 0,01$ ).

Holtkamp 2001 consistió en series pequeñas con individuos de mayor edad. Los autores describieron 12 pacientes con una edad promedio de 65 años a los que se le practicó una hemicraniectomía y duroplastia y 12 pacientes con una edad promedio de 73 años en los que se descartó a la cirugía como posible tratamiento. Este estudio no fue controlado. El grupo de comparación se seleccionó sobre la base de la edad avanzada y la comorbilidad, por lo que existe un sesgo de selección de los grupos.

Schwab 1998 incluía la serie más grande de pacientes con tratamiento quirúrgico: se sometió a hemicraniectomía con duroplastia a un total de 63 pacientes. Los autores analizaron un grupo de "control histórico" de 55 pacientes con un accidente cerebrovascular complicado con edema cerebral. Los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico fueron divididos en dos grupos, uno para hemicraniectomía "temprana" y otro "tardía". La edad promedio de los pacientes del grupo de tratamiento quirúrgico fue de 50 años y de 56 en el grupo de tratamiento conservador. Schwab 1998 no fue un estudio controlado. El "grupo de control histórico" incluye muchos pacientes que eran susceptibles de cirugía debido a afasia global, comorbilidad o fracaso en la obtención del consentimiento ( Hacke 1996 ; Rieke 1995 ). La selección de los pacientes provocó un sesgo en todas las comparaciones de los dos grupos. Adicionalmente, se encontraron diferencias sustanciales entre el grupo de control y el de tratamiento con respecto a otros factores tales como la edad y el hemisferio comprometido, lo que generó factores de confusión en la comparación.

Steiger 1991 no se ocupó principalmente de la cirugía descompresiva, pero incluyó datos sobre pacientes relevantes. El autor proporcionó datos de ocho pacientes que fueron sometidos a craneotomía descompresiva con duroplastia. Describió brevemente que los 15 pacientes con un infarto isquémico supratentorial agudo desarrollaron complicaciones a causa del edema cerebral. Siete de estos pacientes no fueron considerados para la cirugía, mientras que se intervino quirúrgicamente a los otros ocho. Steiger 1991 no es un estudio controlado. Se consideró que los pacientes con tratamiento no quirúrgico eran aptos para la cirugía; por lo tanto, la comparación presenta un sesgo de selección.

Se encontraron muchos otros artículos relevantes. En la Tabla 02, se detallan 27 artículos con series de casos anecdóticos. Dichos artículos se recopilan aquí para demostrar la seriedad de la búsqueda, aunque no se incluyeron artículos similares anteriores a 1970. Éstos incluyeron en total 160 casos con tratamiento quirúrgico, sin controles, en series de diversos tamaños. El conjunto de estudios fue bastante dispar debido a las distintas edades, el tiempo para la cirugía y el tratamiento previo a ella. Se justificó la cirugía por la alta mortalidad estimada y se presentó un registro de los casos de supervivencia, en ocasiones con buen resultado. No se proporcionaron pruebas para cuantificar la mortalidad en el caso de que los pacientes hubiesen recibido un tratamiento similar sin cirugía. Tales informes sólo demuestran que la hemicraniectomía puede asociarse con la supervivencia y resultados satisfactorios, sin relación alguna con otro tratamiento o la historia natural.

## **CALIDAD METODOLÓGICA**

No se incluyeron estudios para un metanálisis

## RESULTADO

Los resultados de la búsqueda electrónica fueron como sigue:

Se cuantifican solamente los artículos adicionales encontrados (por ejemplo: la búsqueda en EMBASE encontró 4177 artículos que no se habían encontrado en MEDLINE)

MEDLINE: 5261 referencias

EMBASE: 4177 referencias

Cochrane Controlled Trials Register: 0

Stroke Group Specialised Register: 2

Science Citation Index: 0

No se encontraron datos de ensayos controlados aleatorios.

Los resultados de los estudios observacionales se detallan en Tabla 01 ( Ver también: "Tabla de estudios excluidos").

Los informes de casos anecdóticos (posteriores a 1970) aparecen en la Tabla 02.

NOTAS SOBRE LAS TABLAS:

La mayoría de las cifras corresponden a resultados de tres meses de seguimiento, pero no se detalla el tiempo de evaluación en todos los artículos. El encabezamiento de tabla "GOS 4ó5" indica la evaluación del número de supervivientes con 4 ó 5 puntos en la escala de resultado de Glasgow, ver más arriba.

## DISCUSIÓN

Se realizaron búsquedas exhaustivas de ensayos controlados aleatorios, pero no se encontraron estudios completos que cumplieran con nuestros criterios de inclusión. Se identificaron dos ensayos en curso: HEADDFIRST y HOFMEIJER . Por lo tanto, no fue posible llegar a alguna conclusión fiable sobre la relación entre riesgos y beneficios de la cirugía descompresiva.

Proporcionamos detalles de las series de casos quirúrgicos no aleatorios en esta versión de la revisión, pero pensamos eliminarlas cuando se disponga de pruebas derivadas de los ensayos aleatorios. Los datos disponibles sugieren que es posible la cirugía descompresiva en la fase aguda del accidente cerebrovascular, que el resultado clínico puede mejorarse para las categorías específicas de pacientes y que la realización de ensayos controlados aleatorios está justificada desde el punto de vista ético.

## CONCLUSIONES DE LOS REVISORES

### Implicaciones para la práctica

Las pruebas disponibles no apoyan el uso sistemático de la cirugía descompresiva para los pacientes con infarto cerebral agudo complicado con edema.

### Implicaciones para la investigación

La pregunta de si la cirugía descompresiva es más beneficiosa que perjudicial se contestará más rápidamente si sólo se realiza esta intervención en el contexto de un ensayo controlado aleatorio. Dos ensayos de este tipo se encuentran en curso y se invita a quienes estén interesados en esta opción terapéutica a que los apoyen.

## AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias al Profesor Peter Sandercock y al Dr. Martin Dennis por su valioso asesoramiento durante la planificación y desarrollo de la revisión.

## POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno conocido

**TABLAS****Characteristics of excluded studies**

<b>Study</b>	<b>Reason for exclusion</b>
Holtkamp 2001	Control-group is not randomised, and is not similar to intervention-group in base-line characteristics.
Kuroki 2001	Control-group is not randomised.
Mori 2001	Control-group is not randomised, and is not similar to intervention-group in base-line characteristics.
Schwab 1998	Control-group is not randomised, and is not similar to intervention-group in base-line characteristics.
Steiger 1991	Control-group is not randomised, and is not similar to intervention-group in base-line characteristics.

**Characteristics of ongoing studies**

<b>Study</b>	<b>HEADDFIRST</b>
Trial name or title	HEADDFIRST
Participants	Selected patients with swelling from large supratentorial cerebral hemispheric infarction
Interventions	Hemicraniectomy and durotomy vs control
Outcomes	Mortality, Disability, Caregiving burden, Utilisation of resources. At 21 days, 3 months and 6 months.
Starting date	October 1998
Contact information	Jeffrey Frank, University of Chicago jfrank@didier.bsd.uchicago.edu
Notes	Randomised, Prospective, Consent at eligibility.
<b>Study</b>	<b>HOFMEIJER</b>
Trial name or title	Decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction
Participants	108 patients, under 60, with space-occupying non-dominant infarct that leads to a loss of consciousness.
Interventions	Hemicraniectomy and duraplasty + ICU vs ICU vs Stroke unit
Outcomes	six month modified Rankin, Barthel index and Q of life (SF36)
Starting date	March 2002
Contact information	J Hofmeijer, Kappelle University Medical Center Utrecht, Dept of Neurology, The Netherlands j.hofmeijer@neuro.azu.nl
Notes	Randomised, Prospective.

**TABLAS ADICIONALES****Table 01 Comparative Data**

<b>First Author</b>	<b>Year</b>	<b>Treated n</b>	<b>Average age</b>	<b>Survivors (%)</b>	<b>GOS 4or5</b>	<b>Not treated</b>	<b>Average age</b>	<b>Survivors (%)</b>	<b>GOS 4or5</b>
---------------------	-------------	------------------	--------------------	----------------------	-----------------	--------------------	--------------------	----------------------	-----------------

				(%)	n		(%)
Kuroki	2001	8	72	7 (88)	7	80	1 (15)
Mori	2001	19	63	16 (84)	3 (16)	15	72
Holtkamp	2001	12	65	8 (67)	0 (0)	12	73
Schwab	1998	63	50	47 (75)	17 (27)	55	56
Steiger	1991	8		6 (75)	4 (50)	7	0 (0)

**Table 02 Anecdotal Data**

First Author	Year	Treated (n)	Average age	Survivors	GOS 4or5
Kjellberg	1971	1		0	
Ivamoto	1974	1	49	1	1
Kakita	1976	2	66	0	
Mracek	1978	2	38	1	1
Rengechary	1981	3	31	3	
Fujita	1982	10		8	7
Young	1982	1	59	1	1
Ueno	1984	7	67	3	
Saito	1987	7		4	
Kondziolka	1988	3	40	2	
Ojemann	1988	2		2	
Delashaw	1990	8	56	7	3
Jourdan	1993	7	46	5	5
Kalia	1993	4	34	4	4
Martins	1993	8	62	6	
Tsuruno	1993	15	63	10	4
Carter	1997	14	49	11	8
Kristensen	1998	1	45	1	
Mori	1998	4	61	4	1
Sakai	1998	24	64	16	
Cristofori	1998	2	45	1	
Koh	1999	8	47	7	4
Lindegaard	1999	1	28	1	1
Sollid	1999	1	61	1	
Manai	2000	20		17	13
Oro	2000	2	34	2	2
van Leusen	2001	3	41	3	1
Total/Average		161	47	121	56
Percentage of cases				75%	35%

**REFERENCIAS**

## Referencias de los estudios excluidos de esta revisión

### Holtkamp 2001

\*Holtkamp M, Buchheim K, Unterberg A, Hoffmann O, Schielke E, Weber JR, Masuhr F. Hemispherectomy in elderly patients with space occupying media infarction: improved survival but poor functional outcome. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2001;70(2):226-228.

### Kuroki 2001

\*Kuroki K, Taguchi H, Sumida M, Yukawa O, Murakami T, Onda J et al. Decompressive craniectomy for massive infarction of middle cerebral artery territory. *Neurological Surgery* 2001;29(9):831-835.

### Mori 2001

\*Mori K, Aoki A, Yamamoto T, Horinaka N, Maeda M, Steiger HJ. Aggressive decompressive surgery in patients with massive hemispheric embolic cerebral infarction associated with severe brain swelling. *Acta Neurochirurgica* 2001;143(5):483-492.

### Schwab 1998

Hacke W, Schwab S, Horn M, Spranger M, De Georgia M, von Kummer R. 'Malignant' middle cerebral artery territory infarction: clinical course and prognostic signs. *Arch Neurol* 1996;53(4):309-315.

Rieke K, Schwab S, Krieger D, von Kummer R, Aschoff A, Schuchardt V, Hacke W. Decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction: results of an open, prospective trial. *Crit Care Med* 1995;23(9):1576-1587.

\*Schwab S, Steiner T, Aschoff A, Schwarz S, Steiner HH, Jansen O, Hacke W. Early hemispherectomy in patients with complete middle cerebral artery infarction. *Stroke* 1998;29:1888-1893.

### Steiger 1991

\*Steiger HJ. Outcome of acute supratentorial cerebral infarction in patients under 60. Development of a prognostic grading system. *Acta Neurochirurgica* 1991;111(3-4):73-79.

## Referencias de los estudios en marcha

### HEADDFIRST

Jeffrey Frank, University of Chicago jfrank@didier.bsd.uchicago.edu. HEADDFIRST. Ongoing study. October 1998.

Frank JI. A randomised multi-center trial of hemispherectomy and durotomy for deterioration from infarction related swelling: HEADDFIRST. [www.strokecenter.org](http://www.strokecenter.org), [Stroke trials directory](http://Stroke%20trials%20directory), [Internet stroke center](http://Internet%20stroke%20center). 2000.

\*Frank JI, Krieger D, Chyatte DM, Cancian S. HEADDFIRST: Hemispherectomy and durotomy upon deterioration from massive hemispheric infarctions. A proposed multicenter, prospective randomized study. [Abstract]. *Stroke*. ;301999:243 (Abst. 67).

### HOFMEIJER

J Hofmeijer, Kappelle University Medical Center Utrecht, Dept of Neurology, The Netherlands j.hofmeijer@neuro.azu.nl. Decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction. Ongoing study. March 2002.

Hofmeijer J, van der Worp HB, Amelink GJ, Algra A, Kappelle LJ. Decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction, A randomised controlled trial. [Abstract]. *Cerebrovascular Diseases*. ;11 (Suppl 4)2001:34.

## Referencias adicionales

### Bamford 1991

Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet* 1991;337(8756):1521-1526.

### Carter 1997

Carter BS, Ogilvy CS, Candia GJ, Rosas HD, Buonanno F, Solomon RA, Kondziolka D, Rosner MJ. One-year outcome after decompressive surgery for massive nondominant hemispheric infarction. *Neurosurgery* 1997;40:1168-1176.

### Clarke 2000

Clarke M, Oxman AD, editors. *Cochrane Reviewers' Handbook*. 4.1 Edition. In: Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 4.1. Oxford, England: The Cochrane Collaboration, 2000, [updated June 2000].

### Cristofori 1998

Cristofori L, Musumeci A, Turazzini M, Gambin R, Vivenza C, Silvestri M, Turazzi S, Bricolo A. The role of surgery for acute ischemic hemispheric swelling. Report of two cases. *Rivista di Neurobiologia* 1998;44(6):589-594.

### Delashaw 1990

Delashaw JB, Broaddus WC, Kassell NF, Haley EC, Pendleton GA, Vollmer, DG, Maggio WW, Grady MS. Treatment of right hemispheric cerebral infarction by hemispherectomy. *Stroke* 1990;21(6):874-881.

### Fowkes 1991

Fowkes FG, Fulton PM. Critical appraisal of published research: introductory guidelines [see comments]. *BMJ* 11-5-1991;302(6785):1136-1140.

### Frank 1995

Frank JI. Large hemispheric infarction, deterioration, and intracranial pressure. *Neurology* 1995;45(7):1286-1290.

**Fujita 1982**

Fujita K, Tamaki N, Matsumoto S, Nagao T. [Unilateral inferior temporal lobectomy with hippocampectomy for acute ischemic brain edema]. [Japanese]. *No Shinkei Geka - Neurological Surgery* 1982;10(8):849-855.

**Hacke 1996**

Hacke W, Schwab S, Horn M, Spranger M, De Georgia M, von Kummer R. 'Malignant' middle cerebral artery territory infarction: clinical course and prognostic signs. *Arch Neurol* 1996;53(4):309-315.

**Ivamoto 1974**

Ivamoto HS, Numoto M, Donaghy RM. Surgical decompression for cerebral and cerebellar infarcts. *Stroke* 1974;5(3):365-370.

**Jennett 1975**

Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet* 1975;1:480-484.

**Jourdan 1993**

Jourdan C, Convert J, Mottolese C, Bachour E, Gharbi S, Artru F. [Evaluation of the clinical benefit of decompression hemicraniectomy in intracranial hypertension not controlled by medical treatment]. [French]. *Neuro-Chirurgie* 1993;39(5):304-310.

**Kakita 1976**

Kakita K, Miyazaki T, Kadowaki H, Izawa M, Kubota S. [A trial of surgical management of brain edema in cerebral infarction--a review with our own experiences in 31 cases (author's transl)]. [Japanese]. *No Shinkei Geka - Neurological Surgery* 1976;4(3):277-283.

**Kalia 1993**

Kalia KK, Yonas H. An aggressive approach to massive middle cerebral artery infarction. *Archives of Neurology* 1993;50(12):1293-1297.

**King 1951**

King AB. Massive Cerebral Infarction Producing Ventriculographic Changes Suggesting a Brain Tumor. *Journal of Neurosurgery* 1951;8:536-539.

**Koh 2000**

Koh MS, Goh KY, Tung MY, Chan C. Is decompressive craniectomy for acute cerebral infarction of any benefit?. *Surgical Neurology* 2000;53(3):225-230.

**Kondziolka 1988**

Kondziolka D, Fazl M. Functional recovery after decompressive craniectomy for cerebral infarction. *Neurosurgery* 1988;23(2):143-147.

**Kristensen 1998**

Kristensen BO, Lindsten H, Malm J, Shamsgovara P, Ridderheim PA, A'Roch Fagerlund M. [Hemicraniectomy in malignant mid-cerebral infarction. Further trials needed before its acceptance in clinical practice]. [Swedish]. *Lakartidningen* 1998;95(11):1145-1148.

**Lindegaard 1999**

Lindegaard KF, Roste GK. [Life-saving hemicraniectomy in acute massive brain infarction]. [Norwegian]. *Tidsskrift for Den Norske Laegeforening* 1999;119(28):4190-4192.

**Mahoney 1965**

Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Maryland State Medical Journal* 1965;14:61-65.

**Manai 2000**

Manai R, Rancurel G. Treatment by craniectomy in patients with malignant MCA infarction. *Sang Thrombose Vaisseaux* 2000;12(1):12-18.

**Manno 1999**

Manno EM, Adams RE, Derdeyn CP, Powers WJ, Diringner MN. The effects of mannitol on cerebral edema after large hemispheric cerebral infarct. *Neurology* 1999;52(3):583-587.

**Martins 1993**

Martins LF, Da C, V, Da Costa J, Melo-Souza SE. [Temporal lobectomy in cerebral infarction with mass effect]. [Portuguese]. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 1993;51(1):118-124.

**Mori 1998**

Mori K, Ishimaru S, Maeda M. Unco-parahippocampectomy for direct surgical treatment of downward transtentorial herniation. *Acta Neurochir (Wien)* 1998;140(12):1239-1244.

**Mracek 1978**

Mracek Z. [Significance of decompression craniotomy in acute occlusion of the middle cerebral artery with brain-stem symptomatology due to pressure by the edematous cerebral hemisphere]. [Czech]. *Ceskoslovenska Neurologie a Neurochirurgie* 1978;41(6):390-393.

**Ng 1970**

Ng LK, Nimmannitya J. Massive cerebral infarction with severe brain swelling: a clinicopathological study. *Stroke* 1970;1(3):158-163.

**Oro 2000**

Oro J, Amiridze N, Boyer R. Decompressive craniotomy in medically uncontrollable malignant infarction. *Missouri Medicine* 2000;97(1):17-20.

**Rankin 1957**

Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60: prognosis. *Scottish Medical Journal* 1957;2:200-215.

**Rengachary 1981**

Rengachary SS, Batnitzky S, Morantz RA, Arjunan K, Jeffries B. Treatment of right hemispheric cerebral infarction by hemicraniectomy. *Stroke* 1981;8:874-881.

**Rieke 1995**

Rieke K, Schwab S, Krieger D, von Kummer R, Aschoff A, Schuchardt V, Hacke W. Decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction: results of an open, prospective trial. *Crit Care Med* 1995;23(9):1576-1587.

**Ropper 1984**

Ropper AH, Shafran B. Brain edema after stroke. Clinical syndrome and intracranial pressure. *Arch Neurol* 1984;41(1):26-29.

**Saito 1987**

Saito I, Segawa H, Shiokawa Y, Taniguchi M, Tsutsumi K. Middle cerebral artery occlusion: correlation of computed tomography and angiography with clinical outcome. *Stroke* 1987;18(5):863-868.

**Sakai 1998**

Sakai K, Iwahashi K, Terada K, Gohda Y, Sakurai M, Matsumoto Y. Outcome after external decompression for massive cerebral infarction. [Review] [27 refs]. *Neurologia Medico-Chirurgica* 1998;38(3):131-135.

**Schwab 1996**

Schwab S, Aschoff A, Spranger M, Albert F, Hacke W. The value of intracranial pressure monitoring in acute hemispheric stroke. *Neurology* 1996;47(2):393-398.

**Schwab 1997**

Schwab S, Spranger M, Schwarz S, Hacke W. Barbiturate coma in severe hemispheric stroke: useful or obsolete?. *Neurology* 1997;48(6):1608-1613.

**Sollid 1999**

Sollid S, Kloster R, Ingebrigtsen T. [Decompression craniectomy--life-saving treatment in acute cerebral infarction]. [Norwegian]. *Tidsskrift for Den Norske Laegeforening* 1999;119(28):4199-4201.

**Stroke Review Group**

Sandercock P, Anderson C, Bath P, Berczki D, Candelise L, Chen C, Fraser H, Haines S, Hankey G, Langhorne P, McInnes A, Thomas B. Cochrane Stroke Group. In: *The Cochrane Library*, 3, 2001. Oxford: Update Software (see also: <http://www.dcn.ed.ac.uk/csrg/>).

**Tei 2000**

Tei H, Uchiyama S, Ohara K, Kobayashi M, Uchiyama Y, Fukuzawa M. Deteriorating ischemic stroke in 4 clinical categories classified by the Oxfordshire Community Stroke Project. *Stroke* 2000;31(9):2049-2054.

**Tsuruno 1993**

Tsuruno T, Takeda M, Imaizumi T, Tanooka A. [Internal decompression with hippocampectomy for massive cerebral infarction] [Japanese]. *No Shinkei Geka - Neurological Surgery* 1993;21(9):823-827.

**Ueno 1984**

Ueno K, Oosato T, Sasaki H, Nomura M. [Prophylactic external decompression for massive cerebral infarction]. [Japanese]. *No Shinkei Geka - Neurological Surgery* 1984;12(3 Suppl):261-267.

**van Leusen 2001**

van Leusen HJ, Tans JT, Wurzer JA. [Hemicraniectomy for treatment of malignant medial cerebral artery infarction in 3 patients]. [Dutch]. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 2001;145(13):639-643.

**Wagner 2001**

Wagner S, Schnippering H, Aschoff A, Koziol JA, Schwab S, Steiner T. Suboptimum hemicraniectomy as a cause of additional cerebral lesions in patients with malignant infarction of the middle cerebral artery. *J Neurosurg* 2001;94(5):693-696.

**Wijdicks 2000**

Wijdicks EF. Management of massive hemispheric cerebral infarct: is there a ray of hope? [In Process Citation]. *Mayo Clin Proc* 2000;75(9):945-952.

**Young 1982**

Young PH, Smith KR Jr, Dunn RC. Surgical decompression after cerebral hemispheric stroke: indications and patient

selection. Southern Medical Journal 1982;75(4):473-475.

\* El asterisco señala los documentos más importantes para este estudio

## GRÁFICOS

*Esta revisión no tiene gráficos.*

## CARÁTULA

Título	<b>Descompresión quirúrgica para el edema cerebral del accidente cerebrovascular isquémico agudo</b>
Revisor(es)	<b>Morley NCD, Berge E, Cruz-Flores S, Whittle IR.</b>
Contribución de los revisores	<b>Mr N Morley: Coordinación de la revisión, búsqueda en la literatura, organización y evaluación de los datos, redacción del manuscrito.</b> <b>Dr E Berge: Evaluación de los datos, redacción del manuscrito</b> <b>Dr S Cruz-Flores: Edición del manuscrito</b> <b>Prof I Whittle: Concepción de la revisión, edición del manuscrito</b>
Número de protocolo publicado inicialmente	2002/1
Número de revisión publicada inicialmente	La información no está disponible
Fecha de la modificación más reciente	19 febrero 2002
Fecha de la modificación SIGNIFICATIVA más reciente	21 abril 2002
Cambios más recientes	El revisor no facilitó la información
Fecha de búsqueda de nuevos estudios no localizados	04 abril 2002
Fecha de localización de nuevos estudios aún no incluidos/excluidos	El revisor no facilitó la información
Fecha de localización de nuevos estudios incluidos/excluidos	El revisor no facilitó la información
Fecha de modificación de la sección conclusiones de los revisores	El revisor no facilitó la información

Dirección de contacto	Mr Nicholas Morley BA Cochrane Stroke Group University of Edinburgh Western General Hospital Crewe Road Edinburgh EH4 2XU UK ncdm@orange.net
Número de la Cochrane Library	CD003435-ES
Grupo editorial	Cochrane Stroke Group
Código del grupo editorial	HM-STROKE

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

### Recursos externos

- La información sobre los recursos de apoyo no está disponible

### Recursos internos

- University of Edinburgh UK

## SINOPSIS

No existen pruebas de que la cirugía para disminuir la presión sobre el cerebro mejore el resultado después de un accidente cerebrovascular masivo.

Alrededor del 80% de los accidentes cerebrovasculares se deben a la obstrucción de una arteria en el cerebro. La obstrucción de una arteria ocasiona daño en una parte del cerebro, que se denomina infarto cerebral. Si la obstrucción compromete a una arteria principal, el área cerebral dañada puede ser de gran tamaño. Después de 24 a 48 horas de un infarto de gran tamaño, el cerebro puede inflamarse y causar un incremento peligroso de la presión en el interior del cráneo. La cirugía destinada a la extracción de parte del cráneo por encima del área inflamada del cerebro puede ayudar en la reducción de la presión y del riesgo de muerte o discapacidad. Sin embargo, intervenir quirúrgicamente a pacientes que se hallan en un estado grave después del accidente cerebrovascular puede acarrear riesgos significativos. Hasta el momento, no hay suficientes pruebas para decidir si la cirugía implica más beneficio que daño. Se están realizando ensayos aleatorios que comparan la cirugía con el tratamiento conservativo.

## Palabras clave

### Medical Subject Headings (MeSH)

Brain Edema [surgery]; Cerebral Infarction [complications]; Decompression, Surgical

Mesh check words: Human

---

Traducción realizada por el Centro Cochrane Iberoamericano, con el patrocinio de Merck, Sharp & Dohme de España, S.A.

El contenido de esta información refleja las conclusiones y hallazgos propios de los autores, según la traducción realizada por los traductores y no son necesariamente los de Merck & Co., Inc., ni los de ninguna de sus afiliadas y se presenta como un servicio a las profesiones sanitarias.