



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



**Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia
Grado en Enfermería
Trabajo Fin de Grado
Revisión Bibliográfica Sistemática**

“CÓDIGO ICTUS”

Sara Neila Santucci

Tutor. Prof. Dr. Fernando Sánchez Hernández

Mayo, 2018

Al Prof. Dr. Fernando Sánchez Hernández, mi más sincero agradecimiento por darme la oportunidad de dirigirme este trabajo; por su paciencia, tiempo y dedicación en estos meses; y por despertar mi interés en este tema gracias a sus clases.

A mi familia, especialmente a mis padres y mi hermano, ya que con su constante apoyo y cariño, he conseguido crecer como persona al haber cumplido mis metas de futuro.

A la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia por estos cuatro enriquecedores años de formación y de ilusión como futura profesional de Enfermería.

ÍNDICE

1. RESUMEN	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. OBJETIVOS	8
4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS	9
5. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	10
5.1 CÓDIGO ICTUS EXTRAHOSPITALARIO	10
5.2 CÓDIGO ICTUS INTRAHOSPITALARIO	15
5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN	17
5.4 TRATAMIENTOS DE REPERFUSIÓN	19
5.4.1 Tratamiento endovascular (trombectomía mecánica)	20
5.4.2 Trombolisis IV con rtPA	20
6. CONCLUSIONES	23
7. BIBLIOGRAFÍA	24
8. ANEXOS	27

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACV	Accidente Cerebrovascular.
AIT	Accidente Isquémico Tansitorio.
CI	Código Ictus.
ECV	Enfermedad Cerebrovascular.
HTA	Hipertensión Arterial.
HIC	Hipertensión Intracraneal.
INE	Instituto Nacional de Estadística.
INR	International Normalized Ratio.
IV	Intravenoso.
NIHSS	National Institute of Health Stroke Scale.
PAD/PAS	Presión Arterial Diastólica/ Sistólica.
PIC	Presión Intracraneal.
rt-PA	Activador Tisular del Plasminógeno Recombinado.
SaO₂	Saturación de Oxígeno.
SC	Subcutáneo.
SUH	Servicios de Urgencias Hospitalarias.
TA	Tensión Arterial.
TAC	Tomografía Axial Computarizada.
TCE	Traumatismo Craneoencefálico.
UI	Unidad de Ictus.
VA	Vía Aérea.

1.- RESUMEN

El ictus es una emergencia neurológica. Los estudios y conocimientos que se tienen acerca del mismo han podido determinar que una vez que se produce la hemorragia o isquemia cerebral su progresión es muy rápida. Por ello, la aplicación del tratamiento adecuado en ese breve margen de actuación resulta esencial.

Mediante la protocolización y organización de la asistencia inicial al ictus, lo que se conoce como “[código ictus](#)” (CI), se ha podido demostrar una mejora del pronóstico y de la rehabilitación del paciente con ictus, así como una disminución notoria de la morbimortalidad.

La mayoría de las comunidades autónomas de España han establecido un protocolo de CI para el manejo inicial del ictus, con el que pretenden identificar al paciente con [ictus isquémico](#) subsidiario del [tratamiento de reperfusión](#). Con ligeras matizaciones entre los diferentes protocolos establecidos, todos coinciden en que el objetivo principal del CI es disminuir el tiempo que transcurre desde que se inician los síntomas hasta que se tiene acceso al diagnóstico y tratamiento oportuno. De esta forma, se efectuará el traslado del paciente a la [unidad de ictus](#) (UI) correspondiente en el menor tiempo posible y se tratarán las complicaciones que puedan aparecer durante su evolución.

PALABRAS CLAVE

Código ictus, ictus isquémico, tratamiento de reperfusión, unidad de ictus.

2.- INTRODUCCIÓN

Las **enfermedades cerebrovasculares** (ECV) son todas aquellas alteraciones que ocurren a nivel del encéfalo como consecuencia de un desorden vascular.

Su expresión aguda se conoce con el término ictus o accidente cerebrovascular (ACV) agudo, cuya característica principal es que se instaura de forma brusca y agresiva, permitiendo un bajo margen de actuación^{1,2}.

En función de su mecanismo de producción, distinguimos dos tipos de ACV:

- **Ictus isquémico:** representan en torno a un 85% del total. Se producen por estenosis, estrechamiento u obstrucción de una arteria, reduciendo o impidiendo el correcto flujo sanguíneo (**figura 1**)^{1,2,3,4}. En función del porcentaje de afectación distinguimos:

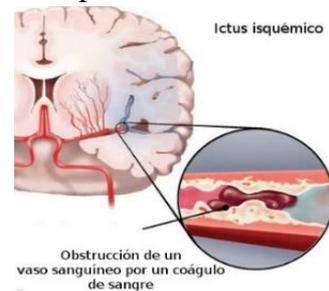


Figura 1. Ictus isquémico

- **Isquemia cerebral global:** supone la afectación de los dos hemisferios cerebrales.
- **Isquemia cerebral focal:** supone la afectación de una zona concreta del encéfalo. Se clasifica a su vez en:
 - **Accidente isquémico transitorio (AIT):** corresponde a una isquemia cerebral focal que se resuelve en un periodo de tiempo inferior a 1 hora (normalmente en menos de 10 minutos). Su aparición predispone al paciente a sufrir un nuevo episodio, de ACV en el futuro^{2,3,5}
 - **Infarto cerebral:** proceso isquémico en el que el déficit de irrigación sanguínea se prolonga más de 1 hora.

- **Ictus hemorrágico:** representan en torno a un 15% del total. Se produce cuando existe rotura de un vaso sanguíneo a nivel cerebral, con la consiguiente extravasación de sangre hacia el tejido cerebral (**figura 2**)^{2,3,4,5}.

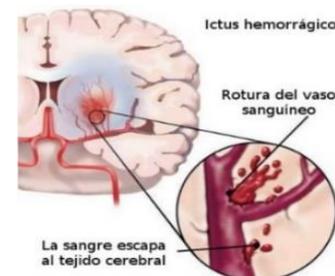


Figura 2. Ictus hemorrágico

Según el último y más actualizado informe del Instituto Nacional de Estadística (INE), que hace referencia a las principales causas de muerte en el año 2016, podemos contemplar que la **primera causa de muerte** en este año fueron el grupo de enfermedades circulatorias ^{5,6}. Clasificándolas en función del sexo, fueron la **primera causa de mortalidad femenina** y la **segunda en el sexo masculino**. De forma más concreta las defunciones ocasionadas por ECV fueron un total de **27.122** (15.566 en mujeres y 11.556 en hombres) ^{6,7}.

Los ACV se caracterizan por presentar múltiples **factores de riesgo**, los cuales se clasifican en modificables y no modificables ^{1,2,3,5,8}.

- Factores de riesgo **no modificables** en ictus isquémicos:
 - Edad: a partir de los 55 años, el riesgo de sufrir un ACV se duplica⁸.
 - Sexo: tienen un factor de riesgo 1.25 veces más elevado los hombres, aunque la tasa de mortalidad es más elevada en mujeres debido a su mayor longevidad^{3,8}.
 - AITs previos
 - Factores hereditarios: el riesgo es mayor en familias con antecedentes de ACV, o con factores predisponentes como hipertensión arterial (HTA) o diabetes.
 - Raza/etnia: los afroamericanos presentan un mayor riesgo cerebrovascular que las personas de raza blanca⁸.
- Factores de riesgo **modificables** en ictus isquémicos:
 - Factores de riesgo cardiovascular: HTA, diabetes, dislipemia. La hipertensión arterial es el factor de riesgo más importante debido al alta prevalencia que presenta en la población^{3,8}.
 - Enfermedades cardiovasculares: fibrilación auricular, estenosis mitral, infarto de miocardio reciente.
 - Hábitos perjudiciales para la salud: consumo elevado de alcohol, tabaco y drogas.
 - Obesidad
 - Sedentarismo
 - Anticonceptivos orales

El **código ictus (CI)** prehospitalario es un recurso de actuación que se fundamenta principalmente en la identificación de los signos y síntomas de un ictus isquémico de forma anticipada⁹. Mediante este procedimiento de actuación, se favorece el proceso de atención y se agiliza el traslado del paciente subsidiario de recibir el tratamiento de reperfusión a un centro hospitalario^{2,3}.

Los objetivos que se pretenden lograr a través de su activación son los siguientes:

- ✓ Reducir el tiempo que transcurre desde que tienen lugar los síntomas, hasta que se inicia el tratamiento específico.
- ✓ Disminuir de forma notable la tasa de mortalidad, además de las secuelas post-ictus, permitiendo así una rehabilitación integral más rápida^{4,9}.

Para facilitar el proceso de selección de los pacientes, en la activación del CI hay establecidos unos criterios de inclusión o exclusión variables en función de cada comunidad autónoma³. El CI no se activa en ACVs de origen hemorrágico, en estos casos se llevan a cabo otros protocolos de actuación dirigidos también a la disminución de su morbimortalidad^{3,5}.

3.- OBJETIVOS

El **objetivo principal** de este trabajo es realizar una búsqueda y síntesis bibliográfica que nos permita conocer con exactitud en que consiste la activación del código ictus y los diferentes mecanismos de actuación frente a un ictus de origen isquémico, para lograr un mayor control de este y así ejecutar de una manera eficiente y eficaz su manejo en el medio prehospitalario. No se incluye en este estudio el ictus hemorrágico, es decir, aquel producido por la rotura de un vaso arterial que origina extravasación sanguínea al tejido cerebral.

Objetivos específicos:

- ❖ Definir y comprender los conceptos de accidente cerebrovascular agudo, ictus isquémico, y código ictus.
- ❖ Analizar y actualizar las principales recomendaciones y procedimientos llevados a cabo en atención prehospitalaria del paciente con ACV.
- ❖ Conocer los distintos protocolos de actuación en función de las diferentes comunidades autónomas.
- ❖ Comparar las características de los diferentes tratamientos que se incluyen en el protocolo de actuación.

Objetivo explícito:

Desarrollar un pensamiento crítico y analítico con relación al manejo del ictus isquémico, y comparar los distintos protocolos relativos a varias comunidades autónomas de España, para contemplar los puntos en común y las principales diferencias empleando como base el utilizado en Salamanca.

4.- ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Para realizar esta revisión bibliográfica se han utilizado diferentes [bases de datos](#), como son: Dialnet, Medline, PubMed, siendo las dos últimas en particular de ciencias de la salud, y la biblioteca [Cochrane](#).

De modo complementario, se han empleado múltiples [recursos de internet](#) siempre en relación con el tema, empleando primordialmente para la búsqueda un [buscador científico](#), en este caso “Google Académico”. Ambos recursos permiten una búsqueda dinámica y avanzada, de forma que he podido valirme de recursos [tanto en español como en inglés](#), siendo los dos de gran utilidad.

Además de la información proporcionada por las bases de datos y las revistas científicas, ha sido de gran utilidad contar con los [protocolos de actuación](#) de algunas comunidades autónomas de España. Concretamente el de Salamanca lo he podido conseguir poniéndome en contacto con el servicio de Neurología del [Hospital Virgen de la Vega](#). Los demás a través del buscador “Google Académico”.

Se han consultado también documentos relacionados con el tema en cuestión en los sitios web del Ministerio de Sanidad y Política Social, la Federación Española de Ictus, la Sociedad Española de Neurología y la “American Stroke Association”.

Además, a todo ello se suman los recursos disponibles en las diferentes bibliotecas de la Universidad de Salamanca, entre las cuales destaca la biblioteca [de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia](#).

Así, la [pretensión](#) de este trabajo es conocer los conceptos e ideas básicas sobre el ictus isquémico y su manejo en el medio prehospitalario.

5.- SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Complementando la información aportada por diferentes protocolos de actuación de varias comunidades autónomas de España, se distinguen dos niveles de actuación en el Código Ictus (CI): **nivel extrahospitalario** e **intrahospitalario**.

5.1.- CÓDIGO ICTUS EXTRAHOSPITALARIO

Como reflejan varias **guías clínicas de actuación** consultadas, la organización y coordinación de los profesionales sanitarios es esencial en la fase aguda del ictus. Para ello se cuenta con unos **protocolos** en los que se recogen unas medidas estandarizadas para cada una de las fases de atención en el mismo, con el fin de proporcionar una **asistencia precoz** (**gráfico 1**) al paciente subsidiario de recibir el tratamiento intervencionista correspondiente ^{1,3,4,5,10,11,12}.



Gráfico 1. Proceso asistencial en el código ictus extrahospitalario.

Se ven implicados en este proceso asistencial:

- Centro Coordinador de Urgencias y Emergencias: **112, 061**.
- Centros de Atención Primaria.
- Hospitales comarcales.
- Unidad de ictus (UI), del hospital de referencia.

Según la mayoría de los protocolos consultados, a nivel prehospitalario primeramente se lleva a cabo una anamnesis completa y una valoración física y neurológica íntegra del paciente con sospecha de ACV agudo. Con esta se busca hacer un diagnóstico diferencial del ictus, para que una vez confirmado dicho diagnóstico se cumpla con el objetivo esencial del CI, que es la garantía de

un **tiempo de respuesta muy breve** para el traslado del paciente al hospital de referencia con UI y así poder indicar e iniciar el tratamiento de reperfusión^{1,3,5,10}.

Para llevar a cabo la **anamnesis**, se debe conocer:

- El tiempo de evolución del cuadro clínico
- Los criterios de inclusión y exclusión
- Medicación actual del paciente
- Antecedentes de otras patologías
- Situación basal

Si el paciente cumple los criterios de inclusión, será trasladado a la UI en el menor tiempo posible. Durante el traslado a la misma se establecen unas **medidas generales** y **específicas** de actuación con ligeras diferencias entre unos protocolos y otros^{10,12,13}.

Centrándome en el protocolo llevado a cabo en **Salamanca**, la evaluación sistemática “**ABCD**” se hará de la manera que se expone a continuación, haciendo especial hincapié en “**D**” (**valoración neurológica**):

- **A: Vía Aérea (VA)**
 - Mantener la **permeabilidad de la vía aérea**: se retiran las prótesis dentales o cualquier cuerpo extraño que puedan obstruir la VA, y se aspiran las posibles secreciones^{3,10,12,14}.
- **B: Ventilación**
 - Se realiza la **intubación orotraqueal** si el nivel de consciencia es muy bajo, o si hay signos de hipertensión intracraneal (HIC)¹⁰.
 - Se inicia la **oxigenoterapia**, si la saturación de oxígeno (SaO₂) es menor del **92%**¹⁰. En **Extremadura y Asturias**, en cambio se inicia al ser menor del **95%**^{11,12}. El Tratado de Medicina Intensiva, sin embargo, establece que se debe iniciar al ser menor del **94%**¹.
- **C: Circulación**
 - Se canalizarán de **2 vías venosas periféricas (VVP)** a ser posible.
 - **HTA**: antes de iniciar el posible tratamiento se valorará cual puede haber sido su motivación (dolor, retención urinaria, o HTA como patología de base). Además, se tendrá en cuenta si el ictus es de

tipo hemorrágico o isquémico. Por tanto, el tratamiento de esta se individualizará en función de cada caso clínico¹⁰.

Se llevará a cabo el tratamiento farmacológico en ictus isquémicos, cuando la presión arterial sistólica (PAS) sea mayor de 185 y la presión arterial diastólica (PAD) sea mayor de 105. Bajo ningún concepto se podrá disminuir la TA por debajo de 160/95¹⁰.

En Asturias y Extremadura, se tratará cuando sea mayor de 185/110^{11,12}.

Los fármacos de elección son el labetalol y el urapidil, ya que producen un descenso lento y gradual de la TA, al ser de acción corta. Se encuentra contraindicada la vía sublingual¹⁰. En Asturias, el urapidil se usa cuando hay contraindicación para el labetalol¹².

- Hipotensión arterial: no suele ser común en pacientes con ictus. Se asociará a otro tipo de patología (hemorragia sistémica).

- **D:** Valoración neurológica

El objetivo de esta es confirmar la sospecha clínica del ictus, conocer su procedencia e indicar la gravedad del episodio mediante el empleo de las siguientes escalas neurológicas^{3,10,14}:

- Escala de Coma de Glasgow (**anexo 1**), para medir el nivel consciencia.
- Escala prehospitalaria de Cincinnati: valora tres signos clínicos de sospecha (asimetría facial, deriva del brazo y alteración de habla) y presenta una alta fiabilidad ya que, al ser un signo positivo la posibilidad de ictus es muy elevada (**anexo 2**).
- Escalas funcionales: escala de Rankin modificada (**anexo 3**), e índice de Barthel.
- Escala NIHSS (National Institute of Health Stroke) (**anexo 4**).
- Escala Neurológica Canadiense (**anexo 5**).

Coincidiendo el Manual de Urgencias, el Tratado de Medicina intensiva y las principales guías consultadas, las manifestaciones clínicas del ictus (**gráfico 2**) son las siguientes:

- Debilidad (paresias) o imposibilidad de movimiento de una parte del cuerpo.
- Confusión y/o dificultad para hablar (afasia, disartria).
- Cefalea intensa que puede acompañarse de náuseas y/o vómitos.
- Alteraciones visuales en uno o en los dos ojos.
- Alteración de la marcha y/o el equilibrio.
- Disfagia (dificultad para la deglución).
- Trastornos de la sensibilidad (hormigueo, parestesias).



Gráfico 2. Act FAST. Manifestaciones clínicas del ictus.

Contrastando la información con las [guías de actuación clínica](#) y los [manuales](#) que se han empleado para la síntesis, podemos esclarecer los siguientes puntos con respecto al [manejo del ictus](#) en el medio prehospitalario^{3,4,10,11,12,15}:

1. Posición del paciente

En Salamanca, al igual que en la mayoría de las comunidades autónomas, se contempla la elevación de la [cabecera 30°](#) (gráfico 3)^{10,11,12,13,14,15,16}. Si el paciente presenta vómitos se colocará en decúbito lateral¹⁰. El hecho de que se eleve la cabecera hace que disminuya la [presión intracraneal](#) (PIC) ya que favorece el retorno venoso y además se produce una disminución de la [presión de perfusión cerebral](#), que puede verse comprometida si se eleva la cabecera más de lo indicado^{1,3,10}.



Gráfico 3. Elevación de la cabecera 30°

2. Control de glucemia

○ Hipoglucemia

Con cifras de glucemia **menores de 60 mg/dl** se deben administrar entre 10 y 25g de glucosa (**Glucosmon®**)¹⁰.

○ Hiper glucemia

Las cifras de glucemia mayores de **150 mg/dl** se tratan con insulina rápida. Se puede administrar 1 unidad de insulina por cada 50 mg/dl de glucemia que se quiera disminuir^{3,10}. Otras comunidades autónomas recomiendan mantener las cifras entre 80 y 180 mg/dl^{11,12}. Por debajo de 80 mg/dl deja de ser contraindicación el suero glucosado, y por encima de 180 mg/dl se recomienda administrar insulina rápida¹⁰.

3. Hidratación

Únicamente se administra **suero fisiológico isotónico**, a excepción de los pacientes diabéticos que precisen insulina, que se administrará suero glucosalino. No se debe sobrepasar un volumen mayor de **2000-2500 ml**, excepto en pacientes que hayan recibido Manitol®, que se amplía el rango hasta 3000ml¹⁰. Asturias, considera administrar 500 ml de suero fisiológico en media hora¹².

4. Control de TA

Se mantendrán valores de **185/105 mmHg** y se tendrán en cuenta las mismas medidas que ya expuse en la evaluación sistemática “ABCD”, apartado C.

5. Control de temperatura

Salamanca indica que si la temperatura es mayor de **37. 5° C** debemos administrar de forma urgente antitérmicos como paracetamol o Nolotil® ^{1,2,3,10}. Coincide con Asturias en el tratamiento (paracetamol 500mg IV), en cambio esta inicia el tratamiento antitérmico cuando la T^a está por encima de **38°C** ¹².

6. Control del dolor

Se debe vigilar la posible retención urinaria, ya que puede producir dolor abdominal. No se sondeará al paciente si no hay presencia de globo vesical¹⁰. El

tratamiento general del dolor será principalmente con metamizol 2 gr IV, o con tramadol 11 mg^{1,11,12}.

7. Agitación

Salamanca trata de evitar el tratamiento en la medida de lo posible, pero si precisa se usa **haloperidol** 5 mg/iv, siendo la dosis menor en ancianos (2 mg/iv). En otras comunidades autónomas se administran 2.5 mg -10 mg IV, o SC¹¹. Por lo general, todos los protocolos coinciden en que se debe evitar el uso de benzodiazepinas^{1,2,3,10}.

8. Crisis comicial

El protocolo llevado a cabo en Salamanca recomienda tratar aquellas crisis comiciales sintomáticas, con **diazepam** (2 mg/min, hasta un máximo 20 mg) o **clonacepam** (una ampolla en bolus)⁹. En Barcelona y Asturias el tratamiento es el mismo, pero varía la dosis, se administran desde 5 mg de diazepam hasta un máximo de 15 mg^{12,15}.

5.2.- CÓDIGO ICTUS INTRAHOSPITALARIO

Contrastando la información obtenida de varios protocolos, el objetivo principal del **CI intrahospitalario** es iniciar de forma precoz y coordinada una serie de medidas generales de atención establecidas, con el fin de **completar el proceso asistencial** del ictus isquémico³. Para ello se realiza una serie de pruebas de neuroimagen, que tras su evaluación y sin la aparición de algún criterio de exclusión permitirán la aplicación del tratamiento oportuno^{1,2,10,12}.

Contempla dos condiciones: una es la activación de este por los **servicios de urgencias hospitalarias** (SUH) cuando el paciente ingresa en urgencias, y la otra es la activación durante la hospitalización. Nos vamos a centrar en la primera.

Cuando el paciente ingresa en la unidad de urgencias se llevará a cabo la valoración inicial según los protocolos que existan en cada unidad, con el objetivo de: detectar a aquellos que sean objeto de la terapia de reperfusión, valorar la afectación neurológica, y tratar las principales complicaciones que presente el paciente^{1,2,3,10,11,12,13,14,15}.

Acorde con los protocolos contrastados se realizarán las siguientes medidas:

- Recoger la hora de inicio de los síntomas, los tratamientos actuales del paciente, antecedentes, peso y situación basal.
- Se lleva a cabo la exploración neurológica (NIHSS)
- Se realizan las siguientes pruebas: ECG, glucemia capilar, analítica (hemograma, bioquímica y coagulación), monitorización de constantes, y [pruebas de neuroimagen urgentes](#).

Los protocolos llevados a cabo en [Extremadura](#), [Madrid](#), y [Barcelona](#) establecen con relación a las pruebas de neuroimagen lo siguiente:

Se realiza siempre un [TAC craneal simple](#) (**figura 3**) y urgente en todos los pacientes^{1,2,10,11,12,14,15}. Este sirve principalmente para descartar o diagnosticar si el ictus es de tipo isquémico o hemorrágico. En algunos casos además será preciso un estudio angiográfico mediante [angio-TC](#) o [angio RM](#), y en otros además un estudio de [TAC de perfusión](#)^{3,15,16}.

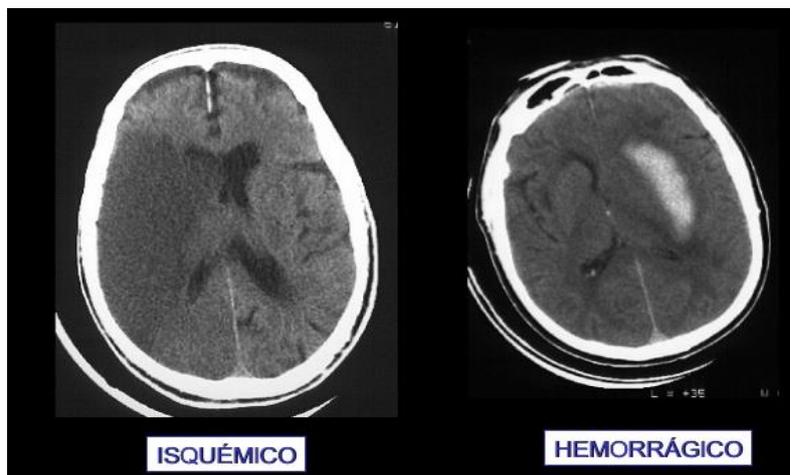


Figura 3. TAC craneal simple.

Según establecen las guías contrastadas sobre el manejo hospitalario del paciente con ictus, el objetivo de las pruebas de neuroimagen como el [angio-TC](#) (**gráfico 4**) es determinar la naturaleza y el origen de la oclusión arterial; y



Gráfico 4. Angio TC

el objetivo del TAC de perfusión (**gráfico 5**) es identificar el tejido “salvable” del tejido con necrosis^{3,15,16}.

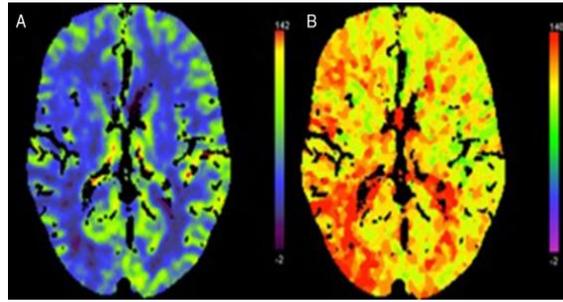


Gráfico 5. TAC de perfusión

A la hora de determinar la extensión del ictus se usa la **escala ASPECTS**, que es de gran utilidad para el neurólogo a la hora de tomar decisiones sobre el tratamiento que se llevará a cabo^{15,16,17}.

Tras la realización de estas pruebas se valorará la situación del paciente y la gravedad del ictus. Posteriormente se revisan los criterios de inclusión y de exclusión, y en función de todo ello el neurólogo de la UI decidirá si se administra o no el tratamiento fibrinolítico con **rtPA** intravenoso^{2,3,10,15,16}.

5.3.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

Con ligeras matizaciones entre unos protocolos y otros, se han establecido unos criterios de **inclusión** y de **exclusión**, con el fin de cribar a los pacientes candidatos a recibir el tratamiento fibrinolítico y así evitar la complicación hemorrágica.

El protocolo actual llevado a cabo en Salamanca considera los siguientes aspectos a tener en cuenta para la activación del CI¹⁰:

Criterios de inclusión

Edad: por lo general se restringe a pacientes de entre **18-80 años**, aunque es relativo ya que en **mayores de 80 años** se puede activar **si se cumplen** las siguientes condiciones:

- Que no haya constancia de deterioro cognoscitivo previo.
- Buena calidad de vida previa al ictus, siendo la persona autosuficiente en las actividades básicas de la vida diaria.
- Puntuación menor o igual de 2 en la escala modificada de Rankin.

Tiempo de evolución: el inicio del ictus debe ser conocido y la duración de los síntomas no debe superar **4.5 horas**. Si el **inicio es desconocido** o supera las 4.5 horas de evolución se realizarán las pruebas de neuroimagen correspondientes para evaluar el tratamiento adecuado en función de estas¹⁰.

Calidad de vida previa: se valora mediante la escala modificada de Rankin, **puntuación ≤ 2** .

Criterios de exclusión

- Presencia de hemorragia intracraneal.
- Tratamiento con anticoagulantes (relativo): antes se consideraba criterio de exclusión, actualmente pueden recibir tratamiento fibrinolítico con seguridad aquellos pacientes tratados con anticoagulantes orales cuyo INR sea **igual o menor de 1.7**. Si el INR es mayor de 1.7, los pacientes solo optarán a trombectomía primaria¹⁰.

Con respecto a los protocolos puestos en práctica en otras comunidades autónomas, estos criterios de inclusión y exclusión sufren ligeras variaciones. A continuación, se describen las siguientes:

- **Asturias** y **Valencia** establecen como criterio de inclusión la edad mayor o igual a 18 años, sin ningún límite de edad por encima de esta^{12,17}. Sin embargo, **Extremadura**, **Castilla-La Mancha**, **Barcelona** y **Madrid** establecen el límite de edad en 80 años, presentando excepciones e individualizando cada caso a partir de esta edad entre las 3 y 4.5 horas de evolución de los síntomas^{11,13,14,15}. Al individualizar cada caso contemplan la situación basal del paciente igual o mayor de 80 años. Para ello se basan en conocer si eran o no independientes en las actividades básicas de la vida diaria o si padecían una demencia.
- En otras comunidades como **Canarias** el límite de edad no está establecido¹⁸.
- Con relación al tiempo de evolución de los síntomas, la mayoría de los protocolos coinciden en que el período transcurrido no debe sobrepasar

más de 4.5 horas^{10,11,12,14}. Andalucía (**Cádiz**), recomienda no superar las 3 - 4.5h¹⁶, **Madrid** en cambio amplía el rango de actuación hasta 6 horas¹³ y **Canarias** establece 4.5 horas ampliables hasta 6 cuando en el centro de referencia se dispone de la terapia de rescate¹⁸.

- En cuanto al ictus de inicio desconocido o ictus del despertar (aquellos casos en los que el paciente se despierta con los síntomas del ictus instaurados), **Canarias** y **Castilla-La Mancha** consideran oportuna la asistencia y por tanto el tratamiento fibrinolítico cuando se establece que hay déficit neurológico y “tejido salvable” mediante las pruebas de neuroimagen correspondientes^{14,18}. Sin embargo, para **Valencia y Barcelona** es criterio de exclusión no conocer la hora de inicio de los síntomas, ya que estos pueden haber comenzado en cualquier momento de la noche superando así la ventana terapéutica^{15,17}.
- Coincidiendo la mayoría de los protocolos consultados, se consideran criterios de **exclusión** absolutos (**anexo 6**): la presencia de **hemorragia intracerebral** tras la realización del TAC, el tratamiento con heparina los dos días previos, el tratamiento con nuevos anticoagulantes orales, y por lo general un INR superior o igual a 1.7^{11,12,13,14,15,16,17}. **Salamanca** este último punto lo considera criterio de exclusión relativo¹⁰.
- **Canarias** establece que no son candidatos a trombolisis aquellos pacientes que estén recibiendo un tratamiento con **nuevos anticoagulantes orales** si desde la última dosis recibida hasta el inicio de los síntomas del ictus han pasado menos de 24 horas¹⁸. Sin embargo, **Extremadura** fija 12 horas desde la última dosis recibida¹¹.

5.4.- TRATAMIENTOS DE REPERFUSIÓN

En el momento en que se **descarta la hemorragia cerebral** tras la realización de las pruebas de neuroimagen pertinentes, el neurólogo decidirá que tratamiento de reperusión será el correspondiente^{2,3,10}. En función de los criterios de inclusión y de exclusión citados anteriormente se llevará a cabo uno u otro tratamiento de los que se exponen a continuación:

5.4.1.- TRATAMIENTO ENDOVASCULAR (Trombectomía mecánica)

Consiste en la **extracción o rotura del trombo** por medio de un dispositivo mecánico. Para ello se introduce un catéter endovascular a través de la arteria femoral generalmente, con un “**stent**” (**figura 4**) que progresa a través de la punta de dicho catéter y se despliega en el interior de la arteria afectada, con el objetivo de “atrapar” o diseccionar el trombo^{10,18,19,20}.

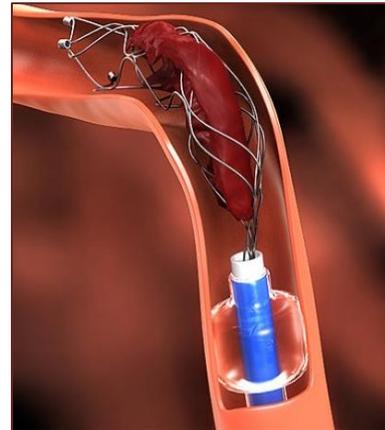


Figura 4. Trombectomía mecánica mediante un stent.

Este tipo de tratamiento se indica en el caso de que el paciente no cumpla con los criterios de inclusión para el tratamiento con rtPA (aquellos pacientes que superen la ventana terapéutica o que estén recibiendo tratamiento anticoagulante). Presenta una serie de ventajas sobre la fibrinólisis intravenosa con rtPA, y son: la reducción del riesgo de hemorragia, la ampliación de la ventana terapéutica y la agilización del proceso fibrinolítico (ya que fragmenta el trombo y los agentes fibrinolíticos pueden acceder más fácilmente al lecho del problema)^{10,19,20}.

5.4.2.- TROMBOLISIS IV CON RTPA



Figura 5. Vial de Actilyse

El fármaco empleado para la trombólisis IV es **Actilyse®** (Alteplasa, rtPA). Se puede encontrar en presentaciones de **20 y 50 mg**, junto con otro vial de disolvente para hacer la solución (**figura 5**). Coincidiendo todos los protocolos, la dosis indicada va en función del peso del paciente, y es de **0.9 mg/kg** (hasta un **máximo de 90 mg**)^{10,11,12,13,14,15,16,17,18}.

Este tratamiento se puede administrar por vía intravenosa o intraarterial (esta última exclusivamente en centros con capacitación para ello)¹⁰. Se encuentra indicado en aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión citados con anterioridad, tras la realización del TAC simple, habiendo descartado la hemorragia intracerebral^{15,16,17}.

El protocolo de Salamanca establece las siguientes indicaciones en base a la administración de este fármaco:

1. Se administra en **bolo** durante un minuto el **10 % del total** de la dosis.
2. El 90% restante de la dosis se administra en **infusión** a pasar en una hora.
3. Al finalizar dicha infusión, se administran 100cc de suero salino para lavar el sistema y que entre toda la medicación.
4. Está contraindicado administrar en las 24 horas posteriores: heparina, anticoagulantes orales o aspirina¹⁰.

Coincidiendo la mayoría de los protocolos en las medidas a tener en cuenta durante la administración del fármaco, es muy importante considerar las siguientes:

- El paciente debe estar **monitorizado** en todo momento durante la administración de este, a ser posible en una UI^{10,11,12,13,14,15,16}.
- Con respecto al **manejo de la TA**, se debe medir:
 - Dentro de las 2 primeras horas de inicio del tratamiento, cada 15 minutos.
 - Las siguiente 6 horas, cada 30 minutos¹⁰.
 - Posteriormente se hará una determinación horaria hasta que pasen 24 horas desde que inicio el tratamiento, y a partir de ahí se medirá cada 4h¹⁰.
- Se detendrá la infusión si apareciese cefalea grave, náuseas, vómitos e hipotensión arterial, ya que son síntomas de **hemorragia intracraneal** y por tanto se le realizará al paciente una TC craneal con la máxima urgencia^{10,12,14}.
- Otra complicación que se debe tener en cuenta es la **reacción alérgica**. Es menos frecuente que la complicación hemorrágica pero también suele ocurrir. En el 5% de los casos se produce **angioedema orolingual (figura 6)**¹⁰. Se debe vigilar de forma exhaustiva que la VA este permeable, ya que se puede ver comprometida. Para tratar dicha reacción se



Figura 6. Angioedema orolingual

administrarán antihistamínicos como el Polaramine® y corticoides como el Urbason®^{10,12,13,14}.

6.- CONCLUSIONES

Después de realizar la [búsqueda bibliográfica](#) y finalizar la [elaboración de resultados](#) de la síntesis, he llegado a las siguientes conclusiones:

1. La [protocolización de la asistencia](#) inicial al ictus en forma de código ictus permite un mayor uso de terapias trombolíticas, con la consiguiente reducción de las secuelas neurológicas.
2. El acceso de los pacientes subsidiarios al tratamiento fibrinolítico no es nacional, sino que depende de cada comunidad autónoma.
3. La [ventana terapéutica](#) desempeña un papel muy importante, ya que superarla implicaría tener que renunciar al tratamiento fibrinolítico oportuno.
4. Entre el protocolo llevado a cabo en [Salamanca](#) y los otros protocolos estudiados no hay muchas diferencias significativas, todos comparten ideas y aspectos básicos sobre el manejo del ictus. Las principales diferencias radican en el tiempo de la ventana terapéutica.
5. Es fundamental el [papel de enfermería](#) en el manejo del ictus, así como la [coordinación](#) entre los servicios de emergencias y los centros hospitalarios, para efectuar en el menor tiempo posible el traslado del paciente con sospecha de ictus al hospital de referencia más cercano.

7.- BIBLIOGRAFÍA

1. Cárdenas A, Roca J. Enfermedad cerebrovascular aguda. Tratado de medicina intensiva. 1ª ed. España: Elsevier; 2017. p.509-517.
2. Ceballos JM, Morín MM, Garrido JA. Accidente cerebrovascular agudo en Urgencias. En: Julián A. Manual de protocolos y actuación en urgencias. 4ª ed. Madrid: A. Julián; 2016. p.557-567.
3. Oyanguren B, Eimil M, González M, Jaén V. Atención hospitalaria del paciente con ictus. 1ª ed. Madrid: Medical & Marketing Communications; 2015.
4. García R, Silva J, García RM, Recio M, Arias A, Santos Pinto A, et al. Factores relacionados con una respuesta inmediata a los síntomas en pacientes con ictus o accidente isquémico transitorio. Neurología [Internet]; 2017 [consultado el 10 Ene 2018]. Disponible en:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213485317303584>
5. Estrategia en ictus del SNS. Ministerio de Sanidad y Política Social. [Internet]. España; 2009. [consultado el 12 Ene 2018]. Disponible en:
<http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaIctusSNS.pdf>.
6. Instituto Nacional de Estadística: Defunciones según la causa de muerte [Internet]. España; 2017 [consultado el 12 Ene 2018]. Disponible en:
http://www.ine.es/prensa/edcm_2016.pdf
7. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Patrones de mortalidad en España, 2014. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2017.
8. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Trastornos neurológicos. Accidente cerebrovascular. Factores de riesgo. [Internet]. [consultado el 19 Ene 2018]. Disponible en:
https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/accidente_cerebrovascular.htm

9. Federación Española del Ictus: FEI. Código Ictus. [Internet]. [consultado el 28 Ene 2018]. Disponible en:
<https://ictusfederacion.es/infoictus/codigo-ictus/>
10. Unidad de Ictus de Salamanca. Protocolos de diagnóstico y tratamiento en la Unidad de Ictus. Salamanca. 2017.
11. Martín V, Portilla JC, Ramírez JM, Pons MA, Gutiérrez M. Protocolo de teleictus de Extremadura. Mérida: Servicio Extremeño de Salud; 2017.
12. Abad P, Benavente L, Calleja S, Casado I, Cataño B, Cortina I, et al. Código Ictus. Programa clave de Atención Interdisciplinar Ictus. Oviedo: Consejería de Sanidad, Dirección General de Planificación Sanitaria; 2017.
13. Asociación Madrileña de Neurología. Protocolo para el tratamiento endovascular en el ictus isquémico agudo. Plan de atención del ictus. Comunidad de Madrid; 2015.
14. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Código ictus. Estrategia de reperfusión en el ictus. Castilla-La Mancha; 2015.
15. Unitat Neurovascular del Servei de Neurología. l'Hospital Universitari Vall d'Hebron. Protocols, codis d'activació i circuits d'atenció urgent a Barcelona ciutat. Barcelona: Servei Català de la Salut.
16. Forero L, Moya MA. Protocolo de manejo del ictus isquémico agudo. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. 2017.
17. Carrera ML, Rufino A, Rodríguez P. Plan de Atención al Ictus en la Comunitat Valenciana. Valencia: Conselleria de Sanitat; 2015.
18. Servicio Canario de Salud. Guía de atención al Ictus. Dirección general de programas asistenciales. Canarias: Consejería de Sanidad; 2014.

19. Puñal J, Atienza G. Seguridad y eficacia de la trombectomía mecánica mediante stents retrievers en el tratamiento del ictus isquémico agudo. Santiago de Compostela: Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia; 2015.
20. Berkhemer OA, Fransen PS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. N Engl J Med [Internet]. 2015 [consultado el 11 Mar 2018]; 372(1):11-20. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25517348>

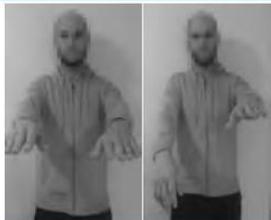
8.-ANEXOS

Anexo 1. Escala de Glasgow

Tabla 1. Escala de Glasgow

Apertura ocular		Respuesta motora		Respuesta verbal	
Espontánea	4	Espontánea, normal	6	Orientada	5
A la voz	3	Localiza al tacto	5	Confusa	4
Al dolor	2	Localiza al dolor	4	Palabras inapropiadas	3
Ninguna	1	Decorticación	3	Sonidos incomprensibles	2
		Descerebración	2	Ninguna	1
		Ninguna	1		

Anexo 2. Escala de Cincinnati

Prueba	Resultado
<p>Asimetría facial (hacer que el paciente sonría o muestre los dientes)</p> 	<p>Normal: ambos lados de la cara se mueven de forma simétrica Anormal: un lado de la cara no se mueve tan bien como el otro</p>
<p>Fuerza en los brazos (hacer que el paciente cierre los ojos y mantenga los brazos estirados durante 10 segundos)</p> 	<p>Normal: ambos brazos se mueven igual (pueden servir otras pruebas como prensión de las manos) Anormal: un brazo no se mueve o cae respecto al otro</p>
<p>Habla (hacer que el paciente hable)</p>	<p>Normal: el paciente utiliza palabras correctas, sin farfullar Anormal: el paciente al hablar arrastra las palabras, utiliza palabras incorrectas o no puede hablar</p>

Anexo 3. Escala de Rankin modificada

Escala de Rankin Modificada	
0	SIN SÍNTOMAS.
1	SIN INCAPACIDAD SIGNIFICATIVA. A pesar de síntomas realiza actividades cotidianas.
2	INCAPACIDAD LEVE. Incapaz de realizar las actividades previas pero capaz de hacer algunas actividades sin asistencia.
3	INCAPACIDAD MODERADA. Requiere alguna ayuda pero capaz de caminar sin ayuda.
4	INCAPACIDAD MODERADAMENTE SEVERA. Incapaz de caminar sin ayuda e incapaz de realizar sus necesidades corporales sin ayuda.
5	INCAPACIDAD SEVERA. Confinado a cama, incontinente y requiere cuidado constante de enfermería.
6	DEFUNCIÓN.

Anexo 4. Escala NIHSS

Escala de Ictus del National Institute of Health (NIHSS)		
1.a. Nivel de conciencia	Alerta	0
	No alerta (mínimos estímulos verbales)	1
	No alerta (estímulos repetidos o dolorosos)	2
	Respuestas reflejas	3
1.b. Preguntas ¿En qué mes estamos? ¿Qué edad tiene?	Ambas respuestas correctas	0
	Una respuesta correcta (o disartria)	1
	Ninguna respuesta correcta (o afasia)	2
1.b. Órdenes motoras 1. Cierre los ojos 2. Abra y cierre la mano	Ambas órdenes correctas	0
	Una orden correcta	1
	Ninguna orden correcta	2
2. Mirada conjugada (horizontal)	Normal	0
	Parálisis parcial de la mirada	1
	Desviación forzada de la mirada	2
3. Campo visual	Normal	0
	Hemianopsia Parcial	1
	Hemianopsia Completa	2
	Ceguera	3
4. Paresia facial	Movilidad Normal	0
	Paresia menor	1
	Paresia parcial	2
	Parálisis completa de la hemicara	3
5. Miembro superior derecho / miembro superior izquierdo	No caída del miembro	0/0
	Caída en menos de 10 segundos	1/1
	Esfuerzo contra la gravedad	2/2
	Movimiento en el Plano horizontal	3/3
	No movimiento	4/4
6. Miembro inferior derecho / miembro inferior izquierdo	No caída del miembro	0/0
	Caída en menos de 5 segundos	1/1
	Esfuerzo contra la gravedad	2/2
	Movimiento en el Plano horizontal	3/3
	No movimiento	4/4
7. Ataxia de Miembros	Ausente	0
	Presente en 1 extremidad	1
	En 2 o más extremidades	2
8. Exploración Sensitiva	Normal	0
	Perdida entre ligera a moderada	1
	Perdida entre grave y total	2
9. Lenguaje	Normal	0
	Afasia ligera a moderada	1
	Afasia grave	2
	Afasia global	3
10. Disartria	Normal	0
	Ligera a moderada	1
	Grave a anartria	2
11. Extinción e Inatención (negligencia)	Normal	0
	Extinción parcial	1
	Extinción completa	2
Total (máximo 42)		

Anexo 5. Escala Neurológica Canadiense

ESCALA CANADIENSE

Estado mental		
	Nivel de conciencia	
	Alerta	3
	Obnubilado	1,5
	Orientación	
	Orientado	1
	Desorientado o no aplicable	0
	Lenguaje	
	Normal	1
	Déficit de expresión	0,5
	Déficit de comprensión	0
Funciones motoras. Sin defecto de comprensión		
	Cara	
	Ninguna	0,5
	Presente	0
	Brazo proximal	
	Ninguna	1,5
	Leve	1
	Significativa	0,5
	Total o masiva	0
	Brazo distal	
	Ninguna	1,5
	Leve	1
	Significativa	0,5
	Total o masiva	0
	Pierna	
	Ninguna	1,5
	Leve	1
	Significativa	0,5
	Total o masiva	0
Respuesta motora. Defecto de comprensión		
	Cara	
	Simétrica	0,5
	Asimétrica	0
	Brazos	
	Igual	1,5
	Desigual	0
	Piernas	
	Igual	1,5
	Desigual	0
Puntuación total		

Anexo 6. Contraindicaciones absolutas de fibrinólisis intravenosa.

Tabla 62.3. Contraindicaciones absolutas de fibrinólisis intravenosa

- Ictus severo evaluado clínicamente/radiológicamente:
 1. Coma o NIHSS > 25.
 2. TC PWI-DWI: infarto establecido > 33% arteria cerebral media.
 3. TC PWI-DWI: Territorio penumbra inferior al 20%
- Hemorragia intracraneal en TAC craneal
- Déficit neurológico menor o que mejore en más de 4 puntos en la escala NIHSS antes del tratamiento fibrinolítico.
- Escala de Rankin Modificada mayor a 2 (incapaz de realizar algunas de sus actividades previas, pero capaz de velar por sus intereses y asuntos sin ayuda).
- Sospecha de HSA, aún con TAC normal.
- Recuento plaquetario inferior a 100.000/mm³
- Sangrado severo reciente o alto riesgo de producirse.
- Diátesis hemorrágica conocida.
- Uso de heparina de bajo peso molecular (HBPM) a dosis anticoagulantes.
- INR > 1,7 y/o TTPA > 1,5 veces el límite normal.
- Antecedentes conocidos de hemorragia intracraneal.
- Historia de lesión del sistema nervioso central (SNC) (cirugía endocraneal, neoplasia, aneurisma intracraneal o espinal).
- Retinopatía proliferativa hemorrágica (p ej. diabéticos).
- Sospecha de endocarditis bacteriana o pericarditis.
- Pancreatitis aguda.
- Úlcera gastroduodenal sangrante en los tres meses previos.
- Varices esofágicas, aneurisma arterial o malformación arterio-venosa intestinal.
- Neoplasia con riesgo elevado de sangrado.
- Hepatopatía severa, incluyendo insuficiencia hepática, cirrosis, hipertensión portal y hepatitis activa.
- Masaje cardiaco externo traumático, parto obstétrico o punción arterial no comprimible en los 10 días previos.
- Punción lumbar o biopsia de órganos en los 7 días previos.