



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Facultad de Ciencias de la Salud

## TESIS DOCTORAL

---

# VALOR PREDICTIVO DE LA ACTIVACIÓN DE CÓDIGO ICTUS MEDIANTE TRIAGE ENFERMERO EN SERVICIOS DE URGENCIAS

---

Doctorando

**Miguel Ángel Canca Sánchez**

Directores:

**Dr. D. José Miguel Morales Asencio**

**Dr. D. José Carlos Canca Sánchez**

Málaga noviembre de 2016



Publicaciones y  
Divulgación Científica

AUTOR: Miguel Ángel Canca Sanchez

 <http://orcid.org/0000-0003-2314-6320>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): [riuma.uma.es](http://riuma.uma.es)

## Certificado directores de tesis



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Departamento de Enfermería  
Facultad de Ciencias de la Salud

El/la Dr./Dra. DR. JOSÉ MIGUEL MORALES ASENCIO del Departamento de Enfermería de la Universidad de Málaga y el/la Dr./Dra. DR. JOSÉ CARLOS CANCA SÁNCHEZ del Departamento de Enfermería de la Universidad de Málaga

### CERTIFICAN:

Que el trabajo de investigación presentado por D./D<sup>a</sup> **MIGUEL ANGEL CANCA SANCHEZ** titulado:

**VALOR PREDICTIVO DE LA ACTIVACIÓN DE CÓDIGO ICTUS MEDIANTE TRIAGE ENFERMERO EN SERVICIOS DE URGENCIAS**

Ha sido realizado bajo su dirección y consideran que reúne los requisitos y calidad científica necesaria para ser defendido y juzgado por el tribunal de tesis correspondiente, a fin de optar al Grado de Doctor/a por la Universidad de Málaga.

Y para que conste a los efectos oportunos, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expiden y firman el presente certificado en Málaga a 30 de septiembre de 2015

Fdo.:

Prof./<sup>a</sup> Dr./a.  
DR. JOSÉ MIGUEL MORALES ASENCIO

Fdo.:

Prof./<sup>a</sup> Dr./a.  
DR. JOSÉ CARLOS CANCA SÁNCHEZ

Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*



## Agradecimientos

*Es un gran privilegio para mí el haber tenido estos directores de tesis y por ello quiero agradecer al Dr. D. José Miguel Morales Asencio su capacidad de transmitir emoción en el trabajo, por su amabilidad y gran ayuda, sin la cual no hubiera sido posible la realización de esta tesis.*

*Al Dr. D. José Carlos Canca Sánchez, por su capacidad de hacer conseguible las ilusiones a través del trabajo, por sus indicaciones acertadas, por su apoyo constante, como en otras tantas ocasiones y por hacerme ver que se puede evolucionar a partir de la constancia y el sacrificio.*

*A todos los profesores que me han apoyado y me han dado alguna oportunidad, he aprendido mucho de todos ellos y es un placer que me brida la vida el haberos conocido.*

*Al Hospital Costa del Sol por haberme ofrecido la posibilidad de desarrollar la práctica clínica, a los pacientes y a todos mis compañeros de Urgencias que junto a ellos he aprendido Enfermería.*



*A la Unidad de Evaluación, concretamente a Alberto Jiménez por su disponibilidad para conseguir datos y a la Unidad de Investigación concretamente a Francisco Rivas, por su ayuda y recomendaciones desinteresadas.*

*A mis padres, José Manuel y María, por ser ejemplo de lucha, trabajo y humildad durante toda la vida, por haber conseguido una familia a partir del sacrificio y haber puesto delante de sus hijos las mejores oportunidades que se podían permitir.*

*A mis hermanos, por tener la suerte de tenerlos, a José Carlos por haberme enseñado tantas y tantas cosas y por su apoyo infinito y a Javi por su ayuda, disponibilidad y nobleza. A ambos los quiero muchísimo.*

*A M<sup>a</sup> Carmen Martin “Manme”, mi cuñada, por su apoyo e interés constante, y por traer al mundo a los niños que más quiero, José Carlos y Pablo.*

*A mis amigos y a todos los que me quieren, ellos sabían que podía alcanzar esta ilusión cuando yo aun no la veía.*

*Gracias a todos....*



## ***Declaración de conflicto de intereses***

Tanto el doctorando como los Directores de la tesis, declaran no tener ningún conflicto, ni interés derivado con terceros como consecuencia del desarrollo de este estudio.



## INDICE

<i>Certificado directores de tesis</i> .....	3
Agradecimientos .....	5
<i>Declaración de conflicto de intereses</i> .....	7
INTRODUCCIÓN .....	11
1. DEFINICIÓN DEL ICTUS .....	11
2. EPIDEMIOLOGÍA DEL ICTUS .....	12
Incidencia .....	12
Prevalencia .....	13
Mortalidad.....	15
3. COSTES SOCIO-SANITARIOS.....	18
4. ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN .....	21
5. ETIOPATOGENIA .....	27
6. DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS.....	30
7. ABORDAJE Y MANEJO DEL PACIENTE CON ICTUS.....	34
Unidades de Ictus / Código Ictus .....	40
Estrategias para el abordaje integral del ictus .....	45
JUSTIFICACIÓN .....	52
OBJETIVOS .....	59
MÉTODOS .....	60
8. Diseño .....	60
9. Lugar del estudio .....	60
10. Sujetos de estudio .....	73
11. Criterios de inclusión y exclusión.....	73
12. Muestra .....	75
13. Variables .....	76
14. Recogida de datos.....	81

15. Análisis .....	81
16. Aspectos Éticos .....	82
RESULTADOS .....	84
DISCUSIÓN.....	108
CONCLUSIONES.....	129
BIBLIOGRAFÍA.....	131
ANEXOS .....	148

### Índice de Tablas

Tabla 1 Mortalidad por ECV según Comunidad Autónoma (Tomada del Plan Andaluz de Atención al Ictus).....	16
Tabla 2 Clasificación de los Ictus según su presentación clínica .....	21
Tabla 3 Clasificación del Ictus según su naturaleza .....	23
Tabla 4 Clasificación de los Ictus según subtipos etiológicos .....	25
Tabla 5 Clasificación topográfica de los Ictus .....	26
Tabla 6 Municipios a los que da cobertura la ASCS .....	61
Tabla 7 Niveles de gravedad de los pacientes atendidos en periodo 2010-2014 .....	61
Tabla 8 Tabla de variables .....	76
Tabla 9: Distribución de frecuentación por meses.....	84
Tabla 10: Distribución de problemas de salud al ingreso en Urgencias .....	85
Tabla 11: Nivel de triage identificado por los profesionales de Enfermería .....	87
Tabla 12 Motivos por los que acuden los pacientes a Urgencias .....	87
Tabla 13 Adecuación en la Activación del Código Ictus .....	90
Tabla 14: Nivel de triage en función de la activación del Código Ictus.....	91
Tabla 15 Relación Tipo de Ictus / Activación de Código Ictus .....	92
Tabla 16 Relación Sexo / Activación Código Ictus .....	93
Tabla 17 Relación ingreso / sexo.....	94
Tabla 18 Relación Activación Código Ictus/Ingreso .....	96
Tabla 19 Relación Activación CI / Reingreso a los 30 días .....	98
Tabla 20 Relación Activación CI / Mortalidad Urgencias .....	98



Tabla 21 Relación Edad / Sexo / Tipo de Ictus.....	99
Tabla 22 Pacientes atendidos por profesionales con formación en Triage .....	101
Tabla 23 Pacientes atendidos por profesionales con Formación en CI .....	101
Tabla 24 Relación Activación CI / Sexo Profesionales .....	101
Tabla 25 Relación Años de experiencia / sexo y Activación CI .....	102
Tabla 26 Relación Experiencia Profesional / Experiencia en Urgencias y pacientes con activación CI .....	103
Tabla 27 Relación Activación CI / Formación en Triage.....	103
Tabla 28 Relación Activación CI / Formación en CI .....	104
Tabla 29 Relación Activación CI / Formación Triage y CI .....	105
Tabla 30 Relación Adecuación de CI / Sexo .....	105
Tabla 31 Relación Adecuación CI / Años de Experiencia .....	106
Tabla 32 Relación Adecuación CI / Formación Triage.....	106
Tabla 33 Relación Adecuación CI / Formación CI.....	107

### Índice de Gráficos

Gráfico 1 Mortalidad por ECV en España (1951-2002) .....	16
Gráfico 2 Evolución de la mortalidad por ECV por sexos (tomada del Plan .....	17
Gráfico 3 Proporción de pacientes que fallecen por Ictus y diferencia acumulada entre la unidad de ictus y los sujetos de control. ....	43
Gráfico 4: Distribución de frecuentación por meses .....	85
Gráfico 5: Flujograma de la muestra .....	86
Gráfico 6: Motivos por los que acuden los pacientes a Urgencias.....	88
Gráfico 7 Distribución del tiempo de realización de la TC .....	89
Gráfico 8 Activación de Código Ictus y niveles de prioridad .....	91
Gráfico 9 Relación tipo de Ictus / Activación Código Ictus.....	92
Gráfico 10 Relación Activación CI / Sexo.....	93
Gráfico 11 Distribución de Edad en pacientes con Activación de CI .....	95
Gráfico 12 Relación de Ingresos / Activación CI .....	97
Gráfico 13 Relación tiempo de TC / Activación CI en horas.....	99
Gráfico 14 Relación Activación CI / Sexo Profesionales .....	102



## INTRODUCCIÓN

### 1. DEFINICIÓN DEL ICTUS

La OMS define el ictus como la afectación neurológica focal o a veces general, de aparición súbita, que perdura más de 24 horas o causa la muerte, y de presunto origen vascular.(1)

Las enfermedades cerebrovasculares (ECV) son todas aquellas alteraciones encefálicas secundarias a un trastorno vascular. Su manifestación aguda se conoce con el término ictus —que en latín significa «golpe»— porque su presentación suele ser súbita y violenta. El Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares (GEECV), de la Sociedad Española de Neurología (SEN) recomienda la utilización de este término para referirse de forma genérica a la isquemia cerebral y a la hemorragia intracerebral o la subaracnoidea (HSA). Como términos sinónimos se han venido utilizando de forma indistinta «ataque cerebral» o «accidente cerebrovascular (ACV)», pero estas expresiones cada vez más están en desuso. Existe común acuerdo en evitar términos más confusos o menos explícitos, como «accidente vascular cerebral» o similares, y optar por el término ictus en analogía con el uso del vocablo «stroke» en inglés. El término ictus une a la naturaleza cerebrovascular la connotación del carácter agudo del episodio.(2)



## 2. EPIDEMIOLOGÍA DEL ICTUS

### Incidencia

La incidencia mundial del ictus en personas mayores de 55 años es muy variable, con cifras que oscilan entre 420 y 1.170 casos por cada 100.000 personas/año, según un metanálisis realizado en 2003, aunque hay que decir que existen factores geográficos que influyen en la incidencia del ictus, y que por lo tanto hace que exista variabilidad según las poblaciones.(3)

En Europa, la incidencia anual del ictus en individuos entre los 65 y 84 años alcanza los 872 casos por cada 100.000 habitantes, siendo ésta mayor en hombres (1.034 por 100.000) que en mujeres (775 por 100.000).(4)

En España los estudios epidemiológicos sobre ictus son escasos, de escasa potencia estadística, de carácter local y heterogéneo, por lo que es difícil obtener datos fiables,(5) la mayoría de la información se basa en registros hospitalarios, registro de defunciones y encuestas por muestreo de la población general.

En España la incidencia global del ictus no se conoce con exactitud y se estima que puede oscilar entre 120-350 casos por 100.000 habitantes/año.(5) Las tasas se multiplican por 10 en la población mayor de 75 años de edad.

El estudio *NEDICES (Neurologic Disorders in Central Spain)*, un estudio de cohortes prospectivo, calculó la incidencia del ictus en tres poblaciones del centro de España desde 1994 hasta 1998. Dos de las tasas de incidencia



registradas fueron de 4.1 casos por 1.000 habitantes/año entre los 64 y los 69 años, hasta 10.7 casos por 1.000 habitantes/año entre los mayores de 85 años. Se detectaron así mismo, variaciones de la incidencia en función del sexo, de manera que en personas con edades comprendidas entre los 70 y 74 años, la incidencia en varones fue de 3.5 casos por 1.000 habitantes/año y en mujeres fue de 1.2 casos por 1.000 habitantes/año.(6)

Más recientemente en 2008 son publicados los datos del estudio Iberictus en España, un estudio epidemiológico de base poblacional centrado en cinco áreas geográficas de España, cada año ocurren entre 80.000 y 90.000 ictus, la tasa de incidencia de la enfermedad cerebrovascular está en 187 por 100.000 habitantes.(7) En este estudio se objetivaron diferencias entre sexos, con 181.3 casos por 100.000 habitantes /año en varones y 152.81 casos por 100.000 habitantes/año en mujeres. Aproximadamente el 75% de los ictus afectan a pacientes mayores de 65 años. Se ha calculado que para el año 2.025, 1.200.000 españoles habrán sobrevivido a un ictus, de los cuales más de 500.000 tendrán alguna discapacidad.(8)

Por su parte, la incidencia de AIT en España asciende a 35 casos por 100.000 habitantes/año.(9)

## Prevalencia

La OMS prevé un incremento del 27% en la incidencia del ictus entre los años 2000 y 2025, en relación con el envejecimiento de la población. Este hecho,



unido a la disminución observada en la mortalidad por ictus, plantea un importante problema socio-económico en el futuro, al incrementarse la prevalencia y la discapacidad asociada al ictus.(10)

La prevalencia mundial del ictus en individuos mayores de 65 años oscila entre 46 y 72 casos por 1.000 habitantes. Como sucede con la incidencia, la prevalencia también es mayor en varones (59 a 93 casos por 1.000 habitantes) que en mujeres (32 a 61 casos por 1.000 habitantes).

Las tasas de prevalencia del ictus en España, al compararlas con otros estudios europeos, ocupan un lugar intermedio y siguen la misma tendencia en cuanto a la distribución por edad y sexo. La prevalencia de ictus es de un 2% en mayores de 20 años, aumentando a 6–7% en mayores de 65 años.(11,12)

La prevalencia por edad es más baja en mujeres (5.6%) que en hombre (7.3%) aunque en las edades más avanzadas la proporción aumenta más en las mujeres.

La prevalencia del ictus en España en la población mayor de 64 años oscila entre el 3.1 y el 8.5%. Según el estudio *NEDICES*, la prevalencia de la enfermedad cerebrovascular en mayores de 65 años es más elevada en hombres (5.2%) que en mujeres (4.9%) y la prevalencia edad y sexo específica aumenta con la edad, aunque el incremento era más sostenido en las mujeres.(13)

En Andalucía, al igual que en el resto de España los estudios epidemiológicos sobre ictus son muy escasos y no hay datos de prevalencia



## Mortalidad

Según los datos aportados por el “*Laussane Stroke Registry*” en un estudio prospectivo realizado recientemente, la mortalidad del ictus isquémico y hemorrágico ha disminuido en todos los grupos de edad desde el año 1979 hasta la actualidad(14). Este descenso se atribuye probablemente a la mejora en el control de los factores de riesgo cerebrovascular y a las terapias para el tratamiento del ictus en fase aguda que se han incorporado en los últimos años a la práctica clínica habitual.

En España al igual que en otros países desarrollados, en los últimos años se ha observado (Gráfico 1) una progresiva disminución en la mortalidad por ictus, lo que está en relación con la mejoría en las medidas de prevención primaria y secundaria, y en los avances en la atención del ictus en la fase aguda. Aun así, en el año 2011 se registraron 33.304 muertes por EVC (códigos CIE-10: I60-I69), de las cuales el 92,7% se produjeron en mayores de 65 años)(15). En nuestro medio, la distribución del ictus como causa de muerte varía ampliamente entre las distintas Comunidades Autónomas (tabla 1).

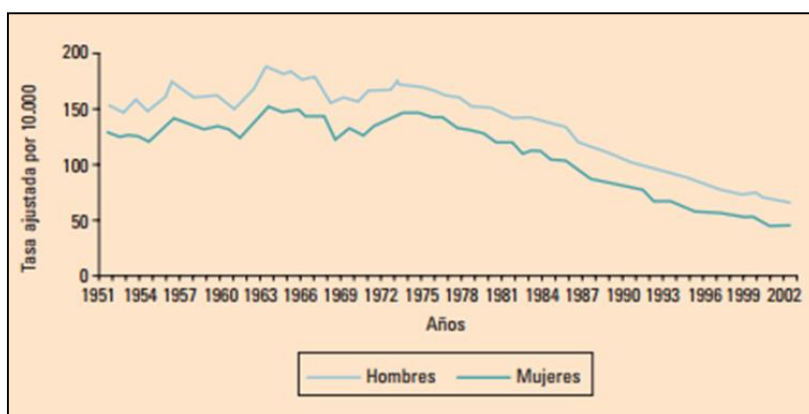


**Tabla 1 Mortalidad por ECV según Comunidad Autónoma (Tomada del Plan Andaluz de Atención al Ictus)**

Comunidad Autónoma	Mortalidad	Población	Tasa bruta (a)	Tasa estandarizada (b)	RME (c)
Andalucía	6.881	8.202.220	83,89	56,13	144,15
Aragón	1.337	1.326.918	100,76	42,92	109,80
Principado de Asturias	1.047	1.080.138	96,93	37,95	96,57
Islas Baleares	588	1.072.844	54,81	36,39	93,99
Canarias	713	2.075.968	34,35	28,21	71,58
Cantabria	491	582.138	84,34	39,36	98,83
Castilla y León	2.248	2.557.330	87,90	32,76	93,01
Castilla La Mancha	1.629	2.043.100	79,73	39,31	100,14
Cataluña	4.664	7.364.078	63,33	34,41	88,30
Comunidad Valenciana	3.495	5.029.601	69,49	41,84	106,71
Extremadura	960	1.097.744	87,45	42,83	108,03
Galicia	2.915	2.784.169	104,70	41,60	107,74
Comunidad de Madrid	2.611	6.271.638	41,63	26,35	67,28
Región de Murcia	1.028	1.426.109	72,08	51,21	132,40
Comunidad Foral de Navarra	397	620.377	63,99	29,25	79,66
País Vasco	1.532	2.157.112	71,02	35,44	88,90
La Rioja	277	317.501	87,24	42,08	104,62
Ciudad Autónoma de Ceuta	39	77.389	50,39	48,10	123,83
Ciudad Autónoma de Melilla	31	71.448	43,39	41,52	106,78
<b>España</b>	<b>32.883</b>	<b>46.157.822</b>	<b>71,24</b>		

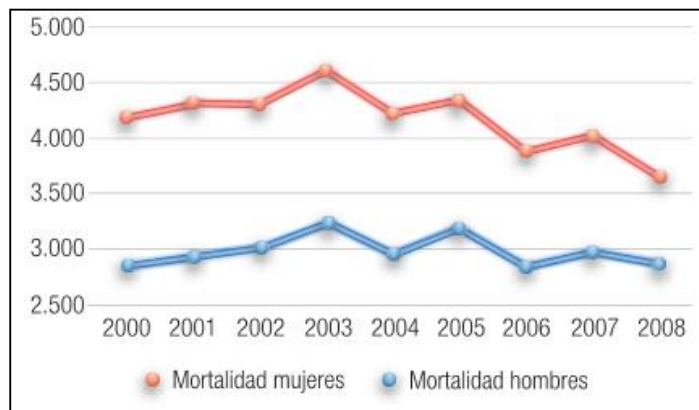
a). Tasa bruta de mortalidad (x 100.000 habitantes) por enfermedades cerebrovasculares. Fuente de Datos: INE Año 2007. Población del padrón municipal actualizada a 1 de enero de 2008.  
 b). Tasa estandarizada por edad.  
 c). Razón estandarizada de mortalidad.

**Gráfico 1 Mortalidad por ECV en España (1951-2002)**  
**(Tomada de Estrategia del Ictus del SNS)**



En Andalucía, la tasa bruta de mortalidad para el año 2008 fue de 70,58 en los hombres y el 88,43 en las mujeres (x 100.000 habitantes). Estas muertes ocurren sobretodo en personas mayores; así el 67,3% de los hombres y el 86% de las mujeres tienen 75 años o más.

**Gráfico 2 Evolución de la mortalidad por ECV por sexos (tomada del Plan Andaluz de Atención al Ictus)**



A pesar del aumento de la incidencia del ictus en los últimos años, se ha observado un descenso progresivo de la mortalidad por esta causa en Andalucía. Así hemos pasado de 7.835 fallecimientos por ictus en 2003 a 6.527 fallecimientos en 2008, 3.653 mujeres y 2.874 hombres. Esto supone una disminución relativa del 16.7%, siendo este descenso de la mortalidad más marcado en mujeres que en los hombres.

### 3. COSTES SOCIO-SANITARIOS

La carga provocada por la enfermedad cerebrovascular está aumentando rápidamente debido al envejecimiento de la población(16).

El estudio ISEDIC concluyó con que a los 6 meses del ictus, el 26,1% de los pacientes han fallecido, el 41,5% son independientes y el 32,4% dependientes, estimándose de forma global que entre los supervivientes del ictus, el 44% queda con una dependencia funcional(17).

El coste de esta enfermedad, desde una perspectiva socioeconómica, se estima entre el 3% y el 4% del gasto sanitario en los países de rentas elevadas, distribuyéndose el 76% de los costes sanitarios directos en el primer año, concentrado mayoritariamente en los costes hospitalarios(18). En una revisión que analiza los estudios europeos publicados entre 1994 y 2003, se estima que el coste del ictus el primer año tras el evento se sitúa entre 20.000 y 30.000 euros. A ello hay que añadir los costes indirectos(19), como los asociados a la pérdida de producción de bienes y servicios que ocasionan la enfermedad.

Un estudio reciente(20) hace las siguientes estimaciones de coste de enfermedades cerebrales en Europa en 2010: El coste total de estas patologías es de 798.000 millones de euros, de los cuales los costes directos en salud representan el 37%, los costes directos no médicos el 23%, y los costes indirectos el 40%. En Europa el coste promedio por persona con patologías cerebrales varía entre los 285 € por dolores de cabeza (incluyendo migrañas) a 30000 € para trastornos neuromusculares. En 2010, el costo total anual por



enfermedad en Europa fue el siguiente (en millones de euros): adicciones 65.700; trastornos de ansiedad 74.400; tumor cerebral 5.200; enfermedades en niños y adolescentes 21.300, demencia 105.200, trastornos alimentarios 800; epilepsia 13800; dolores de cabeza 43.500, retraso mental 43.300, trastornos del humor 113.400, esclerosis múltiple 14.600, trastornos neuromusculares 7.700, enfermedad de Parkinson 13.900, trastornos de la personalidad 27.300, trastornos psicóticos 93.900, trastornos del sueño 35.400, trastornos psicosomáticos 21.200, ictus 64.100 y lesiones cerebrales traumáticas 33.000.

En España, el Estudio CONOCES(21,22)ha analizado el impacto económico y social que tiene el ictus sobre los pacientes que habían sufrido un ictus e ingresado en la Unidad de Ictus. Los resultados de este estudio establecen que el coste medio por paciente de los ictus por fibrilación auricular es de 9.438 euros. De estos costes totales, más del 70% se deriva de los gastos de estancia hospitalaria, seguido de las pruebas de imagen que se realizan a estos pacientes. Los costes sanitarios registrados durante el año tras el diagnóstico del ictus son considerablemente elevados debido al ingreso hospitalario y a la rehabilitación

Todos estos datos confirman que el ictus es una de las enfermedades que más carga social y económica generan(23,24), y sugieren que el impacto socioeconómico del ictus en España es muy importante, debido a la propia magnitud de esta enfermedad, a la pérdida de productividad que ocasiona y al enorme consumo de recursos que genera.



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

En Andalucía, cada año, alrededor de 2.800 mujeres y 3.550 hombres quedan con dependencia funcional tras un ictus(25).

Se ha descrito que hasta el 33% de las personas que cuidan a los supervivientes de un ictus sufren depresión, incluso más grave que la de los propios supervivientes(26). Los cuidadores atienden a las necesidades físicas (bañarlos, vestirlos, transportarlos, preparar comidas, medicación, etc.), emocionales (disfunciones físicas e intelectuales, cambios de humor, abandono de las actividades sociales e incluso a veces conductas psicóticas). Se ha estimado que el coste del cuidado informal a personas con ictus puede llegar a suponer unos 8.211\$ por paciente y año, habiéndose estimado en EEUU que el coste global del cuidado informal en ictus asciende a 14 billones de dólares(27).

A esto hay que añadir muchas veces el impacto emocional de la invalidez más o menos grave de un ser querido. No es sorprendente que los cuidadores sufran depresión o ansiedad(28). En un estudio realizado por Oosterveer y cols, se observó que de 179 cuidadores de pacientes que habían sufrido un ictus, 23 de ellos (12,8%) experimentaron una considerable tensión y un nivel más alto de síntomas de ansiedad y menos satisfechos con la vida, en los pacientes se asoció de forma independiente, con una mayor tensión del cuidador ( $p= 0,000007$  y  $p= 0,0031$  respectivamente)

Los cuidadores deben tener presente que no tienen capacidad ilimitada de ayuda y entre las sugerencias que se recomiendan, destaca cuidar su propia



salud, aprender a pedir ayuda o decir "sí" a las ofertas de ayuda, y buscar ayuda profesional cuando sea necesario(26).

#### 4. ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN

Los ictus se clasifican en diversos subtipos siguiendo criterios clínicos, topográficos, patogénicos, diagnósticos y pronósticos. Después de dos ediciones previas, en 1990 el «National Institute of Neurological Disorders and Stroke» (NINDS) de Estados Unidos, trató de definir las variadas formas de ictus según su presentación clínica, sus mecanismos patogénicos y sus lesiones anatomopatológicas (29).A partir de esta ordenación sistemática de las ECV, se han ido elaborando otras clasificaciones.

**Tabla 2 Clasificación de los Ictus según su presentación clínica**

<p><b>A) Asintomática</b></p> <p><b>B) Disfunción cerebral focal</b></p> <p><b>1. Ataques isquémicos transitorios (AIT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carotídeo</li> <li>- Vertebrobasilar</li> <li>- Ambos</li> <li>- Localización no definida</li> <li>- Posible AIT</li> </ul> <p><b>2. Ictus</b></p> <p>a) Perfil temporal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoría</li> <li>- Progresión</li> <li>- Ictus estable</li> </ul> <p>b) Tipos de Ictus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemorragia cerebral</li> <li>- Hemorragia subaracnoidea</li> <li>- Hemorragia intracraneal asociada a malformación arteriovenosa</li> </ul>
--



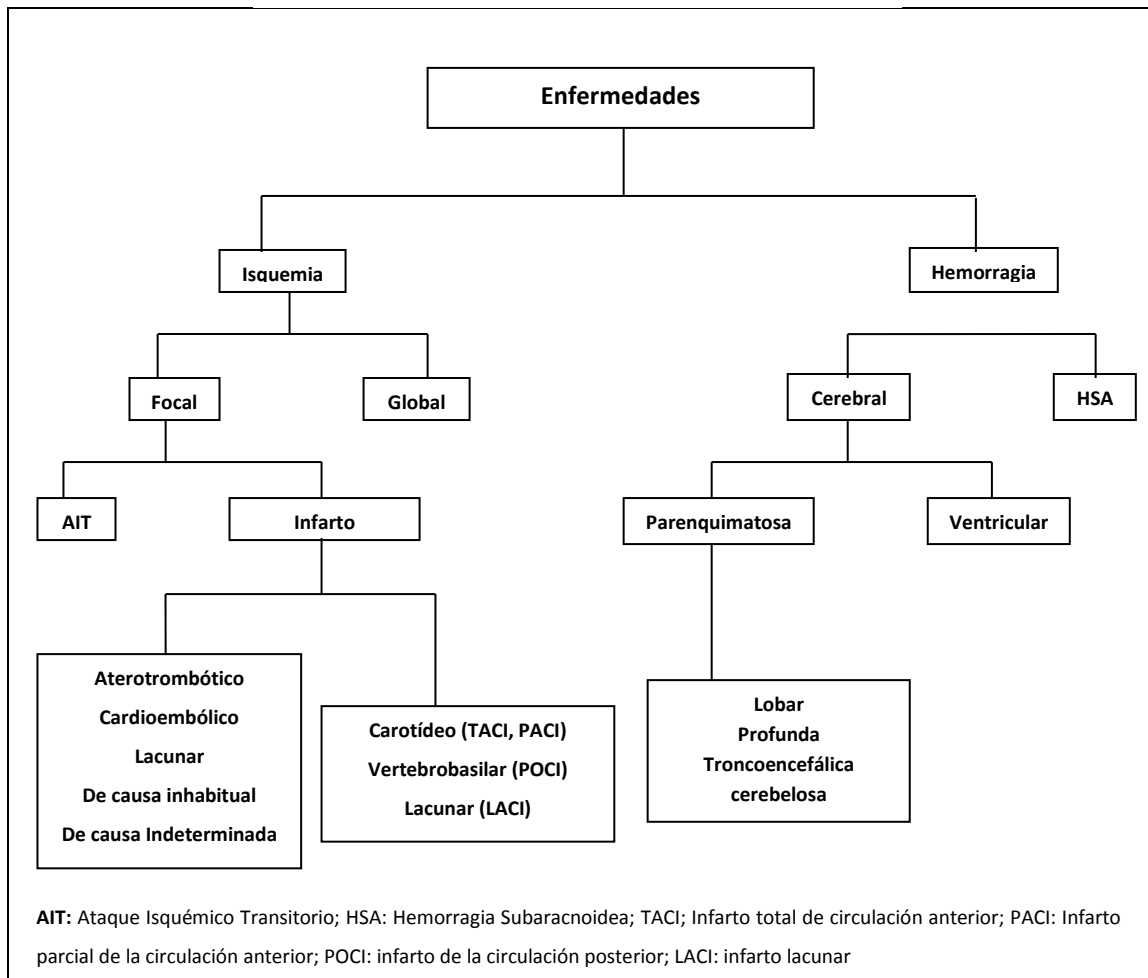
- Infarto cerebral
  - Mecanismo: trombótico, embólico, hemodinámico
  - Categorías clínicas: aterotrombótico, cardioembólico, lacunar, otros
  - Localización: arteria carótida interna, arteria cerebral media, arteria cerebral anterior, sistema vertebrobasilar (arteria vertebral, arteria basilar, arteria cerebral posterior)

**C) Demencia vascular**

**D) Encefalopatía hipertensiva**

En líneas generales, las ECV pueden dividirse en dos grandes grupos según su mecanismo de producción: la isquemia cerebral y la hemorragia intracraneal. Los ictus isquémicos representan entre el 80 y el 85% de todos los ictus, mientras que el 15-20% restante obedece a una hemorragia. A su vez, dentro de la isquemia cerebral se puede distinguir entre la isquemia cerebral focal, que afecta a una sola zona del encéfalo, y la isquemia cerebral global, que afecta al encéfalo de forma difusa. Por otra parte, dentro de los ictus hemorrágicos se diferencian los hematomas cerebrales de la hemorragia subaracnoidea(2).

**Tabla 3 Clasificación del Ictus según su naturaleza**



Según la duración del proceso isquémico, clásicamente se consideran dos tipos de isquemia cerebral focal: el ataque isquémico transitorio (AIT) y el infarto cerebral. El AIT se define como un episodio de isquemia cerebral focal o monocular de duración inferior a 24 horas, mientras que el infarto cerebral produce un déficit neurológico que persiste más de 24 horas, indicando la presencia de necrosis tisular. Se han planteado varias objeciones a la definición de AIT en estos términos. La duración de 24 horas es arbitraria, y de



hecho, la mayoría de AIT's duran menos de una hora (típicamente menos de 10 minutos), si los síntomas duran más de 60 minutos la probabilidad de que la clínica desaparezca a las 24 horas de su inicio es menor al 5%(30). Recientemente, la American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council (AHA/ASA)(31), revisó la definición del AIT, destacando la necesidad de confirmar la ausencia de tejido isquémico afectado y poniendo en duda la arbitrariedad temporal de la duración del déficit neurológico, ya que en dicho período también puede haber infarto cerebral evidenciado mediante las modernas técnicas de neuroimagen. Por lo tanto los AIT's deben ser considerados como episodios transitorios de disfunción neurológica focal cerebral, espinal o retiniana de naturaleza isquémica, pero sin evidencia de infarto agudo, sin tener en cuenta por lo tanto la duración de la sintomatología y dejando atrás el antiguo concepto de las 24 horas de duración(32). En contraposición, el infarto cerebral requiere demostrar la presencia de lesión parenquimatosa. Hoy en día las medidas terapéuticas para la isquemia cerebral se deben poner en marcha ya en las primeras horas y, por tanto, el intervalo de 24 horas para definir los AIT puede resultar excesivo. Por otra parte, el diagnóstico de AIT puede dar una falsa impresión de benignidad, cuando en realidad los pacientes que han sufrido un AIT tienen un alto riesgo de ictus y de otros eventos vasculares, lo que obliga a adoptar medidas de prevención secundaria(33).



Según la causa subyacente, se distinguen varias categorías clínicas de infarto cerebral. Se suelen considerar los siguientes subtipos etiológicos: aterotrombótico, cardioembólico, lacunar, de causa inhabitual y de origen indeterminado (tabla 4)(2,34)

**Tabla 4 Clasificación de los Ictus según subtipos etiológicos**

<b>I)</b>	<b>Infarto aterotrombótico. Arteriosclerosis de arteria grande</b> Evidencia por estudios ultrasonográficos o angiografía de oclusión o estenosis 50% en una arteria extracraneal o intracraneal de gran calibre, o bien de estenosis $\geq 50\%$ cuando hay dos o más factores de riesgo vascular (edad $>50$ años, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo o hipercolesterolemia), en ausencia de otra etiología
<b>II)</b>	<b>Infarto cardioembólico</b> Identificación, en ausencia de otra etiología, de alguna de las siguientes cardiopatías embolígenas: presencia de un trombo o tumor intracardiaco, estenosis mitral reumática, prótesis aórtica o mitral, endocarditis, fibrilación auricular, enfermedad del nodo sinusal, aneurisma ventricular izquierdo o acinesia después de un infarto agudo de miocardio, infarto agudo de miocardio (menos de 3 meses), o presencia de hipocinesia cardíaca global o discinesia.
<b>III)</b>	<b>Enfermedad oclusiva de pequeño vaso arterial. Infarto lacunar.</b> Infarto de pequeño tamaño (menor de 1.5 cm de diámetro) en el territorio de una arteria perforante cerebral, que habitualmente ocasiona síndrome lacunar (hemiparesia pura, síndrome sensitivo puro, síndrome sensitivomotor, ataxia-hemiparesia o disartria-mano torpe) en un paciente con antecedente personal de hipertensión arterial u otros factores de riesgo vascular, en ausencia de otra etiología.
<b>IV)</b>	<b>Infarto cerebral de causa inhabitual</b> Infarto en el que se ha descartado el origen aterotrombótico, cardioembólico o lacunar y se ha identificado una causa menos frecuente. Se suele producir por enfermedades sistémicas (conectivopatía, infección, neoplasia, síndrome mieloproliferativo, alteraciones metabólicas de la coagulación...) o por otras enfermedades como: disección arterial, displasia fibromuscular, aneurisma sacular, malformación arteriovenosa, trombosis venosa cerebral, angeítis, migraña, etc.
<b>V)</b>	<b>Infarto cerebral de origen indeterminado</b> Infarto en el que, tras un exhaustivo estudio diagnóstico, se han descartado los subtipos aterotrombótico, cardioembólico, lacunar y de causa indeterminada, o bien se han identificado varias posibles etiologías



Los infartos cerebrales también se pueden clasificar según su topografía. Dependiendo del vaso afectado, la localización del infarto será distinta y los síntomas y signos serán asimismo diferentes. Una clasificación topográfica sencilla y ampliamente difundida es la del «Oxfordshire Community Stroke Project», propuesta en 1991 (tabla5).

**Tabla 5 Clasificación topográfica de los Ictus**

<p><b>I-</b></p> <p><b>Infarto total del circulación anterior (TACI)</b></p> <p>Características Clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de funciones corticales (afasia, discalculia, alteraciones visuoespaciales)</li> <li>- Hemianopsia homónima</li> <li>- Déficit motor y/o sensitivo, por lo menos en dos de las siguientes regiones: cara, miembro superior y miembro inferior.</li> </ul> <p><b>II-</b></p> <p><b>Infarto parcial de la circulación anterior (PACI)</b></p> <p>Características Clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos de las tres características del TACI</li> <li>- Déficit aislado de funciones corticales</li> <li>- Déficit motor y/o sensitivo más restringido (p. ej. Confinado a una extremidad)</li> </ul> <p><b>III-</b></p> <p><b>Infarto lacunar (LACI)</b></p> <p>Características Clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síndrome hemimotor puro</li> <li>- Síndrome hemisensitivo</li> <li>- Síndrome sensitivomotor</li> <li>- Ataxia-hemiparesia (o disartria-mano torpe)</li> <li>- Movimientos anormales focales y agudos</li> </ul> <p><b>IV-</b></p> <p><b>Infarto de la circulación posterior (POCI)</b></p> <p>Características Clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación ipsilateral de pares craneales con déficit motor y/o sensitivo contralateral</li> <li>- Déficit motor y/o sensitivo bilateral</li> <li>- Alteraciones oculomotoras</li> <li>- Disfunción cerebelosa</li> <li>- Alteración aislada del campo visual</li> </ul>
--

Según la topografía, podemos clasificar la hemorragia parenquimatosa en: lobar, profunda (ganglios basales, capsular o subtalámica), troncoencefálica y cerebelosa. La presentación clínica depende de la localización y el volumen del



sangrado. Los signos y síntomas de una hemorragia cerebral pueden ser indistinguibles de los ictus isquémicos, aunque en la hemorragia cerebral son más frecuentes la disminución de la conciencia y la cefalea intensa. El diagnóstico requiere la realización de TC craneal. La hemorragia subaracnoidea (HSA) primaria es la extravasación de sangre primaria y directamente al espacio subaracnoideo. La causa más frecuente es la rotura de un aneurisma, y típicamente provoca cefalea brusca e intensa, signos meníngeos y alteración del nivel de conciencia. Habitualmente la HSA se detecta en la TC craneal, y en muy pocos casos hay que recurrir a la punción lumbar.

## 5. ETIOPATOGENIA

Llegados a este punto, y teniendo en cuenta que esta tesis va dirigida a la identificación y tratamiento en urgencias del Ictus Isquémico, es conveniente definir, el concepto de tejido salvable (*penumbra isquémica*).

La isquemia cerebral focal se traduce, en el territorio irrigado por la arteria afectada, en distintos grados de reducción de flujo sanguíneo cerebral (FSC) regional(35), que dependen de factores hemodinámicos, fundamentalmente de la existencia de circulación colateral eficaz y del mantenimiento de una adecuada presión arterial, ya que en el tejido isquémico, debido a la lesión de las células endoteliales y de las células musculares lisas de la pared arterial como consecuencia de la isquemia, se pierden los mecanismos normales de



regulación de la circulación cerebral y la presión de perfusión se hace dependiente de la presión arterial.

Teniendo en cuenta que existen unos umbrales de flujo a partir de los cuales se van perdiendo las funciones celulares(36–39), podemos entender que existirán áreas de tejido sometidas a mayor grado de isquemia, como son aquellas que dependen estrictamente de la arteria afectada, con ausencia total o casi total de FSC, así como las zonas más susceptibles, que sufrirán, de manera prácticamente inmediata, la muerte de todas las estirpes celulares. Esta zona se denomina *core* del infarto y en ella, debido a la carencia de oxígeno y glucosa y a la consiguiente depleción energética, se produce la pérdida de función de membrana y de homeostasis iónica que conduce a la muerte celular(40,41).

Alrededor de esta zona de infarto y dependiendo de los factores hemodinámicos mencionados, puede existir flujo sanguíneo residual suficiente para mantener la viabilidad celular, aunque no su función normal, durante un tiempo determinado que dependerá de la magnitud de dicha perfusión residual. Esta zona transitoriamente viable, denominada área de penumbra isquémica(35,36,38,39), es susceptible de recuperación si la hipoperfusión y las alteraciones que ésta produce se corrigen y por tanto es la diana de las medidas terapéuticas dirigidas a reducir la lesión y las secuelas tras la isquemia cerebral focal(40,42). De continuar la situación de hipoperfusión, las alteraciones bioquímicas que resultan del trastorno de la función celular,



denominadas cascada isquémica, terminarán provocando la pérdida irreversible de la viabilidad celular y causando su muerte.

La restauración del FSC, es el primer paso lógico en el tratamiento de la isquemia, pero se ha podido comprobar que si esta normalización no se produce con relativa rapidez, la reperfusión no resulta suficiente para inhibir los mediadores de la cascada isquémica e, incluso, puede potenciarlos, facilitando la progresión de la lesión hasta la muerte celular y la extensión del área de infarto(43,44).

Se ha comprobado además que existen fenómenos de muerte neuronal retrasada, hasta varios días después de la isquemia, aunque se produzca la reperfusión eficaz. En este fenómeno se han implicado los mecanismos de muerte por apoptosis(45).

La isquemia cerebral global tiene su origen en un descenso del flujo sanguíneo de todo el encéfalo, como ocurre con la parada cardíaca. Afecta a los hemisferios cerebrales de forma difusa, con o sin lesión asociada del tronco del encéfalo y/o cerebelo. Clínicamente puede provocar síndromes cerebrales focales de los territorios frontera, déficit cognitivos (p. ej. de memoria), un estado vegetativo persistente o la muerte cerebral.

Los hematomas o hemorragias cerebrales son extravasaciones de sangre hacia el parénquima cerebral. La etiología más frecuente es la hipertensión arterial. Otras causas incluyen la angiopatía amiloide (propia de ancianos),



malformaciones vasculares, fármacos (p. ej. anticoagulantes), tóxicos (p. ej. alcohol, cocaína), diátesis hemorrágicas y tumores.

Para definir la etiología, es necesario realizar una anamnesis y una exploración física exhaustivas, estudios de neuroimagen (TC o RMN), estudios neurovasculares (ecografía de troncos supraaórticos y transcraneal, angiografía por RMN, angiografía por TC o angiografía cerebral si fuera preciso), estudios cardiológicos y estudios de hemostasia.

## 6. DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

El National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) americano establece cinco signos/síntomas que deben advertirnos de la presencia de ictus(46).

1. **Pérdida de fuerza** repentina en la cara, brazo o pierna, especialmente si es en un sólo lado del cuerpo.
2. **Confusión** repentina o **problemas en el habla** o la **comprensión** de lo que le dicen.
3. **Pérdida repentina de visión** en uno o en ambos ojos.
4. **Dificultad repentina para caminar**, mareos, o **pérdida del equilibrio** o de la coordinación.
5. **Dolor de cabeza** fuerte, **repentino**, sin causa conocida.



La Sociedad Española de Neurología (SEN)(47), amplía los cinco signos propuestos por el NINDS con uno más:

6. **Trastorno de la sensibilidad**, sensación de “acorchamiento u hormiguillo” de la cara, brazo y/o pierna de un lado del cuerpo, de **inicio brusco**.

Una RS del año 2005 recogió la precisión y fiabilidad de síntomas y hallazgos en la exploración física de pacientes con sospecha de ictus establecido o ataque isquémico transitorio(48). Con respecto a la precisión, en uno de los estudios se concluyó que la presencia, dentro del ámbito prehospitalario, de alguno de los siguientes síntomas: paresia facial aguda, alteración del lenguaje o descenso del brazo (incapacidad para mantener en alto o mover uno de los brazos, extendidos), identificaba pacientes con ictus con una sensibilidad del 100% (IC95%:95% a 100%) y una especificidad del 88% (IC95%:82% a 91%), aunque la sensibilidad disminuía al 66% en el entorno hospitalario.

De acuerdo a otro de los estudios incluidos en la revisión, la presencia de alguno de los tres síntomas mencionados anteriormente muestra una Razón de Verosimilitud (RV) de 5.5 (IC95%:3,3 a 9,1), mientras que si ninguno de los tres síntomas está presente la RV es de 0,39 (IC95%:0,25 a 0,61).

Conocido esto, y ante un paciente con un cuadro clínico sugestivo de ictus, el proceso debe ir dirigido en primer lugar a confirmar el diagnóstico de ictus y descartar otras entidades clínicas que se le puedan asemejar; determinar el tipo de ictus (isquémico o hemorrágico), establecer la topografía y extensión de



la lesión encefálica, conocer la situación del sistema vascular, y saber cuál es su etiología y patogenia. Pero, la cuestión esencial de todo este proceso, por las razones que se han descrito en la etiopatogenia del ictus, es que debe completarse EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE, para iniciar medidas terapéuticas cuanto antes, encaminadas a la minimización de las consecuencias.

El proceso diagnóstico en pacientes con sospecha de ictus incluye los siguientes apartados:

- Historia Clínica
- Exploración neurológica y general
- Exploraciones paraclínicas (pruebas complementarias)

En la historia clínica se debe prestar una especial atención a los antecedentes vasculares, tanto familiares como personales, y la detección de otros factores de riesgo vascular. Se realizará una exploración neurológica completa de todas las funciones encefálicas y una exploración física de los diferentes territorios vasculares del organismo. Esta última incluirá examen oftalmoscópico, inspección, palpación y auscultación de las arterias accesibles, medición de la presión arterial en ambas extremidades superiores e índice tobillo/brazo. Las pruebas complementarias útiles para el estudio de pacientes con ictus se pueden agrupar en tres apartados: la evaluación sistémica, que incluye la evaluación de los datos analíticos y la radiografía de tórax; la neuroimagen, que



nos permite estudiar el parénquima encefálico y los vasos que lo irrigan, y la evaluación cardiaca.

La Tomografía computarizada craneal (TC) por su amplia disponibilidad, rapidez de ejecución y probada eficacia, sigue siendo en la mayoría de los hospitales el examen neurorradiológico de primera elección en todo paciente que presenta un déficit neurológico focal de instauración aguda. Esta exploración debe realizarse lo más rápidamente posible en todos los pacientes tras su ingreso en urgencias y siempre durante las primeras 24 horas, estrategia que ha demostrado la mejor relación coste/efectividad(49). La TC debe hacerse de forma especialmente inmediata en pacientes con:

- Indicación de tratamiento trombolítico.
- Tratamiento anticoagulante o tendencia hemorrágica conocida.
- Nivel de conciencia deprimido, con progresión o fluctuación inexplicada de los síntomas.
- Papiledema, rigidez de nuca o fiebre.
- Indicación de anticoagulación precoz.
- Deterioro tras el tratamiento fibrinolítico.

La TC permite diferenciar con gran precisión un ictus isquémico de uno hemorrágico y descartar la presencia de lesiones intracraneales de origen no vascular causantes del cuadro ictal, como tumores o hematomas subdurales. Además, la TC craneal permite identificar infartos crónicos, cuyas



características topográficas pueden ayudar a establecer el diagnóstico etiopatogénico del ictus actual, y evaluar la presencia y extensión de leucoaraiosis, hallazgo que se ha considerado un factor de riesgo de muerte vascular(50).

## 7. ABORDAJE Y MANEJO DEL PACIENTE CON ICTUS

La primera iniciativa viene desde la Sociedad Española de Neurología, donde el Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares (GEECV), establece en un documento la necesidad de implantar un sistema organizado de atención al paciente con ictus para dar respuesta a sus necesidades y optimizar la utilización de recursos sanitarios en todo el Sistema Nacional de Salud(8,51), en consonancia con lo dispuesto en la Estrategia del Ictus del Sistema Nacional de Salud que recoge entre sus líneas estratégicas la atención en fase aguda del paciente con ictus, contemplando como una prioridad la asistencia de estos en Unidades de Ictus(52).

Ante un paciente con sospecha clínica de ictus se debe realizar una evaluación general y neurológica lo más rápidamente posible, y si esta es sugestiva de un ictus, se procederá a activar el código ictus y decidir el tratamiento dentro los 60 primeros minutos tras la llegada del paciente al Servicio de Urgencias del Hospital(53).

De los tratamientos disponibles en la fase aguda del ictus, dos han demostrado su eficacia en cuanto a mejorar la evolución de los pacientes con un ictus



isquémico: las unidades de ictus (UI), y la trombolisis intravenosa (i.v.) con el activador tisular del plasminógeno (rt-PA). En una segunda línea terapéutica, en pacientes que no se han beneficiado de la trombolisis intravenosa o en aquellos en los que está contraindicada, se puede recurrir a las técnicas endovasculares (intervencionismo neurovascular mediante la trombolisis intraarterial o mediante trombectomía mecánica) y a la craniectomía descompresiva en el tratamiento del infarto maligno de la arteria cerebral media.

La administración intravenosa (IV) del rt-PA dentro de las 3 primeras horas desde el inicio de los síntomas es un tratamiento altamente efectivo, de acuerdo a la evidencia de los ensayos clínicos. A la luz de los resultados del estudio NINDS, la Food and Drug Association (FDA) aprobó en 1996, en EEUU, el uso del rt-PA. En septiembre de 2002 la Agencia Europea del Medicamento también aprobó su utilización, pero con la exigencia de que todos los pacientes debían de ser incluidos en el estudio internacional observacional de monitorización de la seguridad denominado SITS-MOST. Datos preliminares de este registro y otros estudios, demuestran que la experiencia del Centro donde se realiza la fibrinólisis se asocia con el riesgo de mortalidad secundaria a este tratamiento, de manera que el riesgo disminuye cuanto mayor es la experiencia(54).

Hay estudios que demuestran que esta ventana terapéutica se puede ampliar hasta las 4,5h. El estudio ECASS.III demuestra que al menos el 7% de los



pacientes con síntomas desde el inicio del ictus entre 3 y 4,5 horas (el 0,27% de todos los pacientes con ictus isquémico) alcanza una puntuación en la escala modificada de Rankin (mRS) <2 con activador tisular del plasminógeno recombinante (rt-PA), y una morbimortalidad similar a los atendidos antes de las 3 horas(55,56).

Algunos de estos avances se refieren a la sistemática asistencial, los cuidados generales del paciente en la fase aguda, y el tratamiento fibrinolítico entre otros, intervenciones que han probado su eficacia en los pacientes con un ictus agudo. De hecho podemos decir que existen varios tipos de abordaje para reducir el daño cerebral; por un lado mejorar o restablecer el flujo sanguíneo cerebral en la zona isquémica y por otro, aplicar agentes farmacológicos dirigidos a inhibir los mecanismos celulares y moleculares responsables del desarrollo del daño por isquemia-reperusión en el área de tejido potencialmente salvable o área de penumbra isquémica (52).

Según la Guía de Práctica Clínica (GPC) de la Asociación Americana de Enfermería de Neurociencias (American Association of Neuroscience Nurses)(57),el plan inicial para el manejo de pacientes con Ictus agudos es el control de signos vitales, evitar el deterioro del paciente y evitar complicaciones médicas del Ictus que empeoran el pronóstico. Las complicaciones que pueden surgir son la insuficiencia respiratoria, hipotensión, hiperglucemia, edema cerebral y fiebre. Los profesionales enfermeros son los responsables de coordinar los cuidados en un equipo multidisciplinar para brindar una atención



de calidad. Las guías clínicas de cuidados críticos deben incluir la valoración del paciente, pruebas diagnósticas, medicamentos, tratamientos, movilidad y necesidades de nutrición, cuidados que ayuden en la eliminación, prevención de trombosis venosa profunda (TVP), la atención psicosocial y la educación para la salud tanto al paciente como a su familia. El paciente una vez que ingresa en el hospital debe ser evaluado neurológicamente y monitorizar las constantes vitales cada 1-2 horas durante las primeras ocho horas.

La administración intravenosa de rt-PA dentro de las primeras 4,5h desde el inicio de los síntomas, es un tratamiento efectivo con un nivel de evidencia I-A, de acuerdo a resultados de ensayos clínicos, ya que aumenta la probabilidad de recuperación e independencia y aunque produce un incremento del riesgo de hemorragia cerebral, éste es significativamente menor que el beneficio y no se asocia a un incremento de la mortalidad(58).

El tratamiento fibrinolítico pretende mejorar o restablecer el flujo sanguíneo cerebral al lograr la recanalización y reperfusión del tejido isquémico. La pauta de administración del rt-PA es de 0,9 mg/kg, estableciéndose la dosis máxima de 90 mg. Se administra el 10% de la dosis total en bolo durante un minuto, y el resto de dosis se administra en perfusión continua durante una hora. En cuanto a los cuidados y el manejo general del tratamiento fibrinolítico(52), se recomienda lo siguiente:

- No se administrará heparina o anticoagulantes orales en las siguientes 24 horas, ya que pueden aumentar el riesgo de hemorragia cerebral.



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

- El paciente debe ser monitorizado, preferiblemente en unidad de ictus.
- Se realizará una exploración neurológica cada 15 minutos durante la infusión, a las dos horas y a las 24 horas y en cualquier momento en que se sospeche un deterioro.
- La infusión será interrumpida si hay sospecha clínica de sangrado (cefalea intensa, vómitos, disminución del nivel de conciencia, empeoramiento del déficit) y se realizará TC craneal urgente.
- Se evitará en lo posible o retrasará al máximo la colocación de sondas urinarias o nasogástricas y punciones arteriales.
- Si se produce una reacción anafiláctica se suspenderá la infusión y se iniciarán las medidas oportunas.
- Se monitorizará la presión arterial cada 15 minutos durante la infusión y la primera hora tras la misma; cada 30 minutos durante las 6 horas siguientes. Y cada hora el resto del tiempo hasta completar un total de 24 horas. La frecuencia de los controles debe ser mayor si la PA es mayor a 180/105.
- La presión arterial debe ser inferior a 185/105 antes de iniciar la infusión. En caso de obtener cifras superiores en dos determinaciones separadas 5-10 minutos deberá administrarse tratamiento antihipertensivo, para mantener las cifras en los rangos de seguridad. Si no baja la PA, no debe administrarse el tratamiento. Si se produce la elevación una vez



iniciada la infusión y no se consigue bajar, se debe interrumpir el tratamiento.

El principal riesgo del tratamiento fibrinolítico es la complicación hemorrágica, concretamente la hemorragia cerebral sintomática, aunque su frecuencia es muy baja, en torno al 2%, llegando a ser inferior si se siguen estrictamente las recomendaciones de administración y los criterios de selección de los pacientes(59). Si se produce hemorragia, que debemos de sospechar cuando aparece deterioro neurológico, cefalea intensa, vómitos o elevación aguda de la PA, alteración hemodinámica) seguir las siguientes recomendaciones:

- Detener la infusión de rt-PA
- Realizar TC craneal urgente (para determinar presencia de hemorragia cerebral).
- Determinar tiempos de coagulación, fibrinógeno, recuento plaquetario y realizar pruebas cruzadas.
- Administrar fármacos para reponer fibrinógeno.

Sin embargo no todos los pacientes con ictus isquémico agudo se pueden beneficiar del tratamiento específico con trombolisis debido a su estrecho margen de beneficio/riesgo. El uso clínico del fármaco es eficaz y seguro, si se aplica mediante protocolo estricto por expertos en ECV y la experiencia del centro donde se realiza la trombolisis se asocia con mejores resultados, menor riesgo de complicaciones y menor mortalidad asociados al tratamiento(60,61).



La trombolisis es un tratamiento con buena relación coste-efectividad ya que no incrementa los costes del proceso y disminuye la probabilidad de quedar discapacitado, lo que resulta en una mejor calidad de vida del paciente y una reducción de los costes sanitarios(62).

### **Unidades de Ictus / Código Ictus**

El Código Ictus (CI) es un sistema coordinado que permite la rápida identificación, notificación y traslado prioritario de los pacientes con ictus agudo al centro de referencia de ictus más cercano, capacitado para realizar el tratamiento de revascularización en caso necesario y de ofrecer ingreso en una Unidad de Ictus (UI). Los objetivos del CI son:

- 1- Disminuir el tiempo entre el inicio del ictus y el acceso a un diagnóstico y tratamiento especializados
- 2- Incrementar el número de pacientes con infarto cerebral tratados con trombolisis.
- 3- Incrementar el número de pacientes que acceden a cuidados en una unidad de ictus(63).

Una reciente revisión de los artículos publicados en relación a la implementación de sistemas de CI en diferentes regiones a nivel internacional describe las diferencias entre modelos, en lo que hace referencia a los criterios



de activación, las herramientas utilizadas para el diagnóstico pre-hospitalario así como los protocolos y circuitos de pacientes(64). La mayor diferencia en los criterios de activación de CI radica en el criterio de tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas, que se limita a las dos primeras horas en algunos modelos y se extiende hasta las 8 horas en otros.

Por otra parte, los circuitos y flujos de pacientes establecidos difieren entre los distintos modelos. Existen básicamente dos tipos de modelos organizativos: centralizado y descentralizado. La mayoría de experiencias utilizan un modelo centralizado, que implica el traslado de los pacientes a un Centro Primario de Ictus (CPI), evitando la atención en centro comarcales que puedan estar más cercanos al paciente(65–68). El modelo descentralizado se constituye por varios hospitales generales (no cualificados como CPI) con capacidad para administrar tratamiento trombolítico(69).

El Plan de Atención Sanitaria al Ictus (PASI) establece unos niveles de asistencia de ictus en función de los recursos asistenciales disponible, dividiendo a los hospitales en 3 niveles(8), así tenemos hospitales con Equipos de Ictus, hospitales con UI y hospitales de Referencia de Ictus.

Consideramos una UI aquella estructura geográficamente delimitada para el cuidado de los pacientes con ictus, que cuenta con personal y servicios diagnósticos disponibles las 24 horas del día.

Sin embargo, se define el Equipo de Ictus (EI) como un equipo multidisciplinar disponible para la atención de los pacientes con ictus en cualquier sala del



hospital. De esta forma, el concepto de EI se basa en la organización y movilidad, no es un concepto geográfico.

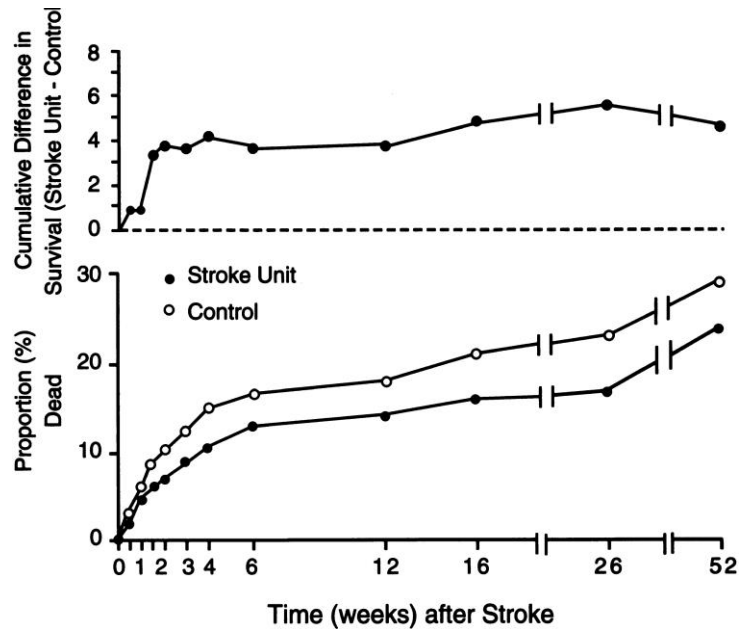
Las UI se consideran unidades de cuidados agudos no intensivos, caracterizadas por una sistematización en la atención al paciente, con personal entrenado, criterios de ingreso preestablecidos y especial atención al tratamiento agudo y a la precoz rehabilitación funcional y social del paciente.

Esto supone una sistemática diagnóstica y terapéutica precisa, menor estancia media hospitalaria así como una reducción de la hospitalización crónica. Las UI tienen un beneficio indiscutible en la reducción de la mortalidad, situación funcional, necesidad de institucionalización, estancia media y su beneficio es mayor que los EI(70), En una revisión sistemática se pudo ver como en general, se mostró que en los pacientes atendidos en UI existieron reducciones en las probabilidades de muerte (mediana de una año de seguimiento), (OR 0,81; IC del 95%: 0,69 a 0,94;  $p = 0,005$ ), las probabilidades de muerte o atención institucionalizada (OR 0.78, IC 95%: 0,68 a 0,89;  $P = 0,0003$ ) y las probabilidades de muerte o dependencia (OR 0,79; IC del 95%: 0,68 a 0,90;  $P = 0,0007$ ), y con respecto a las estancia no hubo evidencia de un aumento sistemático. En otra revisión sistemática se evidencia la aportación de las UI como se puede ver en el gráfico 3(71)



En esta misma revisión se realizó la valoración por causas de muerte con los siguientes resultados; neurológicos: 9,2% en pacientes UI, y 10,3% en el grupo control (OR, 0,92; IC del 95%, 0,66 a 1,28), cardiovascular: 5,2% en UI, 7,0% en el grupo control (OR, 0,72; IC del 95%, 0,47 a 1,09)

**Gráfico 3** Proporción de pacientes que fallecen por Ictus y diferencia acumulada entre la unidad de ictus y los sujetos de control.



Otros datos se obtuvieron en otra revisión sistemática, teniendo en cuenta una mediana de un año de seguimiento, la reducción de la muerte con OR de 0,83 (IC 95%, 0,69 a 0,98; p <0,05) y de los malos resultados combinados de muerte o dependencia OR 0.69, (IC 95%, 0.59 a 0,82; P <0,0001) y la muerte o institucionalización OR 0,75, (IC 95%, 0,65 a 0,87; p <0,0001)(72,73). Frente a las UI, los Equipos de Ictus (EI) son el modelo básico de atención neurológica especializada orientado a proporcionar estudio y tratamiento específico a los pacientes con ictus que, por sus características clínicas, no se benefician de técnicas complejas, pero que, sin embargo, igualmente se



beneficiarán de cuidados protocolizados basados en la evidencia y el seguimiento continuo.

Los EI se definen como un grupo multidisciplinar de especialistas, con una determinada organización funcional, que colaboran en el diagnóstico y tratamiento del paciente con ictus, coordinados por un neurólogo experto y que cuentan con protocolos de cuidados sistematizados, aunque sin disponer de una estructura geográficamente delimitada y sin salas de monitorización continua. Estos EI son una alternativa a considerar en los centros que no pueden ser dotados de una UI propiamente dicha debido, por lo general, a sus escasas dimensiones y volumen de pacientes atendidos, que no justifican el gasto necesario en un sistema público que cuenta con recursos limitados. Pese a ello, estos hospitales pueden recibir pacientes con ictus, y es por lo tanto necesario asegurar para ellos una atención de calidad(74).

Estos hospitales con equipo de ictus deben de garantizar una atención organizada al ictus que ha de incluir como mínimo:

- Equipo de Ictus, coordinado por un Neurólogo experto en ictus.
- Protocolos clínicos de actuación.
- Protocolos de derivación interhospitalaria.
- TC cerebral las 24 horas del día.
- Fisioterapia



En nuestra región se prescinde de la figura del Neurólogo en los EI según queda descrito en el Plan Andaluz de Atención al Ictus.

En algunas áreas de Estados Unidos hasta un 17% de los tratamientos con rt-PA se inicia en un hospital general remoto, con soporte telefónico desde un centro especializado, y el paciente es inmediatamente trasladado al CPI(75,76). La telemonitorización permite valorar a distancia a los pacientes y así favorecer el acceso al tratamiento trombolítico en aquellos pacientes en que lo tienen limitado por razones geográficas. En áreas rurales con gran extensión de territorio se han establecido modelos basados en sistemas de Teleictus, que permiten la conexión de hospitales remotos con un CPI mediante videoconferencia, de manera que un especialista a distancia puede evaluar el paciente en tiempo real, consultar las exploraciones de neuroimagen y dar soporte en el tratamiento trombolítico(77,78).

### **Estrategias para el abordaje integral del ictus**

El Ictus es una de las causas principales de mortalidad en Europa. Además conlleva un alto nivel de incapacidad y absorbe una proporción considerable de los presupuestos de salud. A medida que la población europea envejezca, el número de individuos afectados de enfermedades cardiovasculares se incrementará. Reducir la carga que representa el Ictus en el individuo, la familia y la sociedad, supone un reto para los sistemas de Salud y la Comunidad Científica. Aunque la prevención primaria es crucial, y seguirá siendo la piedra



angular de los esfuerzos para reducir la discapacidad global por Ictus, existe demostración acumulada de que la mejora sistemática del manejo del Ictus, incluida la rehabilitación, puede también reducir la mortalidad y la discapacidad por dicha causa.

Entre el 8 y 10 de Noviembre de 1995 tuvo lugar en Helsingborg (Suecia) una reunión de consenso organizada por la OMS, en colaboración con la Federación Europea de Sociedades Neurológicas, la Sociedad Internacional del Ictus y otras donde un grupo de expertos, representantes de los departamentos de salud de los distintos gobiernos, científicos, expertos en toma de decisiones, expertos en el manejo del Ictus y pacientes y asociaciones de pacientes, examinaron los datos actuales concernientes a los conocimientos disponibles sobre el manejo del Ictus, y llegaron a un acuerdo sobre un plan de acción para mejorar estos conocimientos y reforzar la calidad de la asistencia a los pacientes que han padecido un Ictus. Se abordaron cinco aspectos del manejo del Ictus:

1. Manejo del Ictus agudo
2. Rehabilitación
3. Prevención secundaria
4. Evaluación del resultado del Ictus y de la calidad de la asistencia
5. Organización de los servicios que atienden al Ictus.

A partir de estas premisas se plantearon los objetivos para el año 2005, en marzo de 2006 tiene lugar la mencionada conferencia de consenso, que adopta



la denominación de “Helsingborg Declaration 2006 on European Stroke Strategies”. Tal evento(79), respaldado por la Oficina Europea de la OMS, que se publica y difunde ampliamente, tuvo como objetivo actualizar la evidencia y establecer nuevas metas transcurridos diez años de la primera declaración de Helsingborg de 1995. En esta primera, publicada en 1996 por la OMS y el European Stroke Council, se señalaba que la Unidad de Ictus, entendida como unidad específica de cuidados agudos no intensivos para el tratamiento del paciente con ictus, ofrece el cuidado más efectivo del ictus agudo, apuntando como objetivo para el año 2005 que todos los pacientes con ictus agudo tuvieran fácil acceso a una evaluación y tratamiento especializados en unidades de ictus(80).

A la vista de las nuevas evidencias y de la opinión de expertos, se establecen recomendaciones y objetivos a 10 años vista, de las que merece destacarse la primera, que plantea para 2015, que todos los pacientes con ictus en Europa tendrán acceso a un continuo de cuidados, desde unidades de ictus organizadas en la fase aguda hasta rehabilitación apropiada y medidas de prevención secundaria

Las tres cuartas partes de los ictus afectan a pacientes mayores de 65 años y se prevé que la prevalencia de la enfermedad aumente en España, ya que según las previsiones, nuestro país será uno de los más envejecidos del mundo en el año 2050(81).



Atendiendo a la comorbilidad, el ictus genera limitación funcional entre las personas que no fallecen, lo que se traduce en una importante fragilidad y empeoramiento del estatus vital de la persona debido al incremento del riesgo de infarto de miocardio y cerebral así como al progresivo deterioro cognitivo, que genera un grado variable de dependencia y alteraciones en su entorno familiar y social. Además hay que tener presente el importante coste social secundario a la pérdida de empleo productivo y a la necesidad de asistencia sanitaria de manera permanente.

Los avances que se han venido produciendo desde las últimas décadas del siglo XX, tanto en el campo de la neurociencia como en el de las técnicas diagnósticas y terapéuticas, han convertido a la ECV en una enfermedad tratable. El ictus ha pasado de ser una enfermedad sin terapia preventiva ni curativa, hace unas décadas, a ser una enfermedad prevenible y cada vez más abordable durante el episodio agudo y en la fase de recuperación funcional.

Esto nos ha llevado, en el momento actual, a asumir la realidad del paciente que presenta un ictus como una verdadera urgencia sanitaria, haciendo válida la máxima del '*TIEMPO ES CEREBRO*'.

Igualmente destaca el aumento del conocimiento en las áreas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Así se sabe, hoy día, que hasta un 80% de los casos de ictus están relacionados con un determinado estilo de vida y con la presencia de determinados factores de riesgo, por lo que serían



susceptibles de prevención mediante la adquisición de hábitos de vida saludables y el control de los principales factores de riesgo modificables(82).

También, se sabe que hasta un 40% de pacientes que ha sufrido un ictus previo presenta un riesgo de padecer otro a los 5 años, habitualmente, con más secuelas y más mortal. Avances en estos campos contribuirán notoriamente a disminuir la morbimortalidad de la ECV(33).

La OMS ya estableció, en el año 2005, la “Estrategia para la Vigilancia de Accidentes Cerebrovasculares” con el objetivo de incrementar el conocimiento epidemiológico sobre la enfermedad, crear redes internacionales de investigación, promover una mayor concienciación de la población ante este problema de salud y determinar las prioridades de cada país en la prevención y tratamiento de las ECV, en el contexto de planes nacionales integrados.

En España, en el año 2003 se aprueba la Ley 16/2003 de Cohesión y Calidad del SNS que recomienda la elaboración de Planes Integrales de Salud sobre las “patologías más prevalentes, relevantes o que supongan una especial carga sociofamiliar, garantizando una atención sanitaria integral que comprenda la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación”.

En el año 2006 se elaboró el Plan de Atención Sanitaria al Ictus (PASI), con objetivos tales como; mejorar el nivel de calidad de la atención sanitaria al ictus, protocolizar diversos aspectos del tratamiento de los pacientes y aumentar la calidad de la prestación sanitaria y la equidad en la provisión de



servicios a todos los pacientes que padecen de Ictus en la fase aguda de la enfermedad, este documento se revisó en 2010(8,51) .

En el año 2008 se aprueba la Estrategia del Ictus del SNS en el consejo interterritorial del SNS, y en el año 2009 el Ministerio de Sanidad y Política Social la presenta, enmarcada dentro del Plan de Calidad del SNS(33). Esta estrategia representa un consenso entre el Ministerio de Sanidad y Política Social, las Comunidades Autónomas y las Sociedades Científicas para conseguir una mejor prevención, atención y rehabilitación de las personas que han sufrido un ictus.

En Andalucía, ha habido a lo largo de estos años, diferentes estrategias en torno al ictus. Así, la puesta en marcha del I Plan de Calidad de la Consejería de Salud, en el año 2001, priorizó la descripción e implantación del Proceso Asistencial Integrado Ataque Cerebrovascular(83), herramienta de mejora continua utilizada en el marco organizativo que supone la gestión clínica en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA), cuya primera edición se publicó en el año 2002

En el año 2008, y con el objetivo principal de mejorar la atención a la patología vascular cerebral y paliar, en la medida de lo posible, las graves consecuencias que padecen los pacientes que sufren un Ataque Cerebral Agudo (ACV), surge el Plan Andaluz de Ataque Cerebral Agudo (PLACA)(84) elaborado desde el Plan de Urgencias y Emergencias (PAUE)(85), con el consenso de las sociedades científicas y en cuyo plan de actuación se incorpora el Código Ictus.



En 2011 el Plan Andaluz de Atención al Ictus nace desde la necesidad de aglutinar todas las estrategias a nivel Andaluz referente al Ictus, que permita dar respuesta global a las necesidades individuales de cada paciente, y que puedan ser atendidos con los medios más adecuados y eficientes para conseguir los mejores resultados(25).

A partir de aquí cada organización sanitaria andaluza adoptó las premisas dictadas por estos documentos y las fue poniendo en marcha en base al plan marco, en este caso el PLACA y PAUE, y con los siguientes indicadores:

- Valoración por equipo de ictus en < de 15 min
- Analítica y coagulación en < de 10 min
- TC < 30 minutos desde el ingreso
- Valoración de fibrinólisis IV y/o tratamiento específico por el equipo de ictus < de 10 min. tras TC

## JUSTIFICACIÓN

Actualmente el manejo del paciente con ictus ha cambiado radicalmente en las últimas décadas, y además se sabe que la aplicación de tratamientos en la fase aguda debe ser lo más precoz posible en pacientes adecuadamente seleccionados para obtener resultados favorables. Por este motivo el ictus ha pasado a ser considerado una urgencia neurológica susceptible de tratamiento y de prevención eficaces, que debe ser manejado por profesionales experimentados(86).

No obstante, se han detectado importantes variaciones en la atención sanitaria al ictus, a pesar de estos avances. Así, en Europa se producen importantes diferencias en indicadores de calidad de atención al ictus en función de distintos entornos, con desigualdades en la administración de trombolisis en función del género, diferencias en el uso de Unidades de Ictus, o en la valoración de la disfagia, entre otros(87). Esto indica que existen componentes del proceso asistencial y de la toma de decisiones que pueden hacer variar la efectividad del arsenal disponible hoy en día para la atención a este grave problema.

En este sentido, es importante tener en cuenta que a nivel intrahospitalario, el primer profesional sanitario en valorar la situación clínica de un paciente con patología urgente, suele ser la enfermera, que a partir de diversos sistemas de clasificación realiza el llamado “Triage”.



Actualmente, se utilizan sistemas de triage estructurados con cinco niveles de prioridad que hacen posible clasificar a los pacientes a partir del grado de urgencia, de tal modo que los pacientes más urgentes, con niveles de prioridad más bajos, serán asistidos primero y el resto, con niveles de prioridad más altos, serán reevaluados hasta ser vistos por el médico(88) (Anexo 1).

Existe variabilidad en la atención a los Ictus Isquémicos, por ejemplo la administración de rt-PA en EEUU es relativamente baja (5%), en Australia del (7%), Canadá (12%) y en algunos países de Centro Europa del (14%)

En este sentido las enfermeras de Urgencias desempeñan un papel fundamental en la rápida identificación y clasificación de los pacientes con Ictus Isquémico a través del triage. Además, las enfermeras son las que hacen posible que se alcancen los tiempos críticos para que las medidas que garantiza el éxito en el abordaje del ictus tengan efecto a tiempo. Si por cada 15 minutos de adelanto en el inicio del tratamiento se consigue un mes adicional de vida independiente tras el ictus(89), los tiempos de triage(90) y los procesos que tienen lugar en Urgencias resultan vitales para alcanzar este éxito. De ahí la importancia del uso de Código Ictus en este contexto, ya que se han demostrado importantes reducciones en el tiempo de diagnóstico y en el tiempo puerta-aguja(91).

Incluso, hay desarrollos mucho más avanzados en los que se crean 'equipos de ictus', liderados por unas enfermeras de práctica avanzada (EPA), que han mostrado un impacto importante en la mejora de los tiempos y la seguridad de



la atención(92). Estos equipos funcionan durante las 24 horas del día y proporcionan el soporte para la activación del Código Ictus y para el despliegue de la atención en caso de su activación. Estas EPAs supervisan y coordinan el proceso del diagnóstico, la realización e interpretación de las técnicas de neuroimagen, las pruebas de laboratorio y la comunicación con el médico sobre la idoneidad o no de llevar a cabo fibrinólisis con rt-PA, e incluso, en aquellos casos de dificultad de acceso, han mostrado efectividad en la provisión de servicios de neurología vascular asistidas por un neurólogo mediante telemedicina(93).

Recientemente, se han publicado recomendaciones basadas en la evidencia y buenas prácticas y modelos de atención enfermera en las primeras 72 horas del inicio del ictus, en un documento que establece las premisas básicas de la intervención enfermera en la atención inicial al ictus, denominado de las “3 Ts”: Triage, Tratamiento y Transferencia(94).

En las recomendaciones del Triage, el documento establece como elementos clave de la atención enfermera:

1. Uso de instrumentos de cribaje basados en la evidencia (como por ejemplo el Cincinnati Prehospital Stroke Scale (FAST), o el Recognition of Stroke in the Emergency Room Scale.
2. Asignación de nivel de triage de gravedad máxima a los pacientes con ictus mediante el uso de un sistema estandarizado de triage.



3. Activación del Código Ictus y valoración rápida de la respiración, circulación y estado neurológico, canalización de acceso venoso y extracción de muestras para pruebas analíticas
4. Realización precoz de neuroimagen y uso prioritario de TC.
5. Administración de fibrinólisis cuando esté indicada (tiempo puerta-aguja inferior a 60 minutos, iniciándola incluso durante la realización de la TC).
6. Control precoz de la presión arterial.
7. Valoración de la gravedad inicial del ictus antes y después de la fibrinólisis, con escalas distintas a la de Glasgow, como la National Institutes of Health Stroke Scale.

En la Agencia Sanitaria Costa del Sol (ASCS) el triage es realizado por un profesional de enfermería. El desarrollo de las Prácticas Avanzadas de Enfermería en el área de urgencias por la Dirección Estratégica de Cuidados y el diseño y puesta en marcha de Circuitos de Atención Preferente entre los que se encuentra el Código Ictus por parte del Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias (PAUE) han permitido que los enfermeros, además de clasificar a los pacientes, que tengan la posibilidad de activar nuevos circuitos que permiten la agilización en la atención de los paciente con ictus.

De esta forma, se estratifica el riesgo y se gestiona el tiempo de atención en patologías que se benefician de una atención temprana, esto hace que los pacientes tengan un mejor pronóstico de salud, disminuyan las comorbilidades



y las mortalidades y mejora la independencia de los pacientes para las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD).

La Enfermería de Práctica Avanzada está experimentando un importante impulso en nuestro país, siendo la gestión de casos uno de los primeros servicios implantados y con mayor efectividad(95), pero, otros se están incorporando, como es el caso de las experiencias de triage avanzado en Urgencias(96–98).

La EPA según el Consejo Internacional de Enfermería (CIE), se define como...”una enfermera graduada universitaria, que ha adquirido un conocimiento experto, habilidades complejas de toma de decisiones y competencia clínica para expandir su práctica, cuyas características están configuradas por el contexto y/o el país en el que está acreditada para ejercer y a la que se le exige una formación universitaria”(99).

Los servicios de EPA están siendo desplegados fundamentalmente en procesos que generan una gran demanda para los servicios de salud o en aquellos donde existe un amplio margen de mejora en la provisión actual. En España las necesidades de salud por procesos crónicos son similares a las de otros países de la Unión Europea, por ejemplo la diabetes tipo 2 se sitúa entre el 9 y el 15% de la población adulta a partir de 30 años, el EPOC aparece en el 10,2% en la población de 40 a 80 años(100),o la Insuficiencia Cardíaca (IC), que se sitúa alrededor del 7-8% con similar distribución entre sexos, aunque en edades superiores a los 74 años alcanza cifras del 16%(101).



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

Las consecuencias en consumo de recursos, disfuncionalidades y falta de adecuación de los servicios para hacer frente a estos problemas están bien acreditadas en la literatura, así como la efectividad de programas de gestión de casos en la minimización de muchos de estos problemas(102).

En cuanto a la frecuentación de Urgencias, no hay datos que permitan una comparación fiable con otros entornos, pero en España las visitas a los servicios de Urgencias han evolucionado a razón de un incremento cercano a las 800.000 urgencias al año, hemos pasado de 17,9 millones de urgencias en 1997 (449,5 visitas por 1.000 hab/año) a 24,4 millones en 2005 (553,1 visitas por 1.000 hab/año)(103). Esto supone un patrón muy elevado de utilización de servicios sin ingreso hospitalario, con una presumible frecuentación motivada por problemas de salud menores, justo una de áreas en las que algunos modelos de EPA han ofrecido mayor efectividad tanto en atención primaria (AP) como en urgencias(104,105). En concreto, en Urgencias las EPA han mostrado un impacto positivo en los tiempos de espera, la calidad global de la atención y la satisfacción de los pacientes(106).

Pero a nivel nacional la EPA se encuentra con barreras que se podrían englobar en cinco grandes grupos(97): dificultades en la conceptualización y regulación de la EPA, intereses profesionales guiados por el corporativismo, características diversas en la organización de los servicios, barreras en la legislación y, por último en la gestión de la competencia profesional.



En la implementación de innovaciones y cambios en los servicios de salud, además de los factores organizacionales y del equipo de trabajo(107), cobran gran importancia los factores de los profesionales. Así, la implicación, la aceptación y la intención de aplicar las innovaciones por parte de las enfermeras parece tener una gran importancia en el caso del desarrollo de nuevos servicios de EPA(108).

Pero, en cambio, no está claro hasta qué punto factores como la experiencia clínica o el nivel de formación de las enfermeras están asociados al conocimiento sobre el manejo de la persona con ictus, tal y como se ha obtenido en un reciente estudio en EEUU(109).

En el año 2012 el área de urgencias de la ASCS implantó la herramienta “Código Ictus: Enfermería de Practica Avanzada”(110) (Anexo 2) y se definió el perfil y los criterios de inclusión de los sujetos a los que se les debía activar el CI desde el triage a su llegada al hospital.

Después de algo más de dos años utilizando esta herramienta en la ASCS, es necesario determinar el impacto de este nuevo servicio ofertado sistemáticamente a la población, desde el punto de vista de la adecuación de la activación del Código Ictus por parte de los profesionales de enfermería y desde el punto de vista de los procesos y resultados de la atención urgente, así como explorar si hay factores de los profesionales que se asocian a estos resultados de forma positiva o negativa.



## OBJETIVOS

1. Caracterizar la población que acude a Urgencias del HCS con sospecha de ictus
2. Describir la proporción de pacientes con activación de "Código Ictus"
3. Analizar la adecuación de la activación del "Código Ictus"
4. Analizar las medidas de proceso y resultado en pacientes con código ictus activado frente a los que no lo tienen activado (estancia, mortalidad, reingreso, tiempo de TAC).
5. Analizar las características de los profesionales enfermeros que podrían estar asociadas a la adecuación en la toma de decisiones en la activación del código ictus.



## MÉTODOS

### 8. Diseño

Estudio con varios componentes de diseño:

- a) Por una parte, se realizó un diseño observacional retrospectivo de seguimiento de una cohorte de casos incidentes de pacientes con ictus, para los objetivos 1 a 4.
- b) Además, se llevó a cabo un diseño observacional transversal analítico para el objetivo 5

### 9. Lugar del estudio

El estudio tuvo lugar en el Servicio de Urgencias del Hospital Costa del Sol, perteneciente a la Agencia Sanitaria Costa de Sol.

El Servicio de Urgencias atiende anualmente 107.209 Urgencias en 2013 y 109.714 en 2014 (promedio de 301 diarias), sobre una población de referencia de 390.207 habitantes, un 3,5% menos que en el año 2013, siendo el promedio anual en 2013 de 376 ingresos por ictus en el Hospital.

El descenso de población se debe en buena medida al descenso de extranjeros, también observado a nivel nacional y que incide especialmente en nuestra área. Un 33,7% de la población censada en el Hospital Costa del Sol (HCS) nació en el extranjero frente al 9,5% de nacidos en el extranjero a nivel andaluz.

Los municipios a los que da servicio la ASCS son:

**Tabla 6 Municipios a los que da cobertura la ASCS**

	Hombres	Mujeres	Total
29023 Benahavís	3.360	3.300	6.660
29041 Casares	2.968	2.776	5.744
29051 Estepona	33.092	33.474	66.566
29054 Fuengirola	37.161	38.695	75.856
29061 Istán	712	692	1.404
29068 Manilva	7.458	6.993	14.451
29069 Marbella	67.264	71.415	138.679
29070 Mijas	38.970	38.551	77.521
29076 Ojén	1.704	1.622	3.326
<b>TOTAL</b>	<b>192.689</b>	<b>197.518</b>	<b>390.207</b>
<b>29025 Benalmádena</b>	<b>33.053</b>	<b>33.886</b>	<b>66.939</b>

Fuente: INE. Actualización padrón

Un 16,8% de la población del HCS corresponde a menores de 15 años y un 15,2% a mayores de 65 años. En el conjunto de Andalucía, los menores de 15 años suponen el 16,4% de la población y los mayores de 65 años el 15,9%.

Su distribución por niveles de gravedad muestra, que el 12% fueron emergencias, el 23% de gravedad intermedia y el 65% de gravedad baja.

**Tabla 7 Niveles de gravedad de los pacientes atendidos en periodo 2010-2014**

	2010		2011		2012		2013		2014	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
I. MÁXIMA	187	0,2%	153	0,1%	452	0,4%	568	0,5%	668	0,6%
II	13428	13,0%	13614	12,8%	12952	12,3%	12136	11,5%	12184	11,3%
III	29977	29,1%	30574	28,6%	27444	26,1%	24736	23,4%	24571	22,7%
IV	56488	54,8%	59120	55,4%	59745	56,9%	62398	59,0%	63472	58,7%
V. MÍNIMA	2910	2,8%	3309	3,1%	4412	4,2%	5972	5,6%	7306	6,8%
SIN DATOS	9622	8,5%	4491	4,0%	2187	2,0%	1399	1,3%	1513	1,4%
<b>TOTAL</b>	<b>112612</b>		<b>111261</b>		<b>107192</b>		<b>107209</b>		<b>109714</b>	

Urgencias sin clasificar de Obstetricia asignadas a nivel III.

Fuente: aplicación de Urgencias; Elaboración: Unidad de Evaluación.

Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

El 17,1% de las urgencias pasaron por Observación, el 11,6% de las urgencias fueron ingresadas y la presión de urgencias (porcentaje de ingresos procedentes de esta área) se situó en el 69,7%.

La duración media de los episodios de urgencias ascendió a 5 horas, como media transcurrieron 8,9 min hasta el inicio del triage y 12,9 hasta su finalización. La atención médica se demoró como media 42,5 min.

En el 5,9% de las altas a domicilio en Urgencias del HCS retornó en las siguientes 72 horas.

Uno de los pilares básicos del Hospital Costa del Sol, recogido desde su Plan de Empresa de 1993 es ser un hospital del Alta Calidad. En este sentido, ha obtenido una serie de premios y reconocimientos de entre los que destacamos los siguientes:

#### **Acreditaciones FAD Joint Commission International**

- Acreditación del Hospital Costa del Sol por la FAD-Joint Commission International; primera acreditación Abril de 1999 y reacreditaciones en Abril de 2002, 2006 y Junio de 2009.
- Acreditación del HAR de Benalmádena por la FAD-Joint Commission International; primera acreditación en Enero de 2009 y reacreditación en Febrero de 2012.

## Acreditaciones de Normas ISO y EMAS

- Certificación por AENOR de la norma UNE-EN ISO 14001 de la Gestión Medioambiental: primera certificación año 2000 y recertificación año 2003, 2006 (incluyendo este año la certificación del CARE Mijas), 2008 (incluyendo este año la certificación del HAR de Benalmádena) y 2009.
- Certificación AENOR de la Gestión Medioambiental mediante verificación del esquema europeo de ecogestión y ecoauditoría EMAS: primera certificación año 2009.
- Certificación por AENOR de la norma UNE-EN ISO 9001 del Servicio de Mantenimiento de Equipos Electromédicos: primera certificación año 2000, recertificación año 2003, 2006 (incluyendo este año la certificación del CARE Mijas), 2008 (incluyendo este año la certificación del HAR de Benalmádena) y año 2009.
- Certificación por AENOR de la norma UNE-EN ISO 9001 del Servicio de Aprovisionamiento: primera certificación año 2000, recertificación año 2003, 2006 (incluyendo este año la certificación del CARE Mijas), 2008 (incluyendo este año la certificación del HAR de Benalmádena) y 2009.
- Certificación UNE-EN ISO 9001 de la Unidad de Servicios Generales del HAR de Benalmádena: primera certificación año 2009.



- Certificación UNE-EN ISO 9001 del Servicio de Mantenimiento del Hospital Costa del Sol y del CARE de Mijas: primera certificación año 2009.
- Certificación por AENOR de la norma UNE-EN-ISO 9001 del Servicio de Anatomía Patológica: primera certificación año 2006 y recertificación año 2009.

### **Acreditaciones por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía**

#### 1.- Acreditación de Unidades de Gestión Clínica (Hospital Costa del Sol)

- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía del Área Integrada en Gestión (AIG) de Laboratorios Clínicos como Unidad de Gestión Clínica: primera certificación año 2006.
- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía del AIG de Urología como Unidad de Gestión Clínica: primera certificación año 2006 y recertificación año 2011 (en fase de resolución).
- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía del AIG de Obstetricia y Ginecología como Unidad de Gestión Clínica: primera certificación año 2008 y recertificación año 2011.
- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía del AIG de Radiodiagnóstico como Unidad de Diagnóstico por Imagen: primera certificación año 2011.



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

## 2.- Acreditación de Procesos

- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía de los Procesos Médicos del HAR de Benalmádena: primera certificación año 2011.
- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía de los Procesos Quirúrgicos del HAR de Benalmádena: primera certificación año 2011.
- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía de los Procesos Críticos del HAR de Benalmádena: primera certificación año 2011.
- Acreditación por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía de la Unidad del Proceso de soporte de Laboratorios Clínicos: primera certificación año 2012 (en fase de resolución).

## 3.- Acreditación de Profesionales

Acreditación de competencias profesionales por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía desde 2009 hasta el 31 de Diciembre de 2011:

- Nº de profesionales con competencias acreditadas: 250.
- Nº de profesionales en proceso de acreditación: 112.



#### 4.- Acreditación de la formación

- Acreditación de la Unidad de Formación Continuada por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía: primera certificación año 2009.
- Acreditación para formación especializada. Acreditación para la formación de Especialistas en Ciencias de la Salud desde 1995.

#### Premios y distinciones institucionales

##### Año 2009

- Premio a las **Mejores Prácticas Innovadoras 2009** en el Foro de Innovación Sanitaria de la Fundación IAVANTE, en la categoría Innovación en el Desempeño Profesional mediante el Uso de TIC, por la iniciativa "Salud y Atención Remota (SARA)" del Hospital Costa del Sol.
- Designación de la Consejería de Salud al laboratorio de Microbiología del Hospital Costa del Sol como **laboratorio de referencia** para la tuberculosis en Andalucía.
- **Distintivo Manos Seguras** a la Agencia Sanitaria Costa del Sol por su campaña de higiene de manos en los centros Hospital Costa del Sol, HAR de Benalmádena y CARE de Mijas, concedido por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía.

- **Premio ComputerWorld 2009** en el marco del IV Foro de Modernización TIC en la categoría de Impacto en el Ciudadano.

### Año 2010

- Reconocimiento de la OMS y UNICEF al Hospital Costa del Sol como **Hospital Amigo de los Niños y de las Madres** por la iniciativa para la humanización del parto, el nacimiento y lactancia.
- Premio 25 aniversario del Grupo I68 por la implantación de la aplicación IZARO

### Año 2011

- **Premio FAD Intersalus 2011** de la Fundación Avedis Donabedian a la Calidad en Sanidad, al HAR de Benalmádena en la categoría Excelencia en la Calidad en Hospitales
- Accésit del **Premio a la Innovación y la Creatividad** de los servicios sanitarios de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía por el 'Proyecto de Humanización de la Atención Perinatal' de las AIG de Obstetricia y Ginecología, Pediatría y Neonatología y la Unidad de Atención al Usuario del Hospital Costa del Sol



- El Hospital Costa del Sol finalista al **Premio Best in Class a los mejores servicios** en especialidades hospitalarias en la categoría de Cardiología.

## Año 2012

- Distintivo **Prácticas Seguras en Cirugía** de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía al HAR de Benalmádena.

Con respecto a la cartera de servicios del HCS, a continuación se enumeran de forma resumida todos los servicios que ofrece el Hospital Costa del Sol de Marbella. Esta información incluye datos sobre especialización, técnicas específicas y organización de apoyo que se brindan desde las distintas áreas. Incluye, por tanto, los servicios médicos, quirúrgicos y de diagnóstico, técnicas de exploración, servicios de apoyo clínico, servicios de enfermería, servicios logísticos y de gestión.

## Servicios Médicos

- *Medicina Interna*
- *Cardiología*
- *Neumología*
- *Aparato Digestivo*



- *Hematología Clínica*
- *Pediatría y Neonatología*
- *Oncología Médica*
- *Farmacología Clínica*

### **Servicios Quirúrgicos**

- *Cirugía General y de Aparato Digestivo*
- *Urología*
- *Otorrinolaringología (ORL)*
- *Oftalmología*
- *Cirugía Ortopédica y Traumatología*
- *Ginecología / Obstetricia – Unidad de Reproducción*
- *Dermatología Médico– Quirúrgica*

### **Servicios Generales y de Diagnóstico**

- *Anestesia - Reanimación y Terapia del Dolor*
- *Cuidados Críticos y Urgencias*
- *Medicina Intensiva*
- *Hemodiálisis*
- *Rehabilitación*



- *Análisis Clínicos*
- *Hematología / Hemoterapia*
- *Microbiología*
- *Anatomía Patológica*
- *Radiodiagnóstico / R. Convencional*
- *Ecografía / Mamografía Digital*
- *TAC / RNM (resonancia magnética)*
- *Radiología Vascular*
- *Hemodinámica*

## Exploraciones

- **Pruebas Funcionales:**
  - *Cardiológicas no invasivas*
  - *Respiratorias*
  - *ORL*
  - *Digestivas*
  - *Oftalmológicas*
  - *Urológicas*
  - *Obstétricas*



- *Ginecológicas*
- **Exploraciones Endoscópicas:**
  - *Respiratorias*
  - *Digestivas*
  - *Ginecológicas*
  - *Urológicas*
  - *ORL*
  - *Cirugía Endoscópica*

### **Servicios de Apoyo Clínico**

- *Medicina Preventiva*
- *Hospital de Día Médico*
- *Unidad de Trabajo Social*
- *Documentación Clínica*
- *Archivo de Historias Clínicas*
- *Admisión General - Urgencias y CC.EE.*
- *Unidad de Calidad y Evaluación*
- *Unidad de Investigación*



## Servicios de Enfermería

- *Procedimientos diagnósticos y terapéuticos enfermeros*
- *Fomento de conductas de Salud y Prevención*
- *Promoción del Autocuidado*
- *Servicios de Colaboración - Seguimiento / Control de problemas de afrontamiento y adaptación*

El Hospital cuenta con una plantilla de 378 enfermeros. Los profesionales enfermeros se encuentran distribuidos en 5 Áreas y 22 Unidades: Área de Urgencias/Críticos, Áreas de Hospitalización (Médica y Quirúrgica), Área Materno-Infantil, Área Quirúrgica y Área de Consultas Externas y de Soporte al Diagnóstico

Dentro de las áreas podemos encontrar las siguientes Unidades:

- *Urgencias.*
- *Hemodiálisis*
- *Consultas Externas*
- *Pruebas Funcionales*
- *Cardiología (Unidad de Hospitalización 1100)*
- *Hemodinámica*
- *Digestivo (UH 1300)*
- *Especialidades Quirúrgicas -Urología y Otorrinolaringología- (UH 1200)*



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

- *Unidad de Cuidados Intensivos (UH 1500)*
- *Bloque Quirúrgico*
- *Cirugía General y Digestiva (UH 2100)*
- *Cirugía Ortopédica y Traumatológica (UH 2300)*
- *Unidad de Corta Estancia (UH 2200)*
- *Paritorios*
- *Ginecología (UH 3200)*
- *Obstetricia (UH 3300)*
- *Neonatología (UH 3100-3500)*
- *Pediatría (UH 5100)*
- *Medicina Interna (UH 4100)*
- *Medicina Interna (UH 4300)*
- *Neumología (UH 4200)*
- *Oncología (UH 4400)*

## **10. Sujetos de estudio**

Pacientes que acudieron a urgencias del Hospital Costa del Sol durante el año 2014 con síntomas de ictus.

## **11. Criterios de inclusión y exclusión**

Los criterios de inclusión fueron:



- a) Sujetos con ictus filiado al alta en CMBD mediante los códigos CIE-10 según los estándares establecidos por la American Heart Association(111),: I63.00, I63.01x, I63.02, I63.03x, I63.09, I63.10, I63.11x, I63.12, I63.13x, I63.19, I63.20, I63.21x, I63.22, I63.23x, I63.29, I63.30, I63.31x, I63.32x, I63.33x, I63.34x, I63.39, I63.40, I63.41x, I63.42x, I63.43x, I63.44x, I63.49, I63.50, I63.51x, I63.52x, I63.53x, I63.54x, I63.59, I63.6, I63.8, I63.9.
- b) Sujetos que acuden o son remitidos a Urgencias por síntomas sugestivos de ictus, y en el momento del triage reúnen criterios de inclusión definidos en el procedimiento interno “Código Ictus: Enfermería de Práctica Avanzada” (Anexo 2), y que la activación del CI se hace constar en el triage(programa informático HCIS). Los criterios de inclusión son:
- 1.- Clínica compatible con ACVA (Trastorno del lenguaje, desviación comisura bucal, parálisis pierna o brazo .etc)
  - 2.- Hora inicio de los síntomas < de 4.5 h.
  - 3.- De 18 a 80 años
  - 4.- Autosuficiente (Rankin <2) Escala de Rankin modificada.

Los criterios de exclusión fueron:

- a) Pacientes que solicitan alta voluntaria
- b) Pacientes que se fugan

## 12. Muestra

Se fueron tomando todos los pacientes ingresados por ictus durante 2014, hasta completar la muestra necesaria. Para calcularla, asumiendo que un 1,9% de los pacientes que acuden a Urgencias tienen ictus, según los datos del estudio de Gómez Angelats y cols., con un nivel alfa de 0,05, una precisión del 1%, para un total de 109.714 Urgencias en 2014, hubieran sido necesarios 712 sujetos. Como la referencia procede de un estudio realizado en un hospital de referencia (y, por tanto, con más probabilidad de recepción de pacientes con ictus), se realizó una estimación con cifras menores de incidencia de ictus, de manera que con los mismos parámetros, pero con una incidencia del 0,9% (la mitad del estudio de Gómez Angelats) se precisaban 342 sujetos para el objetivo 1. Para los objetivos 2 y 3, se tomaron como referencia las cifras de adecuación obtenidas en el mismo estudio de Gómez Angelats, antes de la implantación del Código Ictus, es decir, un 23%, con un valor alfa de 0,05 y una precisión del 1%, eran necesarios 466 sujetos. Para el objetivo 4, se estimó la muestra necesaria tomando como referencia la mortalidad hospitalaria referenciada en el estudio IBERICTUS, del 14%(112) y se fijaron los mismos parámetros de nivel alfa y precisión, siendo necesarios un total de 452 sujetos. Para el último objetivo, no se realizaron estimaciones de cálculo muestral, ya que se recolectó la información de todos los profesionales que atendieron a los 500 pacientes seleccionados durante 2014.



Por tanto, se optó por determinar un tamaño muestral de 466 sujetos, que permitía cubrir las necesidades muestrales de todos los objetivos. Se evaluaron un 25% más de pacientes (n=625) para cubrir posibles pérdidas y garantizar que los 466 sujetos se obtendrían, en presencia de hasta un 25% de pérdidas muestrales.

### 13. Variables

Las variables del estudio se recogen en la Tabla 8:

**Tabla 8** Tabla de variables

<b>Sociodemográficas y de caracterización</b>			
<i>Variable</i>	<i>Tipo</i>	<i>Valores</i>	<i>Fuente/instrumento</i>
<b>Edad</b>	Cuantitativa continua		
<b>Sexo</b>	Cualitativa dicotómica	1. Hombre 2. Mujer	
<b>Motivo por el que acude a Urgencias</b>	Cualitativa policotómica	1'AFASIA Y/O DISARTRIA Y/O HABLA INCOHERENTE' 2'ATAXIA Y/O DETERIORO DE LA MOVILIDAD' 3'CEFALEA' 4'DISMINUCIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA Y/O COMA' 5'CRISIS DE AUSENCIA Y/O AMNESIA'	

		6'CRISIS COMICIAL' 7'DESVIACIÓN COMISURA BUCAL' 8'DETERIORO COGNITIVO, DESORIENTACIÓN, ANSIEDAD, CONFUSIÓN Y/O ALTERACIÓN CONDUCTUAL' 9'DIPLOPIA, PÉRDIDA DE VISIÓN' 10 'HEMIPLEJIA Y/O DISMINUCIÓN FUERZA EN EXTREMIDADES' 11 'FIBRILACIÓN AURICULAR' 12 'FIEBRE' 13 'HEMIPARESIA, PARESTESIA' 14 'HTA' 15 'SINCOPE, MAREO, VÉRTIGO' 16 'RELAJACIÓN ESFINTERIANA' 17 'TRAUMATISMO Y/O CAÍDA' 18 'VÓMITO'.	
<b>Hora</b>	Cuantitativa continua		



<b>Día de la semana</b>	Cualitativa policotómica		
<b>Fecha</b>	Cuantitativa continua		
<b>Acudió los últimos 30 días</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	
<b>Comorbilidad</b>	Cuantitativa discreta	ausencia de comorbilidad: 0- 1 puntos, comorbilidad baja: 2 puntos y alta > 3 puntos.	Índice de Charlson
<b>HTA</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>DISLIPEMIA</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>ACV/AIT PREVIO</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>OBESIDAD</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>DIABETES</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>FA</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>TABAQUISMO</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>ENFERMEDAD CORONARIA</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>DETERIORO COGNITIVO</b>	Cualitativa dicotómica	0 Ausencia 1 Presencia	
<b>TROMBOEMBOLIS</b>	Cualitativa	0 Ausencia	

<b>MO</b>	dicotómica	1 Presencia	
<b>NIHSS</b>	Cuantitativa discreta		
<b>ACTIVACION CI</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	
<b>ADECUACIÓN</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	
<b>TIPO DE ICTUS</b>	Cualitativa policotómica		
<b>NIVEL DE TRIAGE</b>	Cuantitativa discreta	Niveles 1 a 4	
<b>ESCALA CANADIENSE</b>	Cuantitativa discreta		
<b>ESCALA DE GLASGOW</b>	Cuantitativa discreta		
<b>FIBRINOLISIS</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	
<b>HORA DE FIBRINOLISIS</b>	Cuantitativa continua		
<b>Desenlaces (proceso y resultados)</b>			
<b>Ingreso</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	Sistema de información del Hospital
<b>Mortalidad</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	
<b>Reingreso a los 30 días</b>	Cualitativa dicotómica	1: Sí 0: No	
<b>Estancia</b>	Cuantitativa continua	Días	

<b>TAC</b>	Cualitativa dicotómica	1: Sí 0: No	
<b>Tiempo TAC</b>	Cuantitativa continua		
<b>Alta</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	
<b>Traslado</b>	Cualitativa dicotómica	0 No 1 Si	
<b>Caracterización profesional</b>			
<i>Variable</i>	<i>Tipo</i>	<i>Valores</i>	<i>Fuente/instrumento</i>
<b>Sexo</b>	Cualitativa dicotómica	1: Hombre 2: Mujer	Encuesta
<b>Código del Profesional</b>			
<b>Años de experiencia total</b>	Cuantitativa continua		
<b>Años de experiencia en Urgencias</b>	Cuantitativa continua		
<b>Formación en triage</b>	Cualitativa dicotómica	1: sí 0: No	
<b>Horas de formación en triage</b>	Cuantitativa continua		
<b>Formación en código ictus</b>	Cualitativa dicotómica	1: sí 0: No	
<b>Horas de formación en código ictus</b>	Cuantitativa continua		

#### 14. Recogida de datos

Los pacientes fueron identificados por la Unidad de Evaluación del Hospital Costa del Sol, siguiendo los criterios de inclusión del estudio.

Posteriormente, se procedió a revisar las historias clínicas completas siguiendo el Protocolo de Análisis de las Historias Clínicas y de Extracción de Datos **(Anexo 4)**.

De cada sujeto incluido, se identificó el profesional que llevó a cabo la recepción y triage en Urgencias para la fase posterior de análisis de características de los profesionales y resultados de la atención.

Para la fase transversal con los profesionales, se realizó una encuesta transversal (Anexo 3) que fue entregada a todos los profesionales de la Unidad de Urgencias. En sobre cerrado, se les entregó el formulario que, posteriormente, debían entregar en el despacho del Responsable de Unidad o directamente en mano. Todos los datos se introdujeron en una base de datos con las variables codificadas y anonimizadas, asignando un código a los profesionales y a los pacientes se les identificaba por el número de historia exclusivamente.

#### 15. Análisis

Mediante análisis exploratorio se realizó estadística descriptiva de las variables, obteniendo medidas de tendencia central y dispersión o porcentajes, según la naturaleza de las mismas y se evaluó la normalidad de la distribución de todas



mediante test de Kolmogorov-Smirnov, así como la comprobación de la asimetría, curtosis e histogramas de las distribuciones.

Se realizó análisis bivalente mediante t de Student y chi cuadrado según las características de las variables analizadas, si las distribuciones eran normales.

En caso contrario, se emplearon pruebas no paramétricas, como el test de Wilcoxon y la U de Man-Whitney. Así mismo, se empleó el ANOVA para la relación de variables cuantitativas y cualitativas en los casos pertinentes, con medidas de robustez central en caso de no homocedasticidad (que se comprobará con la prueba de Levene) mediante prueba de Welch y Brown-Forsythe.

Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la adecuación de la activación del código ictus por parte de los enfermeros de la Unidad de Urgencias.

Por último, se realizó análisis multivariante mediante modelos de regresión logística, tomando como predictoras las variables que en el análisis bivalente mostraron asociación significativa.

Todos los cálculos se llevaron a cabo con el paquete estadístico SPSS 22 y EpiDat 4.

## 16. Aspectos Éticos

El estudio fue autorizado por el Comité Ético (Anexo 6), se mantuvieron en todo momento las normas de buena práctica clínica y los principios éticos establecidos para la investigación en seres humanos en la Declaración de



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

Helsinki y sus revisiones posteriores. Los datos clínicos se mantuvieron segregados de los datos identificativos, con arreglo a los preceptos establecidos en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal recogidos en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, así como en seguridad de ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, sobre todo en el acceso a través de redes de comunicaciones (RD 994/1999 de 11 de junio) y en acceso a datos confidenciales con fines científicos, tal y como dispone el Reglamento CE N° 831/2002 de la Unión Europea y la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la de Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en materia de Información y Documentación Clínica.

A los profesionales participantes en la encuesta, se les pedía su consentimiento en el mismo momento de la encuesta.



## RESULTADOS

**OBJETIVOS 1 y 2: Caracterización de la población que acude a Urgencias del HCS con sospecha de ictus y describir las activaciones de código ictus llevadas a cabo.**

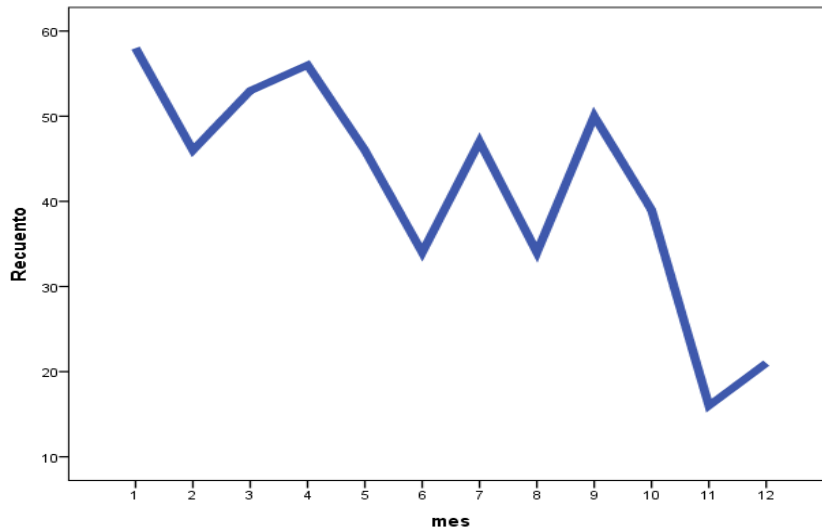
La muestra final estuvo compuesta por 500 sujetos, de los cuales 256 (51.2%) eran hombres y 244 (48.8%) mujeres, con una edad media de 73.12 (DE: 13.11) años, un índice de Charlson medio de 1.08 (DE: 1.39) y un CGS medio de 14.58 (DE: 1.64). En el período de estudio acudieron en total a Urgencias del Hospital 109.714 sujetos.

La frecuentación de los sujetos incluidos se distribuyó fundamentalmente en lunes (20%) y jueves (17%), y estacionalmente se acumularon más casos en los primeros meses del año (Tabla 9 y Gráfico 4).

**Tabla 9: Distribución de frecuentación por meses**

MES	n	%	% acumulado
1	58	11,6	11,6
4	56	11,2	22,8
3	53	10,6	33,4
9	50	10,0	43,4
7	47	9,4	52,8
2	46	9,2	62,0
5	46	9,2	71,2
10	39	7,8	79,0
6	34	6,8	85,8
8	34	6,8	92,6
12	21	4,2	96,8
11	16	3,2	100,0
Total	500	100,0	

**Gráfico 4: Distribución de frecuentación por meses**



Los problemas de salud que presentaban al acudir a Urgencias se distribuyeron según se muestra en la Tabla 10, destacando los factores de riesgo cardiovascular HTA, dislipemia y diabetes como los tres principales:

**Tabla 10: Distribución de problemas de salud al ingreso en Urgencias**

	N	%
HTA	310	62.0%
Dislipemia	184	36.8%
Diabetes	156	31.2%
ACV-AIT	112	22.4%
Fibrilación auricular (FA)	73	14.6%
Tabaquismo	64	12.8%
Enfermedad coronaria	62	12.4%
Deterioro cognitivo	33	6.6%
Obesidad	29	5.8%
Tromboembolismo	7	1.4%

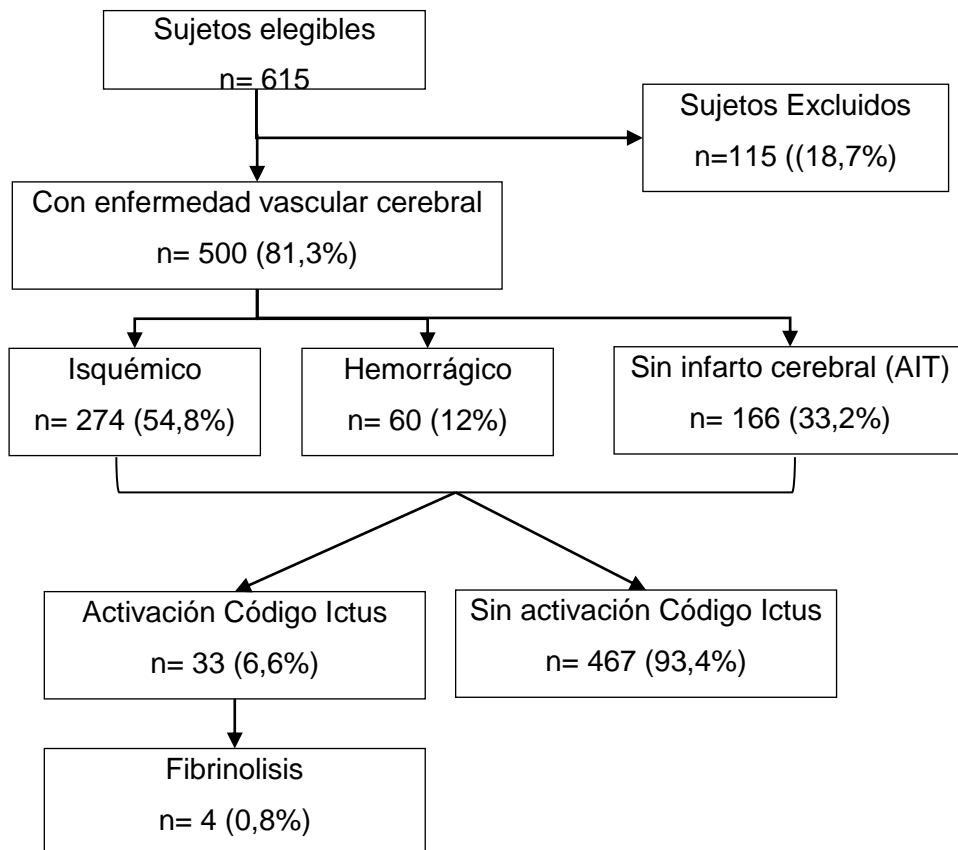
En cuanto al tipo de ictus, 274 sujetos (54.8%) tuvieron un ictus isquémico, 166 sujetos (33.2%) tuvieron diagnóstico de AIT y 60 sujetos (12%) tuvieron diagnóstico de ictus hemorrágico. Por tanto, el número total de personas con



ictus hemorrágico o isquémico fue de 334 (66,8% de la muestra). Un total de 75 sujetos (15.0%) estuvieron ingresados en algún momento en Urgencias en los 30 días anteriores al episodio en estudio.

Se activó el código ictus en 33 sujetos (6.6% del total y 9,8% de los pacientes con ictus hemorrágico o isquémico) y se identificaron como adecuadas 492 valoraciones (98.4%). En el gráfico 5 puede verse el flujograma de la muestra incluida en el estudio.

**Gráfico 5: Flujograma de la muestra**



En la siguiente tabla se describe la distribución de los niveles de triage que le fueron asignados a los sujetos a su llegada a Urgencias

**Tabla 11: Nivel de triage identificado por los profesionales de Enfermería**

	n	%	% acumulado
Nivel 2	295	59,0	59,0
Nivel 3	115	23,0	82,0
Nivel 1	47	9,4	91,4
Nivel 4	43	8,6	100,0
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>100,0</b>	

En la Tabla 12 podemos ver cómo se distribuyen los motivos de consulta por los que los sujetos de estudio acuden a Urgencias, teniendo en cuenta que por cada episodio se han obtenido dos motivos de consulta, de esta manera, los motivos más frecuentes han sido la “Afasia y/o disartria y/o habla incoherente” (46.4%), seguido por la “hemiplejia y/o disminución de fuerza en extremidades” (25.4%) y “desviación de la comisura bucal” (10.5%).

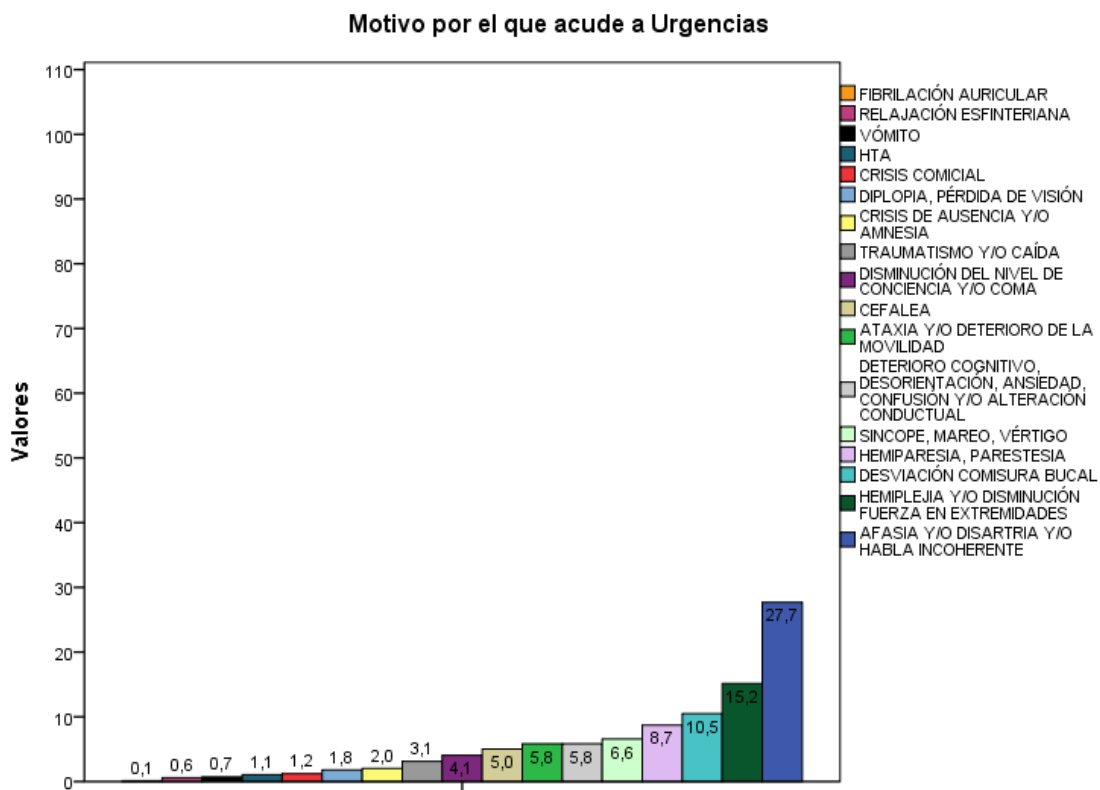
**Tabla 12 Motivos por los que acuden los pacientes a Urgencias**

	Respuestas		% casos
	n	%	
Afasia y/o disartria y/o habla incoherente	232	27,7%	46,4%
Hemiplejia y/o disminución fuerza en extremidades	127	15,2%	25,4%
Desviación comisura bucal	88	10,5%	17,6%
Hemiparesia, parestesia	73	8,7%	14,6%
Sincope, mareo, vértigo	55	6,6%	11,0%
Ataxia y/o deterioro de la movilidad	49	5,8%	9,8%
Deterioro cognitivo, desorientación, ansiedad, confusión y/o alteración conductual	49	5,8%	9,8%
Cefalea	42	5,0%	8,4%
Disminución del nivel de conciencia y/o coma	34	4,1%	6,8%
Traumatismo y/o caída	26	3,1%	5,2%
Crisis de ausencia y/o amnesia	17	2,0%	3,4%

Diplopía, pérdida de visión	15	1,8%	3,0%
Crisis comicial	10	1,2%	2,0%
HTA	9	1,1%	1,8%
Vómito	6	,7%	1,2%
Relajación esfinteriana	5	,6%	1,0%
Fibrilación auricular	1	,1%	,2%
<b>TOTAL</b>	<b>838</b>	<b>100,0%</b>	<b>167,6%</b>

En el siguiente gráfico se puede observar mejor cómo se distribuyen los motivos de consulta por los que acuden a urgencias los sujetos que tienen como diagnóstico al alta ictus isquémico /hemorrágico o AIT.

**Gráfico 6: Motivos por los que acuden los pacientes a Urgencias**



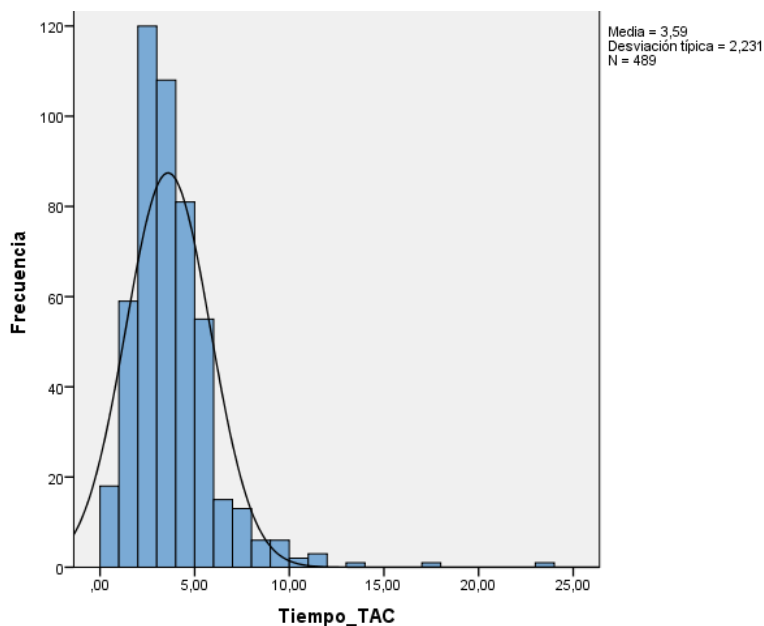
La muestra con respecto a los pacientes que se ingresan en las unidades de hospitalización está muy balanceada, ya que de los 500 sujetos a estudio 250 (50%) ingresaron y el resto, otros 250 (50%) no lo hicieron.

La mortalidad de los sujetos de la muestra dentro de Urgencias fue del 1.6% y los sujetos que reingresaron en los siguientes 30 días del episodio en estudio un 18%.

De todos los sujetos de la muestra se le realiza TC a 488 (97.6%) y se llegan a fibrinolizar a 4 (0,8% del total de la muestra y 1,45% de los pacientes con ictus isquémico, que es donde está indicado). El tiempo medio en realizar la TC, desde la realización del triage enfermero hasta la hora en la que el radiólogo informa el estudio es de 3h47 min (DE 2.13)

En el siguiente histograma podemos ver cómo se comporta la curva de tiempo en relación con la realización del informe de la TC:

**Gráfico 7 Distribución del tiempo de realización de la TC**



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

**OBJETIVO 3: Analizar la adecuación de la activación del "Código Ictus" y los factores asociados a la activación**

La distribución de activaciones y pertinencia de las mismas se muestra en la tabla 13. Como puede verse, la adecuación de la activación del código ictus se produjo en un 90,9% de los 33 casos activados.

**Tabla 13 Adecuación en la Activación del Código Ictus**

	Procede activarlo		
	Sí n(%)	No n(%)	
Activa CI	30 (6.0)	3 (0.6)	33 (6.6)
No activa CI	5 (1.0)	462 (92.4)	467 (93.4)
	35 (7.0)	465 (93.0)	500

En 8 episodios se procede inadecuadamente en la valoración del CI.

Estos resultados arrojaron una sensibilidad del 85.7% (IC95%: 69.74% a 95.19%) y una especificidad del 99.3% (IC95%: 98.13% a 99.87%), con valor predictivo positivo (VPP) del 90.9% (IC95%: 75.67% a 98.08%) y un valor predictivo negativo (VPN) del 98.9% (IC95%: 97.52% a 99.65%), un ratio de probabilidad positivo de 132,86 (IC95%: 42.66 a 413.77) y un ratio de probabilidad negativo de 0,14 (IC95%: 0.06 a 0.32).

Se analizó el nivel de activación de CI en función del nivel de triage, obteniendo que en los pacientes con CI activado se estratificó el nivel de urgencia en valores bajos (mayor gravedad), de forma significativa ( $p < 0.0001$ ).

Los sujetos a los que se le activó el CI y que tuvieron un nivel de prioridad 1



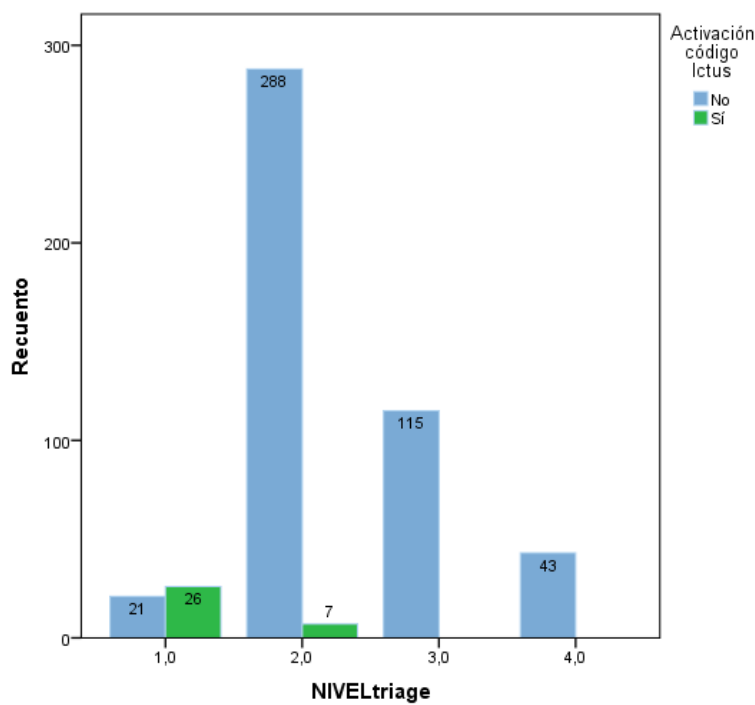
fueron 26, que supone un 55.3% dentro de todos los niveles 1 de toda la muestra y un 78.8% dentro de los niveles 1 de los sujetos con activación de CI

**Tabla 14: Nivel de triage en función de la activación del Código Ictus**

	NIVEL Triage	Activación código Ictus								Total		
		No				Sí				n	% Activ. CI	% del total
		n	% NIVEL triage	% Activ. CI	% del total	n	% NIVEL triage	% Activ. CI	% del total			
1	21	44,7%	4,5%	4,2%	26	55,3%	78,8%	5,2%	47	9,4%	9,4%	
2	288	97,6%	61,7%	57,6%	7	2,4%	21,2%	1,4%	295	59,0%	59,0%	
3	115	100%	24,6%	23,0%	0	0%	0%	0,0%	115	23,0%	23,0%	
4	43	100%	9,2%	8,6%	0	0%	0%	0,0%	43	8,6%	8,6%	
<b>Total</b>	<b>467</b>	<b>93,4%</b>	<b>100%</b>	<b>93,4%</b>	<b>33</b>	<b>6,6%</b>	<b>100%</b>	<b>6,6%</b>	<b>500</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

p<0,0001

**Gráfico 8 Activación de Código Ictus y niveles de prioridad**



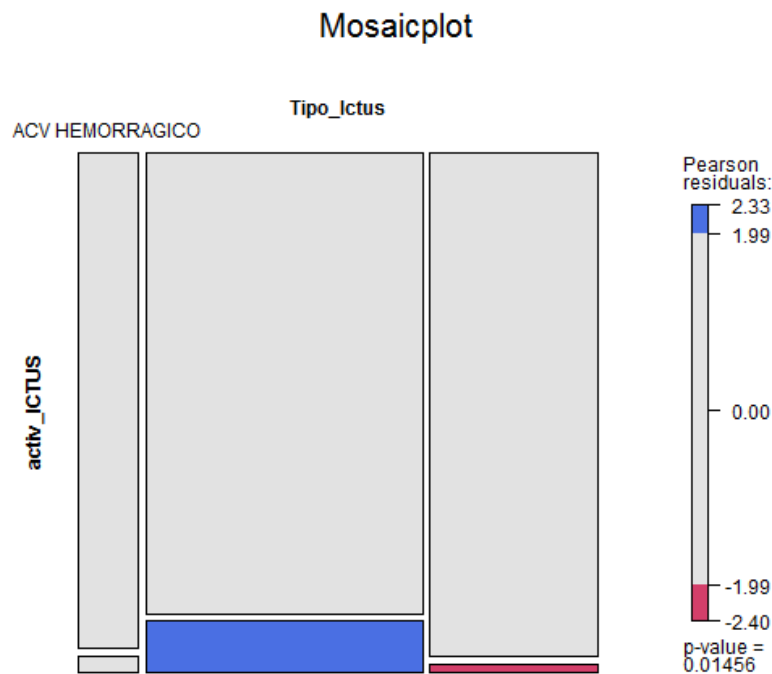
Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

Por tipo de ictus, los sujetos con ictus isquémico eran activados en CI con más frecuencia n=28, que los pacientes con ictus hemorrágico (10.2% de todos los ictus Isquémicos y el 84.8% dentro de los sujetos con CI activados) y de forma significativa (p=0.001).

**Tabla 15 Relación Tipo de Ictus / Activación de Código Ictus**

Tipo Ictus	Activación código Ictus								Total			
	No				Sí				n	% dentro Tipo Ictus	% dentro de Activación CI	% del total
	n	% dentro Tipo Ictus	% dentro de Activación CI	% del total	n	% dentro Tipo Ictus	% dentro de Activación CI	% del total				
ACV HEMORRAGICO	58	96,7%	12,4%	11,6%	2	3,3%	6,1%	0,4%	60	100,0%	12,0%	12,0%
ACV ISQUEMICO	246	89,8%	52,7%	49,2%	28	10,2%	84,8%	5,6%	274	100,0%	54,8%	54,8%
AIT	163	98,2%	34,9%	32,6%	3	1,8%	9,1%	0,6%	166	100,0%	33,2%	33,2%
Total	467	93,4%	100,0%	93,4%	33	6,6%	100,0%	6,6%	500	100,0%	100,0%	100,0%

**Gráfico 9 Relación tipo de Ictus / Activación Código Ictus**



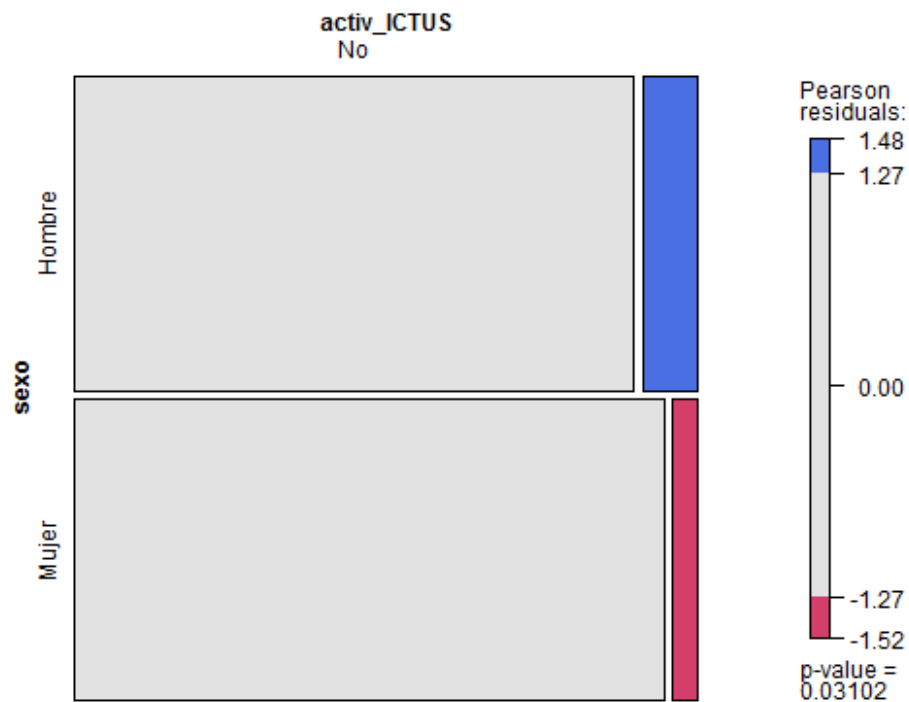
Se observó una diferencia significativa ( $p=0,031$ ) en la activación del código ictus a favor de los hombres, con 23 casos (69,7% de todas las activaciones de Códigos Ictus). Así, la OR de activación de Código Ictus en hombres era 2,31 (IC95%:1,08 a 4,96), con respecto a las mujeres.

**Tabla 16 Relación Sexo / Activación Código Ictus**

		Activación código Ictus										Total			
		No					Sí					n	% dentro de sexo	% dentro de Activación código Ictus	% del total
		n	% dentro de sexo	% dentro de Activación CI	% del total	Residuos corregidos	n	% dentro de sexo	% dentro de Activación CI	% del total	Residuos corregidos				
sexo	Hombre	233	91,0%	49,9%	46,6%	-2,2	23	9,0%	69,7%	4,6%	2,2	256	100,0%	51,2%	51,2%
	Mujer	234	95,9%	50,1%	46,8%	2,2	10	4,1%	30,3%	2,0%	-2,2	244	100,0%	48,8%	48,8%
	Total	467	93,4%	100,0%	93,4%		33	6,6%	100,0%	6,6%		500	100,0%	100,0%	100,0%

**Gráfico 10 Relación Activación CI / Sexo**

**Mosaicplot**



Se analizó si existían diferencias por género en cuanto al ingreso, mortalidad, la estancia, los reingresos a los 30 días y el tiempo de TAC.

En el primer caso, no hubo diferencias en el ingreso ( $p=0.591$ )

**Tabla 17 Relación ingreso / sexo**

		ingreso		Total
		No	Sí	
sexo	Recuento	124	131	255
	% dentro de sexo	48,6%	51,4%	100,0%
	Hombre			
	% dentro de ingreso	49,8%	52,4%	51,1%
	% del total	24,8%	26,3%	51,1%
	Residuos corregidos	-,6	,6	
	Recuento	125	119	244
	% dentro de sexo	51,2%	48,8%	100,0%
	Mujer			
	% dentro de ingreso	50,2%	47,6%	48,9%
% del total	25,1%	23,8%	48,9%	
Residuos corregidos	,6	-,6		
Total	Recuento	249	250	499
	% dentro de sexo	49,9%	50,1%	100,0%
	% dentro de ingreso	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	49,9%	50,1%	100,0%

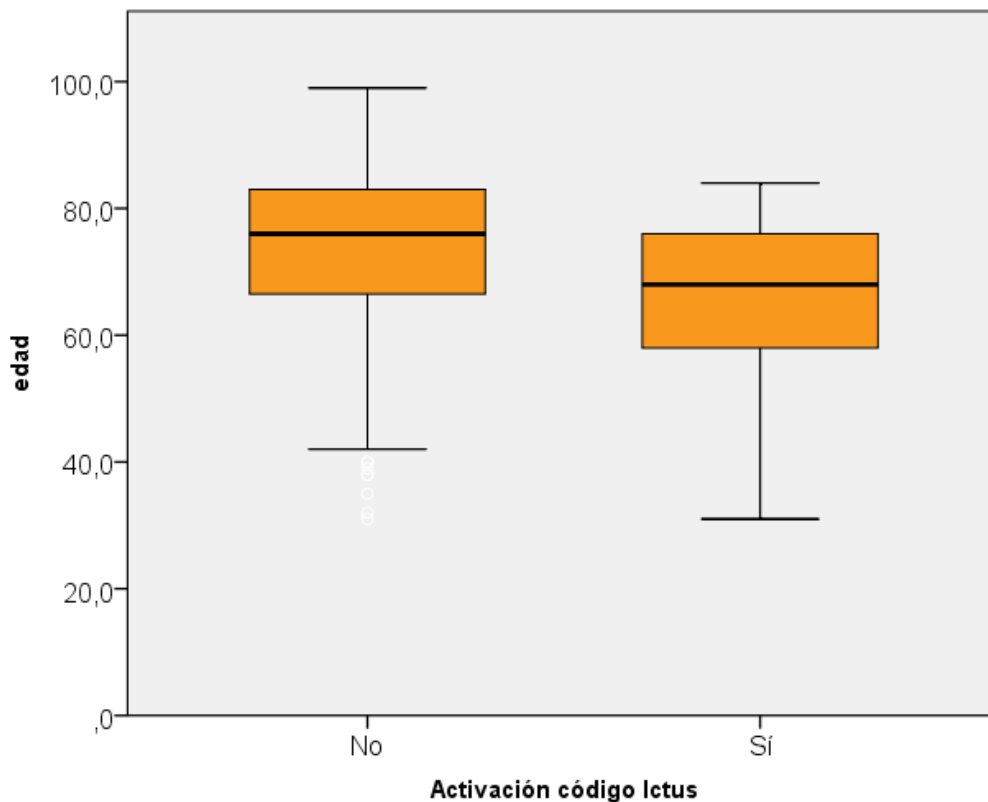
Tampoco las hubo diferencias por género en cuanto a la mortalidad ( $p=0.725$ ), ni en los reingresos a los 30 días ( $p=0,295$ )

No se detectaron diferencias en la frecuencia de ingresos en función del sexo ( $p=0.524$ ), tampoco en el tiempo de realización de la TC: hombres 3,42 min (DE: 2.14) y mujeres 3,52 min (DE: 2.12) ( $p=0.141$ ):



Con respecto a la edad, los sujetos con CI activado tenían una media de edad significativamente inferior a aquellos en los que no: 64.7 (DE: 13.42) versus 73.7 (DE:12.9) ( $p < 0.0001$ ).

**Gráfico 11 Distribución de Edad en pacientes con Activación de CI**



En cuanto a la realización de la fibrinólisis, ésta fue aplicada en pocos casos ( $n=4$ ), pero en todos ellos se activó el Código Ictus ( $p < 0,001$ ).

**OBJETIVO 4. Analizar las medidas de proceso y resultado en pacientes con código ictus activado frente a los que no lo tienen activado (ingreso, estancia, mortalidad, reingreso y tiempo de TAC).**

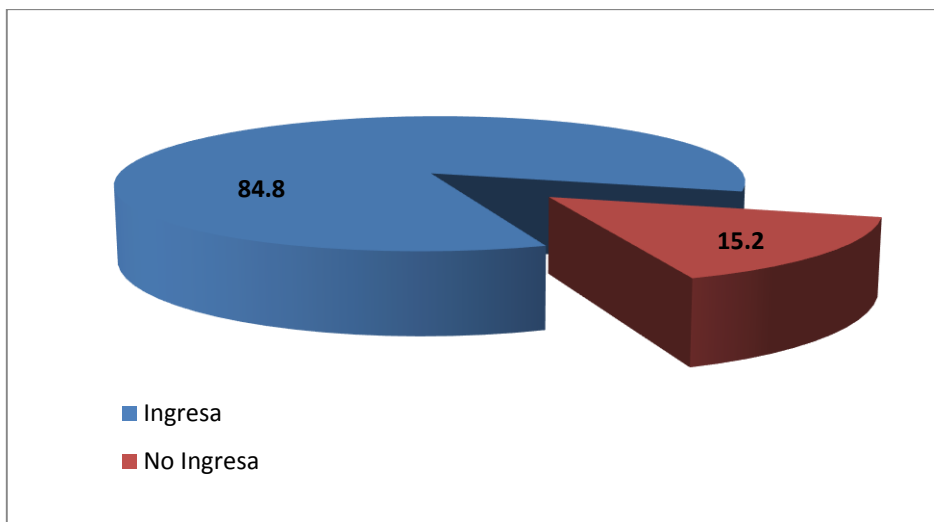
De los pacientes que tenían activado el CI ingresaban el 84,8% y los que no lo tenían activado el 47,6%. Así la OR de ingreso para los pacientes con CI era de 6.15 (IC95%: 2.33-16.21;  $p < 0.0001$ ) (Tabla 18)

**Tabla 18 Relación Activación Código Ictus/Ingreso**

	ingreso										Total			
	No					Sí					Recuento	% dentro de Activación código Ictus	% dentro de ingreso	% del total
	Recuento	% dentro de Activación código Ictus	% dentro de ingreso	% del total	Residuos corregidos	Recuento	% dentro de Activación código Ictus	% dentro de ingreso	% del total	Residuos corregidos				
Activación No código Ictus	244	52,4%	98,0%	48,9%	4,1	222	47,6%	88,8%	44,5%	-4,1	466	100,0%	93,4%	93,4%
Activación Sí código Ictus	5	15,2%	2,0%	1,0%	-4,1	28	84,8%	11,2%	5,6%	4,1	33	100,0%	6,6%	6,6%
Total	249	49,9%	100,0%	49,9%		250	50,1%	100,0%	50,1%		499	100,0%	100,0%	100,0%



**Gráfico 12 Relación de Ingresos / Activación CI**



La estancia de los sujetos con CI activado fue discretamente superior a los que no lo tenían (Media 1,69 DE: 0.46 versus 1.50 DE: 0.55)( $p=0.028$ ), aunque clínicamente la diferencia es poco relevante.

La comorbilidad no fue diferente entre ambos grupos: Charlson medio 0.76 (DE: 1.09) versus 1.11 (DE: 1.41) ( $p=0.138$ ).

No hubo diferencias en los reingresos en Urgencias a los 30 días entre ambos grupos ( $p=0.639$ ):

**Tabla 19 Relación Activación CI / Reingreso a los 30 días**

	reingreso_30d										Total			
	No					Sí					Recue nto	%	% dentro de reingreso_ 30d	% del total
	Recue nto	% dentro de Activaci ón código Ictus	% dentro de reingreso_ 30d	% del total	Residuo s corregid os	Recue nto	% dentro de Activaci ón código Ictus	% dentro de reingreso_ 30d	% del total	Residuo s corregid os				
Activaci ón código Ictus N	384	82,2%	93,7%	76,8%	,5	83	17,8%	92,2%	16,6%	-,5	467	100,0%	93,4%	93,4%
S	26	78,8%	6,3%	5,2%	-,5	7	21,2%	7,8%	1,4%	,5	33	100,0%	6,6%	6,6%
Total	410	82,0%	100,0%	82,0%		90	18,0%	100,0%	18,0%		500	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla 20 Relación Activación CI / Mortalidad Urgencias**

	mortalidad_intra		Total	
	No	Sí		
Activación código Ictus	Recuento	459	8	467
	% dentro de Activación código Ictus	98,3%	1,7%	100,0%
No	% dentro de mortalidad_intra	93,3%	100,0%	93,4%
	% del total	91,8%	1,6%	93,4%
	Residuos corregidos	-,8	,8	
Activación código Ictus	Recuento	33	0	33
	% dentro de Activación código Ictus	100,0%	0,0%	100,0%
Sí	% dentro de mortalidad_intra	6,7%	0,0%	6,6%
	% del total	6,6%	0,0%	6,6%
	Residuos corregidos	,8	-,8	
Total	Recuento	492	8	500
	% dentro de Activación código Ictus	98,4%	1,6%	100,0%
	% dentro de mortalidad_intra	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	98,4%	1,6%	100,0%



Tampoco hubo diferencias en la mortalidad ( $p=0.577$ ) (tabla 20)

En un análisis multivariante, sólo se detectó asociación con la mortalidad en el índice de Charlson (OR: 0.1.89 IC95%: 1.15 a 3.10) y el CGS (OR: 0.58, IC95%: 0.46 a 0.74).

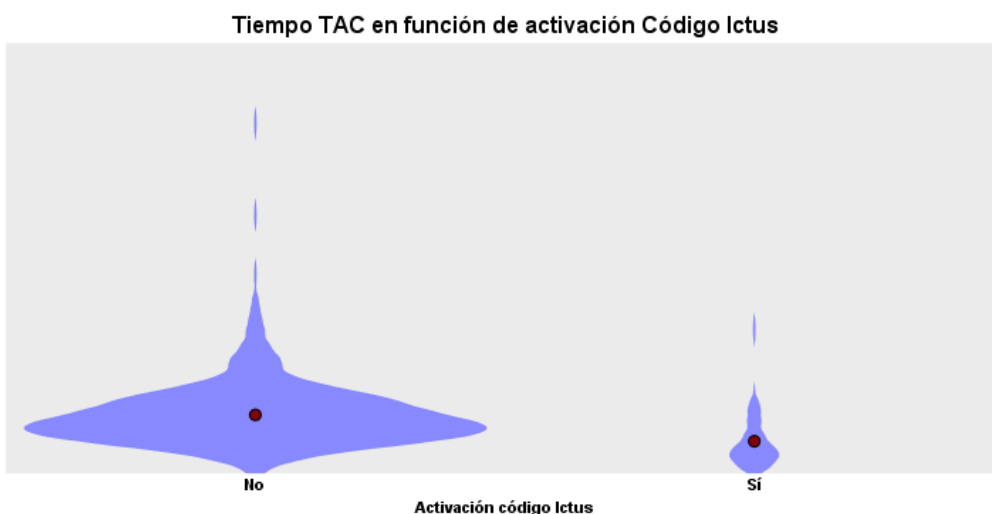
El tiempo de realización de la TC desde la hora de triage era significativamente menor en los pacientes con CI activado: 2.09 (DE: 1.49) versus 3.54 (DE: 2.12) ( $p<0.0001$ ). Esta diferencia se mantuvo tras realizar un análisis multivariante ajustando por edad, sexo y tipo de ictus:

**Tabla 21 Relación Edad / Sexo / Tipo de Ictus**

Modelo	Coeficientes no estandarizados	Coeficientes tipificados	p	IC95%	
	B	Beta		Límite inferior	Límite superior
(Constante)	15080,20		,000	9706,04	20454,35
Activación código Ictus	-6389,36	-,200	,000	-9235,11	-3543,62
edad	-4,55	-,007	,870	-59,33	50,21
sexo	318,52	,020	,659	-1099,19	1736,23
Tipo_Ictus	-353,30	-,028	,532	-1464,38	757,77

a. Variable dependiente: Tiempo\_TAC

**Gráfico 13 Relación tiempo de TC / Activación CI en horas**



Doctorando | *Miguel Angel Canca Sanchez*

## **OBJETIVO 5. Analizar las características de los profesionales enfermeros que podrían estar asociadas a la adecuación en la toma de decisiones en la activación del código ictus**

Del total de los profesionales que valoraron a los 500 sujetos, se pudieron identificar en el caso de 321 pacientes (64,2%). La distribución de sexos fue de 223 pacientes atendidos por enfermeras (69.5%) y 98 atendidos por enfermeros (30.5%). En total respondieron a la encuesta 47 enfermeros, que representan el 67,14% del total de la Unidad de Urgencias.

Con respecto a la formación el 92.2% de los pacientes habían sido atendidos por enfermeras que tenían formación en triage y el 73.2% en Código Ictus. La experiencia media de los profesionales encuestados era de 12,73 años (DE: 9,37) y la experiencia en Urgencias fue de 9,50 años (DE: 3,51). No se encontraron diferencias significativas en los años de experiencia global, ni en Urgencias por razón de género: 12,20 años (DE 3,41) en hombres versus 13,28 (DE 12,98) en mujeres ( $p=0,305$ ) en la experiencia global, y 9,69 años (DE 3,84) versus 10,09 (DE, 3,13) en la experiencia en Urgencias ( $p=0,299$ ). Como se puede comprobar, las enfermeras tenían algo más de experiencia que los hombres, aunque las diferencias nunca fueron significativas.

En cuanto a las horas de formación en triage y Código Ictus, tampoco las diferencias observadas fueron significativas: 33,78 horas (DE 89,06) en hombres frente a 22,70 (DE 61,30) en mujeres ( $p=0,196$ ).



**Tabla 22** Pacientes atendidos por profesionales con formación en Triage

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	296	59,2	92,2	92,2
No	25	5,0	7,8	100,0
Total	321	64,2	100,0	
Perdidos Sistema	179	35,8		
Total	500	100,0		

**Tabla 23** Pacientes atendidos por profesionales con Formación en CI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	235	47,0	73,2	73,2
Válidos No	86	17,2	26,8	100,0
Total	321	64,2	100,0	
Perdidos Sistema	179	35,8		
Total	500	100,0		

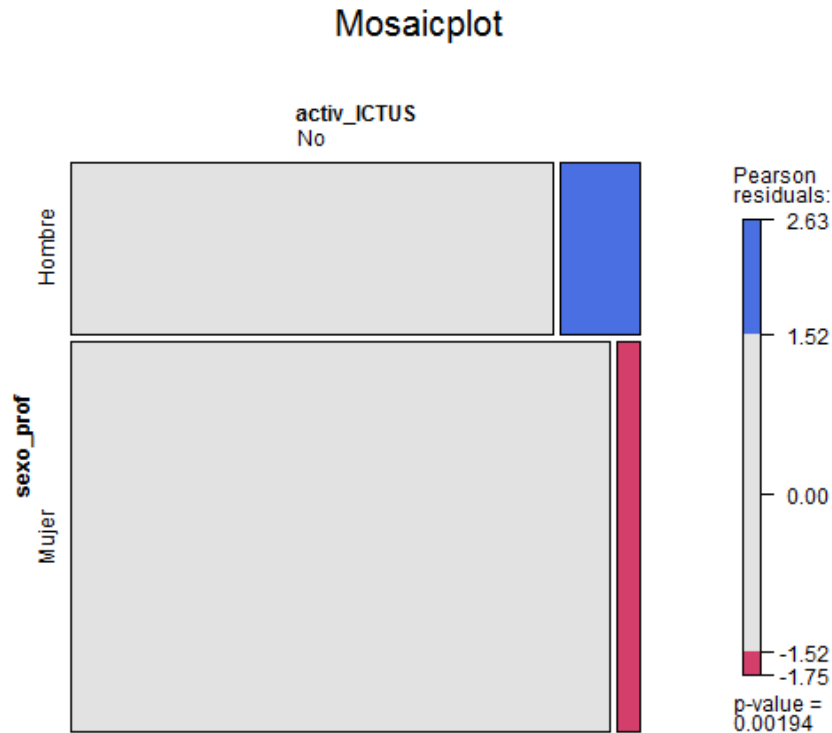
Los enfermeros activaban más códigos ictus que las enfermeras, de forma significativa, con una OR de 3,96, (IC95%:1,65 a 9,50) (p=0.02):

**Tabla 24** Relación Activación CI / Sexo Profesionales

		sexo_prof										Total			
		Hombre					Mujer					N	% dentro de Activación código Ictus	% dentro de sexo_prof	% del total
		N	% dentro de Activación código Ictus	% dentro de sexo_prof	% del total	Residuos corregidos	N	% dentro de Activación código Ictus	% dentro de sexo_prof	% del total	Residuos corregidos				
Activación código Ictus	Sí	14	60,9%	14,3%	4,4%	3,3	9	39,1%	4,0%	2,8%	-3,3	23	100,0%	7,2%	7,2%
	No	84	28,2%	85,7%	26,2%	-3,3	214	71,8%	96,0%	66,7%	3,3	298	100,0%	92,8%	92,8%
	Total	98	30,5%	100,0%	30,5%		223	69,5%	100,0%	69,5%		321	100,0%	100,0%	100,0%



Gráfico 14 Relación Activación CI / Sexo Profesionales



En un análisis multivariante, ajustado por años de experiencia, el sexo siguió mostrando una asociación significativa con la activación del CI, corroborando el hallazgo de que los enfermeros activan más CI que las enfermeras:

Tabla 25 Relación Años de experiencia / sexo y Activación CI

	B	Sig.	OR	I.C. 95%	
				Inferior	Superior
Sexo masculino profesionales	1,191	,009	3,290	1,354	7,991
Años experiencia en Urgencias	,128	,068	1,137	,990	1,305
Constante	-4,465	,000	,012		

Los profesionales que tenían más experiencia en Urgencias activaron más veces el CI de forma significativa ( $p=0.039$ ). La experiencia profesional global no mostró diferencias en la activación del CI:

**Tabla 26 Relación Experiencia Profesional / Experiencia en Urgencias y pacientes con activación CI**

	Activación código Ictus	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Años experiencia total	Sí	23	13,26	3,683	,768
	No	298	12,69	9,681	,561
Años experiencia en Urgencias	Sí	23	11,61	3,811	,795
	No	298	9,76	3,460	,200

Haber recibido formación y las horas de formación en triage y CI no mostraron diferencias significativas:

**Tabla 27 Relación Activación CI / Formación en Triage**

		Form triage		Total
		No	Sí	
Activación código Ictus	Recuento	24	274	298
	% dentro de Activación código Ictus	8,1%	91,9%	100,0%
	No	96,0%	92,6%	92,8%
	% dentro de form_triage	7,5%	85,4%	92,8%
	% del total	,6	-,6	
	Residuos corregidos	1	22	23
Sí	Recuento	4,3%	95,7%	100,0%
	% dentro de Activación código Ictus	4,0%	7,4%	7,2%
	% dentro de form_triage			

Total	% del total	0,3%	6,9%	7,2%
	Residuos corregidos	-,6	,6	
	Recuento	25	296	321
	% dentro de Activación código Ictus	7,8%	92,2%	100,0%
	% dentro de form_triage	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	7,8%	92,2%	100,0%

P=0.385

Tabla 28 Relación Activación CI / Formación en CI

		form_CI		Total
		No	Sí	
Activación código Ictus	Recuento	81	217	298
	% dentro de Activación código Ictus	27,2%	72,8%	100,0%
	No			
	% dentro de form_CI	94,2%	92,3%	92,8%
	% del total	25,2%	67,6%	92,8%
	Residuos corregidos	,6	-,6	
	Recuento	5	18	23
	% dentro de Activación código Ictus	21,7%	78,3%	100,0%
	Sí			
	% dentro de form_CI	5,8%	7,7%	7,2%
	% del total	1,6%	5,6%	7,2%
	Residuos corregidos	-,6	,6	
Recuento	86	235	321	
% dentro de Activación código Ictus	26,8%	73,2%	100,0%	
Total	% dentro de form_CI	100,0%	100,0%	100,0%
% del total	26,8%	73,2%	100,0%	



**Tabla 29 Relación Activación CI / Formación Triage y CI**

	Activación código Ictus	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
h_forma_triage (p=0.900)	Sí	23	30,26	80,902	16,869
	No	298	28,17	76,560	4,435
h_forma_CI (p=0.528)	Sí	23	,78	,422	,088
	No	298	,72	,449	,026

En cuanto a la adecuación de la activación, no hubo diferencias por sexo de los profesionales (p=0.495):

**Tabla 30 Relación Adecuación de CI / Sexo**

		sexo		Total	
		Hombre	Mujer		
Adecuación Código Ictus	Recuento	3	5	8	
	% dentro de Adecuación Código Ictus	37,5%	62,5%	100,0%	
	No	% dentro de sexo	1,2%	2,0%	1,6%
		% del total	0,6%	1,0%	1,6%
		Residuos corregidos	-,8	,8	
		Recuento	253	239	492
	% dentro de Adecuación Código Ictus	51,4%	48,6%	100,0%	
	Sí	% dentro de sexo	98,8%	98,0%	98,4%
		% del total	50,6%	47,8%	98,4%
		Residuos corregidos	,8	-,8	
Recuento		256	244	500	
% dentro de Adecuación Código Ictus	51,2%	48,8%	100,0%		
Total	Ictus				
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	51,2%	48,8%	100,0%	



Tampoco en función de los años de experiencia:

**Tabla 31 Relación Adecuación CI / Años de Experiencia**

	Adecuación Código Ictus	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
años_exp (p=0.911)	Sí	316	12,72	9,451	,532
	No	5	13,20	,447	,200
años_exp_URG (p=0.176)	Sí	316	9,85	3,520	,198
	No	5	12,00	2,345	1,049

Tampoco en formación en triage (p=0.335):

**Tabla 32 Relación Adecuación CI / Formación Triage**

		form_triage		Total	
		No	Sí		
Adecuación Código Ictus	Recuento	1	4	5	
	% dentro de Adecuación Código Ictus	20,0%	80,0%	100,0%	
	No	% dentro de form_triage	4,0%	1,4%	1,6%
		% del total	0,3%	1,2%	1,6%
		Residuos corregidos	1,0	-1,0	
		Recuento	24	292	316
	% dentro de Adecuación Código Ictus	7,6%	92,4%	100,0%	
	Sí	% dentro de form_triage	96,0%	98,6%	98,4%
		% del total	7,5%	91,0%	98,4%
		Residuos corregidos	-1,0	1,0	
		Recuento	25	296	321
	% dentro de Adecuación Código Ictus	7,8%	92,2%	100,0%	
Total	% dentro de form_triage	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	7,8%	92,2%	100,0%	

Ni en formación en CI ( $p=0.613$ ):

Tabla 33 Relación Adecuación CI / Formación CI

		form_CI		Total	
		No	Sí		
Adecuación Código Ictus	Recuento	2	3	5	
	% dentro de Adecuación Código	40,0%	60,0%	100,0%	
	No	Ictus			
		% dentro de form_CI	2,3%	1,3%	1,6%
		% del total	0,6%	0,9%	1,6%
		Residuos corregidos	,7	-,7	
	Sí	Recuento	84	232	316
		% dentro de Adecuación Código	26,6%	73,4%	100,0%
		Ictus			
		% dentro de form_CI	97,7%	98,7%	98,4%
% del total		26,2%	72,3%	98,4%	
Residuos corregidos		-,7	,7		
Total	Recuento	86	235	321	
	% dentro de Adecuación Código	26,8%	73,2%	100,0%	
	Ictus				
	% dentro de form_CI	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	26,8%	73,2%	100,0%	



## DISCUSIÓN

***Objetivos 1 y 2 Caracterizar la población que acude a Urgencias del HCS con sospecha de ictus y describir la proporción de pacientes con activación de "Código Ictus"***

Desde el punto de vista de las características de la muestra, los datos obtenidos son muy similares a los de otros estudios realizados en nuestro medio, como el realizado en el hospital Universitario Vall d'Hebron por Salvadó-Figueras M. y cols.(113), en el que la media de edad y la distribución de sexos fue similar (71,8 años y un 53,6% de varones), así como la distribución del tipo de enfermedad vascular cerebral, con algo más de ictus isquémicos (los ictus isquémicos representaron el 68%, los hemorrágicos el 15,4% y el 16% AIT). Esta diferencia a la baja en ictus isquémico de nuestro estudio se reproduce también en otros, como el realizado por Pérez de la Ossa y cols.(114) en el que se obtuvieron un 76,5% de ictus isquémicos.

Glu-Espuny y colaboradores, en el estudio Ebrictus(115), realizado en 8 Áreas Básicas de Salud y un hospital referente de Ictus, con Unidad de Ictus y neurólogo de guardia, también obtuvo resultados similares en cuanto a sexo y edad de los pacientes (el 48,8% eran mujeres y la edad media fue de 73,3 años). No obstante, en este estudio la frecuencia de ingresos fue mucho mayor (74,3%), comparado con el 50% detectado en nuestro estudio.



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

Estas diferencias en el ictus isquémico podrían deberse a la variabilidad diagnóstica, ya que para llegar al diagnóstico de ictus isquémico se deben realizar pruebas de neuroimagen específicas para valorar con exactitud la zona infartada, aunque también podrían deberse a características diferenciales en el tipo de hospital en cuanto a su papel en la atención al ictus(8). La Estrategia Nacional del ictus establece 3 niveles distintos en la red hospitalaria(33): hospital con equipo de ictus, hospital con Unidad de Ictus y hospital de referencia de ictus. Además, el conjunto de hospitales de distinto nivel, responsables de la atención sanitaria de los pacientes con ictus de una determinada zona geográfica, deberán disponer de un protocolo interhospitalario que determine la utilización conjunta y ordenada de los recursos sanitarios, así como el procedimiento de intercambio de pacientes cuando estuviera indicado. El sistema sanitario y los sistemas de emergencia extrahospitalaria han de estar coordinados para que los pacientes que lo requieran sean derivados directamente, o en su caso trasladados, a los hospitales más adecuados para cada tipo de paciente. Estas diferencias y flujos de pacientes en función de los niveles también podrían explicar las diferencias encontradas en el número de pacientes ingresados.

Además, este fenómeno de variabilidad en la atención a los procesos de enfermedad vascular cerebral ha sido ya identificado en la literatura y, de hecho, el grupo de Variaciones en la Práctica Médica de España, así lo ha corroborado. De este modo, el mapa en pacientes mayores de 80 años, con



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

una mayor variabilidad respecto a los otros grupos de edad, muestra patrones de hospitalización estadísticamente significativos por encima de la media en el oeste de Andalucía, centro de Castilla la Mancha, noreste de Castilla León, en la Comunidad Valenciana, sur de Extremadura, sur y este de Galicia, en el País Vasco y en Cataluña, principalmente en la provincia de Barcelona. Además, los factores que explicaron la moderada-baja variación en las tasas de hospitalización por ictus isquémico, más allá de la edad y el sexo fueron la propensión a hospitalizar, el nivel económico del área y porcentaje de población a menos de una hora de un hospital terciario. A mayor propensión a hospitalizar y más población a menos de 60 minutos de un hospital terciario mayores tasas de hospitalizaciones por ictus isquémico(116).

El Hospital Costa del Sol no es un hospital terciario y las cifras obtenidas en nuestro estudio son compatibles con el escenario configurado en el Atlas de Variaciones en el manejo de la enfermedad cerebrovascular isquémica.

Según los datos recogidos el día más frecuentado es el lunes, algo que es conocido y que posiblemente se produzca por la ausencia de actividad asistencial que se produce en Atención Primaria durante los fines de semana y los usuarios esperan a ir el lunes al médico, como se ha constatado en algunos estudios(117).

Con respecto a las comorbilidades y factores de riesgo cardiovascular más frecuentes en nuestro estudio, las cifras son muy parecidas a las obtenidas por Arias y cols. en su estudio. Así, por ejemplo en la diabetes, nosotros hemos



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

obtenido una prevalencia del 31,2% y en Arias y cols. un 27,9%. En el caso de la fibrilación auricular, un 14,6% versus un 17,5% respectivamente. En ACV-AIT previo un 22,4% versus un 23,4%. En enfermedad coronaria, las cifras fueron de 12,4% versus 11,7% respectivamente. En cuanto a factores de riesgo, en dislipemias un 36,8% versus un 30,6%; la HTA estaba presente en un 62% de nuestra muestra y en un 68% en la de Arias y cols. Donde sí hubo diferencias considerables fue en tabaquismo, que era menor en nuestra muestra (12,4% versus 19,1%) y en la presencia de obesidad (5,8% versus 13,5%).

En el estudio de Gómez González. JV(81), el 72,1% tenían HTA, el 51,7% tenían diabetes, el 28,5% tenían dislipemia, el 20,3% eran fumadores, el 5,8% eran obesos y el 36% de los pacientes tenían un ictus previo. Podemos ver cómo la HTA, la diabetes y la dislipemia siguen siendo los factores de riesgo más prevalentes en los pacientes con enfermedades cerebrovasculares.

Según este estudio los pacientes que reingresan en los 30 días siguientes al ser dado de alta desde las urgencias son del 15%, que es un porcentaje superior a los descritos en otros estudios realizados, como el de la Consejería de Sanidad y Política Social de la Región de Murcia, realizado en 2012, donde se registraron los reingresos de todos los hospitales públicos de la región de Murcia y que fueron del 7,7%(118).

Los motivos de consulta más frecuentes en nuestro estudio han sido la Afasia y/o habla incoherente que aparece en el 46,4% de los casos, seguido por la



Hemiplejía y/o disminución de fuerza en extremidades que aparece en el 25,4% de los casos y la desviación de la comisura y la hemiparesia y parestesia, que aparecieron en el siguiente lugar, con un 17,6% y un 14,6% respectivamente.

En el estudio de Gómez y cols.(81), se describe que la sintomatología más frecuente con un 59,3% fue la disartria, seguido del deterioro cognitivo con 50% y algún déficit motor con 48,8%, posteriormente con un 38,4% los pacientes presentaban desviación de la comisura bucal. Por tanto, puede comprobarse que los motivos de consulta más predominantes son similares.

En este mismo estudio se le realizó TC al 99% de los sujetos, fibrinólisis al 4% que comparándolo con este estudio, hemos obtenido que al 97.7% se les realizó TC, se le realizó fibrinólisis al 1,45% de los ictus isquémicos.

Glu-Espuny. JL, y cols(115), obtuvieron que el tiempo medio desde inicio de los síntomas hasta la realización de la TC fue de 2h 33min (2h-4h 25 min)(en nuestro estudio es de 3h 47 min), el 85,5% (IC 95% 79,5-90,3) fueron diagnosticados de Ictus Isquémicos y el 13,9% (IC 95% 9,2-19,8) fueron tratados con trombolisis. Comparando estos datos con los obtenidos en nuestro estudio podemos decir que hay unos porcentajes similares de realización de neuroimagen, aunque la incidencia de fibrinólisis es inferior, pero tal y como ya se ha explicado anteriormente, no tener neurólogo de guardia y los estrictos criterios de inclusión para la realización de la fibrinólisis limitan su aplicación.



En el estudio realizado por Pérez de la Ossa y cols.(114), se obtuvieron tiempos puerta-TC de 30 min. Cabe destacar que las mediciones realizadas en nuestro estudio comprenden desde la realización del triage enfermero hasta la realización del informe de la TC por parte del médico radiólogo y no hasta la realización del estudio de neuroimagen, por lo que las diferencias hay que relativizarlas teniendo en cuenta este factor.

Respecto a los niveles de priorización en el triage, en el estudio de Gómez y cols.(81),de todos los pacientes que acudieron al servicio de urgencias con sospecha de enfermedad cerebrovascular, se obtuvieron un 6% del nivel 1 y de 94,2% en el nivel 2. Identifica que el 98,3% de los profesionales tiene una buena adhesión al protocolo de ictus de la unidad. Comparándolo con nuestro estudio, los niveles de prioridad se distribuyeron en el nivel 2 (59%), en el nivel 3 (23%) y en el nivel 1 (9,4%). La adecuación fue del 98,4% de los profesionales utilizando la herramienta (Código Ictus: Enfermería de Práctica Avanzada, de la ASCS).

Con respecto a la mortalidad, en nuestro estudio hemos obtenido cifras dispares con respecto a otros estudios en el medio nacional. Así, Álvarez y cols, obtienen cifras entre el 19,1% y el 11%(119), y Gómez y cols. el 7%(120). En el estudio de Salvadó-Figueras M(113), con respecto a la mortalidad, el 11,2% de los pacientes mueren. Nuestras cifras son bajas en el área de Urgencias, pero, superiores en el caso de aquellos pacientes que reingresan a los 30 días, aunque este hecho es ya de por sí un factor identificado en la



literatura(121). En el estudio con mayor muestra realizado recientemente en nuestro país (estudio IBERICTUS) la incidencia de mortalidad fue del 14%(112).

La realización de trombolisis fue mínima en la muestra recogida (1,45% de los pacientes con ictus isquémico). Hay que tener en cuenta que para la aplicación de trombolisis de forma óptima no sólo es necesaria la implantación del código ictus, ya que debido al estrecho margen terapéutico y las posibles complicaciones, aquellos hospitales donde no se dispone de neurólogo presencial limitan su aplicación con respecto a los que sí disponen de neurólogos, unidades de ictus, etc. Las complicaciones aumentan en aquellos centros en los que se realizan menos de 5 tratamientos por año(122).

Los análisis más recientes en España sitúan las cifras de trombolisis en torno al 10-15% de los Ictus isquémicos, siendo las cifras habituales de un 3-5%(123).

El Hospital Costa del Sol no dispone en su cartera de servicios de neurología y es un factor que se asocia sin duda a estos resultados obtenidos. En este sentido, cabe reseñar que la atención a distancia o tele-ictus ha mostrado importantes beneficios en situaciones en las que no se dispone de servicios de neurología, aumentando las posibilidades de que los pacientes puedan obtener los beneficios de esta terapia, que ha mostrado beneficios incluso en pacientes mayores(124). Se ha demostrado el considerable aumento de pacientes que reciben fibrinólisis con este modo de provisión de servicios y la disminución de traslados innecesarios. Se han publicado experiencias en las que la



coordinación de la teleatención para la fibrinólisis en el hospital sin atención neurológica recae sobre una EPA, con resultados alentadores(125,126).

**OBJETIVO 3. Describir la proporción de pacientes con activación de "Código Ictus"**

**OBJETIVO 4. Analizar las medidas de proceso y resultado en pacientes con código ictus activado frente a los que no lo tienen activado (ingreso, estancia, mortalidad y reingreso y tiempo de TC).**

Se ha obtenido una adecuación excelente en la activación del Código Ictus por parte de las enfermeras de Urgencias, en comparación con otros estudios. Así, el 90,9% de nuestro estudio dista del 72,7% del estudio de Geffner-Sclarsky y cols(127). Así, los valores predictivos positivo y negativo detectados corroboran la adherencia de las enfermeras a la aplicación de los criterios y su pericia en la valoración inicial en el momento del triage, lo que las convierte en agentes clave en la optimización de los tiempos en un proceso de márgenes temporales tan estrechos como el ictus.

Que casi un 79% de los pacientes en los que se activó el código estuviera en máximo nivel de prioridad es un dato que corrobora este seguimiento de los criterios por parte de las enfermeras de Urgencias.

La literatura sobre el uso de EPA en la atención aguda al ictus cada vez está ofreciendo más y mejores resultados no sólo en la detección y activación, sino



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

en roles mucho más avanzados. La implantación de EPAs en diversos países para la atención aguda al ictus ha mostrado reducciones en los tiempos puerta-aguja, en la rapidez del uso de neuroimagen y tiempos de respuesta más rápidos en el proceso asistencial(128), sobre todo cuando la enfermera actúa como coordinadora del proceso asistencial(129).

Desde el punto de vista de la detección e identificación del ictus, el uso del instrumento ROSIER, destinado a este fin(130), solo había sido empleado y validado por médicos en Urgencias, hasta que en 2011 Byren et al, demostraron que su uso por parte de enfermeras en Urgencias formadas para ello, obtuvieron una sensibilidad del 98% (IC95%: 88 a 89) en la detección de ictus, frente a un 94% (IC95%: 66-98) obtenida por médicos de Urgencias empleando valoración neurológica estándar(131). Esta es otra evidencia más del potencial que encierran las enfermeras en mejorar los resultados de la atención al ictus y que posiblemente no esté aprovechado en su totalidad en los servicios de Urgencias en nuestro país, por la persistencia de roles tradicionales y barreras corporativistas o de las propias enfermeras(97).

Pero no sólo en la atención urgente, sino en las Unidades de Ictus, cuya efectividad está más que demostrada, con un importante impacto en la reducción de la mortalidad(70,132), uno de los componentes esenciales tiene que ver con la atención especializada de las enfermeras de estas unidades y su orientación del cuidado a la pronta recuperación de la autonomía, así como la vigilancia y prevención de aparición de complicaciones(133). Tan es así, que



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

se ha mostrado cómo la reducción de la mortalidad de estas Unidades tiene que ver con la dotación de enfermeras y no con la de médicos. En un macroestudio llevado a cabo en el Reino Unido recientemente, que analizó 56.666 pacientes ingresados en 103 Unidades de Ictus, se comprobó que los pacientes que ingresaban en fin de semana en Unidades con las ratios más bajas de enfermera/paciente, tenían mayor mortalidad, a diferencia de los que ingresaban en Unidades de Ictus en las que había mayor dotación de enfermeras. Estos resultados no se repetían en el caso de la presencia continuada de neurólogos los 7 días de la semana. Así, las Unidades con 1,5 enfermeras por cada 10 camas tenían una mortalidad ajustada a los 30 días del 15,2% (HR: 1,18, IC95%: 1,07 a 1,29), comparada con la mortalidad del 11,2% entre los pacientes que tenían una ratio de 3 enfermeras por cada diez camas (HR: 0,85 IC95%: 0,77 a 0,93), lo que equivale a un exceso de mortalidad de 1 muerte por cada 25 ingresos. Este efecto dosis-respuesta muestra una clara asociación causal, aunque los mecanismos por los que se produce esta reducción son desconocidos por el momento. Los autores del estudio apuntaban que muchas necesidades de cuidado básicas y de monitorización y vigilancia son imposibles de llevar a cabo cuando las enfermeras están muy ocupadas y que ahí podría estar la fuente de este impacto(134,135).

La cifra de sujetos con presencia de criterios de activación de código ictus es baja (7%) con respecto a otros estudios llevados a cabo en nuestro país: 23% en el período en que era sólo intrahospitalario y un 42% cuando se implantó



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

también a nivel extrahospitalario, en el estudio de Gómez-Angelats y cols(120), o el 70,7% de Geffner-Sclarsky y cols(127),o el 77,85 de Clua-Expluny y cols(115). La explicación nuevamente puede obedecer a que el Hospital Costa del Sol no es un centro de referencia para ictus, a diferencia del hospital del estudio de estos autores y en las fluctuaciones que pueda haber en las activaciones en el sistema extrahospitalario, siendo este último elemento de gran influencia en la tasa final de activaciones de códigos ictus(64).

También es importante la diferencia en la activación en función del tipo de ictus, siendo muy superior la cifra en los isquémicos (84,8% del total de activaciones), hallazgo más que esperable debido a una mayor incidencia de este tipo de lesión.

Con respecto al género, los resultados vienen a corroborar las importantes diferencias por razón de género que se detectan en la atención al ictus(136–138), al igual que en otras enfermedades crónicas como el EPOC(139), o la enfermedad coronaria(140,141).

La probabilidad de que se active un CI en hombres es 2,19 veces mayor que en mujeres (IC95%: 1,08 a 4,51) (un 69,7% de hombres activados, siendo menor su representación en la muestra), Aunque no se observaron diferencias en la mortalidad, tiempo TC y reingresos, es posible que estas diferencias se expresen en otro tipo de resultados durante la estancia o a más largo plazo, cuestión que habría que dilucidar en estudios longitudinales que incorporasen tiempos de seguimiento suficiente.



De hecho, en una reciente revisión sistemática se ha puesto en evidencia que las mujeres con ictus reciben menos fibrinolisis, antiagregantes o estatinas que los hombres(136). Por otra parte, el sexo femenino se ha identificado como predictor de peores resultados en la escala de Rankin, sobre todo en mujeres más jóvenes(137). Desde el punto de vista de la reincorporación al mundo laboral tras un ictus, también las mujeres tienen un peor pronóstico y tienen una considerable desventaja en este sentido (OR 0.79 (0.74 to 0.84)(142). No obstante, algunos estudios cualitativos han identificado que desde la visión de los propios protagonistas, adquiere más importancia el aspecto de la supervivencia, que los posibles factores ligados al género(143). Incluso, algunos autores postulan que estas diferencias de género como por ejemplo en la realización o no de fibrinólisis en el ictus, se deben más a factores locales de los centros donde se hicieron los estudios. La cuestión es que independientemente de la generalidad o no del sesgo de género, es evidente que hay diferencias tanto en algunos aspectos del manejo, como en el pronóstico y evolución posterior y es urgente dilucidar si esas diferencias en el medio y largo plazo son atribuibles a una toma de decisiones distinta por razones de género, sean estas conscientes o no.

Otro aspecto importante es la diferencia en la edad de los pacientes con Código Ictus activado, en favor de los más jóvenes, con una diferencia de casi diez años en la edad media, fenómeno también observado en otros estudios españoles(115), aunque en otros no se ha hallado esta diferencia(144). A este



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

respecto, cabe señalar que la edad media de los pacientes atendidos por ictus está descendiendo de forma generalizada(137) y que este hecho podría tener alguna relación con este hallazgo, aunque no la suficiente. En este sentido, también hay que señalar que aunque se ha identificado que la edad es un factor que empeora el pronóstico del ictus, no está claro su impacto sobre los niveles de funcionalidad y deterioro cognitivo posterior(145). Recientemente, se ha publicado un potente meta-análisis con datos de los estudios individuales en el que los beneficios de la trombolisis, en términos de ausencia de discapacidad a los 3-6 meses, se mantienen independientemente del grupo de edad de los pacientes (OR 1,75, IC95% 1,35-2,27), así como la seguridad clínica de la misma, desde el punto de vista de las hemorragias secundarias al uso de fibrinolíticos, no se ve modificada por el factor de la edad(145). Igualmente, la calidad de vida posterior al ictus, no ha mostrado diferencias en aquellos pacientes fibrinolizados de mayor edad, con respecto a los jóvenes(146). Por tanto, sería necesario revisar si las diferencias en las activaciones de Código Ictus por razón de edad se deben al patrón de frecuentación e incidencia (asociado a una menor edad), o a una actitud más conservadora de las enfermeras con pacientes más añosos.

Merece la pena destacar cómo de los pacientes que tenían activado el Código Ictus ingresaban el 84,8% y los que no lo tenían activado el 47,6%, de manera que el riesgo de ser ingresado era seis veces mayor en estos pacientes. Este resultado afianza la conclusión de que los criterios de activación se orientan



hacia los pacientes más graves y que las enfermeras de Urgencias identifican con nitidez los pacientes candidatos a recibir toda la cadena asistencial que supone la activación del Código Ictus.

Pero, el resultado más importante, sobre todo desde el punto de vista de la ganancia de tiempo en la estrecha ventana terapéutica que se tiene en este proceso, es la reducción significativa del tiempo de realización de la TC desde la hora del triage, en casi 1,5 horas, diferencia que se mantuvo tras realizar análisis ajustados por edad, sexo y tipo de ictus, de cara a evitar posibles sesgos de confusión. El tiempo TC medio obtenido en nuestro estudio es de 3h 47 min. No se ha evaluado el tiempo puerta-aguja debido al escaso número de sujetos a los que se les realizó fibrinolisis.

#### **OBJETIVO 5. Analizar las características de los profesionales enfermeros que podrían estar asociadas a la adecuación en la toma de decisiones en la activación del código ictus**

Aunque habitualmente este tipo de análisis se suelen hacer con un enfoque ecológico, en este caso ha sido posible hacer un análisis sin agregar datos, ya que se pudo recuperar la información sobre qué profesional realizó cada atención aguda la ictus en el triage y la correspondiente activación o no del Código Ictus en el 64% de los pacientes que componían la muestra y de todos los profesionales se pudo obtener la información relativa a las variables de



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

caracterización de perfil profesional. Por ello, los hallazgos adquieren más valor que los enfoques ecológicos tradicionales, aunque, restringidas a un Hospital con unas características determinadas. Algunas evaluaciones de mejora de la competencia profesional en el manejo del ictus en nuestro medio han sido evaluadas con enfoques ecológicos(147), vinculándolas a una optimización de la trombolisis, habiendo sido criticadas por la posible incursión en la falacia ecológica(148).

Es preciso remarcar que prácticamente la totalidad de los encuestados había obtenido formación en triage y más de dos tercios, formación en código ictus, con lo cual, las diferencias que se pudieran obtener por estas variables eran muy difíciles de detectar, como así ha ocurrido en el caso del análisis de la adecuación de la activación del Código Ictus que, supuestamente, debería ser sensible a estos factores (la competencia profesional en la detección del ictus y la activación del código ha sido investigada y se ha visto cómo es sensible a las intervenciones formativas), finalmente no ha mostrado diferencias. Serían necesarias comparaciones con otros servicios de Urgencias en las que aumentase la diversidad en estas dos variables para poder comprobar si realmente tiene o no efecto sobre la calidad de la detección y activación.

La formación y adquisición de competencias en el cuidado de personas con ictus es un elemento esencial identificado por las propias enfermeras si se quiere alcanzar un nivel excelente en la atención prestada(149). Algunos estudios con enfermeras de Urgencias han mostrado que una formación y



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

competencia insuficiente en el reconocimiento y activación de protocolos de atención rápida al ictus, puede llegar a producir hasta un 30% de pacientes clasificados incorrectamente, es decir, sin haberles asignado la máxima prioridad(150). Este punto es extremadamente importante a la hora de la organización de la atención en Urgencias, ya que pone de manifiesto cómo la competencia en el triage puede ser determinante y, por tanto, no puede ser un servicio ofertado por enfermeras con menos experiencia, como se ha documentado en algunos estudios, por tratarse de un lugar donde se trabaja bajo mucha presión(151) y se le asigna a enfermeras más jóvenes que llevan menos tiempo en la Unidad(152). La necesidad de garantizar una formación sistemática de las enfermeras en triage y activación de protocolos iniciales ha sido reconocida como un elemento clave en las estrategias de implementación de la mejora de la atención al ictus(153).

Aunque muchos profesionales prefieren la formación convencional y orientada a cada disciplina, en detrimento de la formación multidisciplinar(154), el uso de estrategias formativas alternativas a la tradicional formación en aula con métodos pasivos, ha sido desarrollado con éxito en varios proyectos para la mejora de la competencia en el cuidado de personas con ictus. Así, la formación en formato web, con webcasts, videoconferencias o formación asistida por ordenador se han revelado como intervenciones educativas muy sugerentes para este propósito(155), con un impacto más acentuado en enfermeras con menos experiencia(156).



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

El uso de la simulación para la formación en el manejo del ictus es otra aproximación a la mejora de la competencia profesional que ofrece amplias posibilidades y merece una especial atención, sobre todo en el diseño de escenarios clínicos que representen situaciones comunes en el cuidado directo del paciente con ictus. Esta estrategia formativa incide no solo en el desempeño clínico de las enfermeras, sino también en la mejora de sus habilidades de liderazgo y comunicación, que resultan esenciales en contextos como las Urgencias(157). La creciente expansión que está teniendo esta metodología docente sobre todo en el entorno académico debería ser aprovechada para hacer sinergias con las enfermeras clínicas y orientar estrategias educativas de este tipo desde las Universidades.

Es llamativa la diferencia que se ha encontrado en la incidencia de activación del código en función de los años de experiencia en Urgencias, pero, no así en el caso de la adecuación. Nuevamente, se vislumbra que el perfil competencial, en este caso derivado de la experiencia en Urgencias tiene un papel importante en la detección y activación, aunque debido a la alta adecuación obtenida en la calidad de la activación (90,9%), difícilmente podrían encontrarse diferencias en este último aspecto por razón de la experiencia. Además, el perfil experiencial no es excesivamente heterogéneo, por lo que aún es más difícil encontrar diferencias notables. Es posible que una enfermera experta tenga más confianza en la activación del Código Ictus. En el caso de los médicos, hay estudios que han mostrado una asociación de la experiencia con la reducción



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

del tiempo puerta-aguja, pero, no con los resultados clínicos del paciente o la aparición de eventos adversos como la hemorragia intracraneal(158). No obstante, también es importante reseñar que en general la plantilla de enfermeras de la Unidad tiene un perfil de experiencia media por debajo de los 15 años, es decir, se trata de una población profesional relativamente joven, por lo que estos resultados no serían extrapolables a otros contextos donde los profesionales tuviesen una experiencia más dilatada.

Por otra parte, el hallazgo de que los enfermeros activen casi cuatro veces más el Código Ictus que las enfermeras, de forma significativa, a priori, no debería obedecer a ningún factor del perfil profesional y realmente no encontramos una explicación a este hallazgo desde este punto de vista, ya que no hay diferencias significativas en la formación, ni en la experiencia y es un fenómeno que debería evaluarse con cierta periodicidad para profundizar en su conocimiento.

Desde el punto de vista de posibles líneas de mejora para garantizar que la competencia profesional esté a la altura de la exigencia que requiere una atención excelente a personas con ictus, podrían desarrollarse indicadores de desempeño profesional en el ictus, de manera que un adecuado sistema de retroalimentación permitiese detectar y reconocer áreas de mejora a partir de resultados de la atención. Así, la AHA ha desarrollado una batería de indicadores que cumplan criterios como su fácil interpretación, alta probabilidad de que unos resultados de cumplimiento de los profesionales se traduzcan en



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

resultados clínicos efectivos en los pacientes, definición precisa del numerador y denominador, factibilidad para su aplicación, validez y fiabilidad suficientes(111). En este grupo de 15 indicadores transversales para toda la atención, y aunque hay algunos que podrían ser sensibles a la intervención enfermera, no se recogen muchas situaciones donde las decisiones de la enfermera pueden ser vinculantes en los resultados de los pacientes (los indicadores incluyen profilaxis para el tromboembolismo venoso, tratamiento antitrombótico al alta, anticoagulación para el flutter o la fibrilación auricular, realización de fibrinólisis, estatinas al alta, educación al paciente sobre el autocuidado de su enfermedad, intervención para el abandono del tabaco, evaluación para rehabilitación, tiempo puerta-aguja, valoración y manejo de la disfagia, valoración con la escala NIHSS, monitorización cardiaca, exploración precoz carotídea mediante imagen). Por tanto, esta es una línea de trabajo que los servicios de salud deberían desarrollar, de manera que el impacto de las decisiones de las enfermeras (sean o no mediante intervención de EPAs) pueda ser vinculado al desempeño profesional. Así, indicadores que evalúen procesos tan íntimamente ligados al éxito de la atención como el triage, la adecuación de la activación del código ictus o el establecimiento de medidas precoces en Urgencias podrían figurar entre estos indicadores para profesionales de Urgencias, independientemente de otros que pudieran desarrollarse para evaluar el resto de la cadena asistencial en el ictus, que también son de vital importancia.

Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

## Limitaciones

Este estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, los datos han sido recogidos de la historia clínica, con las posibles restricciones que esto supone en la obtención de la información, sobre todo cuando la calidad de los registros no es la adecuada. No obstante, cabe decir a este respecto que se hizo un protocolo de análisis de las historias y de extracción de los datos (Anexo 4) para que fuese lo más estandarizado posible. Todos los datos fueron recogidos por la misma persona, con lo cual, no pudo incurrirse en variabilidad interobservador. Además, los datos necesarios para la obtención de las variables clave de este estudio son bastante objetivos y se registran de forma sistemática en la historia de Urgencias. Los criterios de adecuación de la activación del Código Ictus son bastante explícitos y son fácilmente identificables en los registros del triage, así como el nivel de estratificación de triage asignado por la enfermera. También los tiempos de realización de TC, que quedan registrados en el sistema, por un lado la hora a la que se realiza el triage y por otro a través del informe que realiza el médico radiólogo. Hay que decir que en este estudio el cómputo de los tiempos se ha realizado de una forma más conservadora, para garantizar que se miden tiempos en los que la toma de decisiones ha de hacerse efectiva, como es el caso de la valoración con juicio clínico de la neuroimagen.

En este estudio no se han estudiado variables referentes a la estancia de los pacientes en hospitalización, por lo que no se puede conocer hasta qué punto



los resultados de estancia, mortalidad y reingresos podrían haber estado determinados por eventos que pudieran haber ocurrido durante este período.

En lo concerniente al análisis de las características de los profesionales que podrían estar asociadas a los resultados de la atención aguda al ictus, hay que señalar que es una muestra circunscrita a un Hospital determinado, con unas características específicas de contexto profesional que pueden no ser extrapolables a otros entornos de práctica.

También se ha señalado a lo largo de la discusión que el Hospital Costa del Solo no es un hospital de referencia para el ictus y esto puede que condicione algunos resultados, como ya se ha señalado y son necesarios estudios multicéntricos con más diversidad de hospitales para poder comprobar la persistencia de estos datos.



## CONCLUSIONES

- La adecuación de las enfermeras del HCS en la activación del Código Ictus ha sido excelente y los valores predictivos positivos y negativos corroboran la adherencia de las enfermeras a la aplicación de los criterios y su pericia en la valoración inicial en el momento del triage.
- Las enfermeras son agentes claves en la estratificación del riesgo y en la optimización de los tiempos en un proceso de márgenes temporales tan estrechos como el Ictus Agudo.
- Los pacientes con activación del CI ingresan en un 84,8% frente al 47,6% que no lo tenían, mostrando cómo la decisión de las enfermeras de Urgencias tiene un correlato posterior en el destino final de los pacientes con CI activados.
- Los sujetos con activación del CI ven reducido su tiempo de realización de la TC desde la hora de triage, en casi 1,5 horas, siendo el tiempo medio de realización de la TC en nuestro estudio de 3,47 h.
- Hay un importante sesgo de género en la activación de los códigos ictus, en detrimento de las mujeres, teniendo los hombres más del doble de probabilidad de que se les active el código ictus con respecto a las mujeres.



- Las enfermeras son capaces de identificar las patologías de mayor riesgo y priorizarlas adecuadamente mediante triage en Urgencias, como muestra que un 79% de los pacientes que tenían activado el CI, fueron clasificados en el máximo nivel de prioridad.
- Las enfermeras con más años de experiencia en Urgencias activan más frecuentemente el Código Ictus.
- La formación y competencia profesional en triage y código ictus de las enfermeras de Urgencias de la Agencia Sanitaria Costa del Sol es homogénea y alcanza a la mayoría de la plantilla.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Publicaciones de la OMS. Estrategia paso a paso de la OMS para la vigilancia de accidentes cerebrovasculares. Switzerland; 2005.
2. Comité ad hoc del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares. Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus. E. Díez Tejedor; 2006.
3. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol.* enero de 2003;2(1):43-53.
4. Di Carlo A, Launer LJ, Breteler MM, Fratiglioni L, Lobo A, Martinez-Lage J, et al. Frequency of stroke in Europe: A collaborative study of population-based cohorts. ILSA Working Group and the Neurologic Diseases in the Elderly Research Group. Italian Longitudinal Study on Aging. *Neurology.* 2000;54(11 Suppl 5):S28-33.
5. Medrano Albero MJ, Boix Martínez R, Cerrato Crespán E, Ramírez Santa-Pau M. Incidencia y prevalencia de cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en España: revisión sistemática de la literatura. *Revista Española de Salud Pública.* enero de 2006;80(1):05-15.
6. Martínez-Salio A, Benito-León J, Díaz-Guzmán J, Bermejo-Pareja F. Cerebrovascular disease incidence in central Spain (NEDICES): a population-based prospective study. *J Neurol Sci.* 15 de noviembre de 2010;298(1-2):85-90.
7. Incidencia de ictus en España. Bases metodológicas del estudio Iberictus - Revista de Neurología [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.revneurolog.com/sec/resumen.php?id=2008576>
8. Masjuan J, Álvarez-Sabín J, Arenillas J, Calleja S, Castillo J, Dávalos A, et al. Plan de asistencia sanitaria al ICTUS II. 2010. *Neurología.* 2011;26(7):383-96.
9. Sempere AP, Duarte J, Cabezas C, Clavería LE. Incidence of transient ischemic attacks and minor ischemic strokes in Segovia, Spain. *Stroke.* abril de 1996;27(4):667-71.



10. Mortalidad cardiovascular en España. Año 2000. Boletín epidemiológico semanal: Vigilancia epidemiológica. 2003;11(21):241 - .
11. Bermejo F, Vega S, Morales JM, Díaz J, López L, Parra D, et al. Prevalence of stroke in two samples (rural and urban) of old people in Spain. A pilot door-to-door study carried out by health professionals. Neurologia. abril de 1997;12(4):157-61.
12. Boix R, del Barrio JL, Saz P, Reñé R, Manubens JM, Lobo A, et al. Stroke prevalence among the Spanish elderly: an analysis based on screening surveys. BMC Neurol. 2006;6:36.
13. numero6nedices.pdf [Internet]. [citado 16 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ictussen.org/files3/numero6nedices.pdf>
14. Carrera E, Maeder-Ingvar M, Rossetti AO, Devuyst G, Bogousslavsky J, Lausanne Stroke Registry. Trends in risk factors, patterns and causes in hospitalized strokes over 25 years: The Lausanne Stroke Registry. Cerebrovasc Dis. 2007;24(1):97-103.
15. Brea A, Laclaustra M, Martorell E, Pedragosa À. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en España. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. noviembre de 2013;25(5):211-7.
16. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 15 de diciembre de 2012;380(9859):2095-128.
17. Interior ESTUDIO ISEDIC ISA - Informe ISEDIC\_MSD\_2005\_2ª edición.pdf [Internet]. [citado 17 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: [http://digital.csic.es/bitstream/10261/100684/1/Informe%20ISEDIC\\_MSD\\_2005\\_2%C2%AA%20edici%C3%B3n.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/100684/1/Informe%20ISEDIC_MSD_2005_2%C2%AA%20edici%C3%B3n.pdf)
18. Guia de Práctica Clínica sobre Prevención Primaria y Secundaria del Ictus [Internet]. [citado 17 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.sexne.es/downloads/guadepracticacliniciasobrepvencionprimariays.pdf>
19. Abilleira S, Ribera A, Sánchez E, Roquer J, Duarte E, Tresserras R, et al. La atención hospitalaria al paciente con ictus en Cataluña:

- Resultados del «Primer Audit Clínic de l'Ictus. Catalunya, 2005/2006». Gaceta Sanitaria. diciembre de 2008;22(6):565-73.
20. Olesen J, Gustavsson A, Svensson M, Wittchen H-U, Jönsson B, CDBE2010 study group, et al. The economic cost of brain disorders in Europe. Eur J Neurol. enero de 2012;19(1):155-62.
  21. Los ictus por fibrilación auricular son cinco veces más discapacitantes y mortales que el resto [Internet]. [citado 17 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: [https://www.boehringer-ingenelheim.es/area\\_de\\_prensa0/press\\_releases/2012/30-05-2012\\_los\\_ictusporfibrilacionauricular.html](https://www.boehringer-ingenelheim.es/area_de_prensa0/press_releases/2012/30-05-2012_los_ictusporfibrilacionauricular.html)
  22. Mar J, Álvarez-Sabín J, Oliva J, Becerra V, Casado M á., Yébenes M, et al. Los costes del ictus en España según su etiología. El protocolo del estudio CONOCES. Neurología. julio de 2013;28(6):332-9.
  23. Catalá-López F, García-Altés A, Alvarez-Martín E, Gènova-Maleras R, Morant-Ginestar C, Parada A. Burden of disease and economic evaluation of healthcare interventions: are we investigating what really matters? BMC Health Serv Res. 2011;11:75.
  24. Catalá-López F, Fernández de Larrea-Baz N, Morant-Ginestar C, Álvarez-Martín E, Díaz-Guzmán J, Gènova-Maleras R. The national burden of cerebrovascular diseases in Spain: a population-based study using disability-adjusted life years. Med Clin (Barc). 20 de abril de 2015;144(8):353-9.
  25. María Dolores Jiménez Hernández... et al. Plan Andaluz de Atención al Ictus. Junta de Andalucía. Consejería de Salud; 2011.
  26. Creutzfeldt CJ, Holloway RG, Walker M. Symptomatic and Palliative Care for Stroke Survivors. Journal of General Internal Medicine. julio de 2012;27(7):853-60.
  27. Joo H, Dunet DO, Fang J, Wang G. Cost of informal caregiving associated with stroke among the elderly in the United States. Neurology. 11 de noviembre de 2014;83(20):1831-7.
  28. Oosterveer DM, Mishre RR, van Oort A, Bodde K, Aerden LAM. Anxiety and low life satisfaction associate with high caregiver strain early after stroke. J Rehabil Med. febrero de 2014;46(2):139-43.
  29. Special report from the National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Classification of cerebrovascular diseases III. Stroke. abril de 1990;21(4):637-76.

30. Levy DE. How transient are transient ischemic attacks? *Neurology*. mayo de 1988;38(5):674-7.
31. Easton JD, Saver JL, Albers GW, Alberts MJ, Chaturvedi S, Feldmann E, et al. Definition and evaluation of transient ischemic attack: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; and the Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease. The American Academy of Neurology affirms the value of this statement as an educational tool for neurologists. *Stroke*. junio de 2009;40(6):2276-93.
32. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, Bravata DM, Chimowitz MI, Ezekowitz MD, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. julio de 2014;45(7):2160-236.
33. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. 2008.
34. Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet*. 22 de junio de 1991;337(8756):1521-6.
35. Fisher M. The ischemic penumbra: identification, evolution and treatment concepts. *Cerebrovasc Dis*. 2004;17 Suppl 1:1-6.
36. Hossmann KA. Viability thresholds and the penumbra of focal ischemia. *Ann Neurol*. octubre de 1994;36(4):557-65.
37. Baron JC. Perfusion thresholds in human cerebral ischemia: historical perspective and therapeutic implications. *Cerebrovasc Dis*. 2001;11 Suppl 1:2-8.
38. Ginsberg MD, Pulsinelli WA. The ischemic penumbra, injury thresholds, and the therapeutic window for acute stroke. *Ann Neurol*. octubre de 1994;36(4):553-4.
39. Astrup J, Siesjö BK, Symon L. Thresholds in cerebral ischemia - the ischemic penumbra. *Stroke*. diciembre de 1981;12(6):723-5.
40. Siesjö BK. Pathophysiology and treatment of focal cerebral ischemia. Part I: Pathophysiology. *J Neurosurg*. agosto de 1992;77(2):169-84.

41. Siesjö BK. Pathophysiology and treatment of focal cerebral ischemia. Part II: Mechanisms of damage and treatment. *J Neurosurg.* septiembre de 1992;77(3):337-54.
42. Ginsberg MD. Injury mechanisms in the ischaemic penumbra—approaches to neuroprotection in acute ischaemic stroke. *Cerebrovascular Diseases.* 1997;7(Suppl. 2):7-12.
43. Garcia, Julio H. M.D. The Evolution of Brain Infarcts. A Review.: *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology* [Internet]. LWW. [citado 22 de agosto de 2015]. Recuperado a partir de: [http://journals.lww.com/jneuropath/Fulltext/1992/07000/The\\_Evolution\\_of\\_Brain\\_Infarcts\\_\\_A\\_Review\\_.1.aspx](http://journals.lww.com/jneuropath/Fulltext/1992/07000/The_Evolution_of_Brain_Infarcts__A_Review_.1.aspx)
44. Garcia JH, Liu KF, Ho KL. Neuronal necrosis after middle cerebral artery occlusion in Wistar rats progresses at different time intervals in the caudoputamen and the cortex. *Stroke.* abril de 1995;26(4):636-42; discussion 643.
45. Velier JJ, Ellison JA, Kikly KK, Spera PA, Barone FC, Feuerstein GZ. Caspase-8 and caspase-3 are expressed by different populations of cortical neurons undergoing delayed cell death after focal stroke in the rat. *J Neurosci.* 15 de julio de 1999;19(14):5932-41.
46. Know Stroke. Know the Signs. Act in Time.: National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) [Internet]. [citado 5 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ninds.nih.gov/disorders/stroke/knowstroke.htm#signs>
47. El\_ictus\_que\_es\_como\_prevenir&tratar.pdf [Internet]. [citado 5 de septiembre de 2015]. Recuperado a partir de: [http://www.ictussen.org/files3/El\\_ictus\\_que\\_es\\_como\\_prevenir&tratar.pdf](http://www.ictussen.org/files3/El_ictus_que_es_como_prevenir&tratar.pdf)
48. Goldstein LB, Simel DL. Is this patient having a stroke? *JAMA.* 18 de mayo de 2005;293(19):2391-402.
49. Wardlaw JM, Seymour J, Cairns J, Keir S, Lewis S, Sandercock P. Immediate computed tomography scanning of acute stroke is cost-effective and improves quality of life. *Stroke.* noviembre de 2004;35(11):2477-83.
50. Montaner J,, Álvarez Sabín J. Neuroimagen en el ictus isquémico. *Neurología.* 1999. 13-21 p.



51. Alvarez-Sabín J, Alonso de Leciñana M, Gallego J, Gil-Peralta A, Casado I, Castillo J, et al. PLAN DE ATENCIÓN SANITARIA DEL ICTUS [Internet]. Grupo de Estudio de las Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Española de Neurología (GEECV-SEN); 2006. Recuperado a partir de: <http://www.ardacea.es/files/PASI-Plan-AtencionSanitaria-del-Ictus.pdf>
52. Alonso de Leciñana M, Egido JA, Casado I, Ribó M, Dávalos A, Masjuan J, et al. Guía para el tratamiento del infarto cerebral agudo. Neurología. marzo de 2014;29(2):102-22.
53. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Bruno A, Connors JJB, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. marzo de 2013;44(3):870-947.
54. Gillum LA, Johnston SC. Characteristics of academic medical centers and ischemic stroke outcomes. Stroke. septiembre de 2001;32(9):2137-42.
55. Fisher M, Hachinski V. European Cooperative Acute Stroke Study III Support for and Questions About a Truly Emerging Therapy. Stroke. 6 de enero de 2009;40(6):2262-3.
56. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. N Engl J Med. 25 de septiembre de 2008;359(13):1317-29.
57. National Guideline Clearinghouse | Guide to the care of the hospitalized patient with ischemic stroke. 2nd edition. [Internet]. [citado 24 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=13575>
58. Prabhakaran S, Ruff I, Bernstein RA. Acute stroke intervention: a systematic review. JAMA. 14 de abril de 2015;313(14):1451-62.
59. Ahmed N, Wahlgren N, Grond M, Hennerici M, Lees KR, Mikulik R, et al. Implementation and outcome of thrombolysis with alteplase 3-4.5 h after an acute stroke: an updated analysis from SITS-ISTR. Lancet Neurol. septiembre de 2010;9(9):866-74.
60. Wardlaw JM, Zoppo G, Yamaguchi T, Berge E. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(3):CD000213.



61. Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al. Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke-Monitoring Study (SITS-MOST): an observational study. *Lancet*. 27 de enero de 2007;369(9558):275-82.
62. Mar J, Begiristain JM, Arrazola A. Cost-effectiveness analysis of thrombolytic treatment for stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2005;20(3):193-200.
63. Gállego J, Herrera M, Jericó I, Muñoz R, Aymerich N, Martínez-Vila E. El ictus en el siglo XXI: Tratamiento de urgencia. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2008;31:15-29.
64. Baldereschi M, Piccardi B, Di Carlo A, Lucente G, Guidetti D, Consoli D, et al. Relevance of prehospital stroke code activation for acute treatment measures in stroke care: a review. *Cerebrovasc Dis*. 2012;34(3):182-90.
65. Cramer SC, Stradling D, Brown DM, Carrillo-Nunez IM, Ciabarra A, Cummings M, et al. Organization of a United States county system for comprehensive acute stroke care. *Stroke*. abril de 2012;43(4):1089-93.
66. Abilleira S, Dávalos A, Chamorro A, Alvarez-Sabín J, Ribera A, Gallofré M, et al. Outcomes of intravenous thrombolysis after dissemination of the stroke code and designation of new referral hospitals in Catalonia: the Catalan Stroke Code and Thrombolysis (Cat-SCT) Monitored Study. *Stroke*. julio de 2011;42(7):2001-6.
67. Reiner-Deitemyer V, Teuschl Y, Matz K, Reiter M, Eckhardt R, Seyfang L, et al. Helicopter transport of stroke patients and its influence on thrombolysis rates: data from the Austrian Stroke Unit Registry. *Stroke*. mayo de 2011;42(5):1295-300.
68. LaMonte MP, Bahouth MN, Magder LS, Alcorta RL, Bass RR, Browne BJ, et al. A regional system of stroke care provides thrombolytic outcomes comparable with the NINDS stroke trial. *Ann Emerg Med*. septiembre de 2009;54(3):319-27.
69. Lahr MMH, Luijckx G-J, Vroomen PCAJ, van der Zee D-J, Buskens E. Proportion of patients treated with thrombolysis in a centralized versus a decentralized acute stroke care setting. *Stroke*. mayo de 2012;43(5):1336-40.



70. Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;9:CD000197.
71. Collaboration SUT. How Do Stroke Units Improve Patient Outcomes? A Collaborative Systematic Review of the Randomized Trials. *Stroke.* 11 de enero de 1997;28(11):2139-44.
72. hwasmin. Collaborative systematic review of the randomised trials of organised inpatient (stroke unit) care after stroke. *BMJ.* 19 de abril de 1997;314(7088):1151.
73. D&iacute;ez-Tejedor E, Fuentes B. Acute Care in Stroke: Do Stroke Units Make the Difference? *Cerebrovascular Diseases.* 2001;11(Suppl. 1):31-9.
74. numero6madrid.pdf [Internet]. [citado 1 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ictussen.org/files3/numero6madrid.pdf>
75. Qureshi AI, Chaudhry SA, Rodriguez GJ, Suri MFK, Lakshminarayan K, Ezzeddine MA. Outcome of the «Drip-and-Ship» Paradigm among Patients with Acute Ischemic Stroke: Results of a Statewide Study. *Cerebrovasc Dis Extra.* 2012;2(1):1-8.
76. Tekle WG, Chaudhry SA, Hassan AE, Rodriguez GJ, Suri MFK, Qureshi AI. Drip-and-Ship Thrombolytic Treatment Paradigm Among Acute Ischemic Stroke Patients in the United States. *Stroke.* 1 de julio de 2012;43(7):1971-4.
77. Audebert HJ, Schultes K, Tietz V, Heuschmann PU, Bogdahn U, Haberl RL, et al. Long-term effects of specialized stroke care with telemedicine support in community hospitals on behalf of the Telemedical Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS). *Stroke.* marzo de 2009;40(3):902-8.
78. Sairanen T, Soinila S, Nikkanen M, Rantanen K, Mustanoja S, Färkkilä M, et al. Two years of Finnish Telestroke: thrombolysis at spokes equal to that at the hub. *Neurology.* 29 de marzo de 2011;76(13):1145-52.
79. Kjellstr&ouml;m T, Norrving B, Shatchkute A. Helsingborg Declaration 2006 on European Stroke Strategies. *Cerebrovascular Diseases.* 2007;23(2-3):229-41.
80. Bogousslavsky J, Brodt TG, Diener HC, Fieschi C, Hacke W, Kaste M, et al. European strategies for early intervention in stroke. A report of



an Ad Hoc Consensus Group meeting. Cerebrovascular Diseases [Internet]. 1996 [citado 9 de septiembre de 2015];6(5). Recuperado a partir de: [http://mayoclinic.pure.elsevier.com/en/publications/european-strategies-for-early-intervention-in-stroke-a-report-of-an-ad-hoc-consensus-group-meeting\(feb5b175-4637-4f31-a875-9d4d5e337205\).html](http://mayoclinic.pure.elsevier.com/en/publications/european-strategies-for-early-intervention-in-stroke-a-report-of-an-ad-hoc-consensus-group-meeting(feb5b175-4637-4f31-a875-9d4d5e337205).html)

81. Juan Vicente Gomez Gonzalez. Estudio Descriptivo de la Enfermedad Cerebrovascular Isquémica: Zona del Poniente Almeriense. [Granada]: Granada; 2010.
82. Lawrence M, Kerr S, McVey C, Godwin J. The effectiveness of secondary prevention lifestyle interventions designed to change lifestyle behavior following stroke: summary of a systematic review. Int J Stroke. abril de 2012;7(3):243-7.
83. Consejería de Salud (Junta de Andalucía). Proceso Asistencial Integrado: Enfermedad Cerebrovascular. 2002.
84. Servicio Andaluz de Salud. Plan Andaluz de Ataque Cerebral Agudo: PLACA. 2008.
85. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Manual de Protocolos Asistenciales: Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2012.
86. Portilla-Cuenca JC, Ramírez-Moreno JM, López-Espuela F, Romero-Sevilla RM, Jiménez-Caballero PE, Fermín-Marrero JA, et al. Situación funcional tras un ictus y experiencia acumulada de una unidad de ictus. Neurología. junio de 2014;29(5):271-9.
87. Wiedmann S, Hillmann S, Abilleira S, Dennis M, Hermanek P, Niewada M, et al. Variations in acute hospital stroke care and factors influencing adherence to quality indicators in 6 European audits. Stroke. febrero de 2015;46(2):579-81.
88. Soler W, Gómez Muñoz M, Bragulat E, Álvarez A. El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2010;33:55-68.
89. Meretoja A, Keshtkaran M, Saver JL, Tatlisumak T, Parsons MW, Kaste M, et al. Stroke Thrombolysis Save a Minute, Save a Day. Stroke. 4 de enero de 2014;45(4):1053-8.

90. Considine J, McGillivray B. An evidence-based practice approach to improving nursing care of acute stroke in an Australian Emergency Department. *Journal of Clinical Nursing*. enero de 2010;19(1-2):138-44.
91. Meretoja A, Strbian D, Mustanoja S, Tatlisumak T, Lindsberg PJ, Kaste M. Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis. *Neurology*. 24 de julio de 2012;79(4):306-13.
92. Handler D, Kane C, Wehr M, Steffens C, Alexandrov AW. Abstract WP348: Nurse-Led Stroke Teams Can Effectively and Efficiently Manage In-Hospital Stroke Events. *Stroke*. 2 de enero de 2013;44(2 MeetingAbstracts):AWP348.
93. Demaerschalk BM, Kiernan T-EJ, Investigators S, Demaerschalk BM, Kiernan T-EJ, Investigators S. Vascular Neurology Nurse Practitioner Provision of Telemedicine Consultations, Vascular Neurology Nurse Practitioner Provision of Telemedicine Consultations. *International Journal of Telemedicine and Applications, International Journal of Telemedicine and Applications*. 2 de agosto de 2010;2010, 2010:e507071.
94. Middleton S, Grimley R, Alexandrov AW. Triage, treatment, and transfer: evidence-based clinical practice recommendations and models of nursing care for the first 72 hours of admission to hospital for acute stroke. *Stroke*. febrero de 2015;46(2):e18-25.
95. Morales-Asencio JM, Gonzalo-Jiménez E, Martín-Santos FJ, Morilla-Herrera JC, Celdrán-Mañas M, Carrasco AM, et al. Effectiveness of a nurse-led case management home care model in Primary Health Care. A quasi-experimental, controlled, multi-centre study. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:193.
96. Sastre-Fullana P, De Pedro-Gómez JE, Bennasar-Veny M, Serrano-Gallardo P, Morales-Asencio JM. Competency frameworks for advanced practice nursing: a literature review. *Int Nurs Rev*. diciembre de 2014;61(4):534-42.
97. Asencio JMM. Barreras para la implementación de modelos de práctica avanzada en España. *Metas de enfermería*. 2012;15(6):26-32.
98. Revista Metas de Enfermería: La contribución de la enfermera de Práctica Avanzada como respuesta a las necesidades cambiantes de salud de la población [Internet]. [www.enfermeria21.com](http://www.enfermeria21.com). [citado 11 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80515/>

99. Collegian: The Australian Journal of Nursing Practice, Scholarship and Research [Internet]. [citado 19 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.collegianjournal.com/action/showAbstract?pii=S1322769609000195>
100. Miravittles M, Soriano JB, Garcia-Rio F, Muñoz L, Duran-Tauleria E, Sanchez G, et al. Prevalence of copd in spain: impact of undiagnosed copd on quality of life and daily life activities. Thorax [Internet]. 23 de junio de 2009 [citado 19 de octubre de 2015]; Recuperado a partir de: <http://thorax.bmj.com/content/early/2009/06/23/thx.2009.115725>
101. Anguita Sánchez M, Crespo Leiro MG, de Teresa Galván E, Jiménez Navarro M, Alonso-Pulpón L, Muñiz García J. Prevalencia de la insuficiencia cardiaca en la población general española mayor de 45 años. Estudio PRICE. Revista Española de Cardiología. octubre de 2008;61(10):1041-9.
102. Morales Asencio JM. Investigación en implementación de servicios enfermeros de atención a pacientes crónicos y dependientes. Index de Enfermería. diciembre de 2009;18(4):249-52.
103. Peiró S, Librero J, Ridao M, Bernal-Delgado E. Variability in Spanish National Health System hospital emergency services utilization. Gaceta Sanitaria. enero de 2010;24(1):06-12.
104. Horrocks S, Anderson E, Salisbury C. Systematic review of whether nurse practitioners working in primary care can provide equivalent care to doctors. BMJ. 6 de abril de 2002;324(7341):819-23.
105. Carter AJE, Chochinov AH. A systematic review of the impact of nurse practitioners on cost, quality of care, satisfaction and wait times in the emergency department. Canadian Journal of Emergency Medicine. julio de 2007;9(04):286-95.
106. Jennings N, Clifford S, Fox AR, O'Connell J, Gardner G. The impact of nurse practitioner services on cost, quality of care, satisfaction and waiting times in the emergency department: a systematic review. Int J Nurs Stud. enero de 2015;52(1):421-35.
107. Holleman G, Poot E, Mintjes-de Groot J, van Achterberg T. The relevance of team characteristics and team directed strategies in the implementation of nursing innovations: a literature review. Int J Nurs Stud. septiembre de 2009;46(9):1256-64.



108. Sangster-Gormley E, Martin-Misener R, Downe-Wamboldt B, Dicenso A. Factors affecting nurse practitioner role implementation in Canadian practice settings: an integrative review. *J Adv Nurs.* junio de 2011;67(6):1178-90.
109. Adelman EE, Meurer WJ, Nance DK, Kocan MJ, Maddox KE, Morgenstern LB, et al. Stroke awareness among inpatient nursing staff at an academic medical center. *Stroke.* enero de 2014;45(1):271-3.
110. Agencia Sanitaria Costa del Sol. CODIGO ICTUS. ENFERMERIA DE PRACTICA AVANZADA. 2011.
111. Smith EE, Saver JL, Alexander DN, Furie KL, Hopkins LN, Katzan IL, et al. Clinical performance measures for adults hospitalized with acute ischemic stroke: performance measures for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* noviembre de 2014;45(11):3472-98.
112. Díaz-Guzmán J, Egido J-A, Gabriel-Sánchez R, Barberá-Comes G, Fuentes-Gimeno B, Fernández-Pérez C. Stroke and Transient Ischemic Attack Incidence Rate in Spain: The IBERICTUS Study. *Cerebrovascular Diseases.* 2012;34(4):272-81.
113. Perfil de las urgencias neurovasculares en un hospital terciario: evolución entre los años 2001-2008 - Revista de Neurología [Internet]. [citado 5 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.revneurolog.com/sec/resumen.php?or=pubmed&id=2011104#>
114. Pérez de la Ossa Herrero. Natalia. Código Ictus: Medidas para mejorar la calidad y efectividad en la atención precoz del ictus. [Barcelona]: Autónoma de Barcelona; 2013.
115. Clua-Espuny JL, Piñol-Moreso JL, Gil-Guillén FV, Orozco-Beltran D, Panisello-Tafalla A, Lucas-Noll J. La atención sanitaria del ictus en el área Terres de l'Ebre desde la implantación del Código Ictus: Estudio Ebrictus. *Medicina Clínica.* mayo de 2012;138(14):609-11.
116. Tebé C, Abilleira S, Ridao M, Espallargues M, Salas T. Atlas de Variaciones en el manejo de la Enfermedad Cerebrovascular Isquémica. Atlas de Variaciones en la Práctica Médica. [Internet]. [citado 25 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.atlasvpm.org/atlas9>
117. Maquetación 1 - libro\_comoinnovar.pdf [Internet]. [citado 9 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de:

[https://www.fundacionpfizer.org/sites/default/files/pdf/libro\\_comoinnovar.pdf](https://www.fundacionpfizer.org/sites/default/files/pdf/libro_comoinnovar.pdf)

118. Atención a la patología cerebro-vascular: Reingresos, 2010-2012 [Internet]. [citado 10 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: [http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/293031-1410\\_Patologia\\_cerebrovascular\\_reingresos\\_2010-12.pdf](http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/293031-1410_Patologia_cerebrovascular_reingresos_2010-12.pdf)
119. Álvarez-Sabín J, Molina C, Montaner J, Arenillas J, Pujadas F, Huertas R, et al. Beneficios clínicos de la implantación de un sistema de atención especializada y urgente del ictus. *Med Clin (Barc)*. 17 de abril de 2004;122(14):528-31.
120. Gómez-Angelats E, Baur EB, Obach V, Cuesta MJG-C, Sánchez MS, Andreu OM. Resultados alcanzados con la puesta en marcha del circuito «Código Ictus» en un gran hospital: papel de urgencias y análisis de la curva de aprendizaje. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*. 2009;21(2):105-13.
121. Bravata DM, Ho S-Y, Meehan TP, Brass LM, Concato J. Readmission and Death After Hospitalization for Acute Ischemic Stroke 5-Year Follow-Up in the Medicare Population. *Stroke*. 6 de enero de 2007;38(6):1899-904.
122. Heuschmann PU, Berger K, Misselwitz B, Hermanek P, Leffmann C, Adelman M, et al. Frequency of thrombolytic therapy in patients with acute ischemic stroke and the risk of in-hospital mortality: the German Stroke Registers Study Group. *Stroke*. mayo de 2003;34(5):1106-13.
123. López Fernández JC, Masjuan Vallejo J, Arenillas Lara J, Blanco González M, Botia Paniagua E, Casado Naranjo I, et al. Análisis de recursos asistenciales para el ictus en España en 2012: ¿beneficios de la Estrategia del Ictus del Sistema Nacional de Salud? *Neurología*. septiembre de 2014;29(7):387-96.
124. Pervez MA, Silva G, Masrur S, Betensky RA, Furie KL, Hidalgo R, et al. Remote Supervision of IV-tPA for Acute Ischemic Stroke by Telemedicine or Telephone Before Transfer to a Regional Stroke Center Is Feasible and Safe. *Stroke*. 1 de enero de 2010;41(1):e18-24.
125. Majersik JJ, Meurer WJ, Frederiksen SA, Sandretto AM, Xu Z, Goldman EB, et al. Observational study of telephone consults by stroke experts



- supporting community tissue plasminogen activator delivery. Acad Emerg Med. septiembre de 2012;19(9):E1027-34.
126. Rafter RH, Kelly TM. Nursing implementation of a telestroke programme in a community hospital in the US. J Nurs Manag. marzo de 2011;19(2):193-200.
  127. Sclarsky DG, Claramonte B, Ventura RMV, Vilar C, Igea A del V, Soriano CS, et al. Código ictus provincial:: características e impacto asistencial. Revista de neurología. 2011;52(8):457-64.
  128. Green T, Newcommon N. Advancing nursing practice: the role of the nurse practitioner in an acute stroke program. J Neurosci Nurs. septiembre de 2006;38(4 Suppl):328-30.
  129. Sung S-F, Huang Y-C, Ong C-T, Chen Y-W. A Parallel Thrombolysis Protocol with Nurse Practitioners As Coordinators Minimized Door-to-Needle Time for Acute Ischemic Stroke. Stroke Res Treat. 2011;2011:198518.
  130. Nor AM, Davis J, Sen B, Shipsey D, Louw SJ, Dyker AG, et al. The Recognition of Stroke in the Emergency Room (ROSIER) scale: development and validation of a stroke recognition instrument. Lancet Neurol. noviembre de 2005;4(11):727-34.
  131. Byrne B, O'Halloran P, Cardwell C. Accuracy of stroke diagnosis by registered nurses using the ROSIER tool compared to doctors using neurological assessment on a stroke unit: a prospective audit. Int J Nurs Stud. agosto de 2011;48(8):979-85.
  132. Mar J, Masjuan J, Oliva-Moreno J, Gonzalez-Rojas N, Becerra V, Casado MÁ, et al. Outcomes measured by mortality rates, quality of life and degree of autonomy in the first year in stroke units in Spain. Health Qual Life Outcomes [Internet]. 17 de marzo de 2015 [citado 25 de octubre de 2015];13. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391532/>
  133. Burton CR, Fisher A, Green TL. The organisational context of nursing care in stroke units: a case study approach. Int J Nurs Stud. enero de 2009;46(1):85-94.
  134. Bray BD, Ayis S, Campbell J, Cloud GC, James M, Hoffman A, et al. Associations between Stroke Mortality and Weekend Working by Stroke Specialist Physicians and Registered Nurses: Prospective Multicentre Cohort Study. PLoS Med. 19 de agosto de 2014;11(8):e1001705.



135. Cole A. Higher nurse to patient ratios on stroke units could cut one death in 25, research shows. *The BMJ*. 21 de agosto de 2014;349:g5260.
136. Giralt D, Domingues-Montanari S, Mendioroz M, Ortega L, Maisterra O, Perea-Gainza M, et al. The gender gap in stroke: a meta-analysis. *Acta Neurol Scand*. febrero de 2012;125(2):83-90.
137. Martínez-Sánchez P, Fuentes B, Fernández-Domínguez J, Ortega-Casarrubios M de LÁ, Aguilar-Amar MJ, Abenza-Abildúa MJ, et al. Young women have poorer outcomes than men after stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2011;31(5):455-63.
138. Lazzarino AI, Palmer W, Bottle A, Aylin P. Inequalities in Stroke Patients' Management in English Public Hospitals: A Survey on 200,000 Patients. *PLoS One* [Internet]. 2 de marzo de 2011 [citado 25 de octubre de 2015];6(3). Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3047540/>
139. Pederson AP, Hoyak KA, Mills S, Camp PG. Reflecting the changing face of chronic obstructive pulmonary disease: sex and gender in public education materials on COPD. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2007;4(8):683-5.
140. Nau DP, Ellis JJ, Kline-Rogers EM, Mallya U, Eagle KA, Erickson SR. Gender and perceived severity of cardiac disease: evidence that women are «tougher». *Am J Med*. noviembre de 2005;118(11):1256-61.
141. Aldasoro E, Calvo M, Esnaola S, Hurtado de Saracho I, Alonso E, Audicana C, et al. [Gender differences in early reperfusion treatment after myocardial infarction]. *Med Clin (Barc)*. 27 de enero de 2007;128(3):81-5.
142. Hannerz H, Holbæk Pedersen B, Poulsen OM, Humle F, Andersen LL. A nationwide prospective cohort study on return to gainful occupation after stroke in Denmark 1996-2006. *BMJ Open*. 1 de enero de 2011;1(2):e000180.
143. France EF, Hunt K, Dow C, Wyke S. Do men's and women's accounts of surviving a stroke conform to Frank's narrative genres? *Qual Health Res*. diciembre de 2013;23(12):1649-59.
144. Palomino-García A, Moniche-Álvarez F, de la Torre-Laviana FJ, Cayuela-Domínguez A, Vigil E, Jiménez-Hernández MD. [Factors that



- affect time delays to fibrinolytic treatment in ischaemic stroke]. Rev Neurol. 16 de diciembre de 2010;51(12):714-20.
145. van Almenkerk S, Smalbrugge M, Depla MFIA, Eefsting JA, Hertogh CMPM. What predicts a poor outcome in older stroke survivors? A systematic review of the literature. Disabil Rehabil. octubre de 2013;35(21):1774-82.
  146. Diard-Detoeuf C, Debiais S, Imbert M, Musikas A, Gaudron M, Laurent E, et al. Quality of Life After Off-Label Thrombolysis for Ischemic Stroke in Elderly Patients. Drugs Aging. 7 de octubre de 2015;
  147. Navarrete-Navarro P, Murillo-Cabeza F, Bono-de-Seras R, Rodriguez-Romero R, Rodriguez-Zarallo A, Vazquez-Mata G. Development of an acute ischemic stroke management course for hospital physicians in emergency departments and intensive care units. Eur J Emerg Med. abril de 2012;19(2):108-11.
  148. Maestre-Moreno JF. Courses in stroke and increase in thrombolysis in Andalusia (Spain): ecological fallacy? European Journal of Emergency Medicine. octubre de 2012;19(5):338-40.
  149. Struwe JH, Baernholdt M, Noerholm V, Lind J. How is nursing care for stroke patients organised? Nurses' views on best practices. J Nurs Manag. enero de 2013;21(1):141-51.
  150. Mosley I, Morphet J, Innes K, Braitberg G. Triage assessments and the activation of rapid care protocols for acute stroke patients. Australas Emerg Nurs J. febrero de 2013;16(1):4-9.
  151. Andersson A-K, Omberg M, Svedlund M. Triage in the emergency department – a qualitative study of the factors which nurses consider when making decisions. Nursing in Critical Care. 1 de mayo de 2006;11(3):136-45.
  152. Göransson KE, Ehrenberg A, Ehnfors M. Triage in emergency departments: national survey. J Clin Nurs. octubre de 2005;14(9):1067-74.
  153. Damush TM, Miller KK, Plue L, Schmid AA, Myers L, Graham G, et al. National implementation of acute stroke care centers in the Veterans Health Administration (VHA): formative evaluation of the field response. J Gen Intern Med. diciembre de 2014;29 Suppl 4:845-52.



154. Smith LN, Craig LE, Weir CJ, McAlpine CH. Stroke education for healthcare professionals: making it fit for purpose. *Nurse Educ Today*. abril de 2008;28(3):337-47.
155. Carter L, Rukholm E, Kelloway L. Stroke education for nurses through a technology-enabled program. *J Neurosci Nurs*. diciembre de 2009;41(6):336-43.
156. Chiu S-C, Cheng K-Y, Sun T-K, Chang K-C, Tan T-Y, Lin T-K, et al. The effectiveness of interactive computer assisted instruction compared to videotaped instruction for teaching nurses to assess neurological function of stroke patients: a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. diciembre de 2009;46(12):1548-56.
157. Roots A, Thomas L, Jaye P, Birns J. Simulation training for hyperacute stroke unit nurses. *Br J Nurs*. 24 de diciembre de 2011;20(21):1352-6.
158. Helsinki Stroke Thrombolysis Registry Group. Does time of day or physician experience affect outcome of acute ischemic stroke patients treated with thrombolysis? A study from Finland. *Int J Stroke*. 1 de agosto de 2012;7(6):511-6.



## ANEXOS

### Anexo 1

#### **PROTOCOLO ABREVIADO DE TRIAGE ESTRUCTURADO EN CINCO NIVELES SIGUIENDO EL SISTEMA ESPAÑOL DE TRIAGE y modificado con protocolos específicos del servicio de Urgencias del Hospital Costa del Sol**

#### INDICE

INDICE.....	Pág. 1
ALGORITMOS DEL SET MODIFICADOS.....	2
1. Inflamación.....	2
2. Fiebre.....	3
3. Focalidad neurológica.....	3
4. Convulsiones.....	4
5. HTA.....	4
6. Dolor torácico.....	5
7. Disnea.....	6
8. Epistaxis.....	7
9. Hemorragia digestiva.....	7
10. Dolor.....	8
11. Hemorragia.....	8
12. Coma no traumático.....	9
13. Coma traumático.....	9
14. Traumatismos.....	10
15. Retención de orina.....	11
16. Diarrea/ vómitos.....	11
17. Quemaduras.....	12
18. Diabetes.....	12
19. Embarazadas.....	13
20. Sincope.....	14
21. Vértigo.....	14
22. Mareos.....	14
23. TC.....	14
24. PCR/ PR.....	15
25. Alteración psiquiátrica.....	15
26. Alergias/ reacciones cutáneas.....	15
27. Intoxicación.....	15
28. Situaciones especiales.....	16
29. Signos de inestabilidad.....	17



## **ALGORITMOS DEL SET MODIFICADOS PARA ADECUACIÓN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL COSTA DEL SOL HASTA IMPLEMENTACIÓN DEL MISMO DE FORMA DEFINITIVA.**

### **1. INFLAMACIÓN**

**PACIENTE INMUNODEPRIMIDO:** *(en ocasiones aumentará el nivel del triage)*

- Quimioterapia en el último mes
- Neoplasia activa
- Cirrosis hepática
- IRC con ó sin hemodiálisis
- Leucopenia
- Corticoterapia de 40gr/día durante al menos dos semanas en el último mes
- HIV
- Esplenotomía
- Enfermedad sistémica

#### **NIVEL II:**

- Meningismo (Rigidez de cabeza, fotofobia, cervicalgia, cefalea)
- Cefalea de inicio súbito
- Púrpura (Lesiones rojo violáceas diseminadas, que no desaparecen con la presión y con frecuente afectación de palmas, planta de los pies, punta de los dedos...)
- Exantema no identificado
- Celulitis facial
- Situación de riesgo epidérmico (situación de alerta sanitaria por enfermedad infecto-contagiosa: gripe, diarreas, enfermedades importadas, que precisarían la activación de protocolos específicos en forma de triage avanzado para detectar y controlar dichas situaciones)
- Sensación de cuerpo extraño/ inflamación en vía aérea superior (boca, faringe, laringe) con estridor y dificultad respiratoria

#### **NIVEL III**

- Sensación de cuerpo extraño laríngeo o nasal sin estridor ni dificultad respiratoria
- Exposición a enfermedad de declaración obligatoria
- Celulitis periorbitaria
- Malestar general con historia de viaje a un país de riesgo (menos de 3 meses)
- Malestar general de inicio agudo
- Edema o erupción generalizados

#### **NIVEL IV**

- Edema o erupción localizados

#### **NIVEL V**

- Sintomatología aparecida hace más de una semana



## 2. FIEBRE

### NIVEL II

- Fiebre muy alta: mayor/ igual a 41°C

### NIVEL III

- Fiebre alta: mayor/ igual a 39°C
- Diabético con fiebre mayor/ igual 38°C
- Inmunodeprimido con fiebre mayor/ igual 38°C, especialmente con signos de caquexia
- Escalofríos y/o tiritonas acompañados de fiebre mayor/ igual a 38°C

### NIVEL IV

- Fiebre: Mayor/ igual a 38°C

### NIVEL V

- Febrícula sin focalidad: Mayor/ igual a 37°C

## 3. FOCALIDAD NEUROLÓGICA

### FOCALIDAD NEUROLÓGICA

Incluye plejias, parestias, alteraciones del habla o de la memoria o alteraciones de la función miccional o defecatoria generalmente de aparición súbita con o sin alteración del nivel de conciencia y/o estado mental

### NIVEL II

- Focalidad neurológica mayor o déficit neurológico súbito
- Alteración súbita del estado mental
- Cefalea de inicio súbito
- Meningismo

### NIVEL III

- Pérdida focal progresiva de función o síntomas neurológicos nuevos menores o no súbito
- Déficit neurológico menor ( mínimo déficit neurológico motor o sensitivo que generalmente afecta a la cara, las manos o extremidades inferiores de forma aislada)
- Náuseas y/o vómitos

### NIVEL IV

- Historia sugestiva de localización neurológica no objetivada
- Episodio recuperado en la última semana

### NIVEL V

- Episodio recuperado hace más de una semana



## 4. CONVULSIONES

### NIVEL I

- Actividad motora actual (convulsión activa a su llegada a urgencias)

### NIVEL II

- Epiléptico no conocido
- Epiléptico conocido con duración de la crisis mayor a cinco minutos

### NIVEL III

- Epiléptico conocido con duración de la crisis menor o igual a cinco minutos

*(El paciente catalogado con este nivel debe de esperar en OBSERVACION mientras es valorado por médico responsable)*

## 5. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

### NIVEL II

- TAS mayor o igual a 180 y/o TAD mayor o igual a 100 mmHg **CON**:
  - Dolor torácico
  - Disnea
  - Focalidad neurológica
  - Cefalea intensa

### NIVEL III

- TAS mayor o igual a 180 y/o TAD mayor o igual a 100 mmHg **SIN**:
  - Dolor torácico
  - Disnea
  - Focalidad neurológica
  - Cefalea intensa

### NIVEL IV

- TAS mayor o igual a 140 y/o TAD mayor o igual a 90 mmHg sintomático

### NIVEL V

- TAS mayor o igual a 140 y/o TAD mayor o igual a 90 mmHg asintomático

## 6. DOLOR TORÁCICO

*Dolor torácico espontáneo o con traumatismo que no justifica el dolor*

### CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR TORÁCICO

▶ DOLOR VISCERAL:

1. Dolor opresivo precordial o mediotorácico, irradiado al cuello y/o brazo con o sin clínica vegetativa (vómitos, mareos, palidez, sudoración, nerviosismos).
2. Dolor dorsal opresivo, epigástrico y en brazo predominantemente con factores de riesgos coronarios o antecedentes de CI

▶ DOLOR PLEURITICO: dolor a punta de dedo en costado o mediotorácico que aumenta con la inspiración y la tos

#### NIVEL II

- Antecedentes de patología cardíaca o TEP
- Factores de riesgos coronarios (varón, edad, antecedentes familiares, sedentarismo, tabaquismo, diabetes, hipercolesterolemia, HTA)
- Dolor torácico visceral
- Dolor torácico pleurítico con antecedentes de patología cardíaca, TEP o factores de riesgos coronarios
- Dolor intenso

#### NIVEL III

- Dolor pleurítico
- Dolor moderado

#### NIVEL IV

- Dolor ligero

#### NIVEL V

- Ningún paciente con dolor torácico espontáneo debe ser clasificado con este nivel

*Dolor torácico con traumatismo*

#### NIVEL II

- Dolor intenso

#### NIVEL III

- Dolor moderado

#### NIVEL IV

- Dolor ligero con traumatismo en la última semana

#### NIVEL V

- Dolor ligero con traumatismo hace más de una semana



## 7. DISNEA

### ADULTO

- **Ligera(I).** **FR mayor 20x'**, **FC menor a100x'**, peak flow 70% (300l/m), **Sat.O2 mayor 95%**
- **Moderada(II).** Prefiere estar sentado, está agitado, **FR mayor 20x'**, **FC 100 y120x'**, peak flor 50- 70% (150-300l/m), **Sat.O2 92-95%**
- **Severa(III).** Tiene que estar sentado, **solo dice palabras, sibilantes claramente audibles**, **FR mayor 30x'**, **FC mayor a 120x'**, peak flor inferior 50% (inferior a150), **Sat.O2 inferior a 92%**
- **Preparada respiratoria(IV).** **Somnoliento, confuso, movimientos toracoabdominales paradójicos**, **FR menor a 10x'**, **FC inferior a 60x'**, peak flow inferior a 33% , PaO2 menor a 40 mmHg, PaCo2 mayor a 40 mmHg, **Sat.O2 inferior a 90%**

### NIÑOS

- **Ligera(I).** Disnea de esfuerzo, tolera estar estirado, habla normal, estado de conciencia normal, **FR menor a 30x'**, **FC menor a100x'**
- **Moderada(II).** Dificultad para hablar, llanto recortado, no come, dificultad para estirarse, habla con frases recortadas, musculatura accesoria presente, agitado, **FR menor 30x'**, **FC 100 y 120x'**
- **Severa(III).** Disnea de reposo, no tolera estar estirado, habla palabras aisladas, musculatura accesoria muy evidente, agitado, sibilantes muy audibles, **FR mayor 30x'**, **FC mayor a 120x'**
- **Preparada respiratoria(IV).** Disnea de reposo, no tolera estar estirado, no habla, **somnoliento-confuso, movimientos toracoabdominales paradójicos**, **FR inferior a 10X'**, **FC inferior a 60x'**,

### NIVEL I

- Preparada respiratoria

### NIVEL II

- Disnea severa

### NIVEL III

- Disnea moderada

### NIVEL IV

- Disnea ligera



## 8. EPISTAXIS

### NIVEL II

- Epistaxis incontrolada

### NIVEL III

- Sensación de cuerpo extraño laríngeo o nasal
- Epistaxis en paciente anticoagulado
- Epistaxis con historia de traumatismo nasal
- Epistaxis con hipertensión arterial

### NIVEL IV

- Epistaxis recurrente

### NIVEL V

- Epistaxis no activa

## 9. HEMORRAGIA DIGESTIVA

### NIVEL I

- Hematemesis activa a su llegada a urgencias
- Vómitos activos en “poso de café” a su llegada a urgencias

### NIVEL II

- Hematemesis aguda
- Vómitos agudos en “poso de café”
- Deposición con sangre fresca o melena
- Hemorragia mayor incontrolable
- Hemorragia menor incontrolable en embarazada de igual/ más de 22 semanas
- Vómito en “poso de café” o deposición oscura no activa

### NIVEL III

- Rectorragia no activa

### NIVEL IV

- Hemorragia rectal de sangre roja mínima no activa

### NIVEL V

- Historia de hemorragia digestiva hace más de una semana



## 10. DOLOR

DOLOR AGUDO: dolor de menos de 24 hora de evolución

### NIVEL II

- Dolor intenso agudo súbito
- Dolor intenso agudo con vegetatismo

### NIVEL III

- Dolor intenso sin vegetatismo
- Dolor moderado agudo

### NIVEL IV

- Dolor ligero agudo
- Dolor moderado no agudo

### NIVEL V

- Dolor ligero no agudo

## 11. HEMORRAGIA

### CLASIFICACIÓN DE HEMORRAGIAS

▶ **HEMORRAGIA MASIVA INCONTROLABLE:** Hemorragia que no se controla rápidamente con la aplicación de presión directa mantenida y continua sangrando activamente u obliga a utilizar muchos tamponadores. Se valorará una pérdida hemática mayor al 30% (hemorragia clase III-IV)

▶ **HEMORRAGIA MAYOR INCONTROLABLE:** Hemorragia que no se controla rápidamente con la aplicación de presión directa mantenida y continua sangrando activamente u obliga a utilizar muchos tamponadores. Se valorará una pérdida hemática del 15-30% (hemorragia clase II)

▶ **HEMORRAGIA MENOR INCONTROLABLE:** Hemorragia que no se controla rápidamente con la aplicación de presión directa mantenida y continua sangrando lentamente o en sábana. Se valorará una pérdida hemática inferior al 15% (hemorragia clase I)

### NIVEL I

- Hemorragia masiva incontrolable

### NIVEL II

- Hemorragia mayor incontrolable

### NIVEL III

- Hemorragia menor incontrolable



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

## 12. COMA NO TRAUMÁTICO (NIHSS) (Alteración del nivel de conciencia)

### NIVEL I

- Coma

### NIVEL II

- Obnubilación, estupor

### NIVEL III

- Somnolencia

### NIVEL IV

- Alerta

## 13. COMA TRAUMÁTICO (Glasgow) (Alteración del nivel de conciencia por traumatismo craneal)

### NIVEL I

- Glasgow inferior a 9

### NIVEL II

- Glasgow inferior a 14

### NIVEL III

- Glasgow igual o mayor a 14

## 14. TRAUMATISMOS

Las lesiones que son producidas por uno o varios agentes externos que afecta a un área anatómica o varias, pueden ser muy grave en función del grado de lesión y el área ó áreas afectadas : TCE, fracturas abiertas, fracturas por traumatismos de alta energía, diferentes traumatismos con compromiso para la vida, etc...Por ello se evaluará siempre la situación hemodinámica y el grado de compromiso de las estructuras vasculonerviosas con posibilidad de complicaciones potencialmente mortales o que pudieran dejar graves secuelas neurovasculares. Se incluyen también de forma específica las heridas por arma blanca/ arma de fuego.

### CLASIFICACIÓN DE TRAUMATISMOS

- ▶ **Traumatismo aislado:** lesión producida por un agente externo que afecta a un área determinada
- ▶ **Policontusionado:** Contusiones en múltiples lugares anatómicos
- ▶ **Polifracturado:** Fracturas en múltiples lugares anatómicos sin lesiones viscerales
- ▶ **Politraumatizado:** Lesiones que afectan al aparato locomotor y/o viscerales donde al menos uno de ellos puede comprometer la vida del sujeto

#### NIVEL I

- Traumatismo/s con inestabilidad hemodinámica y/ o con presencia de lesiones con riesgo vital

#### NIVEL II

- Politraumatizado
- Polifracturado
- Policontusionado agudos
- Traumatismo aislado con dolor intenso

#### NIVEL III

- Policontusionado en la última semana y con dolor moderado
- Traumatismo aislado agudo con dolor moderado

#### NIVEL IV

- Policontusionado hace más de una semana y con dolor ligero
- Traumatismo aislado en la última semana y con dolor moderado/ligero NIVEL V
- Traumatismo aislado hace más de una semana sin dolor



## 15. RETENCIÓN AGUDA DE ORINA

### NIVEL II

- Retención de orina de más de 24 horas de evolución

### NIVEL III

- Retención de orina entre 8 y 24 horas de evolución

### NIVEL IV

- Retención de orina de menos de 8 horas de evolución

## 16. DIARREA Y/O VÓMITOS

### DEFINICIÓN DE DESHIDRATACIÓN

- ▶ **LIGERA:** sed y taquicardia producida por aumento de ritmo deposicional con menos de 5 deposiciones día
- ▶ **MODERADA:** 5-10 deposiciones o vómitos al día. Aparecerá fiebre, taquipnea y pérdida de peso, mucosas y piel seca, depresión de fontanela anterior en niños, ojos hundidos, pulso periféricos disminuidos, relleno capilar mayor a 2 segundos y somnolencia
- ▶ **SEVERA:** Más de 10 deposiciones o vómitos al día, o más de cinco vómitos al día durante 2 días o más. Aparecerán signos de colapso vascular (piel fría y moteada, hipotensión, pulsos centrales disminuidos), mucosas y piel muy secas y bradicardia con obnubilación, estupor o coma

### NIVEL II

- Diarrea y/ o vómitos con deshidratación severa
- Vómitos persistentes activos a su llegada a urgencia

### NIVEL III

- Diarrea y/ o vómitos con deshidratación moderada
- Vómitos persistentes
- Vómitos persistentes, con o sin diarrea y con signos de deshidratación moderada
- Diarrea y/ o vómitos con deshidratación ligera en pacientes diabético
- Diarrea y/ o vómitos con deshidratación ligera en pacientes inmunodeprimidos

### NIVEL IV

- Diarrea y/ o vómitos con deshidratación ligera
- Vómitos no activos en embarazo menos de 22 semanas



## 17. QUEMADURAS

### NIVEL I

- Gran quemado

### NIVEL II

- Quemaduras moderadas (regla de los 9 del 15-30%)
- Lesión por inhalación
- Quemadura ocular
- Quemadura eléctrica
- Historia de inhalación de humo reciente

### NIVEL III

- Dolor moderado
- Quemadura en el área ocular que no afecte al ojo
- Quemadura química

### NIVEL IV

- Inflamación local o infección
- Lesión producida en la última semana

### NIVEL V

- Lesión de más de una semana de evolución

## 18. DIABETES MELLITUS

### NIVEL II

- Hipoglucemia: glucemia inferior a 40 mg/dl
- Hiperglucemia: igual o mayor de 300 mg/ dl acompañado de sintomatología de descompensación: fiebre, vómitos, fotor cetónico, alteración del comportamiento, respiración de Kussmaul.....
- Hiperglucemia: igual o mayor de 300mg/dl sin tratar

### NIVEL III

- Glucemia inferior a 70 mg/ dl
- Hiperglucemia igual o mayor de 300mg/dl sin sintomatología de descompensación y tratada
- Hiperglucemia entre 200/300 mg/dl

### NIVEL IV

- Glucemia capilar menor a 200 y mayor de 70 mg/dl



## 19. EMBARAZADAS

Seguir protocolos específicos de asignación del nivel del triage del servicio respecto:

- **Metrorragia primer trimestre(II)**
- **Metrorragia segundo y tercer trimestre** (II y derivación a Unidad de Obstetricia)
- **Dinámica de parto**(II y derivación a Unidad de Obstetricia)

### NIVEL I

- Presentación de partes fetales
- Prolapso de cordón

### NIVEL II

- Hemorragia menor incontrolable en embarazo de igual o más de 22 semanas
- Dolor moderado en embarazo de igual o más de 22 semanas
- Fiebre alta en embarazo de igual o más de 22 semanas
- Parto en curso
- Historia de convulsiones en embarazada
- Traumatismo abdominal en embarazada
- Antecedentes traumáticos abdominales en embarazo de más o igual a 22 semanas
- TAS mayor o igual a 180 y/ o TAD mayor o igual a 100 en embarazada

### NIVEL III

- Dolor moderado en embarazo de menos de 22 semanas
- Dolor ligero en embarazo de más o igual a 22 semanas
- Fiebre alta
- Hemorragia menor incontrolable en embarazo de menos de 22 semanas
- Traumatismo vulvar en embarazo de más o igual a 22 semanas
- Antecedentes traumáticos en embarazo de menos de 22 semanas
- TAS mayor o igual a 140 y/o TAD mayor o igual 90 mmHG en embarazada

### NIVEL IV

- Febrícula sin localización en embarazada
- Dolor ligero en embarazo de menos de 22 semanas
- Edema vulvar localizado
- Traumatismo vulvar en embarazo de menos de 22 semanas
- Vómitos no activos en embarazo de menos de 22 semanas

## OTRAS SITUACIONES

### 20. SINCOPE

#### NIVEL II

- Paciente que refiere síncope

### 21. VÉRTIGO

#### NIVEL II

- Sensación rotatoria acompañado de síntomas vegetativos

#### NIVEL III

- Sensación rotatoria **no** acompañado de síntomas vegetativos
- No precisa EKG

### 22. MAREOS

#### NIVEL II

- Sensación de inestabilidad acompañado de síntomas vegetativos

#### NIVEL III

- Sensación de inestabilidad **no** acompañado de síntomas vegetativos
- No precisa de EKG

### 23. TRAUMATISMO CRANEAL

#### NIVEL II

- Pérdida de conocimiento
- Amnesia
- Focalidad neurológica

#### NIVEL III

- Sin pérdida de conocimiento



## 24. PARADA RESPIRATORIA / CARDIORESPIRATORIA

### NIVEL I

- Ahogamiento
- Casi ahogamiento
- Asfixia, estrangulación, ahorcamiento
- PR
- PCR

## 25. ALTERACIONES PSIQUIÁTRICAS

### NIVEL II

- Ideas delirantes
- Pensamientos incoherentes
- Alteración del comportamiento
- Crisis de ansiedad

## 26. ALERGIAS/ REACCIONES CUTANEAS

### NIVEL I

- Inestabilidad hemodinámica
- Alteración del nivel de conciencia

### NIVEL II

- Inflamación de vías aéreas altas
- Estridor

### NIVEL III

- Reacción sistémica

### NIVEL IV

- Reacción alérgica localizada de menos de una semana de evolución

### NIVEL V

- Reacción alérgica localizada de más de una semana de evolución

## 27. INTOXICACIÓN

### NIVEL I

- Inestabilidad hemodinámica
- Alteración del nivel de conciencia

### NIVEL II

- Intoxicación Aguda
- Alteración del nivel de conciencia sin compromiso de la vía aérea superior



## 28. SITUACIONES ESPECIALES

Ciertas condiciones inducen cambios en la dinámica general de la atribución del nivel de urgencias, es decir, ante estas situaciones será necesario plantearse el aumento del nivel de triaje:

### NIÑOS

- Neonato menor de siete días con cualquier sintomatología. La actuación delante de un neonato enfermo ha de ser siempre inmediata (nivel II)
- Niño menor de 30 días. Los síntomas en un niño durante el primer mes de vida son siempre urgentes (nivel III)
- Niño menor o igual a dos años: La angustia de los padres ante un niño que no saben lo que le pasa introduce un factor de disconfort general, por lo que se ha de evitar catalogar a estos niños en niveles IV y V

NOTA: Pacientes pediátricos son aquellos menores de 14 años

### GESTANTES

La mujer embarazada es más vulnerable a ciertas condiciones por lo que aumentará el nivel de urgencia

### INMUNODEPRESIÓN

Aumentará el nivel de triaje sobre todo en presencia de caquexia, fiebre, vómitos y diarrea

### DIABETES MELLITUS

Se valorará el nivel de glucemia capilar en el triaje a todo diabético con alteración del nivel de conciencia, deshidratación, fiebre o descompensación. El nivel a asignar no solo viene determinado por la glucemia capilar sino además por el motivo de consulta

### DEMENCIA

El paciente demenciado está envuelto, en muchas ocasiones, de una problemática familiar y una dificultad en la valoración sintomática que aconsejan el sobretriage

### ALTERACIÓN PSIQUIÁTRICA.

El paciente con alteración psiquiátrica puede ser imprevisible en su conducta y dificultar la correcta realización de la anamnesis(nivel II)

### AGRESIÓN.

La presencia de agresiones, especialmente en el contexto de la violencia de género, infantiles y al anciano han de activar protocolos específicos de triaje avanzado (nivel II). SEGUIR PROTOCOLO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD

### ABUSO SEXUAL.

Representa una situación superponible a la agresión (nivel II). SEGUIR PROTOCOLO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD



## **29. SIGNOS DE INESTABILIDAD HEMODINÁMICA (NIVEL II)**

Se consideran constantes vitales alteradas en el adulto, dos o más de las siguientes:

- ▶ **T<sup>a</sup> inferior a 35.5°C ó superior a 40°C**
- ▶ **TA sistólica inferior a 90 ó superior o igual a 200mmHg**
- ▶ **FC inferior o igual a 40 ó superior o igual a 125 l\*m**
- ▶ **FR inferior o igual a 10 ó superior o igual a 30 l\*m**
- ▶ **SpO2 inferior a 92%**
- ▶ **Glucemia capilar inferior a 40 mg/dl**
- ▶ **Glasgow inferior a 14**
- ▶ **Piel fría y pálida o sudada y caliente o muy caliente**
- ▶ **Falta de pulso radial, pulso débil o pulso muy fuerte**
- ▶ **Pulso muy lento o muy rápido**
- ▶ **Respiración lenta y profunda o superficial y rápida**
- ▶ **Somnolencia o confusión**



## Anexo 2



Agencia Sanitaria Costa del Sol  
**CONSEJERÍA DE SALUD**

CODIGO ICTUS

COD: PE-DE-178

Fecha: 01/09/2011

## PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

### CODIGO ICTUS ENFERMERIA DE PRACTICA AVANZADA

### COD. PE-DE-178

Elaborado por: Servicio de Urgencias Medicina Interna Medicina Intensiva Radiodiagnóstico Fecha 30/06/2011	Revisado por: Dirección Medica Dirección de Enfermería Fecha: 01/09/2011	Aprobado por: Dirección Medica Dilección De Enfermería Fecha 01/09/2011  <b>Comisión de Protocolos y Procedimientos</b> <b>Fecha: 19/01/2012</b>
---	---	--



## ÍNDICE

---

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. TÉRMINOS y DEFINICIONES.....	3
4. RESPONSABILIDADES.....	3
5. DESCRIPCIÓN.....	3
6. ANEXOS.....	4



## 1. OBJETIVO.

---

Establecer un protocolo de actuación que permite identificar con rapidez los casos en

que se produce un ataque cerebrovascular o ictus, y activar con celeridad las distintas fases

y actuaciones que posibilitan prestar una atención eficaz a los pacientes afectados por esta

patología.

## 2. ALCANCE.

---

Todos los pacientes que acudan a la unidad de urgencias del Hospital Costa del Sol de Marbella y que presenten los signos de alerta especificados en el apartado 5 de este procedimiento

## 3. TÉRMINOS y DEFINICIONES.

---

Triage: recepción, clasificación y atención sanitaria inicial del paciente, es un subproceso orientado a la organización de la demanda asistencial, mediante una valoración rápida y normalizada, de manera que cada paciente reciba la atención adecuada, en el lugar adecuado, por el profesional adecuado y en el momento adecuado.

Enfermería de practica avanzada: comprenden todas aquellas medidas protocolizadas que el enfermero puede realizar de forma autónoma para agilizar y mejorar la calidad de la asistencia del usuario.

Ataque Cerebrovascular: Consiste en una pérdida de la función cerebralde naturaleza no traumática, que se desarrolla de forma muy rápida por la falta de aporte sanguíneo al cerebro, y cuyos síntomas son, entre otros, la pérdida de fuerza en medio cuerpo, dificultad para hablar y entender o la pérdida súbita de visión

## 4. RESPONSABILIDADES.

---

Es responsabilidad de cada uno de los profesionales sanitarios, (facultativos y personal de Enfermería) que desarrollan su trabajo en la unidad de urgencias el conocimiento de este procedimiento y la realización de todas aquellas acciones y actividades que del mismo se deriven.

Y de los Responsables de la Unidad, realizar un seguimiento de la aplicación de este procedimiento, así como, revisar todas las incidencias relacionadas con el mismo con el fin de aplicar medidas de mejora.



## 5. DESCRIPCIÓN.

En sala de triage o tras relevo de transferencia de pacientes detectar los siguientes puntos:

- 1.- Clínica compatible con ACVA (Trastorno del lenguaje, desviación comisura bucal, parálisis pierna o brazo .etc)
- 2.- Hora inicio de los síntomas < de 4.5 h.
- 3.- De 18 a 80 años
- 4.- Autosuficiente (Rankin <2) Escala de Rankin Anexo I.

Si cumple criterios el paciente pasará a la sala de críticos, en caso contrario pasará a consulta urgente desestimando la activación del procedimiento.

Ver en anexo II procedimiento a seguir tras las activación.

## 6. ANEXOS.

**Anexo I.** Escala modificada de RANKIN (mRS) valoración de la discapacidad.

**Escala modificada de RANKIN (mRS)  
valoración de la discapacidad**

**0** No secuelas, asintomático.

**1** Síntomas secuelares leves que no interfieren en las actividades habituales del paciente.

**2** Incapacidad que limita algunas actividades, pero que no las impiden. El paciente **es capaz de cuidar de si mismo.**

**3** Incapacidad que impide algunas actividades del paciente. Precisa ayuda para actividades de aseo, vestirse, o punto de apoyo para caminar.

**4** Incapacidad que provoca dependencia de un cuidador, aunque no requiere atención constante.

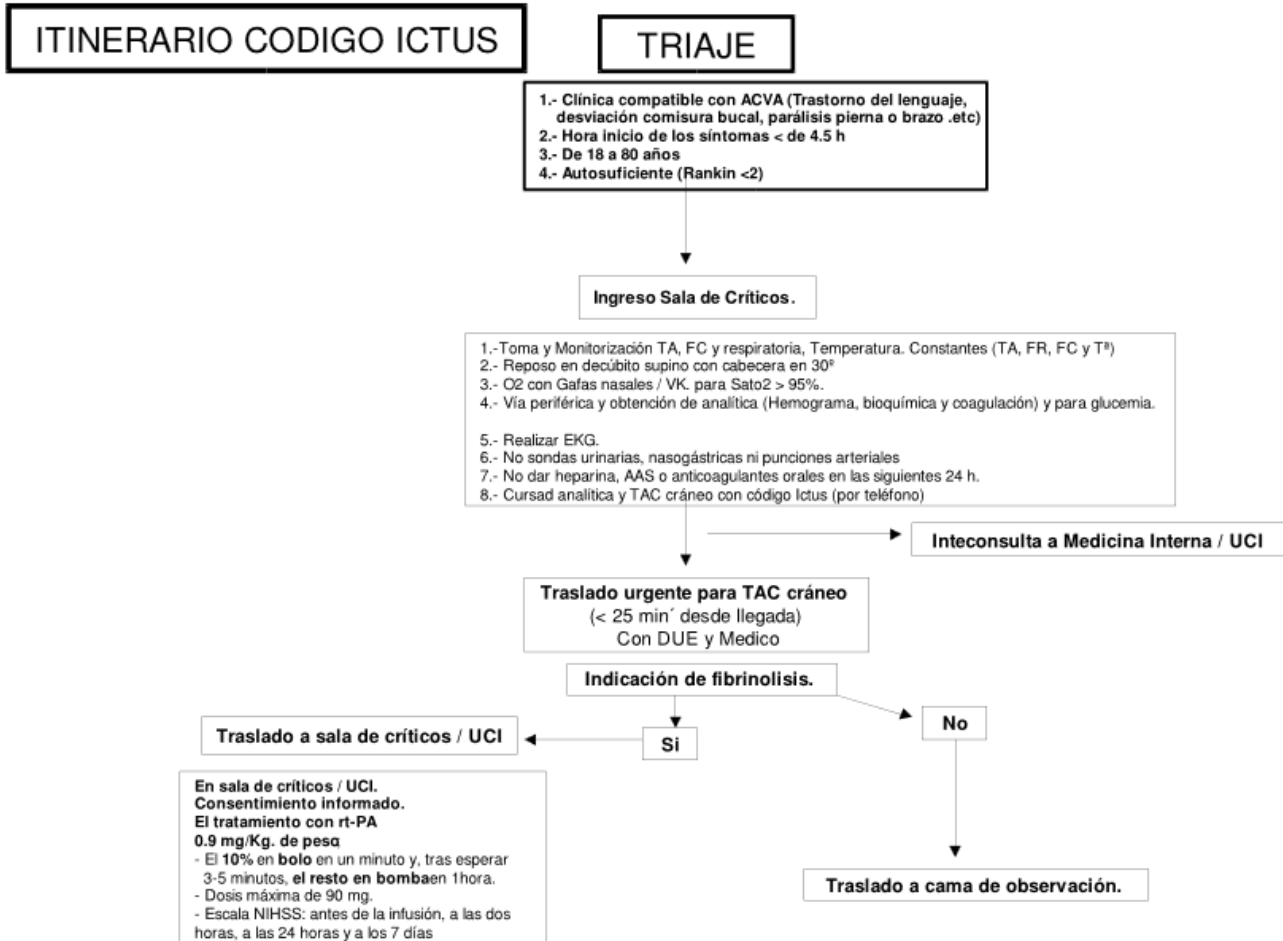
**5** Requiere atención constante por un cuidador.

**6** Exitus.

(mRS < 3 **estado funcional independiente**)



Anexo II. Itinerario Código Ictus



## **Anexo 3**

### **ENCUESTA ENFEMER@S URG/OBS HOSPITAL COSTA DEL SOL**

Nº IDENTIFICACIÓN:

SEXO DEL PROFESIONAL:

AÑOS DE EXPERIENCIA (EN TOTAL, FUERA Y DENTRO DEL HOSPITAL):

AÑOS DE EXPERIENCIA EN URGENCIAS (EN TOTAL, FUERA Y DENTRO DEL HOSPITAL):

FORMACIÓN EN TRIAJE (SI/NO):

HORAS DE FORMACIÓN EN TRIAJE:

FORMACIÓN EN CODIGOS ICTUS (SI/NO):

HORAS DE FORMACIÓN EN CÓDIGOS ICTUS:



## **Anexo 4**

### **Protocolo de Análisis de las Historias Clínicas y de Extracción de Datos**

- 1- Identificar el Número de Historia Clínica (NHC) y fecha a partir de los datos aportados por la Unidad de Evaluación
- 2- Identificar el día de la semana según la fecha.
- 3- Localizar el episodio en la aplicación informática HClISS a partir del NHC y la fecha
- 4- Se obtendrán los siguientes datos del triage:
  - Motivo de consulta
  - Hora de triage
  - Sexo
  - Edad
  - Nivel de triage
  - Código del profesional
  - Si existe activación del Código Ictus
- 5- Se obtendrán los siguientes datos de la historia médica:
  - Se confirma el motivo de consulta
  - Se identifica el juicio clínico para determinar el tipo de ictus.
  - Se identifica la realización de TC



- Se identifican las comorbilidades y a partir de aquí se realiza el índice de Charlson
  - Se observa si existen las valoraciones de las escalas de NIHSS y Glasgow y si es así, cuál es su puntuación
  - Se identifica si se ha realizado fibrinólisis y si es así cuál ha sido el tiempo puerta-aguja
  - Se observa cual ha sido el destino del paciente, ya sea alta a domicilio, ingreso, traslado o éxitus.
  - Se identifica la fecha de alta del paciente, y se calcula la estancia en la unidad con respecto a la fecha de triage.
- 6- En la historia clínica se identifica si ha tenido ingreso en los últimos 30 días o reingreso en los 30 días siguientes con respecto al episodio que estamos valorando.
  - 7- Se valora en la historia clínica si se ha realizado la escala canadiense en caso de fibrinólisis.
  - 8- Se identifica en la historia clínica el informe radiológico del episodio que estamos valorando en el que aparece la hora en la que es emitido y firmado, y se calcula el tiempo transcurrido desde la hora del triage.
  - 9- Se evalúa la adecuación de la activación según procedimiento interno (Código Ictus: “Enfermería de Práctica Avanzada”)
  - 10- Los datos referentes a los profesionales se obtienen a partir de una encuesta.

## Anexo 5

**III Congreso Regional ASENHOA**  
**II Encuentro Internacional de Enfermeras de Hospital**  
**II Congreso Virtual**

Asociación de Enfermeras de Hospitales de Andalucía

**“Reinventando el Hospital con Visión de Cuidados”**

Los comités organizador y científico CERTIFICAN que ha sido presentada la comunicación tipo POSTER:

**RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVACIÓN DEL CÓDIGO ICTUS EN EL TRIAGE ENFERMERO**

Ref: 2-118

**Siendo sus autores/as:**  
MIGUEL ÁNGEL CANCA SÁNCHEZ DNI: 53686790Y - JOSÉ MIGUEL MORALES ASENCIO DNI: 27380760L - JOSÉ CARLOS CANCA SÁNCHEZ DNI: 33395936M - FRANCISCO RIVAS RUIZ DNI: 74829217M - MARGARITA ENRÍQUEZ DE LUNA RODRÍGUEZ DNI: 52572094M - JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ MONTALVO DNI: 53691629S

Celebrado en Málaga el 15 y 16 de Octubre de forma presencial y del 19 de Octubre al 01 de Noviembre de 2015 en formato virtual.

**Cipriano Viñas Vera**  
Presidente del Congreso

**Isabel M<sup>a</sup> de la Torre Gálvez**  
Presidenta del Comité Científico

CONSEJERÍA DE SALUD

## Anexo 6

ZAIRA CARACUEL RÍOS COMO SECRETARIO DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN COSTA DEL SOL.

### CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado y ponderado en Sesión Ordinaria celebrada el 29 de Octubre de 2015 de la tesis doctoral:

TÍTULO: **'Valor predictivo de la activación código ICTUS mediante triaje enfermero en servicios de urgencias'** cuyo doctorando principal es Miguel Ángel Canca Sánchez del Servicio de Urgencias Hospital Costa del Sol, siendo directores de tesis José Miguel Morales Asencio y José Carlos Canca Sánchez.

Los miembros del CEI CS: Marta Aranda Bernier, Luis Baró Rodríguez, Zaira Caracuel Ríos, Enrique Caso Peláez, Yolanda de Mesa Berenguer, Guadalupe del Castillo Aguas, Francisco Jesús González Sánchez, José Luis Moreno Haro, Ángeles Onieva García, Alejandro Pérez Cabeza, Francisco Rivas Ruiz y Maximino Redondo Bautista.

consideran que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se ajusta a los principios éticos aplicables a este tipo de estudios.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes.
- Que los aspectos económicos involucrados en el proyecto, no interfieren con respecto a los postulados éticos.
- Que dicho Comité, está constituido y actúa de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la Conferencia Internacional de Buena Práctica Clínica.

Lo que firmo en Marbella, a 29 Octubre de 2015

  
**CONSEJERÍA DE SALUD**  
S.S. Hospital Costa del Sol  
Comité Ético de Investigación Clínica  
Fdo. Zaira Caracuel Ríos

Secretaria del CEI Costa del Sol

## **Anexo 7: Manuscrito enviado a la revista Emergencias (Q1):**

**Título:** Adecuación e impacto de la activación del Código Ictus mediante triage enfermero en Urgencias.

**Autores:** Miguel Ángel Canca Sánchez (1), José Carlos Canca Sánchez (1), Silvia García Mayor, (2), Álvaro León Campos (2), Shakira Kaknani Uttumchandani (2), José Miguel Morales Asencio (2)

(1) Agencia Sanitaria Costa del Sol. Málaga

(2) Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Málaga

**Nº total de palabras:**2.973

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en la realización y resultados de este estudio.

### **Dirección para correspondencia:**

José Miguel Morales Asencio  
Facultad de Ciencias de la Salud  
C/ Arquitecto Francisco Peñalosa, 3  
Ampliación Campus Teatinos  
29071 Málaga



## Resumen

**Objetivo:** Caracterizar la población que acude a Urgencias con sospecha de ictus y la adecuación de la activación del código ictus, así como su impacto en la estancia, mortalidad y reingreso y tiempo de TAC. **Métodos:** Se llevó un estudio observacional retrospectivo de seguimiento de una cohorte de casos incidentes de pacientes con ictus en el Hospital Costa del Sol durante 2014. **Resultados:** Se incluyeron 500 sujetos, de los cuales 256 (51,2%) eran hombres y 244 (48,8%) mujeres, con una edad media de 73,12 (DE: 13,11) años, con un 54,8% de ictus isquémicos, un 33,2%AIT y un 12% de tipo hemorrágico. Se activó el código ictus en 33 sujetos (6.6% del total) y se identificaron como adecuadas 492 valoraciones (98,4%). La sensibilidad de la activación por la enfermera fue del 85.7% (IC95%: 69,74% a 95,19%) y la especificidad del 99,3% (IC95%: 98,13% a 99,87). El tiempo de realización del TAC desde la hora de triage era significativamente menor en los pacientes con CI activado: 2.09 (DE: 1.49) versus 3.54 (DE: 2.12) ( $p<0.0001$ ). **Conclusiones:** La activación del código ictus en triage por enfermeras de Urgencias se lleva a cabo con una gran adecuación y tiene importantes efectos en los tiempos de la atención al ictus.

**Palabras clave:** Triage, Ictus, Enfermería de Urgencias,



## Abstract

**Aim:** To characterize the population attended in the Emergency Service with suspected stroke, as well as the adequacy of stroke activation code, and its impact on the length of stay, mortality, readmission, and time TAC. **Methods:** a retrospective observational follow-up study was carried out in a cohort of incident cases of stroke patients in the Hospital Costa del Sol during 2014. **Results:** A total of 500 subjects were included, of whom 256 (51.2%) were men and 244 (48.8%) women with a mean age of 73.12 (SD: 13.11) years, with 54.8% of ischemic stroke, TIA 33.2% and 12% hemorrhagic. Stroke code was activated in 33 subjects (6.6% of the total) and 492 were identified as adequate (98.4%). The sensitivity of the activation by the nurse was 85.7% (95% CI: 69.74% to 95.19%) and specificity of 99.3% (95% CI 98.13 to 99.87%). The time of completion of the TAC since the time of triage was significantly lower in patients with activated CI: 2.09 (SD 1.49) versus 3.54 (SD 2.12) ( $p < 0.0001$ ). **Conclusions:** Activation of the stroke code by triage nurse in ER is accomplished with a high accuracy and has important effects at the time of stroke care.

**Key words:** Triage, Stroke, Emergency Nursing,



## Introducción

El ictus constituye la primera causa de muerte en mujeres en España y la tercera en varones (1). Actualmente el manejo del paciente con ictus ha cambiado radicalmente en las últimas décadas, con una certeza creciente de los beneficios de la aplicación de precoz de tratamientos en la fase aguda, en pacientes adecuadamente seleccionados (2–4). Por este motivo el ictus ha pasado a ser considerado una urgencia neurológica que requiere atención inmediata (5), que han sido recogidas en los procedimientos denominados Código Ictus (CI), basados en el reconocimiento precoz de los signos y síntomas de un ictus de posible naturaleza isquémica, con la consiguiente priorización de candidatos a beneficiarse de una terapia de reperfusión y de cuidados especiales en una UI (6). No obstante, se producen importantes diferencias en indicadores de calidad de atención al ictus que indican que existen componentes del proceso asistencial y de la toma de decisiones que pueden hacer variar la efectividad del arsenal disponible hoy en día para la atención a este grave problema (7–9).

A nivel hospitalario, el primer profesional sanitario en valorar la situación clínica de un paciente con patología urgente, suele ser la enfermera, que a partir de diversos sistemas de clasificación realiza el triage. Los sistemas de triage conducidos por enfermeras han mostrado un impacto importante sobre todo en los tiempos de espera y la estancia en Urgencias (10). En este sentido, las



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

enfermeras de Urgencias desempeñan un papel fundamental en la rápida identificación y clasificación de los pacientes con ictus a través del triage, favoreciendo que se alcancen los tiempos críticos para que las medidas que garantizan el éxito en el abordaje del ictus tengan efecto a tiempo. Si por cada 15 minutos de adelanto en el inicio del tratamiento se consigue un mes adicional de vida independiente tras el ictus (11), los tiempos de triage y los procesos que tienen lugar en Urgencias resultan vitales para alcanzar este éxito(12).

En el año 2012 el área de urgencias de la Agencia Sanitaria Costa del Sol (ASCS) implantó la herramienta “Código Ictus: Enfermería de Práctica Avanzada,” y se definió el perfil y los criterios de inclusión de los sujetos a los que se les debía activar el CI desde el triage a su llegada al hospital. El objetivo de este estudio es caracterizar la población que acude a Urgencias del HCS con sospecha de ictus, conocer la proporción de pacientes con código ictus activado y la adecuación del mismo, así como determinar el impacto de este nuevo servicio ofertado en la estancia, mortalidad y reingreso y tiempo de TAC.

## Métodos

Se llevó un estudio observacional retrospectivo de seguimiento de una cohorte de casos incidentes de pacientes con ictus.

Los criterios de inclusión fueron: sujetos con ictus filiado al alta en CMBD mediante los códigos CIE-10 según los estándares establecidos por la



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

American Heart Association(13), que acudieron a Urgencias por síntomas sugestivos de ictus durante el año 2014. El procedimiento de activación del CI en triage incluye la valoración de síntomas compatibles con ictus (trastornos del lenguaje, desviación de la comisura bucal, parálisis de alguna extremidad), tiempo de inicio inferior a 4,5 horas, edad entre 18 y 80 años, y nivel en escala de Rankin inferior a 2.

Se tomaron todos los pacientes ingresados por ictus durante 2014, de manera que no se hizo muestreo. Se hicieron estimaciones muestrales para determinar la potencia del estudio con la muestra que se obtendría seleccionando a todos los pacientes con ictus de forma consecutiva. Asumiendo la incidencia real obtenida de un 0,45% de los pacientes que acuden a Urgencias con ictus, con un nivel alfa de 0,05, una precisión del 1%, para un total de 109.714 Urgencias en 2014, hubieran sido necesarios 172 sujetos. Se analizó también si la muestra reclutada de 500 sujetos era suficiente para detectar la adecuación del código ictus, tomando como referencia las cifras de adecuación obtenidas en el estudio de Gómez Angelats (14), antes de la implantación del Código Ictus, es decir, un 23%, con un valor alfa de 0,05 y una precisión del 1%, eran necesarios 466 sujetos. Teniendo en cuenta que se obtuvo un 90,9% de adecuación en nuestro estudio, el análisis post-hoc de la adecuación muestral con este parámetro, situaba la necesidad de sujetos en 437, por lo que la muestra era suficiente. Todos los cálculos muestrales se llevaron a cabo con el software EpiDat 4.



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

Se recogieron las variables, edad, sexo, motivo por el que acude a Urgencias, antecedentes (dislipemia, tabaquismo, enfermedad coronaria, ACV/AIT previo, obesidad, diabetes, fibrilación auricular, tromboembolismo), comorbilidades (índice de Charlson), presencia de deterioro cognitivo, tipo de ictus, nivel de triage, adecuación del código ictus si se activaba, Escala de Glasgow, tiempo de realización de TAC, realización de fibrinólisis, mortalidad, estancia hospitalaria y reingreso a los 30 días.

Los pacientes fueron identificados por la Unidad de Evaluación del Hospital. Posteriormente, se procedió a revisar las historias clínicas completas siguiendo una secuencia estandarizada.

### Análisis

Mediante análisis exploratorio se realizó estadística descriptiva de las variables, obteniendo medidas de tendencia central y dispersión o porcentajes, según la naturaleza de las mismas y se evaluó la normalidad de la distribución de todas mediante test de Kolmogorov-Smirnov, así como la comprobación de la asimetría, curtosis e histogramas de las distribuciones. Se realizó análisis bivariante mediante t de Student y chi cuadrado según las características de las variables analizadas, si las distribuciones eran normales. En caso contrario, se emplearon pruebas no paramétricas, como el test de Wilcoxon y la U de Man-Whitney. Así mismo, se empleó el ANOVA para la relación de variables cuantitativas y cualitativas en los casos pertinentes, con medidas de robustez central en caso de no homocedasticidad (que se comprobó con la prueba de

Levene) mediante prueba de Welch y Brown-Forsythe. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la adecuación de la activación del código ictus por parte de los enfermeros de la Unidad de Urgencias. Por último, se realizó análisis multivariante mediante modelos de regresión logística, tomando como predictoras las variables que en el análisis bivariante mostraron asociación significativa. Todos los cálculos se llevaron a cabo con el paquete estadístico SPSS 22 y EpiDat 4.

El estudio fue autorizado por el Comité Ético Costa del Sol.

## Resultados

La muestra final estuvo compuesta por 500 sujetos, de los cuales 256 (51,2%) eran hombres y 244 (48,8%) mujeres, con una edad media de 73,12 (DE: 13,11) años, un índice de Charlson medio de 1,08 (DE: 1,39) y un CGS medio de 14,58 (DE: 1,64). En el período de estudio acudieron en total a Urgencias del Hospital 109.714 sujetos. En la Figura 1 puede verse el flujograma de la muestra incluida en el estudio.

La frecuentación de los sujetos incluidos se distribuyó fundamentalmente en lunes (20%) y jueves (17%), y estacionalmente se acumularon más casos en los primeros meses del año. Los motivos principales por los que los sujetos acudieron a Urgencias fueron la afasia y/o disartria (n=232; 46,4%), hemiplejía o disminución de fuerza en las extremidades (n=127; 24,4%), desviación de la comisura bucal (n=88; 17,6%).



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

En cuanto al tipo de ictus, 274 sujetos (54,8%) tuvieron un ictus isquémico, 166 sujetos (33,2%) tuvieron diagnóstico de AIT y 60 sujetos (12%) tuvieron diagnóstico de ictus hemorrágico. Un total de 75 sujetos (15%) estuvieron ingresados en algún momento en Urgencias en los 30 días anteriores al episodio en estudio.

Los niveles de prioridad en el triage de la enfermera se distribuyeron del siguiente modo: nivel 1 (n=47; 9,4%), nivel 2 (n=295; 59%), nivel 3 (n= 115; 23%), nivel 4 (n= 43; 8,6%) y ningún sujeto en nivel 5. De los de los 500 sujetos incluidos, 250 (50%) ingresaron en el hospital y el resto (50%) no lo hizo. La mortalidad de los sujetos de la muestra dentro de Urgencias fue del 1.6% y los sujetos que reingresaron en los siguientes 30 días del episodio en estudio un 18%.

Se activó el código ictus en 33 sujetos (6.6% del total) y se identificaron como adecuadas 492 valoraciones (98,4%).

Se hizo TAC a 488 sujetos (97,6%) y se realizó fibrinolisis a 4 (0,8% del total de la muestra y 1,45% de los pacientes con ictus isquémico, que es donde está indicado). El tiempo medio en realizar la TAC, (medido desde la realización del triage enfermero hasta la hora en la que el radiólogo informa el estudio) es de 3h 47 min (DE 2.13).

La distribución de activaciones y pertinencia de las mismas se muestra en la Tabla 1. La adecuación de la activación del código ictus se produjo en un 90,9% de los 33 casos activados.



Estos resultados arrojaron una sensibilidad del 85.7% (IC95%: 69,74% a 95,19%) y una especificidad del 99,3% (IC95%: 98,13% a 99,87%), con valor predictivo positivo (VPP) del 90,9% (IC95%: 75,67% a 98,08%) y un valor predictivo negativo (VPN) del 98,9% (IC95%: 97,52% to 99,65%), un ratio de probabilidad positivo de 132,86 (IC95%: 42,66 a 413,77) y un ratio de probabilidad negativo de 0,14 (IC95%: 0,06 a 0,32).

Se analizó el nivel de activación de CI en función del nivel de triage, obteniendo que en los pacientes con CI activado se estratificó el nivel de urgencia en valores bajos (mayor gravedad), de forma significativa ( $p < 0,0001$ ). Los sujetos a los que se le activó el CI y que tuvieron un nivel de prioridad 1 fueron 26, que supone un 55.3% dentro de todos los niveles 1 de toda la muestra y un 78.8% dentro de los niveles 1 de los sujetos con activación de CI (Tabla 2). Se observó una diferencia significativa ( $p = 0,031$ ) en la activación del código ictus a favor de los hombres, con 23 casos (69,7% de todas las activaciones de Códigos Ictus).

Con respecto a la edad, los sujetos con CI activado tenían una media de edad significativamente inferior a aquellos en los que no: 64,7 (DE: 13,42) versus 73,7 (DE: 12,9) ( $p < 0,0001$ ). En cuanto a la realización de la fibrinólisis, ésta fue aplicada en pocos casos ( $n = 4$ ), pero, en todos ellos, fueron pacientes con el código ictus activado ( $p < 0,001$ ).

De los pacientes que tenían activado el CI ingresaban el 84,8% y los que no lo tenían activado el 47,6%. Así la OR de ingreso para los pacientes con CI era de



6.15 (IC95%: 2.33-16.21;  $p < 0.0001$ ). La estancia de los sujetos con CI activado fue discretamente superior a los que no lo tenían (Media 1,69 DE: 0.46 versus 1.50 DE: 0.55) ( $p = 0.028$ ), aunque clínicamente la diferencia es poco relevante.

La comorbilidad no fue diferente entre ambos grupos: Charlson medio 0.76 (DE: 1.09) versus 1.11 (DE: 1.41) ( $p = 0.138$ ).

No hubo diferencias en los reingresos en Urgencias a los 30 días entre ambos grupos ( $p = 0.639$ ), ni en la mortalidad ( $p = 0.577$ ). El tiempo de realización del TAC desde la hora de triage era significativamente menor en los pacientes con CI activado: 2.09 (DE: 1.49) versus 3.54 (DE: 2.12) ( $p < 0.0001$ ). Esta diferencia se mantuvo tras realizar un análisis multivariante ajustando por edad, sexo y tipo de ictus. No hubo diferencias por género en cuanto al ingreso, mortalidad, la estancia, los reingresos a los 30 días y el tiempo de TAC.

## Discusión

Desde el punto de vista de las características de la muestra, los datos obtenidos son muy similares a los de otros estudios realizados en nuestro medio, a excepción del número de ictus isquémicos y el número de pacientes ingresados, que fue menor en nuestro estudio (15,16). Estas diferencias podrían deberse a que nuestro Hospital no es un hospital de referencia para el ictus. Además, se ha detectado una variabilidad moderada en nuestro país en la atención a los procesos de enfermedad vascular cerebral con patrones de hospitalización estadísticamente significativos por encima de la media en distintas Comunidades Autónomas, detectándose además que la distancian a



menos de 60 minutos de un hospital terciario genera mayores tasas de hospitalizaciones por ictus isquémico (8).

Con respecto a la realización de neuroimagen nuestros datos son similares a otros estudios, aunque los tiempos son superiores(15), pero hay que tener en cuenta que nuestra medición de la variable 'tiempo de TAC' se prolongó hasta que Radiología había emitido el informe correspondiente, no hasta que el paciente llega al servicio de Radiología. La incidencia de fibrinolisis es inferior, pero, en la mayoría de estudios se trata de hospitales de referencia de ictus, a los que se suelen derivar los pacientes que reúnen criterios de inclusión para la realización de fibrinólisis.

Con respecto a la mortalidad, en nuestro estudio hemos obtenido cifras dispares con respecto a otros estudios en el medio nacional que han reportado cifras el 7 y el 19% (5,14). Nuestras cifras son bajas en el áreas de Urgencias, pero, superiores en el caso de aquellos pacientes que reingresan a los 30 días, aunque este hecho es ya de por sí un factor identificado en la literatura(17). En el estudio IBERICTUS la mortalidad fue del 14%(18).

La realización de trombolisis fue mínima en la muestra recogida (1,45% de los pacientes con ictus isquémico). Hay que tener en cuenta que para la aplicación de trombolisis de forma óptima no sólo es necesaria la implantación del código ictus, ya que debido al estrecho margen terapéutico y las posibles complicaciones, aquellos hospitales donde no se dispone de neurólogo presencial limitan su aplicación con respecto a los que sí disponen de



neurólogos, unidades de ictus, etc. Las complicaciones aumentan en aquellos centros que en los que se realizan menos de 5 tratamientos por año(19).

Los análisis más recientes en España sitúan las cifras de trombolisis en torno al 10-15% de los infartos cerebrales, siendo las cifras habituales de un 3-5%(20).

El Hospital Costa del Sol no dispone en su cartera de servicios de neurología y es un factor que se asocia sin dudas a estos resultados obtenidos.

Se ha obtenido una adecuación excelente en la activación del Código Ictus por parte de las enfermeras de Urgencias, en comparación con otros estudios. Así, el 90,9% de nuestro estudio dista del 72,7% del estudio de Geffner-Sclarsky y cols(21). Los valores predictivos positivos y negativos detectados corroboran la adherencia de las enfermeras a la aplicación de los criterios y su pericia en la valoración inicial en el momento del triage, lo que las convierte en agentes clave en la optimización de los tiempos en un proceso de márgenes temporales tan estrechos como el ictus. Que casi un 79% de los pacientes en los que se activó el código estuvieran en máximo nivel de prioridad es un dato que corrobora este seguimiento de los criterios por parte de las enfermeras de Urgencias.

La literatura sobre el uso de enfermeras ejerciendo roles de práctica avanzada en la atención aguda al ictus cada vez está ofreciendo más y mejores resultados no sólo en la detección y activación, sino en roles mucho más avanzados, que han mostrado reducciones en los tiempos puerta-aguja, en la rapidez del uso de neuroimagen y tiempos de respuesta más rápidos en el



proceso asistencial, sobre todo cuando la enfermera actúa como coordinadora del proceso asistencial(22,23). Más allá de la atención en Urgencias, las Unidades de Ictus han mostrado un impacto importante en la reducción de mortalidad, mejora de la funcionalidad, etc (4), pero además, se ha comprobado cómo la reducción de la mortalidad de estas Unidades tiene que ver con la dotación de enfermeras. En un macroestudio llevado a cabo en el Reino Unido recientemente, que analizó 56.666 pacientes ingresados en 103 Unidades de Ictus, se vio que las unidades con 1,5 enfermeras por cada 10 camas tenían una mortalidad ajustada superior (HR: 1,18, IC95%: 1,07 a 1,29), a la de los pacientes que tenían una ratio de 3 enfermeras por cada diez camas (HR: 0,85 IC95%: 0,77 a 0,93), lo que equivale a un exceso de mortalidad de 1 muerte por cada 25 ingresos(24,25).

La cifra de sujetos con presencia de criterios de activación de código ictus es baja con respecto a otros estudios llevados a cabo en nuestro país(14,15,21). La explicación nuevamente puede obedecer a que el Hospital Costa del Sol no es un centro de referencia para ictus, a diferencia del hospital del estudio de estos autores y en las fluctuaciones que pueda haber en las activaciones en el sistema extrahospitalario, siendo este último elemento de gran influencia en la tasa final de activaciones de códigos ictus(26).

Con respecto al género, los resultados vienen a corroborar las importantes diferencias por razón de género que se detectan en la atención al ictus(27,28), al igual que en otras enfermedades crónicas (29).La probabilidad de que se



active un CI en hombres es 2,19 veces mayor que en mujeres (IC95%: 1,08 a 4,51). Aunque no se observaron diferencias en la mortalidad, tiempo TAC y reingresos, es posible que estas diferencias se expresen en otro tipo de resultados durante la estancia o a más largo plazo, cuestión que habría que dilucidar en ulteriores estudios.

Este estudio tiene algunas limitaciones como es el hecho de que los datos han sido recogidos de la historia clínica, con las posibles restricciones que esto supone en la obtención de la información. No obstante, se hizo un protocolo de análisis de las historias y de extracción de los datos para que fuese lo más estandarizado posible. Además, los datos necesarios para la obtención de las variables clave de este estudio son bastante objetivos y se registran de forma sistemática en la historia de Urgencias.

En este estudio no se han estudiado variables referentes a la estancia de los pacientes en hospitalización, por lo que no se puede conocer hasta qué punto los resultados de estancia, mortalidad y reingresos podrían haber estado determinados por eventos que pudieran haber ocurrido durante este período.

También se ha señalado a lo largo de la discusión que el Hospital Costa del Sol no es un hospital de referencia para el ictus y esto puede que condicione algunos resultados.

### **Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en relación con la realización y publicación de este estudio.



Doctorando | *Miguel Ángel Canca Sánchez*

## Bibliografía

1. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según causa de muerte. INE; 2013 . Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np896.pdf>, acceso: 12.01.15
2. Wardlaw JM, del Zoppo GJ, Yamaguchi T, Berge E. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2014;7:CD000213.
3. Sandercock PAG, Counsell C, Tseng M-C, Cecconi E. Oral antiplatelet therapy for acute ischaemic stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2014;3:CD000029.
4. Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2013;9:CD000197.
5. Álvarez-Sabín J, Molina C, Montaner J, Arenillas J, Pujadas F, Huertas R, et al. Beneficios clínicos de la implantación de un sistema de atención especializada y urgente del ictus. Med Clínica. 2004;122(14):528-31.
6. Masjuan J, Álvarez-Sabín J, Arenillas J, Calleja S, Castillo J, Dávalos A, et al. Plan de asistencia sanitaria al ICTUS II. 2010. Neurología. 2011;26(7):383-96.
7. Lazzarino AI, Palmer W, Bottle A, Aylin P. Inequalities in stroke patients' management in English public hospitals: a survey on 200,000 patients. PloS One. 2011;6(3):e17219.
8. Tebé C, Abilleira S, Ridao M, Espallargues M, Salas T, Bernal Delgado E. Atlas de Variaciones en el manejo de la Enfermedad Cerebrovascular Isquémica. Atlas Variaciones En Práctica Médica. 2013;5(1):391-412.
9. Wiedmann S, Hillmann S, Abilleira S, Dennis M, Hermanek P, Niewada M, et al. Variations in acute hospital stroke care and factors influencing adherence to quality indicators in 6 European audits. Stroke J Cereb Circ. 2015;46(2):579-81.
10. Rowe BH, Villa-Roel C, Guo X, Bullard MJ, Ospina M, Vandermeer B, et al. The role of triage nurse ordering on mitigating overcrowding in emergency departments: a systematic review. Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med. 2011;18(12):1349-57.



11. Meretoja A, Keshtkaran M, Saver JL, Tatlisumak T, Parsons MW, Kaste M, et al. Stroke thrombolysis: save a minute, save a day. *Stroke J Cereb Circ.* 2014;45(4):1053-8.
12. Middleton S, Grimley R, Alexandrov AW. Triage, treatment, and transfer: evidence-based clinical practice recommendations and models of nursing care for the first 72 hours of admission to hospital for acute stroke. *Stroke J Cereb Circ.* 2015;46(2):e18-25.
13. Smith EE, Saver JL, Alexander DN, Furie KL, Hopkins LN, Katzan IL, et al. Clinical Performance Measures for Adults Hospitalized With Acute Ischemic Stroke Performance Measures for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 1 de noviembre de 2014;45(11):3472-98.
14. Gómez Angelats E, Bragulat E, Obach Baurier V, Gómez Choco M, Sánchez M, Miró O. Resultados alcanzados con la puesta en marcha del circuito «Código Ictus» en un gran hospital: papel de urgencias y análisis de la curva de aprendizaje. *Emergencias.* 2009;21(2):105-13.
15. Clua-Espuny JL, Piñol-Moreso JL, Gil-Guillén FV, Orozco-Beltran D, Panisello-Tafalla A, Lucas-Noll J. La atención sanitaria del ictus en el área Terres de l'Ebre desde la implantación del Código Ictus: Estudio Ebrictus. *Med Clínica.* 2012;138(14):609-11.
16. Salvadó-Figueras M, Quintana M, Ribó M, Álvarez-Sabín J. Perfil de las urgencias neurovasculares en un hospital terciario: evolución entre los años 2001-2008. *Rev Neurol.* 2011;53(6):321-8.
17. Bravata DM, Ho S-Y, Meehan TP, Brass LM, Concato J. Readmission and death after hospitalization for acute ischemic stroke: 5-year follow-up in the medicare population. *Stroke J Cereb Circ.* 2007;38(6):1899-904.
18. Díaz-Guzmán J, Egido J-A, Gabriel-Sánchez R, Barberá-Comes G, Fuentes-Gimeno B, Fernández-Pérez C, et al. Stroke and transient ischemic attack incidence rate in Spain: the IBERICTUS study. *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 2012;34(4):272-81.
19. Heuschmann PU, Berger K, Misselwitz B, Hermanek P, Leffmann C, Adelman M, et al. Frequency of thrombolytic therapy in patients with acute ischemic stroke and the risk of in-hospital mortality: the German Stroke Registers Study Group. *Stroke J Cereb Circ.* 2003;34(5):1106-13.
20. López Fernández JC, Masjuan Vallejo J, Arenillas Lara J, Blanco González M, Botia Paniagua E, Casado Naranjo I, et al. Análisis de

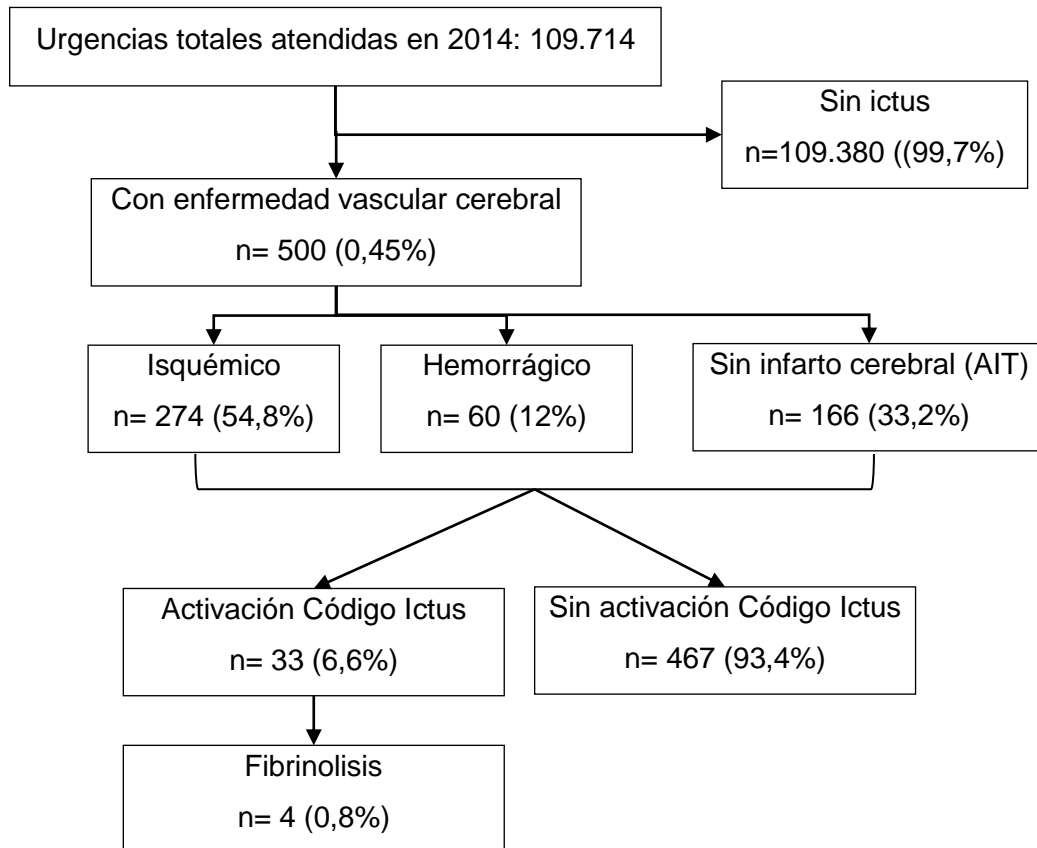


- recursos asistenciales para el ictus en España en 2012: ¿beneficios de la Estrategia del Ictus del Sistema Nacional de Salud? *Neurología*. 2014;29(7):387-96.
21. Geffner-Sclarsky D, Soriano-Soriano C, Vilar C, Vilar-Ventura RM, Belenguer-Benavides A, Claramonte B, et al. Código ictus provincial: características e impacto asistencial. *Rev Neurol*. 2011;52(8):457-64.
  22. Byrne B, O'Halloran P, Cardwell C. Accuracy of stroke diagnosis by registered nurses using the ROSIER tool compared to doctors using neurological assessment on a stroke unit: a prospective audit. *Int J Nurs Stud*. 2011;48(8):979-85.
  23. Sung S-F, Huang Y-C, Ong C-T, Chen Y-W. A Parallel Thrombolysis Protocol with Nurse Practitioners As Coordinators Minimized Door-to-Needle Time for Acute Ischemic Stroke. *Stroke Res Treat*. 2011;2011:198518.
  24. Cole A. Higher nurse to patient ratios on stroke units could cut one death in 25, research shows. *The BMJ*. 2014;349:g5260.
  25. Bray BD, Ayis S, Campbell J, Cloud GC, James M, Hoffman A, et al. Associations between Stroke Mortality and Weekend Working by Stroke Specialist Physicians and Registered Nurses: Prospective Multicentre Cohort Study. *PLoS Med*. 2014;11(8):e1001705.
  26. Baldereschi M, Piccardi B, Di Carlo A, Lucente G, Guidetti D, Consoli D, et al. Relevance of prehospital stroke code activation for acute treatment measures in stroke care: a review. *Cerebrovasc Dis Basel Switz*. 2012;34(3):182-90.
  27. Giralt D, Domingues-Montanari S, Mendioroz M, Ortega L, Maisterra O, Perea-Gainza M, et al. The gender gap in stroke: a meta-analysis. *Acta Neurol Scand*. 2012;125(2):83-90.
  28. Martínez-Sánchez P, Fuentes B, Fernández-Domínguez J, Ortega-Casarrubios M de LÁ, Aguilar-Amar MJ, Abenza-Abildúa MJ, et al. Young women have poorer outcomes than men after stroke. *Cerebrovasc Dis Basel Switz*. 2011;31(5):455-63.
  29. Lawesson SS, Alfredsson J, Fredrikson M, Swahn E. Time trends in STEMI--improved treatment and outcome but still a gender gap: a prospective observational cohort study from the SWEDEHEART register. *BMJ Open*. 2012;2(2):e000726.



## Tablas y Figuras

Figura 1: Flujograma de la muestra



**Tabla 1: Adecuación en la Activación del Código Ictus**

	Procede activarlo		TOTAL
	Sí	No	
	n(%)	n(%)	
Activación	30 (6.0)	3 (0.6)	33 (6.6)
No activación	5 (1.0)	462 (92.4)	467 (93.4)
<b>TOTAL</b>	<b>35 (7.0)</b>	<b>465 (93.0)</b>	<b>500</b>

**Tabla 2: Niveles de triage en función de la activación de Código Ictus**

	No activados	Activados	TOTAL
Nivel de Triage	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Nivel 1</b>	21 (4,5)	26 (78,8)	47 (9,4)
<b>Nivel 2</b>	288 (61,7)	7 (21,2)	295 (59)
<b>Nivel 3</b>	115 (24,6)	0 (0)	115 (23)
<b>Nivel 4</b>	43 (9,2)	0 (0)	43 (8,6)
	<b>467 (100)</b>	<b>33 (100)</b>	<b>500 (100)</b>

p<0,0001

