



**FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

**CARACTERÍSTICAS DE LA CEFALEA TRAS TROMBECTOMÍA
ARTERIAL CEREBRAL**

**CHARACTERISTICS OF THE HEADACHE RELATED TO
BRAIN ARTERIAL THROMBECTOMY**

Autor: Marcos Arsenio Polanco Fernández

Director: Dr. Julio Pascual Gómez

Codirector: Dr. Andrés González Mandly

Índice de contenidos

1. Resumen.....	1
2. Introducción	3
3. Planteamiento y Objetivos	6
4. Metodología	6
5. Resultados	9
5.1 Datos demográficos	9
5.2 Principales antecedentes personales.....	9
5.3 Características episodio isquémico	10
5.4 Datos relacionados con el procedimiento	12
5.5 Comparativa pacientes con cefalea vs pacientes sin cefalea.....	12
5.5.1 Datos demográficos	13
5.5.2 Antecedentes personales de cefalea	13
5.5.3 Características episodio isquémico	14
5.5.4 Datos relacionados con el procedimiento	17
5.5.5 Características cefalea post-trombectomía mecánica	18
6. Discusión	23
7. Conclusiones.....	27
8. Agradecimientos	27
9. Bibliografía	28

1. Resumen

Fundamento: La isquemia cerebral aguda es una causa frecuente de morbimortalidad en nuestro medio. La trombectomía mecánica ha conseguido mejorar la supervivencia y reducir sus secuelas. Este tratamiento tiene efectos secundarios bien conocidos. Sin embargo, hay otras potenciales consecuencias que no han sido tan bien descritas y caracterizadas como es el caso de la cefalea secundaria al procedimiento.

Objetivos: Estudiar la incidencia y las características de la cefalea en relación al tratamiento con trombectomía en pacientes con ictus isquémico.

Pacientes y Métodos: Entrevista prospectiva y presencial entre noviembre del 2019 y abril del 2020 a pacientes del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla con diagnóstico de ictus y tratados con trombectomía mecánica para valorar si existe una relación entre el procedimiento y el desarrollo de cefalea. Mediante encuesta ad hoc hemos recogido las características demográficas, la puntuación en las escalas de NIHSS y ASPECTS, la localización de la oclusión arterial, los datos referentes al procedimiento y la presencia o no de cefalea en las primeras 24 horas tras la trombectomía. En los pacientes con cefalea se han recogido de forma reglada sus propiedades.

Resultados: Durante el periodo del estudio se llevaron a cabo 31 procedimientos de trombectomía, en pacientes con una media de edad de 66,6 años (43-90 años); algo más de la mitad (18; 58%) eran varones. La mayoría (29; 93,5%) tenían ictus de la circulación anterior) y solo 2 (6,5%) del territorio basilar. La escala NIHSS previa a la trombectomía fue de $11,8 \pm 6,2$ ($p=0,062$; test Kolmogorov-Smirnov). Tres cuartos de los pacientes recibieron anestesia general con una duración media de 47,5 minutos (9-180 minutos) y casi uno de cada 4 (22,6%) y uno de cada 5 (19,4%) precisaron un stent o tromboaspiración. De los 31 pacientes sometidos a trombectomía 11 (32,4%) aquejaron cefalea. En comparación con el grupo sin cefalea hubo más mujeres (60% vs 38,1%), más historia de cefalea primaria previa (30% vs 14,3%) e ictus de la circulación posterior. No encontramos diferencias entre ambos grupos en las escalas ASPECTS y NIHSS y en cuanto a complejidad del procedimiento. La cefalea tras trombectomía en general coincidió con la distribución de la arteria afectada, si bien fue bilateral en el 60% de los casos, mayoritariamente opresiva y de duración media entre 2 y 3 días y de una intensidad moderada-grave.

Conclusiones: Aproximadamente un tercio de los pacientes que son sometidos a una trombectomía por un ictus agudo experimentan cefalea. Nuestros resultados indican que ser mujer, tener historia de cefalea previa y tener un ictus de circulación posterior se asociarían a la presencia de cefalea en relación con la trombectomía, mientras que la gravedad del ictus y la complejidad del procedimiento no. La cefalea tras trombectomía cumple los criterios enunciados por la ICHD-3 para la cefalea en relación con los procedimientos endovasculares.

Palabras clave: cefalea, ictus, trombectomía.

Abstract:

Background: Acute cerebral ischemia is a frequent cause of morbidity and mortality in our setting. Mechanical thrombectomy has managed to improve survival and reduce its sequelae. This treatment has well known side effects. However, there are other potential consequences that have not been so well described and characterized, such as the headache secondary to the procedure.

Objectives: Study the incidence and characteristics of headache in relation to thrombectomy treatment in patients with ischemic stroke.

Patients and Methods: Prospective and face-to-face interview between November 2019 and April 2020 to patients of the Marqués de Valdecilla University Hospital diagnosed with stroke and treated with mechanical thrombectomy to assess whether there is a relationship between the procedure and the development of headache. Through an ad hoc survey, we have collected demographic characteristics, the score of NIHSS and ASPECTS scales, the location of the arterial occlusion, the data regarding the procedure and the presence or absence of headache in the first 24 hours after thrombectomy. In headache patients its properties have been collected in a regulated manner.

Results: During the study period, 31 thrombectomy procedures were performed. The mean age in patients was 66.6 years (43-90 years) and slightly more than half (18; 58%) were male. The majority (29; 93.5%) had strokes from the anterior circulation and only 2 (6.5%) from the basilar territory. The NIHSS scale prior to thrombectomy was 11.8 ± 6.2 ($p = 0.062$; Kolmogorov-Smirnov test). Three-fourths of the patients received general anesthesia with an average duration of 47.5 minutes (9-180 minutes) and almost one in 4 (22.6%) and one in 5 (19.4%) required a stent or thromboaspiration. Of the 31 patients who underwent thrombectomy, 11 (32.4%) had headaches. Compared to the group without headache, there were more women (60% vs. 38.1%), more history of previous primary headache (30% vs. 14.3%) and stroke of the posterior circulation. We did not find differences between both groups in the ASPECTS and NIHSS scales in terms of complexity of the procedure. The headache after thrombectomy generally coincided with the distribution of the affected artery, although it was bilateral in 60% of the cases, mostly oppressive and of average duration between 2 and 3 days and of moderate-severe intensity.

Conclusions: Approximately one third of patients who undergo thrombectomy for an acute stroke experience headache. Our results indicate that being a woman, having a history of prior headache and having a posterior circulation stroke would be associated with the presence of headache related to thrombectomy, while the severity of the stroke and the complexity of the procedure were not. Headache after thrombectomy

meets the criteria set forth by the ICHD-3 for headache in relation to endovascular procedures.

Key words: headache, stroke, thrombectomy.

2. Introducción

El dolor de cabeza es un problema para muchas personas y es un motivo de consulta muy frecuente en neurología. Suponen aproximadamente un tercio de las consultas extrahospitalarias de esta especialidad. Los dolores de cabeza son más frecuentes en mujeres que en varones. Más del 90% de las mujeres han sufrido cefalea alguna vez en su vida frente al 75% de los varones. Alrededor de un 25% de las personas las sufren a menudo con tanta intensidad como para consumir medicación y tener que dejar sus actividades laborales o familiares ¹.

La gran mayoría de las cefaleas son primarias, es decir, entidades clínicas per se. Dentro de estas, las más frecuentes son la migraña y la cefalea tensional, que representan más del 90% de las consultas por cefalea. Es muy difícil conocer sus cifras epidemiológicas, ya que los estudios proporcionan distintos resultados en función de dónde se hayan realizado (centros hospitalarios, asistencia primaria, población general...) ¹. Hay un pequeño porcentaje que corresponde a cefaleas secundarias y dentro de estas, un todavía más pequeño porcentaje que corresponde a cefaleas secundarias a procesos graves. Sólo alrededor del 1-2% de las cefaleas crónicas o recidivantes tienen una enfermedad orgánica intracraneal subyacente ¹.

La isquemia cerebral aguda (ictus) es una de las patologías vasculares más prevalentes en nuestro medio y son una causa muy frecuente de morbilidad y hospitalización. Constituyen la segunda causa de mortalidad en la población general y la primera en mujeres. Suponen un gasto sociosanitario muy elevado, que se estima va a incrementarse en los próximos años debido al envejecimiento de nuestra población y a que el número de casos de ictus aumenta con la edad ². El ictus isquémico es una urgencia médica ya que los mecanismos lesionales que se desencadenan una vez ocurrida la isquemia progresan rápidamente y el periodo durante el que los tratamientos tienen eficacia es corto.

El objetivo principal del tratamiento del ictus isquémico está basado en la restauración del flujo sanguíneo, lo que se resume en recanalizar la arteria ocluida, recuperar el flujo de sangre (reperfusión) y limitar el volumen de tejido dañado. Una de las terapias más eficaces es el tratamiento endovascular mediante trombectomía mecánica. La trombectomía mecánica permite una ventana de tratamiento más amplia que el tratamiento fibrinolítico que solo puede ser administrado en las primeras 4,5 horas de evolución. Asimismo, es menos eficaz cuando el trombo es de mayor tamaño. Ya en 2005, se investigó la eficacia y la seguridad del tratamiento de recanalización arterial mediante dispositivos *merci-retriever* en grandes vasos cerebrales durante las primeras

8 horas de evolución del ictus en pacientes que no cumplían criterios de fibrinólisis con resultados satisfactorios ³.

En 2014, varios artículos publicados en la revista de alto prestigio *New England Journal of Medicine* demostraron la eficacia de esta técnica en el tratamiento del ictus ⁴. Estudios como el publicado por Campbell et al. demuestran una mejor evolución del ictus en territorio carotídeo o de la arteria cerebral media en el tratamiento con trombectomía mecánica mediante *stent-retriever* que sólo con tratamiento fibrinolítico ⁵. Entre los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo con oclusión de un vaso proximal, un pequeño núcleo del infarto y circulación colateral moderada-buena, un tratamiento endovascular rápido proporciona mejores resultados funcionales y menor mortalidad que el tratamiento convencional con agentes fibrinolíticos ⁶. Los pacientes con accidente cerebrovascular de circulación anterior que podían ser tratados dentro de las primeras 8 horas después del inicio de los síntomas, la trombectomía con *stent-retriever* redujo la gravedad de la discapacidad y aumentó la independencia funcional ⁷. Además, se observó que el tratamiento con trombectomía mecánica sumado a un tratamiento previo con agentes fibrinolíticos dentro de las primeras 6 horas posteriores al inicio mejoran los resultados funcionales ⁸.

Como la mayoría de los tratamientos, la trombectomía mecánica también tiene sus efectos secundarios. Algunos de los más conocidos son la hemorragia por perforaciones y las disecciones arteriales. Sin embargo, un efecto secundario menos grave pero no menos importante podría ser la cefalea que puede producir este tipo de terapia. Al ser un efecto secundario que no pone en riesgo la vida del paciente, no ha sido estudiado de la misma forma que los anteriores, pero tiene una prevalencia que probablemente esté muy infraestimada.

Esta cefalea ha sido descrita en la tercera edición de la Clasificación Internacional de las cefaleas (ICHD-III) ⁹ de la siguiente forma:

Definición: Cefalea unilateral causada directamente por procedimiento endoarterial intracraneal, ipsilateral a la intervención y con una duración inferior a 24 horas.

Criterios diagnósticos:

- A. Cualquier cefalea nueva que cumple el criterio C (demostración de la etiopatogenia).
- B. Se ha realizado un procedimiento endoarterial intracraneal.
- C. La causalidad queda demostrada por al menos tres de las siguientes características:
 - 1. La cefalea se ha desarrollado dentro de la semana siguiente al procedimiento.
 - 2. La cefalea ha remitido dentro del mes siguiente al procedimiento.
 - 3. La cefalea es bilateral o bien ipsilateral al procedimiento.
 - 4. La cefalea presenta al menos uno de los siguientes grupos de características:
 - Grave, de inicio brusco segundos después del procedimiento con una duración < 1 hora.
 - De moderada a grave, se desarrolla horas después del procedimiento con una duración > 24 horas.
 - Se presenta en pacientes con migraña, y muestra características de migraña sin aura o sin aura.
- D. No atribuible a otro diagnóstico de la ICHD-III.

Estudios como los llevados a cabo por Khan et al. en 2017 investigaron la prevalencia de cefalea post-procedimiento en pacientes tratados con trombectomía ¹⁰. El estudio se realizó de forma retrospectiva a pacientes con ictus entre 2012 y 2014 en Dinamarca, y las entrevistas se hicieron vía telefónica. Otro estudio publicado en Headache, la revista oficial de la American Headache Society describió las características de la cefalea tras tratamiento endovascular a pacientes con aneurismas vasculares cerebrales sin romper. Se evidenció que estas cefaleas secundarias comenzaban en las primeras 24 horas tras el procedimiento y que se extendían más allá de lo que la Clasificación Internacional de los trastornos de dolor de cabeza (ICHD) había descrito en 2004 y 2013, sugiriendo actualizar los criterios de la misma ¹¹.

Las cefaleas se deben al estímulo sobre terminaciones libres y receptores sensibles al dolor que existen en diferentes estructuras cerebrales. Las estructuras situadas por encima de la tienda del cerebelo reciben inervación trigeminal mientras que las situadas por debajo están inervadas por los pares craneales IX, X y los tres primeros nervios cervicales ¹. Considerando la manipulación intravascular que se inflige sobre los vasos, parece probable que exista cefalea después del tratamiento mediante trombectomía mecánica u otro tratamiento endovascular debido a la inflamación inducida por la lesión endotelial de las paredes vasculares intracraneales, activando aferentes sensoriales ¹². En 2017, un estudio mediante resonancia magnética 3 T describió un realce en las

paredes arteriales de los pacientes tratados con trombectomía mecánica mediante *stent-retriever*¹³, lo que apoya la teoría del daño endotelial debido a la manipulación endovascular y por ende la activación de nociceptores que produzcan el dolor de cabeza.

3. Planteamiento y Objetivos

Por todo lo expuesto parece necesario estudiar la incidencia y las características de la cefalea en relación con la técnica de la trombectomía mecánica, actualmente en expansión. No solo es importante estudiar su frecuencia sino también sus características, que tal vez pudieran servir en algunos casos de marcador pronóstico.

Los objetivos concretos de este trabajo fueron:

- Evaluar el número de pacientes tratados con trombectomía mecánica que padecen cefalea en las primeras 24 horas tras el procedimiento.
- Describir las principales características de esta cefalea secundaria (localización, calidad, intensidad, precisión de analgesia y la existencia o no de síntomas acompañantes).
- Describir la relación que existe entre la arteria afecta y las características de la cefalea y la relación que puede existir con los procedimientos empleados.
- Estudiar si esta cefalea puede estar en relación con algún factor prevalente entre los pacientes incluidos en el estudio.

4. Metodología

Una vez descrito brevemente en qué consiste el procedimiento de trombectomía mecánica, las principales cefaleas y definidos los objetivos, nos centraremos en el principal objetivo del trabajo: el análisis de la posible relación entre el tratamiento del ictus con trombectomía mecánica y la cefalea secundaria a este intervencionismo.

El estudio realizado es un estudio observacional, de tipo prospectivo, con comienzo de la recogida de datos en noviembre de 2019 y finalización en abril de 2020. En este periodo se recogieron todos los pacientes sometidos a trombectomía mecánica en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.

Las variables recogidas en la entrevista realizada a los pacientes que han recibido el tratamiento con trombectomía son las que a priori se han considerado que podrían tener mayor relevancia en el estudio. Dicha entrevista tuvo lugar habitualmente al finalizar el procedimiento endovascular y en todo caso antes de que hubieran transcurrido 24 horas del mismo. Se han recogido datos de las variables demográficas edad y sexo. En cuanto a los antecedentes personales de los pacientes, se ha obtenido información sobre las patologías más destacadas, la medicación y, de forma específica el historial de cefalea previa al episodio isquémico y sus principales características (localización, calidad, intensidad, duración, necesidad de analgesia).

Los datos obtenidos sobre el evento isquémico han sido los siguientes: el diagnóstico clínico y radiológico por el que el paciente es intervenido, el valor del sistema de interpretación ASPECTS (otorgado por el radiólogo), la arteria obstruida o estenosada y su segmento afecto y la puntuación de la escala NIHSS tanto previa como posterior al tratamiento endovascular.

Respecto al procedimiento en sí, se ha distinguido entre pacientes que habían sido tratados previamente con fibrinólisis y los que no eran subsidiarios de este tratamiento. Se han descrito las siguientes variables relacionadas con la intervención: necesidad de anestesia general para el procedimiento, duración del procedimiento en minutos, colocación o no de stent y si se procedió a la aspiración del trombo. En los pacientes que referían cefalea en la entrevista realizada en las primeras 24 horas post-trombectomía se han recogido datos sobre su localización, calidad, intensidad (escala EVA), necesidad de analgesia y la presencia o no de síntomas acompañantes. Por último, se han guardado datos sobre los resultados del TAC de control en los pacientes del estudio. En aquellos con persistencia de alteración en las imágenes radiológicas se ha descrito la región cerebral afectada y la presencia o no de hemorragia, especificando si se trata de hemorragia subaracnoidea o parenquimatosa.

Para la realización de la base de datos se ha utilizado el programa Excel versión 2017. El análisis de los datos se ha llevado a cabo a través de la aplicación estadística Epiinfo, desarrollada por la organización Centers for Disease and Prevention (CDC) y la plataforma SPSS.

A continuación, se adjunta la encuesta original con la que se ha entrevistado a los pacientes del estudio:

Número de Historia				
Edad				
Sexo	Hombre	Mujer		
Antecedentes Personales				
Medicación Previa				
Dx que lleva a la trombectomía				
ASPECTS				
Arteria obstruida/estenosada				
Puntuación NIH previa trombectomía				
Fibrinólisis previa trombectomía	Sí	No		
Cefalea previa trombectomía	Sí	No		
En caso de cefalea	Localización			
	Calidad			
	Intensidad			
	Duración			
	Precisión Analgesia		Sí	No
Anestesia general	Sí	No		
Duración procedimiento				
Colocación Stent	Sí	No		
Aspiración trombo	Sí	No		
Medicación durante procedimiento				
NIH post-trombectomía				
Cefalea durante o 24 h tras trombectomía	Sí	No		
Si cefalea	Localización			
	Calidad			
	Intensidad			
	Duración			
	Analgesia	Sí	No	
	Síntomas acompañantes			
Resultados TAC control 24 h NORMAL				
Resultados TAC control 24 h ANORMAL	Infarto carótida			
	Infarto ACM			
	Infarto ACA			
	Infarto ACP			
	Infarto cortical ACM			
	Infarto ramas profundas ACM (lenticulo-estriadas)			
	Infarto lacunar			
	Infarto troncoencefálico			
	Signos de sangrado		Sí	No
		Subaracnoidea		
Local	Sí	No		

5. Resultados

5.1 Datos demográficos

El estudio incluyó un total de 31 pacientes de los cuales 18 (58%) eran varones y 13 (42%) mujeres. Las edades estaban comprendidas entre 43 años y 90 años, siendo la media de edad 66,6 años, desviación típica de 13,1 años y mediana de 66 años (P25=55; P75=79).

5.2 Principales antecedentes personales

Los antecedentes personales de mayor prevalencia entre los pacientes fueron los factores de riesgo vascular. Del total de pacientes, 12 (38,7%) padecían hipertensión arterial. De igual forma, 18 (58%) presentaban dislipemia. Cuatro pacientes (12,9%) tenían diabetes mellitus tipo 2. Respecto al consumo de tóxicos, 16 (51,6%) pacientes eran fumadores o exfumadores y 4 (12,9%) tenían antecedentes de consumo de alcohol en su historia clínica.

Mediante la revisión de sus historias clínicas se analizaron los fármacos más comunes utilizados: 7 (22,6%) pacientes recibían tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS) o antagonistas de los receptores de aldosterona 2 (ARA2), 1 (3,2%) con diuréticos, 1 (3,2%) con antagonistas del calcio, 4 (12,9%) con IECA y diurético conjuntamente y 2 (6,5%) con IECA, diurético y antagonista del calcio. Como fármaco hipolipemiante, 10 (32,3%) pacientes estaban bajo tratamiento con estatinas. Por último, 5 (16,1%) pacientes tenían tratamiento anticoagulante o antiagregante. Dos (40%) estaban bajo tratamiento antiagregante con ácido acetil salicílico, 1 (20%) anticoagulado con acenocumarol, 1 anticoagulado (20%) con warfarina sódica y 1 (20%) con rivaroxabán.

En cuanto a la prevalencia de cefalea previa al episodio cerebrovascular, 6 (19,6%) pacientes refirieron antecedentes de dolor de cabeza a lo largo de su vida. Entre ellos 3 (50%) eran de tipo migrañoso, 2 (33,3%) tensional y 1 (16,7%) no pudo describir las características de su cefalea previa debido a afasia post-ictus.

Datos demográficos y antecedentes personales pacientes (n=31)	
Mediana de edad	66 (P25=55; P75=79)
Varones	18
Mujeres	13
Fumadores/exfumadores	16
Hipertensión arterial	12
Dislipemia	18
Fármacos:	
- IECA	7
- Diuréticos	1
- Antagonistas calcio	1
- IECA + diurético	4
- IECA + diurético + antagonista calcio	2
- Estatinas	10
- AAS	1

- Acenocumarol	1
- Warfarina sódica	1
- Rivaroxabán	1
Antecedentes cefalea	6
- Migraña	3
- Tensional	2
- Indeterminado	1

Tabla 1. Datos demográficos y antecedentes personales pacientes.

5.3 Características episodio isquémico

El diagnóstico que los pacientes presentaban previo a la trombectomía mecánica arrojó los siguientes datos: 29 (93,5%) sufrían afectación de la circulación anterior, mientras que 2 (6,5%) sufrían afectación de la circulación posterior.

Diagnóstico previo a trombectomía: circulación cerebral afecta.

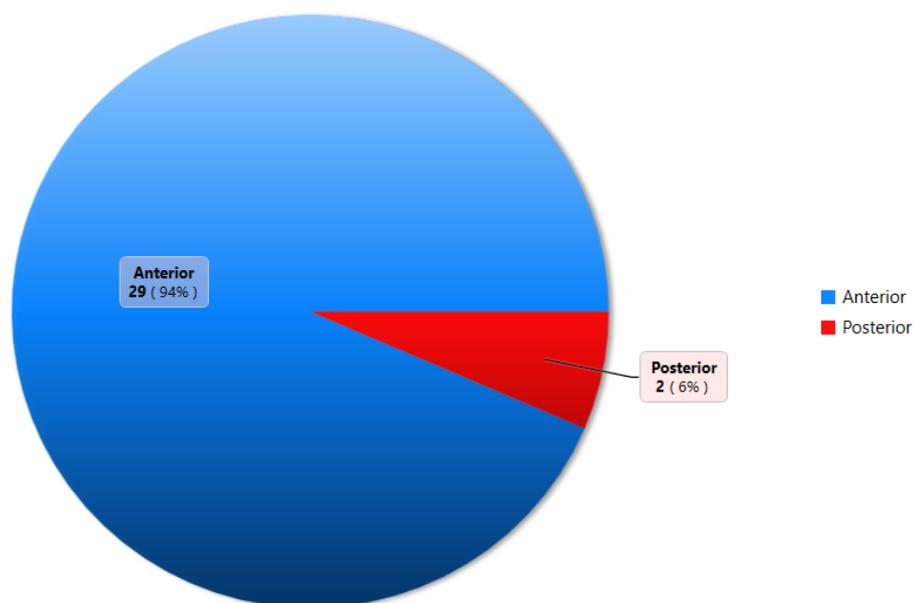


Ilustración 1. Circulación cerebral afectada en pacientes sometidos a trombectomía mecánica.

En concreto los diagnósticos previos a trombectomía fueron los siguientes: 16 (51,1%) sufrían afectación de la arteria cerebral media izquierda (ACMI), 11 (35,5%) de la arteria cerebral media derecha (ACMD), 1 (3,2%) de la arteria carótida interna izquierda (ACII) y la arteria cerebral media izquierda (ACMI), 1 (3,2%) de la arteria carótida interna derecha (ACID) y de la arteria cerebral media derecha (ACMD), 1 (3,2%) de arteria cerebelosa superior izquierda (ACSI) y arteria cerebelosa inferior anterior izquierda (ACIAI) y 1 (3,2%) de la arteria basilar (AB) y la arteria vertebral derecha (AVD).

Diagnóstico previo a trombectomía: arteria afectada.

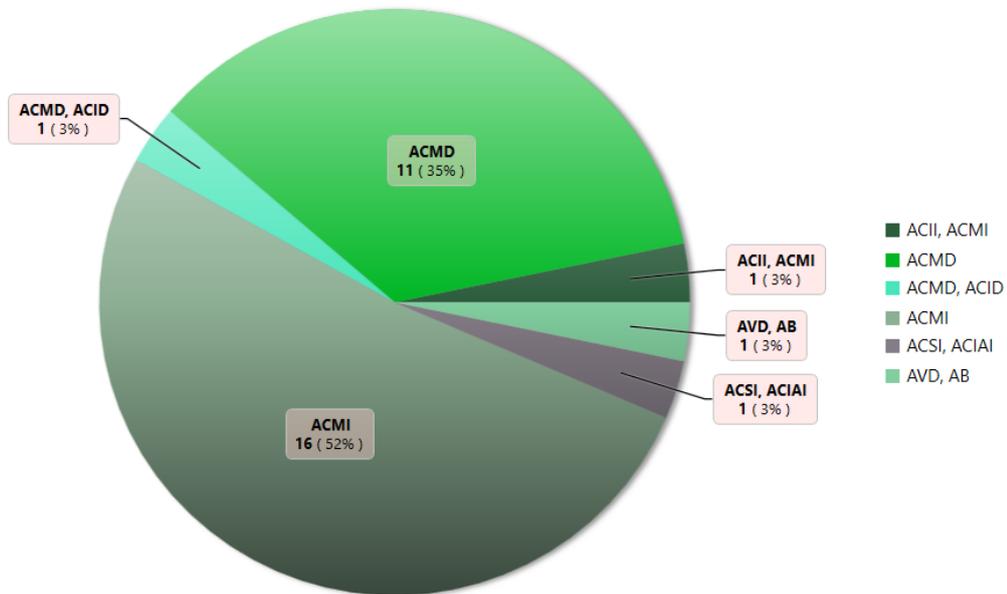


Ilustración 2. Arteria afectada en pacientes sometidos a trombectomía mecánica.

Respecto a la valoración radiológica ASPECTS, los valores oscilaron entre 7 y 10 puntos, con una media de 9,1 con una desviación estándar de 1 y una mediana de 9 (P25=9; P75=10).

Los principales segmentos afectados dentro de las distintas arterias fueron:

-Arteria cerebral media derecha: 5 (50%) M1, 3 (30%) segmento M1-M2, 1 (10%) segmento M2 y 1 (10%) segmento M3.

-Arteria cerebral media izquierda: 4 (40%) segmento M1, 4 (40%) segmento M2 y 2 (20%) segmento M2-M3.

-Circulación posterior: 1 (33,3%) segmento P1 de la arteria cerebral posterior izquierda, 1 (33,3%) segmento P3 de la arteria cerebral posterior izquierda y 1 (33,3%) segmento V2-V3 de la arteria vertebral derecha.

La valoración mediante la escala NIHSS a la llegada a Urgencias arrojó una puntuación media de 11,8 puntos con una desviación típica de 6,2 puntos. y una mediana de 11 puntos (P25=7; P75=17). En cuanto al NIHSS post-trombectomía, la media fue de 4,2 puntos con una desviación estándar de 5,5 puntos y la mediana de 1 punto (P25=0; P75=6). Esta reducción rozó la significación ($p=0,062$; test Kolmogorov-Smirnov).

Características episodio isquémico	
Circulación	
- Anterior	29
- Posterior	2
Arteria afecta	
- ACMI	16
- ACMD	11
- ACID + ACMD	1
- ACII + ACMI	1
- AVD + AB	1
- ACSI + ACIAI	1
ASPECTS (puntuación media)	9,1 (DS=1)
NIHSS pretrombectomía (media)	11,8 (DS=6,2)
NIHSS posttrombectomía	4,2 (DS=5,5)

Tabla 2: Características episodio isquémico. ACMI (A. cerebral media izquierda), ACMD (A. cerebral media derecha), ACID (A. carótida interna derecha), ACII (A. carótida interna izquierda), AVD (A. vertebral derecha), AB (A. basilar), ACSI (A. cerebelosa superior izquierda), ACIAI (A. cerebelosa inferior anterior izquierda).

5.4 Datos relacionados con el procedimiento

Del total de pacientes sometidos a trombectomía, 5 (16,1%) habían sido previamente tratados con fibrinolisis, mientras que 26 (83,9%) no recibieron tratamiento fibrinolítico. Respecto a la administración de anestesia general y la duración del procedimiento, 23 pacientes recibieron anestesia general, lo que supone el 74,2%. La duración media de las intervenciones osciló entre 9 y 189 minutos con una media fue de 47,5 minutos con una desviación estándar de 47,25 minutos, y una mediana de 29 minutos (P25=134; P75=65).

Sobre la colocación de stent, a 7 (22,6%) pacientes se les colocó un stent. Respecto a la aspiración del trombo, en 6 (19,4%) pacientes se recurrió a aspiración.

Datos del procedimiento	
Fibrinolisis previa	5
Anestesia general	23
Duración media (minutos)	47,5 (DS=47,25) (9-189)
Stent	7
Aspiración	6

Tabla 3. Datos del procedimiento.

5.5 Comparativa pacientes con cefalea vs pacientes sin cefalea

De los 31 pacientes entrevistados, 10 sufrieron cefalea en las primeras 24 tras el procedimiento, lo que supone un 32,2% del total. Solo hubo un paciente que refiriera cefalea previa a la trombectomía, a su llegada a Urgencias.

Cefalea post-trombectomía

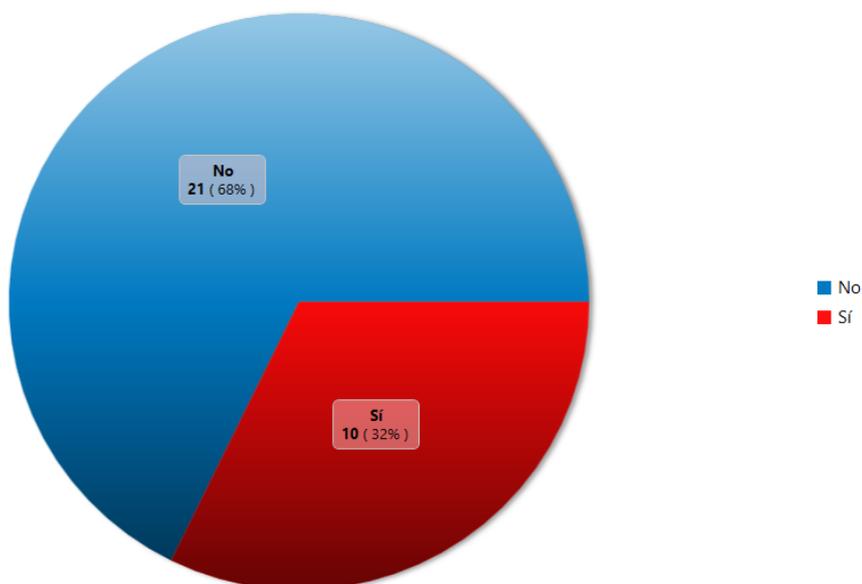


Ilustración 3. Porcentajes pacientes con cefalea post-trombectomía mecánica.

Ahora pasaremos a describir las principales características de la cefalea en aquellos pacientes (n=10) que refirieron dolor de cabeza durante o tras el procedimiento y aquellos que no (n=21).

5.5.1 Datos demográficos

Las edades en el grupo con dolor de cabeza estaban comprendidas entre 44 y 81 años, con una media de 67,4 años con una desviación estándar de 14,3 años y mediana 73 años (P25=51; P75=79). La media de edad en el grupo sin cefalea post-trombectomía fue de 66 años con una desviación estándar de 12,8 años y mediana 66 años (P25=60; P75=78). En el grupo de pacientes con cefalea post-trombectomía, 6 (60%) eran mujeres y 4 (40%) varones. En el grupo sin cefalea 8 (38,1%) eran mujeres y 13 (61,9%) varones. El predominio femenino en el grupo con cefalea no alcanzó significación estadística ($p=0,441$; test de Fisher).

5.5.2 Antecedentes personales de cefalea

Tres pacientes del grupo con cefalea (30%) referían antecedentes de cefalea previa al episodio isquémico, todas ellas mujeres (100%). Estas cefaleas eran de las siguientes características: 1 (33,3%) era de tipo migrañoso, 1 (33,3%) de tipo tensional y 1 (33,3%) no pudo indicar sus características debido a la presencia de afasia. En el grupo sin cefalea post-trombectomía 3 (14,3%) pacientes refirieron antecedentes de cefalea, 2 (66,7%) eran hombres y 1 (33,3%) mujer. La relación entre antecedentes de cefalea previa y

presencia de cefalea tras el procedimiento no fue estadísticamente significativa ($p=0,301$; test de Chi2).

	Pacientes CON cefalea	Pacientes SIN cefalea
Edad media (años)	67,4 (DS=14,3)	66 (DS=12,8)
Varones	4	13
Mujeres	6	8
Antecedentes cefalea	3	3
Migraña	1	2
Tensional	1	1
Inespecífica	1	0

Tabla 4. Datos demográficos y antecedentes personales.

5.5.3 Características episodio isquémico

El resultado de la escala NIHSS de la exploración neurológica previa a la trombectomía en el grupo con cefalea post-trombectomía osciló entre 3 y 19 puntos con una media de 12,31 puntos, desviación estándar de 5,5 puntos, mediana 13 puntos (P25=10; P75=16). En las mujeres, la puntuación media de NIHSS previo a trombectomía fue de 13 puntos con una desviación estándar de 5,7 puntos y mediana de 13,5 puntos (P25=10; P75=18). En los varones la media fue de 10,7 puntos con una desviación estándar de 5,7 y mediana 12 (P25=6,5; P75=15). El NIHSS post-trombectomía comprendió valores entre 0 y 11 puntos, media de 3,8 puntos con una desviación estándar de 4,6 puntos. La mediana fue de 1 punto (P25=0; P75=10). En las mujeres la media fue de 3,7 puntos con una desviación estándar de 4,9 puntos y mediana de 1 (P25=0; P75=10). En los hombres la media fue también de 4 puntos con desviación estándar de 5,2 puntos y mediana 2,5 (P25=0; P75=8). En el grupo sin cefalea tras el procedimiento la media de puntuación en la escala NIHSS previa a la trombectomía fue de 11,6 puntos con una desviación estándar de 6,6 puntos y mediana 11 puntos (P25=7; P75=17). La media de puntuación de NIHSS post-trombectomía fue de 4,1 con una desviación estándar de 5,7 puntos y media de 1 punto (P25=0; P75=4). No se encontraron diferencias con significación estadística entre la puntuación en la escala NIHSS previa a la intervención en pacientes con y sin cefalea ($p=0,582$; prueba de Mann-Whitney).

Los valores de puntuación ASPECTS en el grupo con cefalea estuvieron comprendidos entre 8 y 10 puntos, con una media de 9,46 puntos y una desviación estándar de 0,71 puntos. En el grupo sin cefalea los valores estuvieron comprendidos entre 7 y 10, la media fue de 8,9 puntos con una desviación estándar de 1 punto. Esta diferencia no fue significativa ($p=0,224$; prueba de Mann-Whitney).

En el grupo con cefalea se afectó en 8 (80%) la circulación anterior y en 2 (20%) la posterior. En el grupo sin cefalea todos (100%) los pacientes tuvieron afectación de la circulación anterior. La relación entre padecer un ictus de la circulación posterior y la presencia de cefalea rozó la significación estadística ($p=0,097$; test de Fisher).

Pacientes con cefalea post-trombectomía: circulación cerebral afecta.

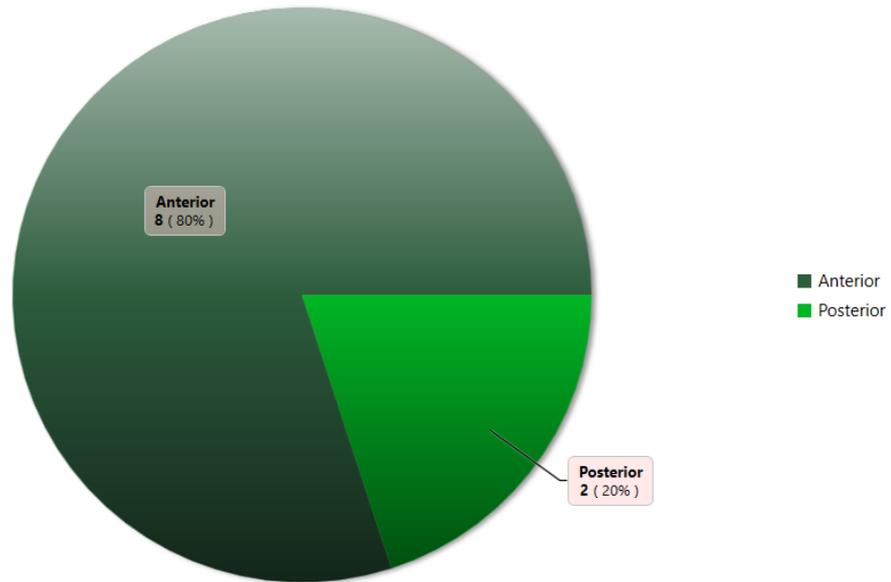


Ilustración 4. Circulación cerebral afecta en pacientes con cefalea post-trombectomía mecánica.

Las arterias afectas en el grupo con cefalea fueron: 7 (70%) arteria cerebral media, 1 (10%) arteria carótida interna y arteria cerebral media, 1 (10%) arteria cerebelosa superior izquierda y arteria cerebelosa inferior anterior izquierda 1 (10%) y arteria basilar y vertebral derecha 1 (10%).

Arteria afecta en pacientes con cefalea

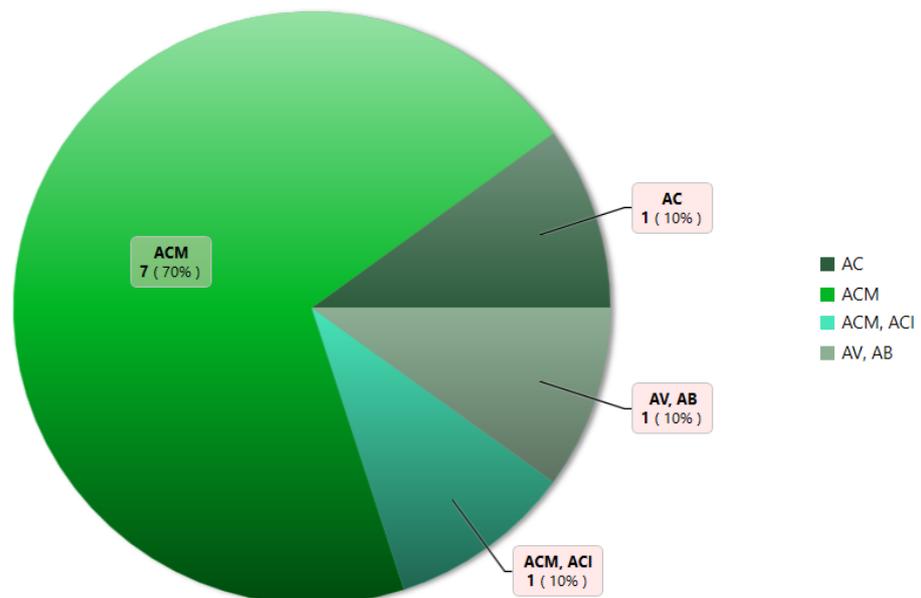


Ilustración 5. Arteria afecta en pacientes con cefalea post-trombectomía mecánica.

Los principales segmentos afectados fueron:

-Arteria cerebral media derecha: 2 (50%) segmento M1-M2, 1 (25%) segmento M2 y 1 (25%) segmento M3.

-Arteria cerebral media izquierda: 1 (25%) segmento M1, 2 (50%) segmento M2 y 1 (25%) segmento M2-M3.

Circulación posterior: 1 (50%) segmento P1 arteria cerebral posterior izquierda y 1 (50%) segmento V2-V3 de la arteria vertebral derecha.

En el grupo sin cefalea las principales arterias afectas fueron: 10 (47,6%) arteria cerebral media derecha, 10 (47,6%) arteria cerebral media izquierda y 1 (4,7%) arteria carótida interna izquierda y arteria cerebral media izquierda.

Arteria afecta en pacientes sin cefalea post-trombectomía

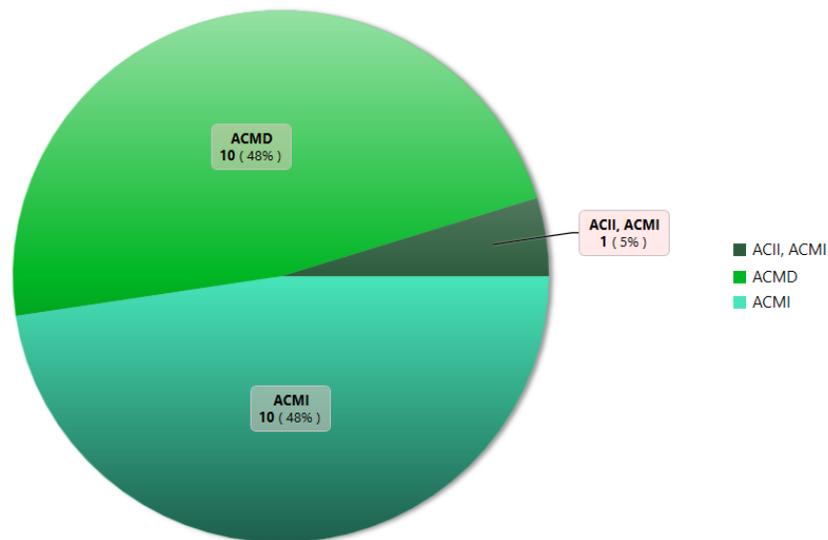


Ilustración 6. Arteria afecta en pacientes sin cefalea post-trombectomía mecánica.

Los principales segmentos afectados de los que se pudieron recoger datos en este grupo fueron:

Arteria cerebral media derecha: 5 (71,43%) segmento M1 y 2 (28,57%) segmento M1-M2.

Arteria cerebral media izquierda: 3 (50%) segmento M1, 2 (33,3%) segmento M2 y 1 (16,7%) segmento M3.

	Pacientes CON cefalea	Pacientes SIN cefalea
Circulación		
- Anterior	8	21
- Posterior	2	0
Arteria afectada		
- ACM	7	20
- ACI + ACM	1	1
- AV + AB	1	0
- A.Cerebelosas	1	0
NIHSS previo (media)	12,31 (DS=5,5)	11,6 (DS=6,6)
NIHSS post (media)	3,8 (DS=4,6)	4,1 (DS=5,7)
ASPECTS (media)	9,46 (DS=0,71)	8,9 (DS=1)

Tabla 5. Características episodio isquémico. ACM (A. cerebral media), ACI (A. carótida interna), AV (A. vertebral), AB (A. basilar).

5.5.4 Datos relacionados con el procedimiento

En el grupo con cefalea ningún paciente recibió tratamiento fibrinolítico. En el grupo libre de cefalea se realizó fibrinólisis en 5 (23,8%) pacientes. Respecto a la anestesia, en el grupo con dolor de cabeza son 7 (70%) recibieron anestesia general y 3 (30%) no. En el grupo sin dolor 16 (76,2%) pacientes fueron sometidos a anestesia general y 5 (23,8%) no. La media de duración del procedimiento en los pacientes con dolor fue de 50,8 minutos con una desviación estándar de 43,9 minutos y mediana de 40,5 minutos (P25=13; P75=75). En el grupo sin dolor la duración media fue de 45,9 minutos con una desviación estándar de 49,7 minutos y mediana de 27 minutos (P25=15; P75=44). Esta diferencia hallada en la duración fue no significativa ($p=0,688$; prueba de Mann-Whitney). Del primer grupo los datos obtenidos respecto a la colocación de stent y/o la necesidad de aspiración fueron: 1 (10%) paciente requirió colocación de stent y 9 (90%) no. En ningún paciente fue necesaria la aspiración. En el segundo grupo, 6 (28,6%) requirieron colocación de stent y 5 (23,8%) fueron sometidos a aspiración del trombo.

	Pacientes CON cefalea	Pacientes SIN cefalea
Fibrinólisis	0	5
Anestesia general	7	16
Duración media (minutos)	50,8 (DS=43,9)	45,9 (DS=49,7)
Stent	1	6
Aspiración	0	5

Tabla 6. Datos del procedimiento.

En el TC de control del grupo con dolor se vieron las siguientes afectaciones: 3 (30%) pacientes presentaban lesión en el territorio cortical de la arteria cerebral media afecta, 1 (10%) en el territorio de la arteria cerebral media cortical y profundo, 2 (20%) en

territorio cortico-subcortical de la arteria cerebral media afecta, 2 (20%) tenían lesionado el territorio de la arteria cerebral posterior y 2 (20%) presentaban un TC sin lesión isquémica. Sólo en 1 (10%) de los TC control se objetivó presencia de hemorragia, que era subaracnoidea. En el TAC control del grupo sin cefalea los datos fueron los siguientes: 6 (28,6%) afectación de territorio difuso de la arteria cerebral media derecha, 3 (14,3%) territorio de la arteria cerebral media izquierda, 2 (9,52%) territorio cortical arteria cerebral media derecha, 1 (4,76%) territorio cortical arteria cerebral media izquierda, 5 (23,81%) territorio profundo de la arteria cerebral media izquierda y 4 (19%) sin alteraciones. En este grupo 2 (9,5%) pacientes presentaron hemorragia, siendo 1 de ellas subaracnoidea.

5.5.5 Características cefalea post-trombectomía mecánica

5.5.5.1 Localización

La localización de la cefalea post-trombectomía en los 10 pacientes fue: 3 (30%) frontal, 4 (40%) holocraneal, 1 (10%) occipital, 1 (10%) retro ocular y 1 (10%) parietal. De los dos pacientes con afectación de la circulación posterior 1 presentó dolor holocraneal y 1 occipital.

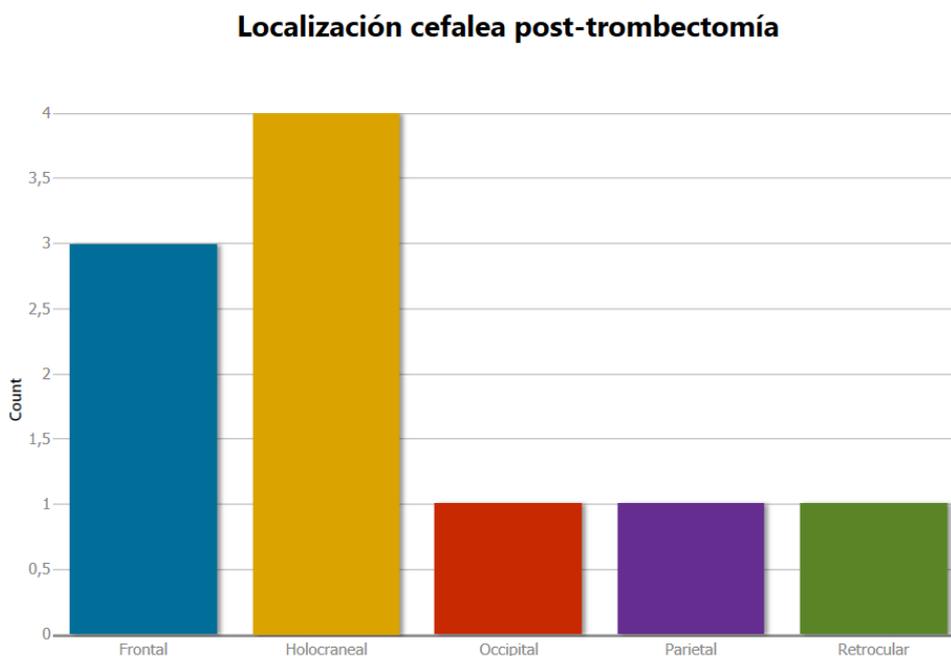


Ilustración 7. Principales localizaciones de la cefalea post-trombectomía mecánica.

5.5.5.2 Lateralidad

Respecto a la lateralidad del dolor, 6 (60%) refirieron que era bilateral y 4 (40%) unilateral; dentro de estos, 2 (50%) fueron en el lado izquierdo y 2 (50%) en el lado derecho. Entre los pacientes con dolor unilateral derecho tenían: 1 (50%) afectación de la arteria cerebral media derecha y 1 (50%) de la arteria cerebral media derecha y carótida interna derecha. Aquellos con dolor unilateral izquierdo tenían ambos (100%) afectación de la arteria cerebral media izquierda. En los pacientes con dolor bilateral, 4

(66,7%) tenían afectación de la arteria cerebral media izquierda o derecha, y 2 (33,3%) de la arteria vertebral y basilar o arterias cerebelosas (circulación posterior).

5.5.5.3 Calidad e intensidad

Siete pacientes pudieron describir la calidad del dolor, 6 (85,7%) lo refirieron como opresivo y 1 (14,29%) como pulsátil. En cuanto a la intensidad 3 (30%) pacientes la refirieron como alta, 6 (60%) como media y 1 (10%) como leve.

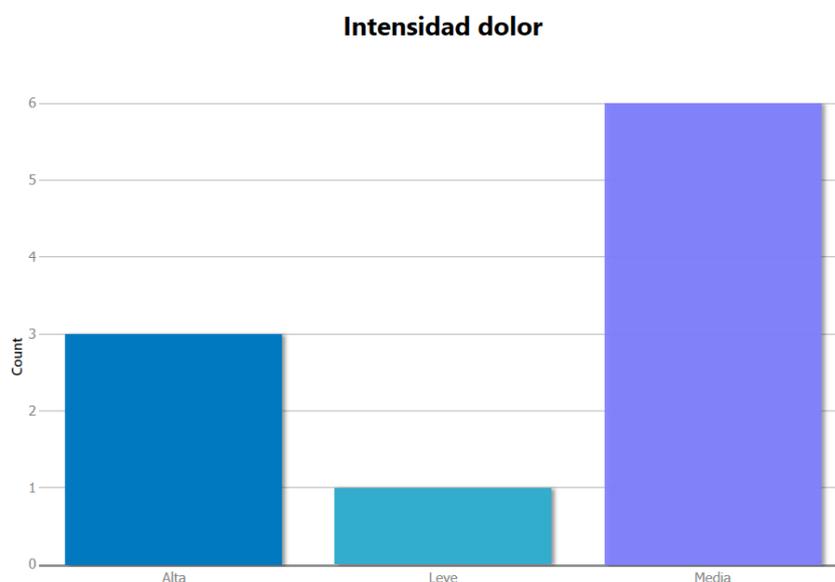


Ilustración 8. Intensidad del dolor en pacientes con cefalea post-trombectomía mecánica.

Los pacientes con dolor de intensidad alta presentaban todos (100%) afectación de la arteria cerebral media (izquierda o derecha). Los pacientes con dolor de intensidad media presentaban: 4 (66,7%) afectación de la arteria cerebral media, 1 (16,7%) afectación de la arteria vertebral y basilar y 1 (16,7%) de arterias cerebelosas. El único paciente con dolor de intensidad leve tenía afectación de la arteria cerebral media derecha. Los pacientes con una duración de su trombectomía menor de 40 minutos refirieron: 1 (10%) intensidad leve de su cefalea y 4 (80%) intensidad media. En aquellos con una intervención de más de 40 minutos la intensidad fue alta en 3 (60%) pacientes y media en 2 (40%).

5.5.5.4 Necesidad de analgesia y síntomas acompañantes

Se recogieron datos sobre la necesidad de analgesia en 8 de los 10 pacientes con dolor de cabeza; 6 (75%) requirieron analgesia para su dolor mientras que 2 (25%) no. En cuanto a los síntomas acompañantes 2 (20%) refirieron tenerlos; 1 (10%) en forma de cortejo vegetativo y 1 (10%) fotofobia.

5.5.5.5 Duración de la cefalea

Por último, la duración de la cefalea en estos pacientes osciló entre las 3 horas y los 8 días con una media de 64,5 horas de duración y una desviación estándar de 65,5 horas. La mediana fue de 42 horas (P25=3; P75=96).

Duración cefalea (horas)

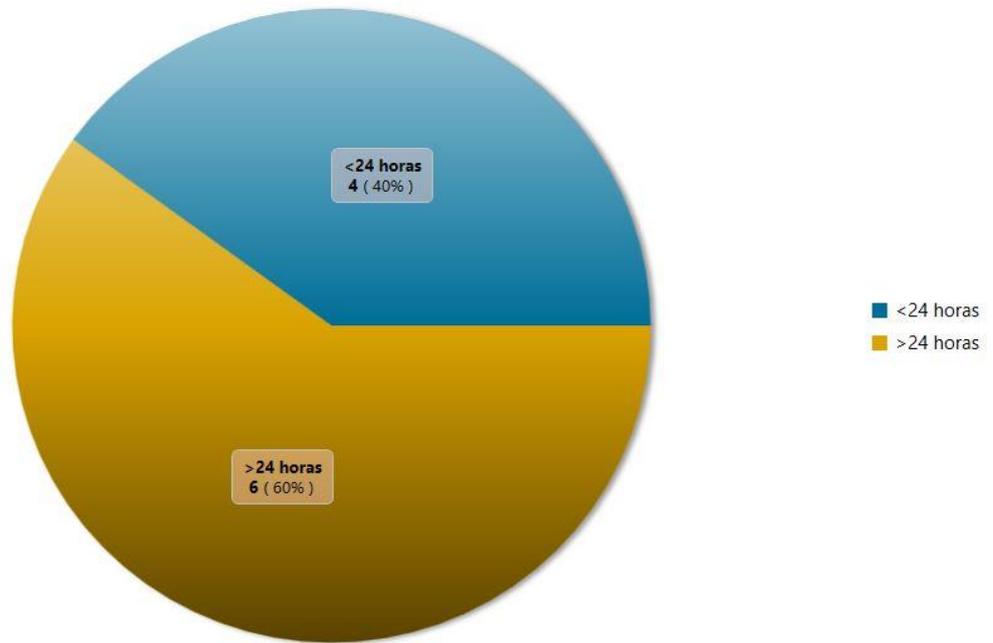


Ilustración 9. Pacientes con duración de su cefalea superior o inferior a 24 horas.

Duración cefalea (horas)

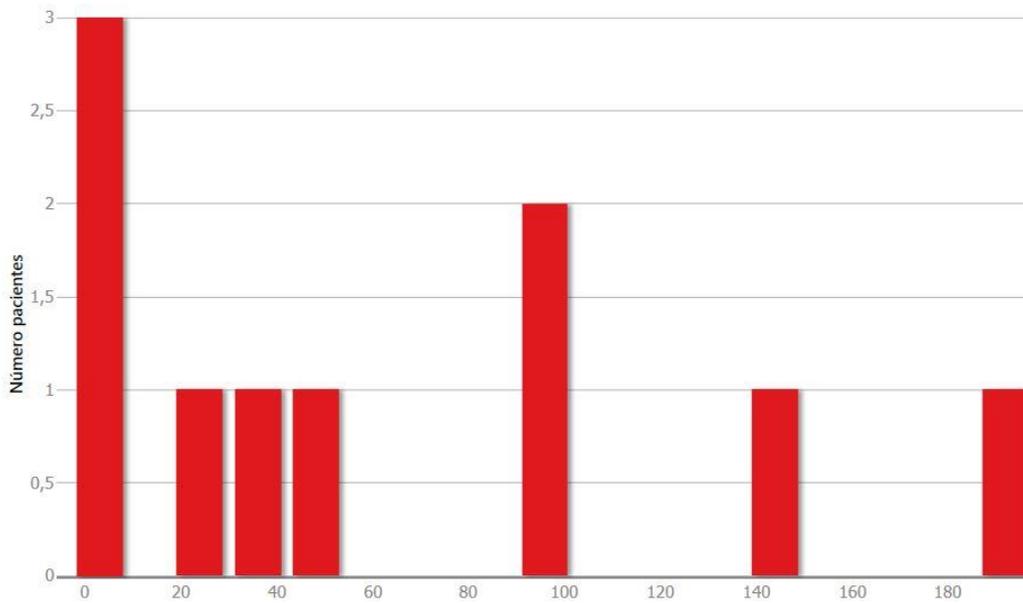


Ilustración 10. Duración de la cefalea post-trombectomía.

Características Cefalea	
Localización	
- Frontal	3
- Holocraneal	4
- Occipital	1
- Retrocular	1
- Parietal	1
Lateralidad	
- Bilateral	6
- Unilateral	4
- Izquierdo	2
- Derecho	2
Calidad	
- Opresivo	6
- Pulsátil	1
- Indeterminado	3
Intensidad	
- Leve	1
- Media	6
- Alta	3
Necesidad analgesia	6
Síntomas acompañantes	2
- Cortejo vegetativo	1
- Fotofobia	1
Duración (horas)	64,5 (DS=65,5)
- Duración > 24 horas	6
- Duración < 24 horas	4

Tabla 7. Características de la cefalea.

5.5.5.6 Cefalea de más de 24 horas vs cefalea menos 24 horas

Entre las mujeres, 2 (33,3%) padecieron cefalea de menos de 24 horas de duración y 4 (66,7%) de más de 24 horas. En los hombres, 2 (50%) pacientes tuvieron cefalea menos de 24 horas y 2 (50%) durante más de 24 horas. Del total de pacientes con dolor de cabeza inferior a 24 horas, 1 (25%) tenía antecedentes de cefaleas previas y en el grupo con dolor de más de 24 horas, 2 (33,3%) tenían antecedentes.

En los pacientes con una duración de su cefalea menor de 24 horas la media de NIHSS previo fue de 9 puntos con una desviación estándar de 4,1 puntos y mediana de 10,5 puntos (P25=6,5; P75=11,5). En aquellos con una duración mayor de 24 horas la media fue de 14,5 puntos con una desviación estándar de 5,4 puntos y mediana de 16 puntos (P25=14; P75=18). Respecto al NIHSS post-trombectomía, en los pacientes con duración menor de 24 horas la media fue de 3,75 puntos con una desviación estándar de 4,78 puntos y mediana de 2,5 (P25=0; P75=7,5). En aquellos con duración superior a 24 horas la media fue de 3,83 puntos con desviación estándar de 5,19 y mediana 1 (P25=0; P75=10). Los pacientes con una duración de dolor inferior a 24 horas tuvieron una media de ASPECTS de 9,75 puntos con desviación estándar de 0,5 y aquellos con más de 24 horas de cefalea una media de 9,2 puntos con desviación estándar de 0,75. De los pacientes que fueron sometidos a anestesia general para el procedimiento 3 (42,9%)

tuvieron cefalea de menos de 24 horas y 4 (57,1%) más de 24 horas. En los que no fueron intervenidos con anestesia general, 1 (33,3%) tuvo cefalea de menos de 24 horas y 2 (66,7%) cefalea de más de 24 horas.

Aquellos pacientes con una duración de su trombectomía inferior a 40 minutos tuvieron: 2 (40%) cefalea de menos de 24 horas y 3 (60%) de más de 24 horas. Aquellos con una intervención de más de 40 minutos tuvieron: 2 (40%) cefalea de menos de 24 horas y 3 (60%) de más de 24 horas.

Las principales arterias afectas en pacientes con duración de menos de 24 horas de dolor de cabeza fueron 3 (75%) arteria cerebral media y 1 (25%) arteria cerebral vertebral y arteria basilar. En aquellos con más de 24 horas de dolor, 1 (16,7%) tenía afectación de arterias cerebelosas y 5 (83,3%) de arteria cerebral media. Los pacientes con un dolor inferior a 24 horas refirieron las siguientes intensidades de dolor: 1 (25%) alta y 3 (75%) media. Los pacientes que tuvieron dolor durante más de 24 horas refirieron: 2 (33,3%) intensidad alta, 1 (16,7%) intensidad leve y 3 (50%) intensidad media. La localización del dolor en los primeros fue: 2 (50%) holocraneal, 1 (25%) occipital y 1 (25%) retro ocular. En el segundo grupo: 3 (50%) frontal, 2 (33,3%) holocraneal y 1 (16,7%) parietal.

	Cefalea <24 horas	Cefalea > 24 horas
Número	4	6
Varones	2	2
Mujeres	2	4
Antecedentes cefalea	1	2
NIHSS previo (media)	9 (DS=4,1)	14,5 (DS=5,4)
NIHSS post (media)	3,75 (DS=4,78)	3,83 (DS=5,19)
ASPECTS (media)	9,75 (DS=0,5)	9,2 (DS=0,75)
Anestesia general		
- Sí	3	4
- No	1	2
Duración Trombectomía		
<40 minutos	2	3
>40 minutos	2	3
Arteria afecta		
- ACM	3	5
- AV + AB	1	0
- A. Cerebelosas	0	1
Intensidad		
- Leve	0	1
- Media	3	3
- Alta	1	2
Localización		
- Holocraneal	2	2
- Occipital	1	0
- Parietal	0	1
- Retrocular	1	0
- Frontal	0	3

Tabla 8. Diferencias cefalea más y menos de 24 horas.

Respecto a las lesiones en el TAC control, los pacientes con cefalea menor de 24 horas tenían: 1 (25%) afectación de la arteria cerebral media en territorio parietal, 1 (25%) alteración del territorio de la arteria cerebral posterior y 2 (50%) tenían una prueba de imagen normal. Aquellos pacientes con más de 24 horas de dolor tuvieron: 3 (50%) afectación del territorio cortical de la arteria cerebral media, 1 (16,7%) del territorio profundo de la arteria cerebral media, 1 (16,7%) del territorio cortical y profundo de la arteria cerebral media y 1 (16,7%) del territorio de la arteria cerebral posterior. En este segundo grupo, ningún TAC fue normal.

6. Discusión

La cefalea secundaria al tratamiento endovascular es una dolencia que probablemente esté infravalorada dentro de los efectos secundarios de estas intervenciones y sobre la que existen muy pocos estudios, probablemente porque no ha sido hasta fechas muy recientes cuando se ha demostrado la eficacia de la trombectomía en el ictus agudo. Por ello, parece muy necesario definir la prevalencia y las características de la cefalea en relación con este tipo de procedimientos. La principal conclusión de nuestro trabajo es que prácticamente uno de cada tres pacientes sometidos a trombectomía mecánica padece cefalea tras el procedimiento endovascular. Por tanto, nuestros datos confirman que un número relevante de pacientes sometidos a este procedimiento van a padecer cefalea “de novo”. Como ya hemos comentado, no existen prácticamente estudios que hayan intentado estudiar la cefalea en relación con la trombectomía, por lo que no es fácil comparar nuestros datos con la literatura. Se han publicado tan solo dos estudios en este sentido, ambos retrospectivos, y la frecuencia de cefalea en relación temporal con el procedimiento fue del 24,1% en el estudio de China y del 11,5% en el estudio danés^{10 11}. Por tanto, la frecuencia en nuestro trabajo fue superior a la encontrada en los estudios previos, algo que sin duda se justifica por el carácter prospectivo de nuestro trabajo. Por ejemplo, el estudio danés entrevistó a los pacientes una media de año y medio después del procedimiento, lo que pensamos explica su baja tasa de cefalea en relación con la trombectomía. Aunque no era el objetivo de nuestro trabajo, nuestros datos, demostrando una reducción muy significativa de la escala NIHSS tras la práctica de la trombectomía confirman en nuestro medio y de forma prospectiva la alta rentabilidad clínica de este procedimiento^{4 5 6 7 8}.

En síntesis, nuestro trabajo confirma que un número significativo de pacientes con ictus agudos sometidos a trombectomía experimentan cefalea durante o inmediatamente después del procedimiento. La siguiente pregunta que nos planteamos fue si la presencia o no de esta cefalea podría correlacionar con diferentes variables y si la cefalea en sí podría ser incluso un síntoma con valor pronóstico.

En nuestros resultados, encontramos una mayor prevalencia de ictus en el sexo masculino y entre los antecedentes personales, los de mayor prevalencia son los factores de riesgo cardiovascular. Estos datos eran de esperar ya que son los factores que predisponen a episodios isquémicos cerebrales. De igual forma, los fármacos más prescritos en estos pacientes eran aquellos destinados al control de estos factores de riesgo. Las cefaleas, sin embargo, son poblacionalmente más frecuentes en el sexo

femenino ¹. En cuanto al sexo, hemos visto que, aun habiendo menos mujeres con episodio de ictus en el total de pacientes, el número de mujeres con cefalea post-trombectomía es superior al de hombres (60% mujeres; 40% varones). Este resultado no es significativo ($p=0,441$; Test de Fisher), pero esto es probablemente debido a la falta de potencia del estudio por tener un tamaño muestral pequeño y apunta a que ser mujer puede ser un factor de riesgo para padecer cefalea posttrombectomía.

Según nuestro estudio, un 19,6% de los pacientes referían antecedentes de cefalea previos a su episodio isquémico (4 mujeres y 2 varones) De ellos, la mitad padecieron cefalea post-trombectomía, siendo todas ellas mujeres. La presencia de antecedentes de dolor de cabeza podría ser un factor de riesgo para padecer posteriormente cefalea tras la intervención como describen los estudios mencionados ^{10 11}. En nuestro caso, el resultado es no significativo ($p=0,301$; Test de Chi2), pudiéndose deber igualmente a la falta de potencia. En conclusión, ser mujer y tener antecedentes de cefalea parece predisponer a la presencia de cefalea en relación con la trombectomía.

El siguiente punto que analizamos fue la distribución topográfica de los ictus. La gran mayoría de los pacientes sufrían afectación de la circulación anterior (93,5%). Del total de pacientes, sólo dos tenían afectación de la circulación posterior, y ambos presentaron cefalea tras el procedimiento. En el grupo sin cefalea, todos los pacientes tuvieron afectación de la circulación anterior. A pesar del bajo número de pacientes, padecer un ictus de circulación posterior rozó la significación ($p=0,097$; test de Fisher), lo que concuerda con la observación de que la cefalea es más frecuente en ictus del territorio vertebro-basilar. Esta mayor frecuencia de cefalea en intervenciones de sobre la circulación posterior se vio en el estudio ya mencionado realizado en China, donde de los 58 pacientes sometidos a tratamientos endovasculares, 7 desarrollaron cefalea de novo, teniendo 4 de ellos afectación de la circulación posterior ¹¹. La mayor prevalencia de dolor en ictus del territorio posterior ya fue demostrada en 1993 en un estudio realizado en Barcelona ¹⁴.

¿Hubo relación entre cefalea y severidad del ictus? No existieron claras diferencias en cuanto a la puntuación en la escala NIHSS o de la escala ASPECTS previa a la intervención entre pacientes con y sin cefalea tras la misma, siendo este dato no significativo ($p=0,582$ y $0,224$; prueba de Mann-Whitney), por lo que podemos concluir prudentemente que la presencia de cefalea no parece correlacionarse con la severidad del ictus. La media de puntuación en la escala NIHSS tras el tratamiento endovascular fue prácticamente idéntica (3,8 vs 4,1) en el grupo con y sin cefalea, por lo que podemos concluir que ni la severidad del ictus ni el resultado funcional tras la trombectomía son factores que pudieran asociarse con la presencia de cefalea.

En nuestro estudio analizamos la influencia de diversas variables en relación con el procedimiento en sí en el desarrollo o no de cefalea. La primera fue si los pacientes reciben o no anestesia general. La anestesia general podría ocultar la aparición de cefalea hiperaguda periprocedimiento e incluso durante las primeras horas debido a la medicación relajante y analgésica innata a cualquier tipo de procedimiento. La mayoría de nuestros pacientes, 74,2%, recibieron anestesia general, por lo que es complicado

hacer un análisis de este punto en concreto. El porcentaje de anestesia general (70%) de los pacientes con cefalea fue numéricamente inferior (76,2%) al del grupo sin dolor, lo que pudiera indicar que de alguna manera la anestesia pudo ocultar la cefalea aguda, aunque es solo una hipótesis a confirmar.

Otro punto que analizamos específicamente fue la duración y la complejidad del procedimiento. La duración media y la mediana de la intervención en los pacientes con cefalea (media=50,8 minutos; mediana=40,5 minutos) fue numéricamente superior a la de pacientes sin cefalea (media=45,9 minutos; mediana=27 minutos), lo que podría guardar relación con el desarrollo de cefalea. Este dato, podría responder a que un mayor tiempo de duración del tratamiento endovascular supone una mayor manipulación del vaso y consecuentemente un mayor daño endotelial, lo que se traduce en un dolor más acusado. El análisis estadístico, sin embargo, muestra un resultado no significativo ($p=0,688$; prueba de Mann-Whitney). Curiosamente, ni la necesidad de aspiración (0% vs 23,8%), ni de colocación de stent (10% vs 28,6%) fueron más frecuentes en los pacientes con cefalea, lo que indicaría que la cefalea no parece estar en relación con lo complejo del procedimiento, si bien hemos de ser cautos a la hora de extraer conclusiones dada la escasez de pacientes en estos grupos.

No se ha podido demostrar relación entre la presencia de hemorragia intracraneal y el desarrollo de cefalea en nuestros resultados. En el grupo con cefalea un paciente presentó hemorragia en el TAC de control, siendo esta subaracnoidea. En el grupo de pacientes sin cefalea dos pacientes presentaron hemorragia, siendo una de ellas subaracnoidea por lo que no impresiona de haber una relación causal entre ambas.

Por último, analizamos en detalle la cefalea en los pacientes que la sufrieron en un intento de definir las características de la cefalea posttrombectomía.

En un primer momento indagamos acerca de la localización del dolor. La sensibilidad cerebral está recogida en gran parte por los nociceptores localizados en los vasos sanguíneos. Como se menciona en la introducción, la sensibilidad al dolor por encima del tentorio está recogida por ramas del nervio trigémino, mientras que por debajo del tentorio está recogida por los pares craneales IX y X y los tres primeros nervios cervicales¹. Por ello, es de esperar que la localización del dolor guarde cierta relación con la arteria que ha sido tratada mediante un proceso endovascular como la trombectomía mecánica. En nuestro estudio, las localizaciones de la cefalea fueron variadas, predominando el dolor bilateral (60%). Los pacientes con dolor bilateral tuvieron afectación de la arteria cerebral media derecha o izquierda y de la circulación posterior. Dentro de los pacientes con dolor de cabeza unilateral (40%), hubo una clara correlación en cuanto a lateralidad del dolor y la arteria afecta. Los dos pacientes con afectación unilateral derecha presentaban afectación de arteria cerebral media derecha y aquellos con dolor izquierdo, de la cerebral media izquierda. En los pacientes con afectación de la circulación posterior, uno presentó dolor occipital, siendo el único paciente del estudio que presentó dolor en esta zona, lo que sigue la lógica descrita. Nuestros datos concuerdan con los criterios diagnósticos para cefalea en relación con intervencionismo enunciados en la ICHD-3 (ver Introducción)⁹.

En cuanto a la intensidad hubo un predominio de intensidad media (60%), seguido por intensidad alta (30%) y sólo un paciente describió el dolor como leve (10%). El estudio ya referido anteriormente recogía la mayoría de las cefaleas como de intensidad media y alta, lo que coincide con nuestros resultados ¹¹. Los pacientes con intensidad alta presentaron habitualmente afectación de la arteria cerebral media y los pacientes con afectación de la circulación posterior refirieron un dolor de intensidad media.

Este mismo estudio sobre las características de la cefalea en tratamiento endovascular coincide con esta correlación entre el lado de la arteria y del dolor. Aquellos pacientes con intervencionismo en arterias de la circulación posterior padecían dolor en la zona occipital o generalizado como en nuestro caso. Nuestros pacientes describieron el dolor en su mayoría como opresivo (85,7%), mientras que en el estudio mencionado está descrito en su mayor parte como pulsátil o con sensación de hinchazón local ¹¹. En el estudio realizado en 2017 mediante entrevista telefónica a pacientes sometidos a trombectomía mecánica en Dinamarca hubo un predominio de cefalea opresiva, similar a la cefalea tensional, al igual que se observa en nuestros resultados ¹⁰.

Un dato interesante en cuanto a la intensidad fue que todos los pacientes con una intensidad alta de dolor y 2 con intensidad media habían sido sometidos a una duración de trombectomía superior a 40 minutos, mientras que aquellos con una duración menor de su intervención presentaron cefalea de intensidad media y leve. Por tanto, de estos datos sí parece deducirse que la complejidad del procedimiento se relaciona directamente con una mayor intensidad de la cefalea.

¿Cuál fue la duración de la cefalea? Las duraciones de la cefalea tuvieron una media de 64,5 horas y mediana de 42 horas. En el estudio realizado en 2016 sobre las características de la cefalea tras tratamiento endovascular (no específicamente trombectomías) arrojó una duración media de 173,3 horas y una mediana de 72 horas ¹¹.

Realizamos una distinción entre cefaleas tras el intervencionismo superiores e inferiores a 24 horas. Respecto al sexo no se encontró relación con una mayor y menor duración del dolor entre varones y mujeres. En cuanto a la presencia de cefalea previa 2 pacientes que referían antecedentes presentaron una duración superior de 24 horas, mientras que 1 no; por lo que no parece un dato relevante. Se buscó correlación entre una mayor duración del procedimiento y una mayor duración de la cefalea posterior, sin encontrar resultados significativos. Tampoco se encontraron diferencias entre la arteria afecta y una duración mayor del dolor de cabeza. Sí vimos que los pacientes con cefalea de mayor duración tendían a tener lesiones isquémicas establecidas en la TAC, por lo que la presencia de cefalea de más de 24 horas sí pudiera ser indicativa de un peor pronóstico.

La principal limitación de este trabajo ha sido el pequeño tamaño muestral, fruto del necesario límite temporal que tienen este tipo de trabajos, que se ha podido obtener a pesar de recoger todos los pacientes sometidos a trombectomía mecánica y la consecuente falta de potencia estadística. Es nuestra intención, sin embargo, continuar

la recogida de casos para clarificar definitivamente las conclusiones esbozadas por nuestros resultados preliminares. Otra limitación de este tipo de trabajo, que explica sin duda la práctica inexistencia de series similares, es la dificultad para la anamnesis en este tipo de pacientes, bien por la necesidad habitual de anestesia general, bien por la presencia de trastornos del lenguaje o del nivel de conciencia. Obviamente excluimos aquellos pacientes en los que fue imposible la comunicación, pero hemos de decir que incluso en pacientes disfásicos nos fue posible delimitar la presencia o no de cefalea y algunas de sus características con bastante fiabilidad por el carácter prospectivo y reglado del mismo, que es su principal fortaleza.

7. Conclusiones

En conclusión, aproximadamente un tercio de los pacientes que son sometidos a una trombectomía por un ictus agudo experimentan cefalea. Nuestros resultados indican que ser mujer, tener historia de cefalea previa y tener un ictus de circulación posterior se asociarían a la presencia de cefalea en relación con la trombectomía, mientras que la gravedad del ictus y la complejidad del procedimiento no. La cefalea tras trombectomía suele coincidir con la distribución de la arteria afecta, si bien es bilateral en el 60% de los casos, mayoritariamente opresiva, de duración media entre 2 y 3 días y de una intensidad moderada-grave, existiendo una aparente correlación entre la intensidad de la cefalea y la complejidad del procedimiento y entre la duración de la cefalea y la presencia de ictus establecido.

8. Agradecimientos

Después de estos meses de trabajo, escribo este apartado de agradecimientos para finalizar mi trabajo de fin de grado. Ha sido un periodo de aprendizaje tanto científico como personal y por ello me gustaría agradecer a aquellas personas que me han ayudado este tiempo. A los residentes de Neurología Daniel Gallo y Leire Manrique por su ayuda con las entrevistas a los pacientes; espero poder continuar este trabajo con vosotros. Al equipo de Neurorradiología Intervencionista, en especial a Andrés González-Mandly por resolver mis dudas sobre diagnósticos e imágenes radiológicas. A Pedro Muñoz por su gran ayuda con los cálculos estadísticos y por supuesto, a todos los pacientes y familias que han querido colaborar en este trabajo con gran disposición. Por último, un agradecimiento especial a Julio Pascual Gómez, mi tutor, que me ha guiado y ayudado en estos meses y me ha descubierto el fantástico mundo de la investigación que era un desconocido para mí.

¡Muchas gracias a todos!

9. Bibliografía

- ¹ Laínez J.M, Pascual J., Velasco F., Zarranz J.J. Cefaleas y algias craneofaciales. Zarranz. J.J. Neurología.5ª Edición. Barcelona: Elsevier España; 2013. 111-135.
- ² Brea A, Laclaustra M, Martorell E, Pedragosa À. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en España. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. 2013; 25:211-217.
- ³ Smith W, Sung G, Starkman S, Saver J, Kidwell C, Gobin Y et al. Safety and Efficacy of Mechanical Embolectomy in Acute Ischemic Stroke. Stroke. 2005;36(7):1432-1438.
- ⁴ Berkhemer O, Fransen P, Beumer D, van den Berg L, Lingsma H, Yoo A et al. A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. N Engl J Med. 2015; 372:11-20. O.A.
- ⁵ Campbell B, Mitchell P, Kleinig T, Dewey H, Churilov L, Yassi N et al. Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Perfusion-Imaging Selection. N Engl J Med. 2015; 372:1009-1018.
- ⁶ Goyal M, Demchuk A, Menon B, Eesa M, Rempel J, Thornton J et al. Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. N Engl J Med. 2015; 372:1019-1030.
- ⁷ Jovin T, Chamorro A, Cobo E, de Miquel M, Molina C, Rovira A et al. Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke. N Engl J Med. 2015;372: 2296-2306.
- ⁸ Saver J, Goyal M, Bonafe A, Diener H, Levy E, Pereira V et al. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke. N Engl J Med. 2015;372: 2285-2295.
- ⁹ Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. Cephalalgia. 2018; 38:1-211.
- ¹⁰ Khan S, Amin F, Holtmannspötter M, Hansen K, Florescu A, Fakhril-Din Z et al. Endovascular thrombectomy and post-procedural headache. J Headache and Pain. 2017;18.
- ¹¹ Zhang L, Wu X, Di H, Feng T, Wang Y, Wang J et al. Characteristics of Headache After an Intracranial Endovascular Procedure: A Prospective Observational Study. Headache. 2016;57: 391-399.
- ¹² de Biase S, Longoni M, Gigli G, Agostoni E. Headache and endovascular procedures. Neurol Sci. 2017;38: 77-80.
- ¹³ Abraham P, Scott Pannell J, Santiago-Dieppa D, Cheung V, Steinberg J, Wali A et al. Vessel wall signal enhancement on 3-T MRI in acute stroke patients after stent retriever thrombectomy. Neurosurgical Focus. 2017;4: E20.
- ¹⁴ Arboix A, Massons J, Oliveres M, Arribas M, Titus F. Headache in Acute Cerebrovascular Disease: A Prospective Clinical Study in 240 Patients. Cephalalgia. 1994; 14:37-40.