

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE MEDICINA

Grado en Medicina

Periodo de observación en urgencias de pacientes anticoagulados con traumatismo craneoencefálico

Autor: Diego Tortosa Rodríguez

Director:
Dr. Francisco Manuel Gómez Morales

Murcia, mayo de 2026

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE MEDICINA

Grado en Medicina

Periodo de observación en urgencias de pacientes anticoagulados con traumatismo craneoencefálico

Autor:

Diego Tortosa Rodríguez

Director:

Dr. Francisco Manuel Gómez Morales

Murcia, mayo de 2026



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO

DEFENSA TRABAJO FIN DE GRADO

| DATOS DEL ALUMNO | |
|--|-----------------|
| Apellidos: Tortosa Rodríguez | Nombre: Diego |
| DNI: 49746231P | Grado: Medicina |
| Facultad de Medicina | |
| Título del trabajo: PERIODO DE OBSERVACIÓN EN URGENCIAS DE PACIENTES ANTICOAGULADOS CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO | |

El **Dr. Francisco Manuel Gómez Morales**, Tutor ⁽¹⁾ del trabajo reseñado arriba, acredita su idoneidad y otorgo el V, B,^o a su contenido para ir a Tribunal de Trabajo fin de Grado.

En Murcia, a 20 de mayo de 2026

Fdo.: **Francisco Manuel Gómez Morales**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su apoyo y su paciencia; a mi abuelo, por su experiencia y cariño; a Casi, por hacer de la universidad un lugar agradable y divertido; y a Pablo, por prestarme su portátil, que tan bien me ha servido estos últimos meses.

ABREVIATURAS:

ACEP: American College of Emergency Physicians.

ACOD: Anticoagulantes orales directos.

AVK: Antagonistas de la vitamina K.

HID: Hemorragia intracraneal diferida.

NICE: National Institute for Health and Care Excellence.

TAC: Tomografía computarizada.

TCE: Traumatismo craneoencefálico.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| AGRADECIMIENTOS | |
| ABREVIATURAS | |
| RESUMEN | |
| DESCRIPTORES | |
| 1. INTRODUCCIÓN | 21 |
| 1.1. EPIDEMIOLOGÍA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO | 21 |
| 1.2. ANTICOAGULACIÓN Y RIESGO HEMORRÁGICO | 22 |
| 1.3. HEMORRAGIA INTRACRANEAL DIFERIDA Y PAPEL DEL TAC CRANEAL..... | 22 |
| 1.4. PERIODO DE OBSERVACIÓN EN URGENCIAS..... | 23 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 25 |
| 3. OBJETIVOS | 25 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL..... | 25 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 25 |
| 4. MATERIAL Y MÉTODOS | 27 |
| 4.1. DISEÑO DE ESTUDIO | 27 |
| 4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA | 27 |
| 4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN..... | 28 |
| 4.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN | 28 |
| 4.5. CRITERIOS CASPE..... | 29 |
| 4.6. SELECCIÓN DE ESTUDIOS Y DIAGRAMA PRISMA..... | 29 |
| 5. RESULTADOS | 31 |
| 5.1. PROTOCOLOS DE OBSERVACIÓN..... | 31 |
| 5.2. HEMORRAGIA INTRACRANEAL DIFERIDA Y HALLAZGOS DEL TAC DE CONTROL | 32 |
| 5.3. FACTORES ASOCIADOS A MAYOR RIESGO HEMORRÁGICO | 33 |
| 6. DISCUSIÓN | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 6.1. INTERPRETACIÓN GENERAL DE LOS HALLAZGOS..... | 35 |
| 6.2. HETEROGENEIDAD DE LOS PROTOCOLOS DE OBSERVACIÓN | 35 |
| 6.3. HEMORRAGIA INTRACRANEAL DIFERIDA Y UTILIDAD DEL TAC DE CONTROL | 36 |
| 6.4. FACTORES ASOCIADOS A MAYOR RIESGO | 37 |
| 6.5. IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA EN URGENCIAS | 37 |
| 7. CONCLUSIONES..... | 41 |
| 8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO..... | 43 |
| 9. PROPUESTA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | 45 |
| 9.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN | 45 |
| 9.2. OBJETIVOS | 45 |
| 9.3. METODOLOGÍA..... | 45 |
| 9.4. PLAN DE TRABAJO | 46 |
| 9.5. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN | 46 |
| 10. ANEXO..... | 47 |
| 11. BIBLIOGRAFÍA | 49 |
| 12. TABLAS Y FIGURAS | 55 |

RESUMEN

Introducción: El TCE leve en pacientes anticoagulados constituye un motivo frecuente de consulta en urgencias y plantea dudas sobre la necesidad de observación hospitalaria y de repetición del TAC craneal tras una neuroimagen inicial negativa. Aunque la hemorragia intracraneal diferida es poco frecuente, su posible aparición condiciona la toma de decisiones clínicas.

Material y métodos: Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de la literatura científica publicada entre 2017 y 2025 formulando una pregunta de investigación con metodología PICO. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como PubMed y Embase, junto con plataformas complementarias, empleando descriptores MeSH y DeCS. Finalmente, se incluyeron 17 estudios en la revisión.

Resultados: Los estudios revisados muestran una notable heterogeneidad en los protocolos de observación, con estrategias que oscilan entre la observación clínica selectiva y periodos de 24 o 48 horas con TAC craneal de control. La hemorragia intracraneal diferida tras un TAC inicial negativo fue, en general, poco frecuente y rara vez se asoció a necesidad de neurocirugía o mortalidad. Algunos factores clínicos, como la pérdida de conciencia, la amnesia postraumática, los vómitos, una puntuación de Glasgow inferior a 15 o la aparición de nuevos síntomas durante la observación, podrían ayudar a identificar pacientes de mayor riesgo.

Conclusiones: La evidencia actual no permite establecer un protocolo único de observación para todos los pacientes anticoagulados con TCE leve. Los resultados apoyan un manejo individualizado, basado en la estabilidad clínica, los factores de riesgo y el contexto asistencial, reservando el TAC de control para casos seleccionados.

Palabras clave/ Descriptores: traumatismo craneoencefálico leve, anticoagulantes, hemorragia intracraneal diferida, observación, TAC craneal, urgencias.

ABSTRACT

Background: Mild traumatic brain injury in anticoagulated patients is a frequent reason for emergency department consultation and raises questions regarding the need for hospital observation and repeat cranial CT after an initial negative neuroimaging study. Although delayed intracranial hemorrhage is uncommon, its potential occurrence influences clinical decision-making.

Material and methods: A systematic literature review was conducted on scientific publications from 2017 to 2025, using a research question formulated according to the PICO framework. The search was carried out in databases such as PubMed and Embase, together with complementary platforms, using MeSH and DeCS descriptors. Finally, 17 studies were included in the review.

Results: The reviewed studies show considerable heterogeneity in observation protocols, with strategies ranging from selective clinical observation to 24- or 48-hour observation periods with repeat cranial CT. Delayed intracranial hemorrhage after an initial negative CT was generally uncommon and was rarely associated with the need for neurosurgery or mortality. Some clinical factors, such as loss of consciousness, post-traumatic amnesia, vomiting, a Glasgow Coma Scale score below 15, or the onset of new symptoms during observation, may help identify patients at higher risk.

Conclusion: The current evidence does not allow a single observation protocol to be established for all anticoagulated patients with mild traumatic brain injury. The findings support an individualized approach based on clinical stability, risk factors, and the healthcare setting, reserving repeat cranial CT for selected cases.

Key words: mild traumatic brain injury, anticoagulants, delayed intracranial hemorrhage, observation, cranial CT, emergency department.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Epidemiología del traumatismo craneoencefálico

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como una lesión producida por una fuerza externa, contusa o penetrante, capaz de ocasionar una alteración de la función cerebral o evidencia de patología cerebral; y constituye un importante problema de salud por su morbilidad y por las secuelas que puede generar en los supervivientes. En Europa, su epidemiología muestra variabilidad entre estudios, aunque los datos disponibles confirman que continúa suponiendo una carga sanitaria relevante, con tendencias cambiantes en los estudios más recientes [1].

En las últimas décadas, el perfil del paciente con TCE ha experimentado un cambio progresivo. Aunque los mecanismos de lesión más habituales continúan siendo los accidentes de tráfico y las caídas, en la actualidad se observa un aumento de la edad media de los pacientes y un mayor peso de las caídas como mecanismo lesional, especialmente en los países de ingresos altos. Este cambio epidemiológico se acompaña de un incremento en el número de pacientes en tratamiento con fármacos anticoagulantes, lo que aumenta la complejidad del manejo inicial y la probabilidad de aparición de complicaciones hemorrágicas intracraneales [2].

En este contexto, el TCE leve adquiere especial relevancia, ya que constituye la forma más frecuente de TCE y, pese a su aparente benignidad inicial, puede plantear dificultades en la identificación precoz de complicaciones. Generalmente, se considera TCE leve aquel que presenta una puntuación de 13 a 15 en la escala de Glasgow, junto con manifestaciones como pérdida de conciencia de menos de 30 minutos, amnesia postraumática inferior a 24 horas o alteración del estado mental en el momento del traumatismo, aunque su definición no es completamente uniforme en la literatura [3,4]. Precisamente por su aparente levedad inicial, algunas complicaciones pueden no manifestarse de forma inmediata en la primera valoración, lo que hace especialmente relevante determinar qué pacientes deben permanecer en observación, durante cuánto tiempo y con qué necesidad de control radiológico [5].

1.2. Anticoagulación y riesgo hemorrágico

La terapia anticoagulante es uno de los factores que más condiciona la valoración del TCE en urgencia, y existen tres grupos principales de anticoagulantes.

Los antagonistas de la vitamina K (AVK) inhiben la vitamina K epóxido reductasa y reducen la síntesis de los factores II, VII, IX y X. Los anticoagulantes orales directos (ACOD) actúan sobre un único punto de la cascada: dabigatrán inhibe la trombina, mientras que apixabán, edoxabán y rivaroxabán inhiben el factor Xa. Las heparinas actúan a través de la antitrombina; en la heparina no fraccionada el efecto alcanza tanto a trombina como a factor Xa, mientras que en las heparinas de bajo peso molecular predomina la actividad anti-Xa [6].

Estas diferencias tienen una repercusión clínica relevante en el TCE. En los pacientes tratados con anticoagulantes orales, los AVK presentan una mayor frecuencia de hemorragia intracraneal que los ACOD. Esta diferencia se observa sobre todo en la hemorragia intracraneal inmediata tras el traumatismo, mientras que la hemorragia intracraneal diferida (HID) muestra una frecuencia baja en ambos grupos. En conjunto, los datos disponibles sugieren un menor riesgo hemorrágico para los ACOD que para los AVK, aunque ambos deben considerarse fármacos de riesgo en la valoración inicial del TCE leve [7].

La disponibilidad de agentes de reversión también condiciona el manejo inicial: los AVK pueden revertirse mediante vitamina K y concentrado de complejo protrombínico, mientras que algunos ACOD disponen de antídotos específicos, como idarucizumab para dabigatrán y andexanet alfa para inhibidores del factor Xa, aunque su uso debe individualizarse según la situación clínica y radiológica del paciente [4,8].

En cuanto a las heparinas, la evidencia disponible en TCE como tratamiento previo es más escasa que la existente para AVK y ACOD [5]. En la literatura reciente sobre TCE, la comparación entre heparina de bajo peso molecular y heparina no fraccionada se ha estudiado sobre todo tras la lesión, principalmente en el contexto de la tromboprolifaxis [9].

1.3. Hemorragia intracraneal diferida y papel del TAC craneal

Otro de los aspectos que condicionan el manejo del paciente anticoagulado con TCE leve es la posibilidad de HID, que puede definirse como

la detección de una hemorragia intracraneal en una prueba de imagen tras una tomografía computarizada (TAC) craneal inicial negativa. [10] Se trata de una complicación poco frecuente en pacientes anticoagulados con TCE leve, tanto en tratamiento con ACOD como con AVK, y que rara vez se asocia a necesidad de neurocirugía [7,11]. No obstante, su posible aparición sigue siendo relevante en la práctica clínica, ya que mantiene el debate sobre la conveniencia del TAC de control y sobre la duración del periodo de observación en urgencias [5,11].

En este escenario, estudios poblacionales recientes han mostrado que, tras un TAC inicial negativo, la HID suele diagnosticarse en los primeros días posteriores al traumatismo, aunque no siempre en las primeras 24 horas [10].

En cuanto a las pruebas de imagen, el TAC craneal constituye la técnica de referencia para la evaluación inicial del TCE y para la detección precoz de lesiones intracraneales potencialmente subsidiarias de intervención urgente [12]. La guía del National Institute for Health and Care Excellence (NICE) recomienda considerar un TAC dentro de las 8 horas tras el traumatismo, o dentro de la hora siguiente si el paciente consulta después de ese intervalo, en personas con TCE que reciben anticoagulantes, incluidos AVK, ACOD, heparina no fraccionada y heparina de bajo peso molecular, aunque no presenten otras indicaciones para realizar neuroimagen [13].

No obstante, un TAC inicial sin hallazgos no excluye por completo la posibilidad de lesión cerebral o de aparición posterior de hemorragia intracraneal [10,12]. Además, en los pacientes con lesiones hemorrágicas traumáticas, algunos focos pueden progresar durante las primeras horas tras el traumatismo, lo que justifica una vigilancia clínica estrecha cuando existen factores de riesgo o cambios durante la evolución [8]. Por ello, en pacientes anticoagulados con TCE leve, la repetición de la neuroimagen parece más razonable en situaciones seleccionadas, como la aparición de nuevos síntomas, deterioro neurológico o factores clínicos de mayor riesgo, en lugar de aplicarse de forma sistemática a todos los pacientes con TAC inicial negativo [11,14].

1.4. Periodo de observación en urgencias

Teniendo en cuenta estos factores, no es de extrañar que la duración del periodo de observación en urgencias continúe siendo uno de los puntos más discutidos en el manejo del paciente anticoagulado con TCE leve y TAC inicial

normal [5]. La política clínica del American College of Emergency Physicians (ACEP) de 2023 indica que, en pacientes con TCE leve, exploración neurológica basal normal y TAC inicial sin hemorragia, no debe indicarse de forma rutinaria el ingreso ni la observación hospitalaria si no existen otros criterios para una monitorización prolongada, y tampoco recomienda la repetición sistemática de la neuroimagen en ese escenario [14]. Por su parte, la revisión de evidencia de NICE reconoce que persiste incertidumbre sobre a quién observar, durante cuánto tiempo y en qué condiciones puede indicarse el alta cuando la imagen inicial es normal, lo que refleja que la práctica clínica sigue siendo heterogénea [5].

2. JUSTIFICACIÓN

El manejo del paciente anticoagulado con TCE leve en urgencias sigue planteando decisiones controvertidas, especialmente en relación con la indicación de TAC craneal de control y con la duración del periodo de observación tras una primera neuroimagen negativa. La elección de centrar la revisión en el TCE leve se justifica no solo porque constituye la forma más frecuente de TCE, sino también porque plantea dudas específicas sobre la necesidad y la duración de la observación en urgencias. Aunque la HID es infrecuente, la posibilidad de pasar por alto los casos con repercusión clínica y la falta de protocolos homogéneos siguen condicionando la práctica asistencial. En este contexto se sitúa el presente trabajo, cuyo objetivo es analizar el periodo de observación en urgencias de los pacientes anticoagulados con TCE y valorar su adecuación en la práctica clínica.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Revisar la evidencia disponible sobre el periodo de observación en urgencias de los pacientes anticoagulados con TCE leve.

3.2. Objetivos específicos

- Comparar los distintos protocolos de observación descritos en la literatura.
- Analizar la frecuencia de HID y su repercusión clínica.
- Evaluar la utilidad del TAC de control tras una neuroimagen inicial negativa.
- Identificar factores asociados a mayor riesgo de complicaciones intracraneales.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Diseño del estudio

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de la literatura científica con el objetivo de analizar la evidencia disponible sobre el periodo de observación en urgencias de los pacientes anticoagulados con TCE leve. La revisión se centró en los protocolos de observación tras un TAC craneal inicial, la indicación de TAC de control, la HID y los factores clínicos asociados a mayor riesgo de complicaciones. Para ello, se ha realizado una búsqueda bibliográfica contextualizada entre los años 2017 y 2025.

Se comenzó planteando la pregunta de investigación utilizando la metodología PICO.

- **P (Población, Paciente o Problema):** pacientes adultos anticoagulados con TCE leve.
- **I (Intervención):** protocolos de observación y control radiológico en urgencias.
- **C (Comparación):** estrategias de manejo.
- **O (Resultados):** detección de HID, necesidad de neurocirugía, aparición de complicaciones clínicas y resultados de las distintas estrategias de observación tras una neuroimagen inicial negativa.

4.2. Estrategia de búsqueda bibliográfica

Para llevar a cabo esta búsqueda, primero se determinaron las bases de datos que se iban a utilizar: Pubmed y Embase. También se utilizaron plataformas complementarias, como SAGE journals, ClinicalKey y ScienceDirect.

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo entre octubre de 2025 y mayo de 2026, y para ello se emplearon descriptores en terminología MeSH y DeCS. Los principales términos de búsqueda utilizados fueron: "Brain Injuries, Traumatic", "Craniocerebral Trauma", "Anticoagulants", "Intracranial Hemorrhages" y "Intracranial Hemorrhage, Traumatic" combinados mediante operadores booleanos AND y OR.

De forma complementaria, se revisaron manualmente las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados para identificar estudios adicionales de interés.

De cada estudio incluido se extrajeron las siguientes variables: autor y año de publicación, país, diseño del estudio, ámbito asistencial, tamaño muestral, edad de la población, tipo de anticoagulante, criterios de inclusión, definición de TCE leve, protocolo de observación, realización de TAC de control, incidencia de HID, necesidad de neurocirugía y principales conclusiones.

4.3. Criterios de inclusión

Se incluyeron en la revisión los estudios que cumplieron los siguientes criterios:

- Artículos originales, revisiones sistemáticas o metaanálisis relacionados con el periodo de observación en pacientes anticoagulados con TCE leve.
- Artículos realizados en población adulta (edad ≥ 18 años).
- Artículos que incluyeran pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales, principalmente AVK o ACOD, o que permitieran extraer estos datos de forma diferenciada.
- Artículos que abordaran al menos uno de los siguientes aspectos: protocolos de observación, realización de TAC de control, HID, factores de riesgo o evolución clínica.
- Artículos publicados en inglés o español.
- Artículos publicados entre 2017 y 2025.

4.4. Criterios de exclusión

Se excluyeron de la revisión:

- Artículos duplicados.
- Artículos referidos a TCE moderados o graves sin posibilidad de extraer datos específicos de TCE leve.

- Artículos centrados exclusivamente en pacientes tratados con heparinas.
- Artículos sobre hemorragia intracraneal espontánea o no traumática.
- Artículos sin acceso a texto completo.
- Cartas al editor, comentarios, comunicaciones breves o publicaciones sin suficiente desarrollo metodológico.
- Artículos con limitaciones metodológicas relevantes tras la evaluación crítica.

4.5. Criterios CASPe

Para evaluar la calidad de los artículos se utilizaron los criterios CASPe, una herramienta diseñada para evaluar de manera sistemática y crítica la calidad de los artículos científicos. Evalúan la validez, los resultados y la aplicabilidad de un estudio en un contexto específico [Anexo].

4.6. Selección de estudios y diagrama PRISMA

Tras la búsqueda inicial se identificaron 1580 referencias. Después de eliminar los estudios duplicados, se realizó un primer cribado mediante la lectura del título y del resumen, con el fin de seleccionar aquellos trabajos potencialmente relacionados con el objetivo de la revisión. Posteriormente, se llevó a cabo una segunda fase de selección mediante la lectura a texto completo de los artículos elegibles, aplicando los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos y la evaluación de calidad metodológica basada en los criterios CASPe.

Finalmente, se incluyeron 17 estudios en la revisión [Tabla 1]. El proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los artículos se representó mediante un diagrama de flujo PRISMA [Figura 1].

5. RESULTADOS

5.1 Protocolos de observación

Los estudios incluidos muestran heterogeneidad en los protocolos de observación. La pauta más frecuente fue la observación durante 24 horas, aunque con diferencias en la indicación del TAC de control, que en algunos trabajos se realizó de forma sistemática antes del alta y en otros quedó condicionada por la evolución clínica. También se identificaron protocolos con observación de 12–24 horas y estrategias más conservadoras, con observación de hasta 48 horas.

El modelo más extendido entre los trabajos revisados consistió en un esquema de 24 horas de observación con segundo TAC antes del alta. **Menditto et al. (2024)** [15] aplicaron una vía clínica estructurada con un primer TAC, observación durante 24 horas y segundo TAC antes del alta. De forma similar, **Benedetti et al. (2024)** [16] analizaron un protocolo con observación de 24 horas y repetición de la neuroimagen en pacientes con TAC inicial negativo o dudoso. **Turcato et al. (2022)** [17] estudiaron asimismo una cohorte de pacientes con ACOD que, tras un primer TAC negativo, realizaron un TAC de control después de 24 horas de observación.

Algunos estudios describieron protocolos con periodos de observación diferentes. **Capsoni et al. (2025)** [11] recogieron una estrategia de 12–24 horas de observación clínica seguida de TAC de control, mientras que **Campiglio et al. (2017)** [18] evaluaron un protocolo de 48 horas de observación con controles neurológicos seriados y segundo TAC al final del periodo.

Otros autores plantearon estrategias más selectivas. **Antoni et al. (2019)** [19] mantuvieron una observación mínima de 24 horas, pero reservaron el TAC de control rutinario para determinados subgrupos terapéuticos, sin aplicarlo de forma sistemática a todos los pacientes en tratamiento antitrombótico. De forma parecida, **Verschoof et al. (2018)** [20] describieron un protocolo con observación clínica durante 24 horas y repetición del TAC únicamente en caso de deterioro neurológico.

5.2 Hemorragia intracraneal diferida y hallazgos del TAC craneal de control

En los estudios revisados, la HID tras un TAC inicial negativo fue, en general, poco frecuente. **Turcato et al. (2022)** [17] observaron una tasa de HID del 1,5% tras 24 horas de observación y TAC de control, sin casos que requirieran neurocirugía ni fallecimientos relacionados en los 30 días de seguimiento. **Antoni et al. (2019)** [19] describieron 11 HID en 793 pacientes (1,2%), de las cuales nueve se detectaron en el grupo sometido a TAC de control rutinario; solo un caso precisó descompresión quirúrgica y se acompañó de deterioro neurológico durante la observación. En la misma línea, **Menditto et al. (2024)** [15] diagnosticaron HID en 21 de 450 pacientes con primer TAC negativo y segundo TAC disponible (4,7%); 17 de estos pacientes ingresaron y no se requirió neurocirugía.

Cipriano et al. (2018) [21] comunicaron 3 casos de HID entre 178 pacientes seguidos tras un TAC inicial negativo (1,7%), con un fallecimiento y sin necesidad de neurocirugía. **Capsoni et al. (2025)** [11] observaron una incidencia de HID del 1,8% en pacientes tratados con ACOD y del 2,6% en aquellos tratados con AVK, sin casos que requirieran neurocirugía. **Benedetti et al. (2024)** [16] identificaron 10 casos de HID entre los 316 pacientes con primer TAC negativo (3,2%), sin necesidad de tratamiento neuroquirúrgico ni muerte atribuible a la hemorragia.

Hallazgos concordantes se observaron en otros estudios incluidos. **Hofmann et al. (2021)** [22] registraron 6 HID entre 1438 ingresos con TAC inicial negativo (0,42%). **Giamello et al. (2025)** [23] comunicaron una incidencia de HID del 2% tras un protocolo de 24 horas de observación y segundo TAC sistemático, sin necesidad de neurocirugía ni mortalidad a 30 días atribuible a la hemorragia. **Sakkas et al. (2024)** [24] describieron una prevalencia de HID del 0,1%, igualmente sin repercusión neuroquirúrgica relevante.

Esta tendencia también se recoge en revisiones sistemáticas previas: El **Hadwe et al. (2022)** [25] describen una baja incidencia de HID en pacientes con tratamiento antitrombótico, y **Hickey et al. (2021)** [26] comunican una frecuencia igualmente baja en pacientes tratados específicamente con ACOD. En la misma línea, **Karamian et al. (2024)** [7] sintetizaron 28 estudios con 11.172 pacientes anticoagulados con TCE leve y estimaron una incidencia global de hemorragia

intracraneal del 9,4%, con una frecuencia de hemorragia inmediata del 8,5% y de HID del 1,7%. Además, observaron que la hemorragia intracraneal global fue menos frecuente en los pacientes tratados con ACOD que en aquellos tratados con AVK (7,3% frente a 11,3%), mientras que la HID mostró tasas bajas y similares en ambos grupos (1,6% y 1,9%, respectivamente). De forma similar, **Pessôa et al. (2024)** [29] estimaron una incidencia de HID del 2,0%, con necesidad de neurocirugía en solo el 0,1% de la cohorte.

5.3 Factores asociados a mayor riesgo de hemorragia intracraneal

Los estudios incluidos no identificaron un perfil pronóstico completamente uniforme, aunque varios trabajos describieron asociaciones entre determinados hallazgos clínicos y la presencia de hemorragia intracraneal. **Cipriano et al. (2021)** [27], en una cohorte prospectiva de pacientes anticoagulados con TCE leve, identificaron como predictores independientes de hemorragia intracraneal inmediata la amnesia postraumática, la evidencia de traumatismo por encima de las clavículas, la hiperglucemia, la presión arterial elevada al ingreso y la baja actividad de protrombina. En el subgrupo tratado con AVK, además, el traumatismo de alta energía, el trauma por encima de las clavículas y la amnesia postraumática se asociaron de forma significativa con hemorragia inmediata, mientras que en los pacientes tratados con ACOD solo se mantuvo esa asociación para la evidencia de traumatismo por encima de las clavículas.

En la cohorte de **Turcato et al. (2019)** [28], la hemorragia intracraneal global fue más frecuente en pacientes tratados con AVK y se asoció a traumatismo de alta energía, amnesia postraumática, pérdida de conciencia, puntuación en la escala de Glasgow inferior a 15 y lesión traumática por encima de las clavículas. En el estudio multicéntrico posterior de **Turcato et al. (2022)** [17], centrado en pacientes tratados con ACOD y TAC craneal inicial negativo, los factores relacionados con HID fueron la pérdida de conciencia, la amnesia postraumática y la presencia de al menos un factor de riesgo en los pacientes valorados dentro de las primeras 8 horas tras el traumatismo. De forma similar, **Sakkas et al. (2024)** [24] identificaron como variables asociadas a hemorragia intracraneal aguda una puntuación en la escala de Glasgow inferior a 15, la pérdida de conciencia, la amnesia, la cefalea, el mareo y las náuseas.

No obstante, estos hallazgos no se reprodujeron de forma constante en todos los estudios. **Menditto et al. (2024)** [15] no identificaron predictores clínicos significativos ni para el desenlace principal ni para la HID, aunque observaron que la cefalea intensa postraumática y los vómitos postraumáticos se asociaban a la presencia de lesión intracraneal en el primer o segundo TAC craneal. Asimismo, **Capsoni et al. (2025)** [11] no confirmaron en el análisis multivariable varios de los factores descritos previamente, pero sí encontraron asociación entre HID y la presencia de vómitos tras el traumatismo y la aparición de nuevos síntomas durante la observación en urgencias.

6. DISCUSIÓN

6.1. Interpretación general de los hallazgos

Los estudios incluidos en esta revisión muestran una notable variabilidad en el manejo del paciente anticoagulado con TCE leve, especialmente en lo relativo a la duración de la observación en urgencias y al papel del TAC craneal de control. La evidencia revisada sugiere que la HID es un evento poco frecuente y que rara vez se asocia a una evolución clínica grave. Sin embargo, persisten diferencias relevantes entre estudios en cuanto al tiempo de observación, la indicación de repetir la neuroimagen y los criterios clínicos utilizados para prolongar la vigilancia [7,29].

Esta variabilidad probablemente refleja, por un lado, la ausencia de estudios comparativos de alta calidad y, por otro, la dificultad de equilibrar la seguridad del paciente, la utilización de recursos y el riesgo de complicaciones diferidas. En este sentido, los resultados de esta revisión apuntan a que el problema no radica únicamente en determinar cuántas horas debe observarse a estos pacientes, sino también en identificar con mayor precisión qué subgrupos presentan un riesgo suficientemente elevado como para justificar una actitud más conservadora.

6.2. Heterogeneidad de los protocolos de observación

Uno de los hallazgos más consistentes de esta revisión es la heterogeneidad en los protocolos de observación descritos en la literatura. Aunque varios estudios emplean esquemas de 24 horas de observación con TAC de control antes del alta, otros utilizan periodos más breves, de 12 a 24 horas, o estrategias más conservadoras, con observación de hasta 48 horas. Además, la repetición del TAC craneal tampoco sigue un criterio uniforme: en algunos trabajos se realiza de forma sistemática al final del periodo de observación, mientras que en otros queda reservada a pacientes con empeoramiento clínico o con factores de riesgo concretos [17,18,20].

Esta diversidad puede interpretarse como la consecuencia de una práctica clínica basada, en gran medida, en protocolos locales y en

decisiones prudentiales más que en recomendaciones sustentadas por una evidencia concluyente. También pone de manifiesto que el tiempo de observación no es la única variable relevante, ya que el valor atribuido al TAC de control modifica sustancialmente el enfoque asistencial. Así, dos estudios con una duración de observación similar pueden responder a estrategias distintas si uno incorpora neuroimagen repetida de forma rutinaria y el otro la reserva solo para pacientes sintomáticos.

Desde un punto de vista práctico, esta heterogeneidad dificulta la adopción de un modelo único de manejo. No obstante, también sugiere que el protocolo óptimo podría beneficiarse de una combinación entre vigilancia clínica, estratificación del riesgo y uso selectivo de la neuroimagen [11].

6.3. Hemorragia intracraneal diferida y utilidad del TAC de control

La revisión muestra de forma bastante consistente que la HID tras un TAC inicial negativo es infrecuente en pacientes anticoagulados con TCE leve y que rara vez se asocia a neurocirugía o una evolución clínica grave. Este hallazgo resulta especialmente relevante, ya que la posibilidad de detectar tardíamente una hemorragia intracraneal ha sido uno de los principales argumentos para mantener observaciones prolongadas y TAC de control sistemáticos [25,29].

A pesar de ello, estos datos no bastan para afirmar que un periodo de observación más corto sea tan seguro como los protocolos convencionales. En primer lugar, porque algunos estudios incluyeron poblaciones con perfiles de riesgo distintos; en segundo lugar, porque la definición de HID no fue completamente homogénea; y, en tercer lugar, porque no todos los trabajos evaluaron de la misma forma los desenlaces clínicamente relevantes. En este contexto, más que cuestionar la importancia del TAC inicial, la evidencia revisada invita a reconsiderar la utilidad del TAC de control rutinario en pacientes que permanecen clínicamente estables [25].

Por tanto, los resultados parecen apoyar una aproximación más selectiva, en la que la repetición del TAC craneal no se basa únicamente

en el hecho de estar anticoagulado, sino también en la evolución clínica y en la presencia de hallazgos asociados a mayor riesgo, especialmente en servicios de urgencias con alta presión asistencial [11,17].

6.4. Factores asociados a mayor riesgo

Otro aspecto importante es la identificación de factores clínicos asociados a una mayor probabilidad de hemorragia intracraneal o de complicaciones diferidas. En los estudios revisados no se observó un perfil pronóstico completamente uniforme, aunque sí se repitieron algunos hallazgos, como la pérdida de conciencia, la amnesia postraumática, una puntuación en la escala de Glasgow inferior a 15, los vómitos y la aparición de nuevos síntomas durante la observación [11,17,29].

La falta de uniformidad entre estudios puede explicarse por varios motivos. Por un lado, por la heterogeneidad de las poblaciones incluidas, con diferente distribución de AVK, ACOD y otros tratamientos antitrombóticos. Por otro, por las diferencias en el diseño de los estudios, el tamaño muestral y la definición de los desenlaces. Además, dado que la HID es un evento poco frecuente, muchos trabajos tienen una potencia limitada para identificar predictores robustos y reproducibles [7,25,29].

Aun con estas limitaciones, los factores que aparecen de forma más repetida pueden resultar útiles para la práctica clínica. En particular, la presencia de síntomas postraumáticos como vómitos, amnesia o pérdida de conciencia, así como el empeoramiento clínico durante la observación, parecen señalar a un subgrupo de pacientes en los que una vigilancia más estrecha o una repetición de la neuroimagen podría estar más justificada [11,17,29].

6.5. Implicaciones para la práctica clínica en urgencias

Desde el punto de vista asistencial, los hallazgos de esta revisión refuerzan la idea de que el paciente anticoagulado con TCE leve no constituye un grupo homogéneo. Aunque el tratamiento anticoagulante sigue siendo un elemento que condiciona la actitud inicial y justifica una especial precaución, la evidencia disponible sugiere que no todos los

pacientes presentan el mismo riesgo de evolución desfavorable tras un TAC inicial negativo [7,29].

La observación prolongada y el TAC de control sistemático pueden ofrecer mayor sensación de seguridad, pero también suponen un mayor consumo de recursos, una prolongación de la estancia y una posible sobreutilización de la neuroimagen. En cambio, una estrategia más selectiva, basada en la estabilidad clínica y en la presencia de factores de riesgo, podría permitir un manejo más ajustado sin comprometer la seguridad de los pacientes. En los estudios revisados no se identificó evidencia que establezca la necesidad potencial de reversión anticoagulante como criterio independiente para indicar un TAC de control o prolongar la observación. No obstante, algunos protocolos integran la observación y la repetición del TAC con la suspensión temporal de la anticoagulación y su reintroducción tras confirmar la ausencia de HID, lo que muestra que el manejo de la anticoagulación también puede condicionar la toma de decisiones clínicas [11,15,25].

Además, la toma de decisiones en urgencias no depende únicamente de la evidencia disponible o de los factores clínicos, sino también de elementos asistenciales y sociales, como la presión familiar, la ausencia de un entorno domiciliario adecuado o la práctica de una medicina defensiva ante la posibilidad, aunque infrecuente, de un deterioro clínico tras el alta.

En cualquier caso, la revisión también pone de manifiesto que la evidencia actual todavía no permite establecer un protocolo universal, por lo que siguen siendo necesarios estudios prospectivos multicéntricos que permitan definir recomendaciones más homogéneas sobre la duración de la observación y la indicación del TAC de control. Hasta entonces, parece razonable mantener una actitud individualizada y apoyada en la valoración clínica, especialmente en pacientes de mayor edad, con sintomatología persistente o con cambios durante la observación [25,26,29].

Finalmente, aunque no constituyen el objeto de esta revisión, los biomarcadores plasmáticos de daño cerebral, especialmente S100B y GFAP, se perfilan como una herramienta prometedora para estratificar el

riesgo tras un TAC inicial normal y podrían contribuir en el futuro a seleccionar qué pacientes precisan observación prolongada o TAC de control, si bien su utilidad en pacientes anticoagulados aún requiere validación prospectiva [4].

7. CONCLUSIONES

- 1.** Los estudios revisados muestran una notable heterogeneidad en los protocolos de observación aplicados a los pacientes anticoagulados con TCE leve.
- 2.** La pauta más frecuente es la observación durante 24 horas, aunque con diferencias en la indicación del TAC craneal de control.
- 3.** La HID tras un TAC craneal inicial negativo es, en general, un evento poco frecuente.
- 4.** En la mayoría de los estudios, la HID rara vez se asocia a neurocirugía o muerte.
- 5.** El TAC craneal de control no ocupa el mismo papel en todos los protocolos, ya que en algunos se realiza de forma sistemática y en otros solo ante deterioro clínico o factores de riesgo.
- 6.** Algunos hallazgos clínicos, como la pérdida de conciencia, la amnesia postraumática, los vómitos, una puntuación en la escala de Glasgow inferior a 15 o la aparición de nuevos síntomas durante la observación, podrían ayudar a identificar a los pacientes con mayor riesgo.
- 7.** La evidencia actual no permite establecer un protocolo único de observación para todos los pacientes anticoagulados con TCE leve.
- 8.** El manejo de estos pacientes debe basarse en una valoración individualizada en urgencias, ajustada al riesgo clínico.
- 9.** Son necesarios estudios prospectivos multicéntricos que permitan definir recomendaciones más homogéneas sobre la duración de la observación y la indicación del TAC craneal de control.

8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Esta revisión presenta algunas limitaciones. En primer lugar, al basarse en literatura previamente publicada, sus resultados dependen de la calidad metodológica y disponibilidad de los estudios incluidos. Además, la mayoría de los trabajos fueron observacionales y retrospectivos, sin ensayos aleatorizados que comparen de forma sólida las distintas estrategias de observación. También es posible que algunos estudios relevantes no hayan sido seleccionados por las limitaciones de la estrategia de búsqueda, los términos empleados o las restricciones de idioma aplicadas. Por último, debe considerarse la variabilidad entre estudios en la definición de TCE leve, el tipo de anticoagulante, la duración de la observación y la indicación del TAC de control, lo que aconseja interpretar los hallazgos con prudencia.

9. PROPUESTA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

9.1. Hipótesis de investigación

En los pacientes adultos anticoagulados con TCE leve y TAC craneal inicial negativo, un protocolo de observación clínica ajustado al riesgo puede permitir una indicación más selectiva del TAC de control sin comprometer la seguridad clínica del paciente.

9.2. Objetivos

9.2.1. Objetivo general

Evaluar la utilidad de distintos periodos de observación en urgencias y del TAC de control en pacientes anticoagulados con TCE leve y TAC inicial negativo.

9.2.3. Objetivos específicos

- Describir la incidencia de HID en pacientes anticoagulados con TCE leve.
- Comparar la rentabilidad del TAC craneal de control sistemático frente a una indicación selectiva.
- Identificar factores clínicos asociados a mayor riesgo de HID.
- Analizar si la duración del periodo de observación influye en la detección de complicaciones clínicamente relevantes.

9.3. Metodología

Se propone un estudio observacional prospectivo multicéntrico en servicios de urgencias hospitalarias. Se incluirían pacientes adultos anticoagulados con TCE leve y TAC inicial negativo.

Se recogerían las siguientes variables: edad, tipo de anticoagulante, mecanismo del traumatismo, puntuación en la escala de Glasgow, pérdida de conciencia, amnesia postraumática, vómitos, cefalea, signos de traumatismo por encima de las clavículas, aparición de nuevos síntomas durante la observación, duración del periodo de observación y realización o no de TAC de control.

El desenlace principal sería la aparición de HID. Como desenlaces secundarios, se valorarían la necesidad de neurocirugía, el ingreso hospitalario y la mortalidad relacionada.

9.4. Plan de trabajo

1. Elaboración del protocolo del estudio.
2. Solicitud de autorización en los centros participantes.
3. Recogida prospectiva de pacientes y registro de variables clínicas y radiológicas.
4. Seguimiento clínico de los casos incluidos.
5. Análisis estadístico de los resultados.
6. Elaboración de conclusiones y redacción del informe final.

9.5. Aspectos éticos de la investigación

El estudio requeriría la aprobación del Comité de Ética de Investigación de los centros participantes. Asimismo, se garantizaría la confidencialidad de los datos clínicos y se solicitaría consentimiento informado a los pacientes incluidos.

10. ANEXO: CRITERIOS CASPe PARA DIFERENTES TIPOS DE ESTUDIO

1- CRITERIOS CASPe PARA ESTUDIOS DE COHORTES [30]

1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?
2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?
3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?
4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?
5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?
6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio?
7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?
8. ¿Te parecen creíbles los resultados?
9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?
10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?
11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?

2- CRITERIOS CASPe PARA REVISIONES SISTEMÁTICAS Y METAANÁLISIS. [31]

1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Brazinova A, Rehorcikova V, Taylor MS, Buckova V, Majdan M, Psota M, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe: A living systematic review. *J Neurotrauma* [Internet]. 2021;38(10):1411–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/neu.2015.4126>
2. Quintard H, Bouzat P, Geeraerts T. Towards a new pattern for epidemiology of traumatic brain injury. *Anaesth Crit Care Pain Med* [Internet]. 2021;40(1):100808. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.accpm.2021.100808>
3. Sussman ES, Pendharkar AV, Ho AL, Ghajar J. Mild traumatic brain injury and concussion: terminology and classification. *Handb Clin Neurol* [Internet]. 2018;158:21–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-63954-7.00003-3>
4. Menditto VG, Rossetti G, Sampaolesi M, Buzzo M, Pomponio G. Traumatic brain injury in patients under anticoagulant therapy: Review of management in emergency department. *J Clin Med* [Internet]. 2024;13(13):3669. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm13133669>
5. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Head injury: assessment and early management. Evidence review I: admission and observation in hospital of people with head injury who are on anticoagulant or antiplatelet therapy after normal brain imaging or no indication for early imaging [Internet]. London: NICE; 2023 [citado el 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng232/evidence/i-admission-and-observation-in-hospital-of-people-with-head-injury-who-are-on-anticoagulant-or-antiplatelet-therapy-after-normal-brain-imaging-or-no-indication-for-early-imaging-pdf-470200473108>

6. Kholmukhamedov A, Subbotin D, Gorin A, Ilyassov R. Anticoagulation management: Current landscape and future trends. *J Clin Med* [Internet]. 2025 [citado el 12 de mayo de 2026];14(5):1647. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/14/5/1647>
7. Karamian A, Seifi A, Karamian A, Lucke-Wold B. Incidence of intracranial bleeding in mild traumatic brain injury patients taking oral anticoagulants: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol* [Internet]. 2024;271(7):3849–68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00415-024-12424-y>
8. Wiegele M, Schöchl H, Haushofer A, Ortler M, Leitgeb J, Kwasny O, et al. Diagnostic and therapeutic approach in adult patients with traumatic brain injury receiving oral anticoagulant therapy: an Austrian interdisciplinary consensus statement. *Crit Care* [Internet]. 2019;23(1):62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-019-2352-6>
9. Keirse M, Niziolek GM. Management of post-injury anticoagulation in the traumatic brain injury patient: A scoping review. *Injury* [Internet]. 2025;56(2):112159. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2025.112159>
10. Kwon H, Kim Y-J, Lee J-H, Kim S, Kim Y-J, Kim WY. Incidence and outcomes of delayed intracranial hemorrhage: a population-based cohort study. *Sci Rep* [Internet]. 2024;14(1):19502. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-70553-w>
11. Capsoni N, Carpani G, Tarantino F, Gheda S, Cugnod JM, Lanfranchi S, et al. Incidence and risk factors for delayed intracranial hemorrhage after mild brain injury in anticoagulated patients: a multicenter retrospective study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2025;33(1):26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-025-01337-y>

12. Metting Z, Rödiger LA, De Keyser J, van der Naalt J. Structural and functional neuroimaging in mild-to-moderate head injury. *Lancet Neurol* [Internet]. 2007;6(8):699–710. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(07\)70191-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(07)70191-6)

13. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Head injury: assessment and early management. NICE guideline NG232 [Internet]. London: NICE; 2023 [citado 12 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng232/chapter/Recommendations>

14. American College of Emergency Physicians Clinical Policies Subcommittee (Writing Committee) on Mild Traumatic Brain Injury, Valente JH, Anderson JD, Paolo WF, Sarmiento K, Tomaszewski CA, et al. Clinical policy: Critical issues in the management of adult patients presenting to the emergency department with mild traumatic brain injury: Approved by ACEP board of directors, February 1, 2023 clinical policy endorsed by the emergency nurses association (April 5, 2023). *Ann Emerg Med* [Internet]. 2023;81(5):e63–105. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2023.01.014>

15. Menditto VG, Moretti M, Babini L, Sampaolesi M, Buzzo M, Montillo L, et al. Minor head injury in anticoagulated patients: Outcomes and analysis of clinical predictors. A prospective study. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2024;76:105–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2023.11.023>

16. Benedetti S, Benedetti MD, Tomasi D, Palmisano G, Calcagno S, Bianchi S, et al. In old anticoagulated patients with mild traumatic brain injury, a 24-h observation period should not be recommended without evidence of a clear benefit: a retrospective study of delayed hemorrhagic versus iatrogenic complications. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2024;19(2):523–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11739-023-03435-0>

17. Turcato G, Cipriano A, Zaboli A, Park N, Riccardi A, Santini M, et al. Risk of delayed intracranial haemorrhage after an initial negative CT in patients on DOACs with mild traumatic brain injury. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2022;53:185–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2022.01.018>

18. Campiglio L, Bianchi F, Cattalini C, Belvedere D, Rosci CE, Casellato CL, et al. Mild brain injury and anticoagulants: Less is enough: Less is enough. *Neurol Clin Pract* [Internet]. 2017;7(4):296–305. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1212/CPJ.0000000000000375>

19. Antoni A, Schwendenwein E, Binder H, Schauperl M, Datler P, Hajdu S. Delayed intracranial hemorrhage in patients with head trauma and antithrombotic therapy. *J Clin Med* [Internet]. 2019;8(11):E1780. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm8111780>

20. Verschoof MA, Zuurbier CCM, de Beer F, Coutinho JM, Eggink EA, van Geel BM. Evaluation of the yield of 24-h close observation in patients with mild traumatic brain injury on anticoagulation therapy: a retrospective multicenter study and meta-analysis. *J Neurol* [Internet]. 2018;265(2):315–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00415-017-8701-y>

21. Cipriano A, Pecori A, Bionda AE, Bardini M, Frassi F, Leoli F, et al. Intracranial hemorrhage in anticoagulated patients with mild traumatic brain injury: significant differences between direct oral anticoagulants and vitamin K antagonists. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2018;13(7):1077–87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11739-018-1806-1>

22. Hofmann V, Deininger C, Döbele S, Konrads C, Wichlas F. Mild traumatic brain injury in older adults: Are routine second cCT scans necessary? *J Clin Med* [Internet]. 2021;10(17):3794. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10173794>

23. Giamello JD, Martini G, Fulcheri C, Visconti GL, Curtetti S, Lakehal J, et al. Impact of anticoagulant therapy on delayed intracranial haemorrhage after traumatic brain injury: A study on the role of repeat CT scans and extended observation. *Injury* [Internet]. 2025;56(9):112523. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2025.112523>

24. Sakkas A, Weiß C, Wilde F, Ebeling M, Thiele OC, Mischkowski RA, et al. Impact of antithrombotic therapy on acute and delayed intracranial haemorrhage and evaluation of the need of short-term hospitalisation based on CT findings after mild traumatic brain injury: experience from an oral and maxillofacial surgery unit. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2024;50(1):157–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00068-023-02228-6>

25. Hadwe SE, Assamadi M, Barrit S, Giannis D, Haidich A-B, Goulis DG, et al. Delayed intracranial hemorrhage of patients with mild traumatic brain injury under antithrombotics on routine repeat CT scan: a systematic review and meta-analysis. *Brain Inj* [Internet]. 2022;36(6):703–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/02699052.2022.2065034>

26. Hickey S, Hickman ZL, Conway J, Giwa A. The effect of direct oral anti-coagulants on delayed traumatic intracranial hemorrhage after mild traumatic brain injury: A systematic review. *J Emerg Med* [Internet]. 2021;60(3):321–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.10.037>

27. Cipriano A, Park N, Pecori A, Bionda A, Bardini M, Frassi F, et al. Predictors of post-traumatic complication of mild brain injury in anticoagulated patients: DOACs are safer than VKAs. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2021;16(4):1061–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11739-020-02576-w>

28. Turcato G, Zannoni M, Zaboli A, Zorzi E, Ricci G, Pfeifer N, et al. Direct oral anticoagulant treatment and mild traumatic brain injury: Risk of early and delayed bleeding and the severity of injuries compared with vitamin K antagonists. *J Emerg Med* [Internet]. 2019;57(6):817–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.09.007>

29. Pessôa RL, Garcia GM, Becker GG, Guadagnin EH, Freitas LP, Jaeger EM, et al. Incidence and risk factors of delayed intracranial hemorrhage in anticoagulated head trauma patients: A systematic review and meta-analysis. *World Neurosurg* [Internet]. 2024;192:190-200.e6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.09.018>

30. Cabello JB, por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender estudios de cohortes [Internet]. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p. 23-27 [citado 21 may 2026]. Disponible en: <https://redcaspe.org/cohortes11.pdf>

31. Cabello JB, por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender una revisión sistemática [Internet]. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p. 13-17 [citado 21 may 2026]. Disponible en: https://redcaspe.org/plantilla_revision.pdf

12. TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Características de los artículos seleccionados: título, autor, año de publicación, tipo de estudio, test CASPE y tamaño muestral (n: número de pacientes)

| TÍTULO | AUTORES | AÑO DE PUBLICACIÓN | TIPO DE ESTUDIO | TEST CASPE | TAMAÑO MUESTRAL |
|--|----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------|--------------------------|
| Incidence of intracranial bleeding in mild traumatic brain injury patients taking oral anticoagulants: a systematic review and meta-analysis | Armin Karamian | 2024 | REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS | 10/10 | 28 estudios n: 11.172 |
| Incidence and risk factors for delayed intracranial hemorrhage after mild brain injury in anticoagulated patients | Nicolò Capsoni | 2025 | COHORTE RETROSPECTIVA MULTICÉNTRICA | 10/11 | n: 1.596 |
| Minor head injury in anticoagulated patients: Outcomes and analysis of clinical predictors. A prospective study | Vincenzo G. Menditto | 2024 | COHORTE PROSPECTIVA OBSERVACIONAL | 10/11 | n: 450 |
| In old anticoagulated patients with mild traumatic brain injury, a 24-h observation period should not be recommended | Saverio Benedetti | 2024 | COHORTE RETROSPECTIVA UNICÉNTRICA | 9/11 | n: 363 |

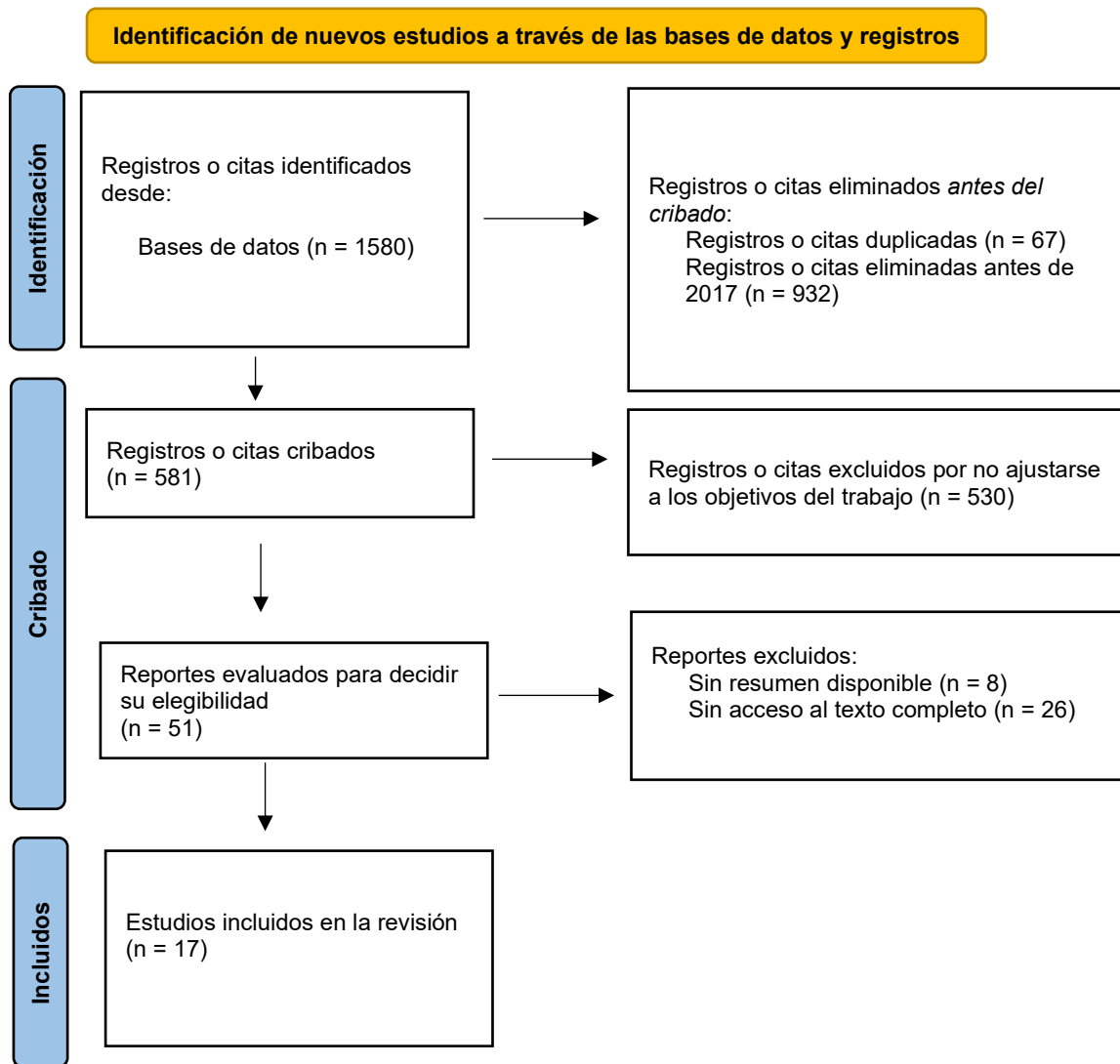
| | | | | | |
|---|------------------------|------|--|-------|----------------------------------|
| without evidence of a clear benefit | | | | | |
| Risk of delayed intracranial haemorrhage after an initial negative CT in patients on DOACs with mild traumatic brain injury | Gianni Turcato | 2022 | COHORTE RETROSPECTIVA MULTICÉNTRICA | 10/11 | n: 916 |
| Mild brain injury and anticoagulants: Less is enough | Laura Campiglio | 2017 | COHORTE RETROSPECTIVA UNICÉNTRICA | 9/11 | n: 344 |
| Delayed Intracranial Hemorrhage in Patients with Head Trauma and Antithrombotic Therapy | Anna Antoni | 2019 | COHORTE RETROSPECTIVA UNICÉNTRICA | 9/11 | n: 793 |
| Evaluation of the yield of 24-h close observation in patients with mild traumatic brain injury on anticoagulation therapy | Merelijne A. Verschoof | 2018 | COHORTE RETROSPECTIVA MULTICÉNTRICA Y METAANÁLISIS | 10/11 | n: 905 Metaanálisis: 2.885 |
| Intracranial hemorrhage in anticoagulated patients with mild traumatic brain injury | Alessandro Cipriano | 2018 | COHORTE PROSPECTIVA OBSERVACIONAL | 10/11 | n: 206 |

| | | | | | |
|--|------------------------|------|-------------------------------------|-------|-----------------------------|
| Mild Traumatic Brain Injury in Older Adults: Are Routine Second cCT Scans Necessary? | Valeska Hofmann | 2021 | COHORTE RETROSPECTIVA UNICÉNTRICA | 9/11 | n: 1.129 Ingresos: 1.477 |
| Impact of anticoagulant therapy on delayed intracranial haemorrhage after traumatic brain injury | Jacopo Davide Giamello | 2025 | COHORTE RETROSPECTIVA UNICÉNTRICA | 10/11 | n: 596 |
| Impact of antithrombotic therapy on acute and delayed intracranial haemorrhage and evaluation of the need of short-term hospitalisation based on CT findings after mild traumatic brain injury: experience from an oral and maxillofacial surgery unit | Andreas Sakkas | 2024 | COHORTE RETROSPECTIVA UNICÉNTRICA | 9/11 | n: 696 |
| Delayed intracranial hemorrhage of patients with mild traumatic brain injury under antithrombotics on routine repeat CT scan | Salim El Hadwe | 2022 | REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS | 10/10 | 18 estudios n: 4.613 |

| | | | | | |
|---|---------------------|------|-------------------------------------|-------|-------------------------|
| The effect of direct oral anti-coagulants on delayed traumatic intracranial hemorrhage after mild traumatic brain injury | Sean Hickey | 2021 | REVISIÓN SISTEMÁTICA | 9/10 | 15 estudios n: 1.375 |
| Predictors of post-traumatic complication of mild brain injury in anticoagulated patients: DOACs are safer than VKAs | Alessandro Cipriano | 2021 | COHORTE PROSPECTIVA OBSERVACIONAL | 10/11 | n: 473 |
| Direct oral anticoagulant treatment and mild traumatic brain injury | Gianni Turcato | 2019 | COHORTE RETROSPECTIVA OBSERVACIONAL | 10/11 | n: 451 |
| Incidence and Risk Factors of Delayed Intracranial Hemorrhage in Anticoagulated Head Trauma Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis | Renato Luís Pessôa | 2024 | REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS | 9/10 | 26 estudios n: 7.218 |

Elaboración propia

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.



Fuente: www.prisma-statement.org