

Gradu Amaierako Lana / Trabajo Fin de Grado  
Medikuntzako Gradua / Grado en Medicina

# ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA INCORPORACIÓN DE CARDIOLOGÍA EN UNA UNIDAD DE ICTUS

## EL VALOR DEL TRABAJO MULTIDISCIPLINAR

Egilea /Autor:  
**Aitor Zabalegui Arrizubieta**  
Zuzendaria / Directora:  
**Maite Martínez-Zabaleta**

© 2022, Aitor Zabalegui Arrizubieta



## **ESKER ONAK**

Hasteko, eskerrak eman nahiko nizkieke Gradu Amaierako Lan hau egitea ahalbidetu dutenei. Maite Martínez-Zabaleta doktoreari, gaia proposatzeagatik eta lana aurrera eramatea ahalbidetu duten aholkuak, baliabideak eta argibideak emateagatik. Jon Equiza doktoreari, estatistikaren arloan irakatsitakoagatik eta beti laguntzeko prestutasuna erakusteagatik. Eta Patricia de la Riva doktoreari, zalantzak eduki ditudan guztietan irtenbideak aurkitzen laguntzeagatik.

Halaber, eskerrak eman nahiko nizkieke nire formakuntzaren ezinbesteko zati izan diren irakaskuntza-irudiei: Unibertsitateko irakasle gogotsuenetatik hasita, ospitaleetako mediku, egoiliar eta bestelako langileetaraino. Eskerrik asko zuen ezagutza neureganatzeko ahaleginak egiteagatik, ikasleongan ere pentsatzeagatik eta lanbide honekiko pasioa sustatzeagatik.

Esker berezi bat sei urteko bide luze honi esker ezagutu ditudan eta, zorionez, alboan daramatzadan lagun onei. Egunerokotasun aspergarrian nahiz data berezietan hor egoteagatik; noizbehinka maldan gora egin behar izan dugun bidea gozatzeagatik.

Eta, azkenik, nire eskerrik beroenak eskatu gabe ere beti laguntzeko prest egon diren etxekoei: nire lorpen guztien atzean dauden lau oinarri nagusi horiei.

El CEI del Área Sanitaria de Gipuzkoa ha evaluado la solicitud de Maite Martínez-Zabaleta, en calidad de Tutora del Trabajo Fin de Grado de Medicina del alumno Aitor Zabalegui Arrizubieta, estudiante de 6º de Medicina, en calidad de autor del Trabajo Fin de Grado durante el curso académico 2021/2022 y titulado:

***“Análisis del impacto de la incorporación de Cardiología en una Unidad de Ictus. El valor del trabajo multidisciplinar”***

**Y Resuelve:**

Aprobarla, dado el compromiso expresado de que se respetará la “Ley Orgánica 3/2018 de 5 de Diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales” que proporcionará la información de manera anonimizada y garantiza los derechos de privacidad de sus pacientes de acuerdo al marco legal vigente.

Además los datos del estudio serán almacenados electrónicamente de acuerdo con las leyes vigentes de Protección de Datos.

Por lo que firma la presente Declaración en San Sebastián, a 30 de Noviembre de 2021

Firmado:



*Iratxe Urreta Barallobre*  
Secretaría CEI del AS Gipuzkoa

*Este CEI no ha accedido ni ha evaluado el protocolo del estudio. Esta aprobación sólo es válida para el fin que expresa este documento: tutorización que garantiza la protección de datos personales y derechos digitales.*

## ABSTRACT / LABURPENA / RESUMEN

**Background and purpose.** The aim of this study is to analyse the impact of the incorporation of Cardiology into the Stroke Unit of the Hospital Universitario Donostia (HUD), an intervention recommended in the most up-to-date clinical guidelines but which has not yet taken place in most healthcare centres. For this purpose, patients treated in the Stroke Unit diagnosed with established ischaemic stroke or transient ischaemic attack during one year (six months before the incorporation of a cardiologist to the team and six months afterwards) were analysed and compared.

**Methods.** Patients seen between 1 September 2020 and 31 August 2021 were retrospectively reviewed and divided into two groups: the ones preceding the incorporation of Cardiology ("non-cardiology") and the post-incorporation (from March 2021, "yes-cardiology" group).

**Results.** Of the 572 patients studied, 283 (49.4%) belonged to the "non-cardiology" group and 289 (50.4%) to the "yes-cardiology" group. No changes were observed in the percentages of aetiological diagnosis ( $p$  0.062). In the "yes-cardiology" group, the use of transthoracic echocardiography was reduced (36.3% vs 47%,  $p$  0.01) and the use of transesophageal echocardiography was increased (5.2% vs 1.4%,  $p$  0.012). There was no change in Holter-ECG requests ( $p$  0.084). Mean hospital stay was reduced in the "yes-cardiology" group ( $7.46 \pm 4.083$  vs  $8.61 \pm 5.274$ ,  $p$  0.006) and total costs were also lower (14,06%).

**Conclusions.** Although the aetiological diagnosis showed similar percentages to other publications and no improvement was seen, the remaining procedural indicators and costs support the advantages of multidisciplinary management including Cardiology in the Stroke Unit.

\*\*\*

**Helburuak.** Lan honen helburua Donostiako Unibertsitate Ospitaleko (DUOko) Iktus Unitatean Kardiologia barneratu izanak eduki duen eragina neurtzea izan da. Neurri hau gida kliniko eguneratuenetan gomendatzen da, baina, oraindik, gutxi dira beren egunerokotasunean barneratu duten osasungintza-zentroak. Honetarako, Iktus

Unitatean urtebeteen zehar ictus iskemiko ezarriaren edo istripu iskemiko iragankorraren diagnostikoarekin artatuak izan ziren pazienteak analizatu eta alderatu dira, Kardiologiaren gehitzearen aurretiko eta ondorengo sei hilabeteetan banatuta.

**Materialak eta metodoak.** 2020ko irailaren 1atik 2021eko abuztuaren 31ra artatutako pazienteen atzera-begirako behaketa egin zen eta bi taldetan banatu ziren: kardiologoaren gehitzearen aurrekoak (“kardiologia-ez”) eta ondorengoak (2021eko martxotik aurrerakoak, “kardiologia-bai”).

**Emaitzak.** Aztertutako 572 pazienteetatik 283 (%49,4) “kardiologia-ez” taldekoak izan ziren eta 289 (%50,4) “kardiologia-bai” taldekoak. Ez zen aldaketarik kusi diagnostiko etiologikoaren ehunekoetan (p 0,062). “Kardiologia-bai” taldean torax-zeharreko ekokardiografiaren erabilera murriztu zen (%36,3 vs %47, p 0,01) eta hestegorri-zeharrekoarena handitu (%5,2 vs %1,4, p 0,012). Holter-EKGren erabileran ez zen aldaketarik ikusi (p 0,084). Ospitaleratze egunen batez bestekoa txikiagoa izan zen “kardiologia-bai” taldean ( $7,46 \pm 4,083$  vs  $8,61 \pm 5,274$ , p 0,006), baita kostu totalen gehiketa ere (14,06%).

**Ondorioak.** Diagnostiko etiologikoan beste argitalpenen antzeko portzentajeak lortu diren eta hobekuntzarik ikusi ez den arren, gainontzeko prozedura-indikatzailak eta kostuek Iktus Unitatean Kardiologia barneratzen duen diziplinarteko lanaren abantailak nabarmendu dituzte.

\*\*\*

**Objetivo.** El objetivo de este trabajo es analizar el impacto que ha tenido la incorporación de la Cardiología a la Unidad de Ictus del Hospital Universitario Donostia (HUD), intervención que se recomienda en las guías clínicas más actualizadas pero que, todavía, no ha tenido lugar en la mayoría de centros asistenciales. Para eso se han analizado y comparado los pacientes atendidos en la Unidad de Ictus diagnosticados de ictus isquémico establecido o ataque isquémico transitorio durante un año (seis meses antes de la incorporación de una cardióloga al equipo y seis meses después).

**Material y métodos.** se hizo una revisión retrospectiva de los pacientes atendidos entre el 1 de septiembre de 2020 y el 31 de agosto del 2021 y se dividieron en dos

grupos: previos a la incorporación de Cardiología (“no-cardiología”) y posteriores a la incorporación (a partir de marzo de 2021, grupo “sí-cardiología”).

**Resultados.** De los 572 pacientes estudiados, 283 (49,4%) pertenecieron al grupo “no-cardiología” y 289 (50,4%) a “sí-cardiología”. No se observaron cambios en los porcentajes diagnóstico etiológico (p 0,062). En el grupo “sí-cardiología” se redujo el uso de la ecocardiografía transtorácica (36,3% vs 47%, p 0,01) y se aumentó el de la transesofágica (5,2% vs 1,4%, p 0,012). No se objetivaron cambios en las peticiones de Holter-ECG (p 0,084). La estancia media hospitalaria se redujo en el grupo “sí-cardiología” ( $7,46 \pm 4,083$  vs  $8,61 \pm 5,274$ , p 0,006) y los costes totales también fueron menores (14,06%).

**Conclusión.** Aunque el diagnóstico etiológico haya presentado porcentajes similares a otras publicaciones y no se haya visto mejoría, el resto de indicadores de procedimiento y los costes defienden las ventajas del manejo multidisciplinar que incluye a la Cardiología en la Unidad de Ictus.

#### **KEY WORDS / HITZ GAKOAK / PALABRAS CLAVE**

“cardiology”, “stroke unit”, “cardioembolic”, “cryptogenic”, “etiology”.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. ETIOLOGÍA DEL ICTUS ISQUÉMICO .....	1
1.2. NEUROLOGÍA Y CARDIOLOGÍA: PUNTOS DE CONTACTO .....	2
1.3. DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO .....	3
1.4. COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DEL ICTUS.....	5
1.5.COMORBILIDADES    CARDIOVASCULARES    Y    PREVENCIÓN SECUNDARIA.....	6
2. OBJETIVOS.....	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS .....	9
3.1. MODELO DE INVESTIGACIÓN.....	9
3.2. POBLACIÓN A ESTUDIO.....	9
3.3. VARIABLES A ESTUDIO .....	9
3.3.1. Variables de resultado .....	9
3.3.2. Variables descriptivas .....	10
3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
4. RESULTADOS .....	12
4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES.....	12
4.2. DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO .....	14
4.3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.....	15
4.4. ESTANCIA MEDIA DE HOSPITALIZACIÓN.....	16
4.5. ANÁLISIS COSTE/PROCESO.....	17
5. DISCUSIÓN.....	18
6. CONCLUSIONES .....	22
BIBLIOGRAFÍA .....	23



## **1. INTRODUCCIÓN**

Los accidentes cerebrovasculares o ictus son cuadros clínicos, generalmente súbitos, causados por una oclusión o ruptura de un vaso sanguíneo a nivel del sistema nervioso central. Son resultado, por lo tanto, de una isquemia o hemorragia y conllevan una pérdida de función focal.

Dentro de los ictus están los de origen arterial y los venosos (poco frecuentes). Los arteriales se dividen en dos grandes grupos: isquémicos (85% de todos los ictus y sobre los que principalmente tratará este trabajo) y hemorrágicos (10-15% restante, divididos en hemorragias intraparenquimatosas y subaracnoideas) (Chamorro, 2012).

La incidencia anual del ictus en España es de 176 casos por 100.000 habitantes observados, parecida a la de los países de su entorno (Chamorro, 2012). Los ictus constituyen la segunda causa de muerte en el mundo occidental (superados solamente por la cardiopatía isquémica) (OMS, 2020) y en España representan la primera causa de mortalidad en mujeres y la segunda en hombres. Del mismo modo, son la causa más frecuente de secuelas neurológicas permanentes en la edad adulta (Chamorro, 2012) y la primera razón de discapacidad prevenible (Heuser, 2017).

Por último, cabe destacar que la edad es uno de los factores de riesgo más importantes en el ictus y, dado el envejecimiento de la población en nuestra sociedad (junto con el aumento de factores de riesgo cardiovasculares), es una enfermedad con incidencia e importancia sociosanitaria en ascenso (Doehner et al., 2020).

### **1.1. ETIOLOGÍA DEL ICTUS ISQUÉMICO**

La clasificación etiológica TOAST (*trial of ORG 10172 in acute stroke treatment*) es una de las clasificaciones más utilizadas y estandarizadas en la práctica clínica actual (Adams et al., 1993). Divide las causas del ictus isquémico en 5 grupos: aterotrombótico o aterosclerosis de grandes vasos, lacunar o enfermedad de pequeño vaso, cardioembólico, otras causas infrecuentes e indeterminado. La etiología indeterminada reúne los subgrupos de criptogénico (sin encontrar la causa), coexistencia de dos causas o más y estudio insuficiente (Fonseca y Ferro, 2015).

El ictus cardioembólico constituye un tercio de los ictus isquémicos (Chamorro, 2012). Cualquier patología cardíaca aumenta el riesgo de ictus y, a menudo, este mismo es la primera presentación clínica de dicha patología (Doehner et al., 2020). Sin embargo, con suma frecuencia (hasta en un 30% de los ictus isquémicos) no se identifica una causa concreta tras un estudio completo durante la hospitalización (Chamorro, 2012).

Múltiples estudios han concluido que, en muchas ocasiones, detrás de estos ictus indeterminados subyace patología cardíaca “oculta”, como una fibrilación auricular paroxística o una cardiopatía estructural difícil de identificar mediante la ecocardiografía u otros estudios convencionales. Es por ello que las guías actuales de práctica clínica recomiendan en este tipo de pacientes un abordaje individualizado y exhaustivo que incluya monitorización prolongada del ritmo cardíaco y una adecuada valoración cardiológica, alejándose de algoritmos diagnósticos simplificados (Hart et al., 2014).

## **1.2. NEUROLOGÍA Y CARDIOLOGÍA: PUNTOS DE CONTACTO**

Vista la gran importancia que tiene la Cardiología en el ictus, cabe destacar que la participación especializada por parte del cardiólogo en esta patología puede tener lugar de dos maneras: secuencialmente y en segunda instancia, mediante interconsultas y realización de pruebas complementarias (generando una importante demanda de estudios al Servicio de Cardiología y un incremento de la estancia hospitalaria y gastos); o, integrando directamente al cardiólogo dentro del equipo multidisciplinar de la Unidad de Ictus. En la actualidad, la mayoría de centros opta por la primera opción, pero durante los últimos años se ha replanteado la participación de la Cardiología en esta patología, avalando la segunda opción de las anteriormente mencionadas.

Es por eso por lo que la Sociedad Europea de Cardiología (*ESC*, por sus siglas en inglés) aconseja la integración de la experiencia especializada sobre Cardiología en una Unidad de Ictus (Doehner et al., 2020). Este trabajo multidisciplinar se iniciaría desde el primer contacto con el paciente que sufre un ictus.

El beneficio de este manejo especializado por parte del Servicio de Cardiología en una Unidad de Ictus se basaría en los tres grandes puntos presentados en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Mayores contribuciones de la Cardiología en la Unidad de Ictus (Doehner et al., 2020; Goldstein y El Husseini, 2011)

## UNIDAD DE ICTUS

### Tareas de la Cardiología en la Unidad de Ictus

DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO	MANEJO DE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES <i>Stroke-Heart syndrome</i>	PREVENCIÓN SECUNDARIA
Detección de FA Trombo cardíaco Insuficiencia cardíaca congestiva IAM Aneurisma Enfermedad valvular Endocarditis infecciosa FOP Intervenciones cardíacas	Arritmias agudas Alteraciones de la presión arterial Lesión cardíaca secundaria SCA Descompensación de la insuficiencia cardíaca	<b>Comorbilidades cardiovasculares</b> Diagnóstico Tratamiento <b>Factores de riesgo cardiovasculares</b> Hiperlipidemia Hipertensión

FA: fibrilación auricular; IAM: infarto agudo de miocardio; FOP: foramen oval permeable; SCA: síndrome coronario agudo.

### 1.3. DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO

Identificar la etiología del ictus es crucial para proceder a su adecuado manejo y tratamiento.

Dicho esto, el ictus cardioembólico es de especial interés por dos razones: los ictus causados por patología cardíaca suelen causar infartos mayores (en territorios de la arteria cerebral media, más frecuentemente) y de peor pronóstico que los de otra etiología y, ante la mejora de los tratamientos de la hipertensión arterial y la dislipemia, la cardioembólica es una etiología de cada vez mayor importancia en países de altos ingresos (Kamel y Healey, 2017).

Algunas de las patologías cardíacas que pueden preceder al ictus isquémico y su grado de riesgo, clasificado arbitrariamente por el valor de riesgo de 2% anual, son (Ay et al, 2007; Goldstein y El Husseini, 2011):

- Riesgo primario de ictus alto: fibrilación auricular (FA, causa más frecuente de ictus cardiogénico y causa de una cuarta parte de los ictus indeterminados), infarto agudo de miocardio (IAM, por embolización de un trombo del ventrículo izquierdo), insuficiencia cardiaca congestiva (solo superada por la FA como causa de ictus isquémico), valvulopatías de válvulas nativas y presencia de válvulas protésicas (válvulas aórtica y mitral), endocarditis infecciosa (EI, 20-40% de las EI izquierdas se complican con un ictus), trombos intracavitarios izquierdos, miocardiopatía dilatada y el síndrome del seno enfermo.
- Riesgo primario de ictus bajo o desconocido: foramen oval permeable (FOP, factor permisivo para la embolia paradójica), calcificación en anillo mitral, aneurisma septal atrial y el aneurisma de ventrículo izquierdo sin trombo.

La FA es una patología muy destacable en cuanto a la etiología cardioembólica, ya que está asociada a un riesgo de ictus 3-5 veces mayor comparado con el de la población general (Kamel y Healey., 2017). Por otro lado, el tratamiento mediante anticoagulantes orales ha presentado una reducción significativa en el número de ictus en general, ictus incapacitante y otros eventos vasculares frente a los pacientes con FA no valvular tratados con terapia antiagregante (Aguilar et al., 2007)

Por lo tanto, una evaluación cardiológica del paciente con ictus es crucial. Empezando desde una anamnesis para identificar factores de riesgo cardiovasculares (cuyo control podría evitar 9 de cada 10 casos) (Heuser, 2017), hasta la utilización de las siguientes pruebas complementarias para un adecuado estudio cardiológico (Powers et al., 2019): electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones, medición de troponinas, monitorización de presión arterial, monitorización de ECG de 24 horas en Unidad de Ictus o Holter-ECG y ecocardiografía. La ecocardiografía transtorácica (ETT) y transesofágica (ETE) ofrecen diferente información, con pros y contras específicos para cada una. El método de elección variará según las características del paciente y su patología, pero, en general, la imagen ecocardiográfica es el pilar fundamental en el estudio del paciente con ictus cardiogénico y sirve para las tres tareas anteriormente mencionadas que tendría la Cardiología en la Unidad de Ictus (Doehner et al., 2020).

Por esta razón, está recomendado por entidades como la Organización Europea del Ictus (*ESO*, por sus siglas en inglés) la incorporación de cardiólogos al manejo multidisciplinar del paciente en unidades y centros de Ictus (Widimsky et al., 2018).

#### 1.4. COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DEL ICTUS

Aunque anteriormente se haya mencionado que la patología cardíaca predispone a la enfermedad cerebrovascular, cabe destacar que el ictus (predominantemente el isquémico) también puede causar daño cardíaco (Doehner et al., 2020). Aproximadamente el 20% de los pacientes con ictus isquémico sufren eventos cardíacos (los enumerados en la **Tabla 1**), sobre todo durante los primeros tres días. Estas complicaciones cardíacas pueden ser realmente graves y constituyen la segunda causa más frecuente de muerte en los primeros tres meses tras el ictus, por detrás de las causas neurológicas (Scheitz et al., 2018).

Todas estas complicaciones posibles se agrupan bajo el término de *Stroke-Heart syndrome (SHS*, “síndrome Ictus-Corazón”) (Doehner et al., 2020; Scheitz et al., 2018). Este síndrome abarca una sucesión de manifestaciones clínicas: desde alteraciones asintomáticas en el ECG (la FA es la más frecuente) o en los biomarcadores cardíacos (correlacionados con la gravedad del episodio y el pronóstico), hasta arritmias descompensatorias de la insuficiencia cardíaca previa o IAM (Scheitz et al., 2018). El tipo y la gravedad de estas alteraciones dependen, preferentemente, de la localización del ictus (está especialmente involucrado el córtex insular derecho, pero también otras zonas del cerebro especializadas en la regulación cardiovascular) y la severidad del ictus (Doehner et al., 2020). Además, también son importantes la edad, los factores de riesgo cardiovasculares, las comorbilidades cardiovasculares previas y la vulnerabilidad individual al estrés psicológico (Scheitz et al., 2018).

Resumidamente, se podría decir que estas complicaciones son fruto del desequilibrio simpático/vagal, respuesta inflamatoria sistémica y alteraciones neurohumorales que causa el ictus; pero todavía se desconocen las dianas terapéuticas específicas que servirían para prevenir o tratar este síndrome, aunque se sospeche que todas las manifestaciones tienen mecanismos subyacentes en común. Estudios sobre roedores

han demostrado que la necrosis de bandas de contracción (tipo de muerte celular exclusiva de los cardiomiocitos) puede provocarse mediante exposición a catecolaminas y puede ser inducida por la oclusión de la arteria cerebral media (vaso que irriga el córtex insular), resultando también en una elevación de troponinas (Scheitz et al., 2018). Por eso se deduce que son estos los mecanismos y el tipo de daño a nivel celular que tienen lugar en el SHS.

El manejo adecuado del SHS es crucial para mejorar los resultados del tratamiento del paciente en la Unidad de Ictus, y por eso es importante el trabajo multidisciplinar con la participación de Cardiología en estas unidades. Aun así, los criterios diagnósticos de este síndrome y las dianas terapéuticas adecuadas no son todavía totalmente conocidos y estandarizados, lo que dificulta su manejo mediante protocolos.

### **1.5. COMORBILIDADES CARDIOVASCULARES Y PREVENCIÓN SECUNDARIA**

Para ir terminando con la importancia de la Cardiología en el ictus, deberíamos mencionar también la prevención y el correcto manejo del paciente en su totalidad. Por un lado, teniendo en cuenta que el ictus isquémico puede ser una presentación clínica de la enfermedad aterosclerótica, el control de los factores de riesgo cardiovasculares es primordial, tanto en la prevención primaria, como la secundaria (Widimsky et al., 2018).

La prevención secundaria del ictus es la que recae, preferentemente, sobre los Servicios de Cardiología y Neurología. Una vez tratado el episodio, podríamos dividir en dos el papel que tendría el cardiólogo en el correcto manejo del ictus (Doehner et al., 2020): las comorbilidades cardiovasculares y los factores de riesgo cardiovasculares.

En cuanto a las comorbilidades, cabe destacar que, independientemente de si la enfermedad cardiovascular que puede padecer el paciente haya sido la causa etiológica del ictus o si es una afectación independiente, es crucial su diagnóstico y tratamiento. Su correcto control no disminuye solo el riesgo de un nuevo ictus o la probabilidad de sufrir complicaciones cardiovasculares; sino que también repercute en la

supervivencia general, ya que las causas cardíacas son la mayor causa de muerte en el año posterior al ictus (Widimsky et al., 2018), por lo que la accesibilidad a Cardiología es indispensable en estos pacientes (Doehner et al., 2020).

En cuanto a los factores de riesgo cardiovasculares, es comprensible la recomendación de los continuos y crónicos controles y monitorización de estos; dado que esta estrategia reduce notablemente el riesgo de padecer nuevos eventos cardiovasculares (incluyendo ictus recurrentes). Además, muchos de estos factores de riesgo son modificables, por lo que un abordaje específico mediante estrategias higiénico-dietéticas y farmacológicas podría ser muy beneficioso, tanto en prevención primaria como en secundaria (crucial en esta última, sobre todo). El factor de riesgo más importante en el ictus es la hipertensión arterial (ya que participa en los casos tanto isquémicos como hemorrágicos) (Doehner et al., 2020).

Por lo tanto, podemos deducir que la participación de un especialista en Cardiología en el equipo de la Unidad de Ictus ofrecería al paciente mayor accesibilidad a los procedimientos diagnóstico-terapéuticos que puede requerir, un mejor estudio y manejo de las comorbilidades cardiovasculares y un más adecuado control de factores de riesgo, resultando en una prevención secundaria más exitosa y dirigida. Hoy en día, se debe ver el ictus como una enfermedad crónica y las personas que lo han sufrido como pacientes crónicos que requerirán una monitorización continua y cuidados médicos especializados en el futuro (Widimsky et al., 2018).

El ictus es, pues, una enfermedad de obligatorio manejo multidisciplinar. Las especialidades que más participan en su manejo son Neurología, Radiología Diagnóstica, Radiología Intervencionista, Neurocirugía, Cirugía Vascular, Atención Primaria y Rehabilitación, entre otras (Heuser, 2017). Los beneficios y ventajas enumeradas con anterioridad, ponen en evidencia la importancia de incorporar la Cardiología a ese manejo multidisciplinar. Este hecho queda recogido y es una recomendación en las actuales guías clínicas y recomendaciones de la *ESO* (Widimsky et al., 2018) y otras sociedades científicas.

La mayoría de los modelos organizativos de Unidad de Ictus todavía consideran al cardiólogo un interconsultor, cuya labor radica fundamentalmente en la realización de

pruebas complementarias y la resolución de incidentes que el neurólogo detecta y no puede resolver; sin la existencia de una valoración conjunta del paciente. Sin embargo, en marzo de 2021 y como consecuencia de una profunda reflexión basada en todo lo anterior, la Unidad de Ictus del Hospital Universitario Donostia (HUD) incorporó a su equipo la figura de una cardióloga de forma estructural. Dicha profesional, colabora diariamente y de forma organizada en la evaluación clínica conjunta y la realización de las exploraciones complementarias necesarias a pie de cama. Posteriormente, se establece un plan terapéutico y de seguimiento consensuado.

En este trabajo se han querido analizar los resultados de dicha intervención partiendo de las hipótesis de que, al integrar el manejo especializado por parte de Cardiología en la unidad, se evidenciarán mejoras en el diagnóstico etiológico (reduciendo el porcentaje de indeterminados y aumentando los de etiología cardioembólica) y cambios en algunos indicadores de procedimiento (estancia media hospitalaria, número de pruebas complementarias solicitadas) y en los costes derivados de la atención aguda de estos pacientes.

## **2. OBJETIVOS**

1. El objetivo principal del trabajo es analizar si ha existido algún cambio en la proporción de ictus diagnosticados como cardioembólicos y de etiología indeterminada tras la incorporación de la cardióloga a la Unidad de Ictus.
2. Son objetivos secundarios del estudio analizar si con la incorporación de la cardióloga ha habido cambios en:
  - a) Las solicitudes de pruebas complementarias (Holter-ECG y ecocardiografía)
  - b) La estancia media de hospitalización
  - c) El coste/proceso



### **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1. MODELO DE INVESTIGACIÓN**

Revisión retrospectiva de una cohorte prospectiva de pacientes atendidos en régimen de hospitalización en la Unidad de Ictus del Hospital Universitario Donostia (HUD) desde el 1 de septiembre de 2020 hasta el 31 de agosto de 2021.

#### **3.2. POBLACIÓN A ESTUDIO**

Se estudiaron los pacientes con diagnóstico de “ictus isquémico establecido” o “ataque isquémico transitorio (AIT)” atendidos en la Unidad de Ictus del HUD durante el periodo de un año. La intervención cuyo impacto queremos estudiar comenzó en marzo del 2021 con la inclusión de una cardióloga en el equipo de Ictus. Analizamos y comparamos los 6 meses anteriores y posteriores a dicha fecha, lo que divide la muestra en dos grupos: anteriores a la incorporación de la cardióloga (“no-cardiología”) y posteriores a dicha incorporación (“sí-cardiología”).

Como base de datos se utilizó la base que recoge y utiliza para estudios el mismo Servicio del hospital.

#### **3.3. VARIABLES A ESTUDIO**

##### **3.3.1. Variables de resultado**

La etiología de cada ictus se recogió en la base de datos siguiendo la clasificación TOAST anteriormente mencionada.

Para el análisis de las pruebas complementarias realizadas, analizamos el número y porcentaje de pacientes a los que se les pidió alguna prueba complementaria relativa a función o enfermedad cardíaca (Holter-ECG, ETT y ETE) durante los 30 días posteriores al inicio del evento cerebrovascular.

Para el estudio de la estancia media de hospitalización, se registraron en cada paciente los días de ingreso en la Unidad de Ictus, en la UCI y los días de hospitalización en total.

Solicitamos al Servicio de Contabilidad del Hospital datos de contabilidad analítica (costes reales, directos e imputados de todo lo relacionado a la hospitalización aguda) relativos a cada uno de los episodios/pacientes. Para valorar los costes de los dos grupos se filtraron los datos con la intención de comparar, sobre todo, los gastos en los que hubiera podido influir la intervención a estudio. Para eso, se utilizaron los siguientes filtros: “solicitante” (Neurología), “vectores de actividad” (hospitalización, pruebas funcionales, Unidad de Enfermería) y “prestaciones” (ETT, ETE, Holter-ECG, Estancias y Estancias Unidad de Enfermería).

### 3.3.2. Variables descriptivas

**Tabla 2.** Variables descriptivas registradas en la base de datos.

<b>Variabes demográficas y antecedentes personales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> <li>- FRCV (conocidos previamente o diagnosticados durante el ingreso): HTA, DM, DLP</li> <li>- Consumo de alcohol y tabaco</li> <li>- Antecedentes personales: FA, cardiopatía isquémica, ictus/AIT previo</li> <li>- Rankin<sup>1</sup> previo al ictus</li> <li>- Tratamiento antiagregante y/o anticoagulante anterior</li> </ul>
<b>Datos del ictus/AIT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activación código ictus</li> <li>- Ictus del despertar</li> <li>- NIHss<sup>2</sup> al ingreso</li> <li>- Subtipo topográfico<sup>3</sup></li> </ul>
<b>Tratamiento en la fase aguda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trombólisis sistémica (fibrinólisis)</li> <li>- Intervencionismo neurovascular (trombectomía)</li> </ul>
<b>Variabes pronósticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NIHss al alta</li> <li>- Rankin al alta</li> <li>- Alta a domicilio propio</li> <li>- Muerte durante el ingreso</li> <li>- Complicaciones<sup>4</sup> sistémicas y/o neurológicas</li> </ul>

FRCV: factores de riesgo cardiovascular; HTA: hipertensión arterial; DM: diabetes mellitus; DLP: dislipemia; FA: fibrilación auricular; AIT: ataque isquémico transitorio.

<sup>1</sup>La escala Rankin modificada (mRS) valora la discapacidad física de 0 (asintomático) hasta 6 (muerte).

<sup>2</sup>La escala NIHss (*National Institute of Health Stroke Scale*) puntúa de 0 a 42 evaluando las funciones neurológicas básicas. Determina la gravedad del ictus (leve <4, moderado <16, grave <25, muy grave ≥ 25), indica la necesidad de tratamiento revascularizador (4-25) y tiene valor pronóstico.

<sup>3</sup>En cuanto al subtipo topográfico, se dividen los ictus en cuatro grupos: TACI (ictus completo de la circulación anterior), PACI (ictus parcial de la circulación anterior), LACI (ictus lacunar) y POCI (ictus de la circulación posterior). Los ictus de la circulación anterior implican ictus de la arteria cerebral media y/o arteria cerebral anterior, en los TACI se cumplen los siguientes tres criterios, mientras que en los PACI se cumplen dos de ellos: disfunción cerebral cortical, hemianopsia homónima y déficit motor y/o sensitivo homolateral implicando al menos dos de brazo, pierna y cara. Los POCI implican ictus de la arteria cerebral posterior y pueden manifestarse como afectación ipsilateral de pares craneales con déficit motor y/o sensitivo contralateral, déficit motor y/o sensitivo bilateral, patología oculomotora, disfunción cerebelosa sin déficit de vías largas ipsilaterales o hemianopsia homónima aislada. Los LACI no dan disfunción cortical y pueden manifestarse como los siguientes síndromes: hemisíndrome motor puro, hemisíndrome sensitivo puro, hemisíndrome sensitivo-motor, hemiparesia atáxica y disartria-mano torpe.

<sup>4</sup>Se han considerado complicaciones sistémicas la neumonía, la infección respiratoria, la hipoventilación/el broncoespasmo, la infección del tracto urinario, otras complicaciones infecciosas, la insuficiencia cardiaca/el edema agudo de pulmón, el síndrome coronario agudo, el tromboembolismo pulmonar, la trombosis venosa profunda, la hemorragia digestiva y otras complicaciones. En cambio, los eventos que se registraron como complicaciones neurológicas fueron la transformación hemorrágica sintomática, el edema ocupante de espacio con hipertensión endocraneal, la recurrencia precoz, la re-oclusión, las crisis comiciales, el deterioro cognitivo sin causa objetiva, la hidrocefalia, el vasoespasma arterial, el resangrado y otros.

### **3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

La base de datos se analizó con el programa IBM SPSS Statistics (26ª versión).

Para valorar el impacto de la intervención se compararon las variables anteriormente mencionadas entre los pacientes de los grupos “no-cardiología” y “sí-cardiología” después de haberlas analizado descriptivamente.

Para hacer el análisis descriptivo se utilizaron la media y la desviación estándar en las variables cuantitativas, la mediana y el rango intercuartílico en las ordinales y, en el caso de las nominales, el número de casos y los porcentajes.

Para el análisis comparativo de los dos grupos se utilizó la prueba *t Student* en el caso de las variables cuantitativas que seguían una distribución normal (o  $n > 30$ , pese a no seguir una distribución normal). Para las variables cuantitativas que no seguían una distribución normal y eran menos de 30 casos y las ordinales se utilizó el test no paramétrico *U de Mann-Whitney*. En cuanto a las variables nominales, se utilizó la prueba de  $Chi^2$  (o la *prueba exacta de Fisher* si se esperaba menos de 5 casos en más del 25% de las asociaciones del test de  $Chi^2$ ).

La significancia estadística se estableció en  $p < 0,05$ .

## 4. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 572 pacientes: 482 (84,3%) con diagnóstico de “ictus isquémico establecido” y 90 (15,7%) con el diagnóstico de “ataque isquémico transitorio (AIT)”. El 1 de marzo de 2021 se incorporó al equipo la cardióloga, lo que divide a los pacientes de la siguiente manera: 283 anteriores a la incorporación (“no-cardiología”) y 289 posteriores a la incorporación (“sí-cardiología”). Se dio por perdido el episodio de un supuesto paciente cuyo número de historia clínica no llevaba a ningún caso y no disponía de ningún dato.

### 4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

**Tabla 3.** Análisis y comparación de las variables descriptivas de los pacientes anteriores/posteriores a la incorporación de Cardiología.

	Total	No-cardiología	Sí-cardiología	p
n (%)	572	283 (49,4)	289 (50,4)	
Ictus isquémico establecido, n (%)	482 (84,3)	242 (85,5)	240 (83,0)	
Ataque isquémico transitorio, n (%)	90 (15,7)	41 (14,5)	49 (17,0)	
<b>VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES PERSONALES</b>				
Edad, media (DS)		72,55 (12,058)	71,26 (14,0)	0,239

Hombres, n (%)	347 (60,7)	164 (58,0)	183 (63,3)	0,189
HTA, n (%)	365 (63,8)	194 (68,6)	171 (59,2)	<b>0,020</b>
DM, n (%)	140 (24,5)	68 (24,0)	72 (24,9)	0,806
DLP, n (%)	239 (41,8)	126 (44,5)	113 (39,1)	0,189
Fumador activo, n (%)	91 (15,9)	40 (14,1)	51 (17,6)	0,251
Consumo de alcohol, n (%)	93 (16,3)	43 (15,2)	50 (17,3)	0,495
FA, n (%)	88 (15,4)	45 (15,9)	43 (14,9)	0,735
Cardiopatía isquémica, n (%)	47 (27,5)	24 (30,0)	23 (25,3)	0,490
Ictus previo, n (%)	97 (17,0)	46 (16,3)	51 (17,6)	0,657
AIT previo, n (%)	19 (3,3)	11 (3,9)	8 (2,8)	0,455
Rankin previo al ictus, mediana (p25 – p75)		1 (0-1)	1 (0-1)	0,993 <sup>^</sup>
Anticoagulación previa, n (%)	92 (16,1)	46 (16,3)	46 (15,9)	0,913
Antiagregación previa, n (%)	130 (22,7)	60 (21,2)	70 (24,2)	0,389
<b>DATOS DEL ICTUS/AIT</b>				
Activación código ictus, n (%)	352 (61,5)	172 (60,8)	180 (62,3)	0,711
Ictus del despertar, n (%)	127 (22,2)	60 (21,2)	67 (23,2)	0,569
NIHss al ingreso, mediana (p25 – p75)		3 (1-10)	3 (1-7)	0,512 <sup>^</sup>
<b>SUBTIPO TOPOGRÁFICO</b>				0,132
TACI, n (%)	92 (16,1)	41 (14,5)	51 (17,6)	
PACI, n (%)	204 (35,7)	108 (38,2)	96 (33,2)	
POCI, n (%)	74 (12,9)	35 (12,4)	39 (13,5)	
LACI, n (%)	100 (17,5)	57 (20,1)	43 (14,9)	
<b>TRATAMIENTO EN LA FASE AGUDA</b>				
Fibrinólisis, n (%)	111 (19,4)	50 (17,7)	61 (21,1)	0,298
Trombectomía, n (%)	125 (21,9)	58 (20,5)	67 (23,2)	0,437
<b>VARIABLES PRONÓSTICAS</b>				
NIHss al alta, mediana (p25 – p75)		0 (0-2)	1 (0-2)	0,721 <sup>^</sup>
Rankin al alta, mediana (p25 – p75)		2 (1-3)	2 (1-3)	0,231 <sup>^</sup>
Alta a domicilio propio, n (%)	400 (69,9)	203 (71,7)	197 (68,2)	0,353
Muerte durante el ingreso, n (%)	27 (4,7)	15 (5,3)	12 (4,2)	0,517
Complicaciones sistémicas, n (%)	60 (10,5)	36 (12,7)	24 (8,3)	0,085
Complicaciones neurológicas, n (%)	52 (9,1)	27 (9,5)	25 (8,7)	0,711

HTA: hipertensión arterial; DM: diabetes mellitus; DLP: dislipemia; FA: fibrilación auricular; AIT: ataque isquémico transitorio. DS: desviación estándar; p25: percentil 25; p75: percentil 75; \*Fisher test; <sup>^</sup>U Mann-Whitney test.

En general no se identificaron diferencias al comparar las características de los pacientes y sus patologías entre los grupos previos y posterior a la intervención estudiada. Ambos grupos tuvieron cualidades similares, pero cabe destacar que el grupo “no-cardiología” presentó mayor prevalencia de hipertensión arterial como antecedente personal (68,6% vs 59,2%,  $p$  0,020). En cuanto al tratamiento en fase aguda, no se vieron diferencias en la utilización de las técnicas de recanalización (fibrinólisis y/o trombectomía).

#### 4.2. DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO

La diferencia de los porcentajes en el diagnóstico etiológico entre los dos grupos no fue estadísticamente significativa ( $p$  0,062).

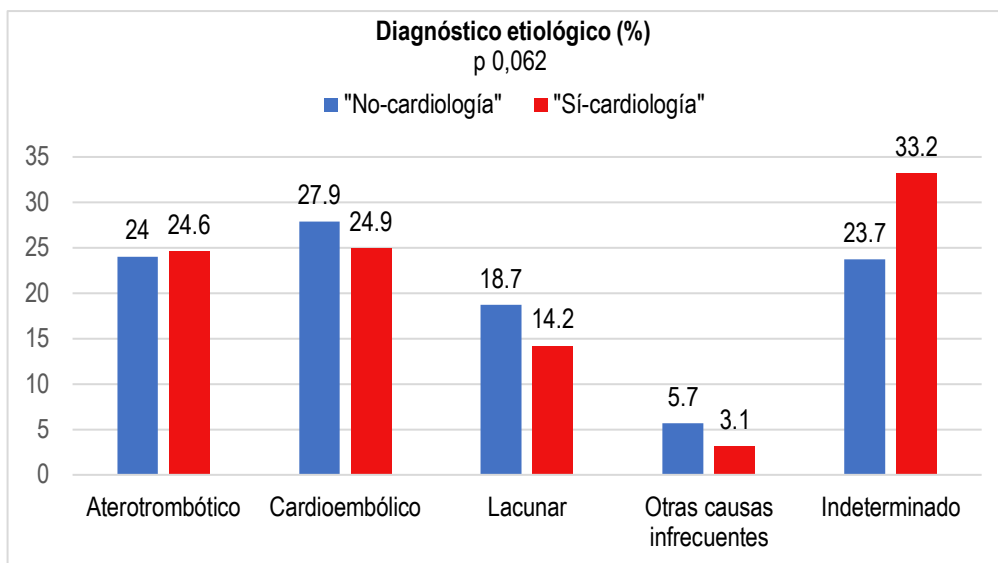
El diagnóstico de ictus cardioembólico fue más frecuente en el grupo “no-cardiología” (27,9% vs 24,9%), mientras que los de causa indeterminada fueron más en el grupo “sí-cardiología” (33,2% vs 23,7%).

**Tabla 4.** Comparación del ictus cardioembólico y del indeterminado entre los grupos “no-cardiología” y “sí-cardiología”.

	No-cardiología (283)	Sí-cardiología (289)	Significación (p)
Ictus cardioembólico, n (%)	79 (27,9)	72 (24,9)	0,062
Ictus de etiología indeterminada, n (%)	67 (23,7)	96 (33,2)	

En cuanto al resto de los diagnósticos etiológicos, el aterotrombótico fue 0,6% más frecuente en el grupo de “sí-cardiología” (24,6% vs 24%) mientras que el ictus lacunar y los de causas infrecuentes fueron más frecuentes en el grupo “no-cardiología” (18,7% vs 14,2% y 5,7% vs 3,1%, respectivamente).

**Figura 1.** Diferencia de los porcentajes de diagnóstico etiológico entre los grupos “no-cardiología” (azul) y “sí-cardiología” (rojo).



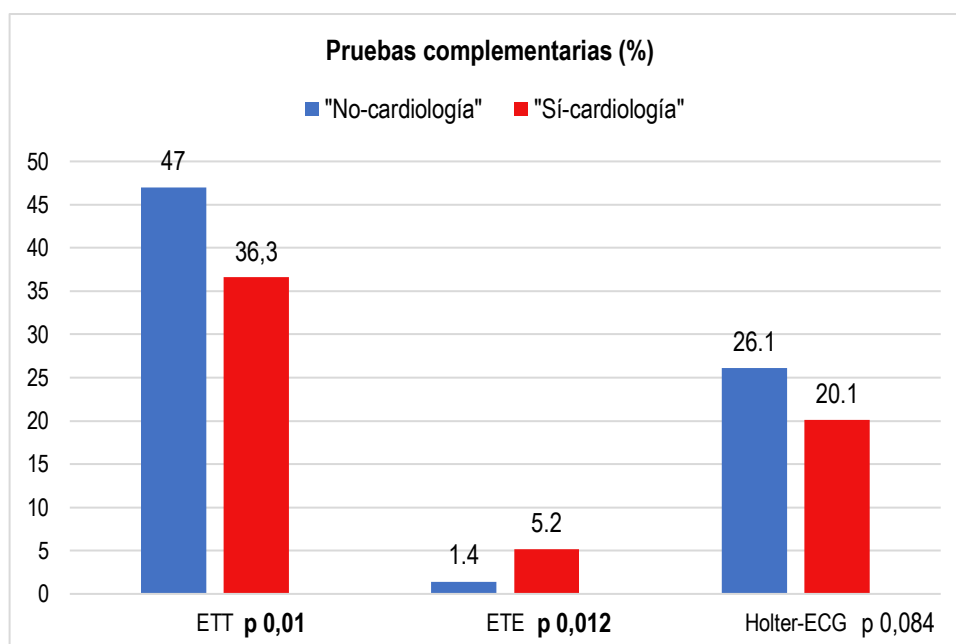
#### 4.3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

En el grupo “sí-cardiología” se apreció una reducción en el número de las ecocardiografías transtorácicas (ETT) efectuadas: se le hizo una ETT al 36,3% de los pacientes de este grupo, mientras que en el grupo “no-cardiología” se le hizo al 47%. Esta reducción fue estadísticamente significativa (p 0,01).

En cambio, las ecocardiografías transesofágicas (ETE) aumentaron en el grupo de “sí-cardiología”, también con significancia estadística: 5,2% vs 1,4%, p 0,012,

El número de Holter-ECG solicitados fue menor en el grupo “sí-cardiología”, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa (20,1% vs 26,1%, p 0,084).

**Figura 2.** Comparación de los porcentajes de los pacientes a los que se les hicieron las mencionadas pruebas complementarias entre los grupos “no-cardiología” (azul) y “sí-cardiología” (rojo).



ETT: ecocardiografía transtorácica; ETE: ecocardiografía transesofágica; ECG: electrocardiograma.

#### 4.4. ESTANCIA MEDIA DE HOSPITALIZACIÓN

En los 572 pacientes estudiados la estancia media de hospitalización fue  $8,03 \pm 4,741$  días. Comparando los dos grupos, la estancia media de hospitalización en el grupo de “sí-cardiología” fue menor y estadísticamente significativa ( $7,46 \pm 4,083$  vs  $8,61 \pm 5,274$ ,  $p 0,006$ ).

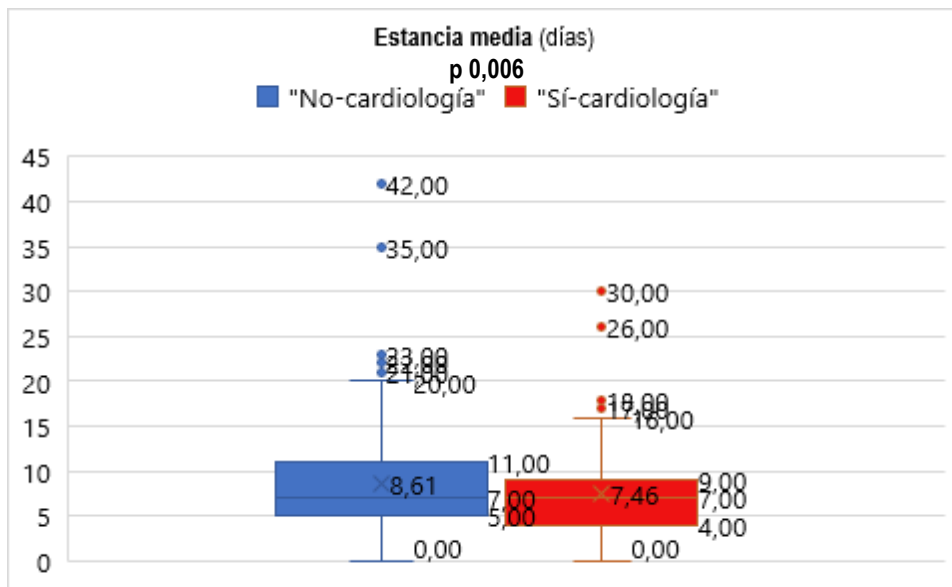
**Tabla 5.** Comparación de la estancia media hospitalaria entre los grupos “no-cardiología” y “sí-cardiología”.

	No-cardiología (283)	Sí-cardiología (289)	Significación (p)
<b>Estancia media</b> (días), media (DS)	8,61 (5,274)	7,46 (4,083)	<b>0,006</b>

DS: desviación estándar



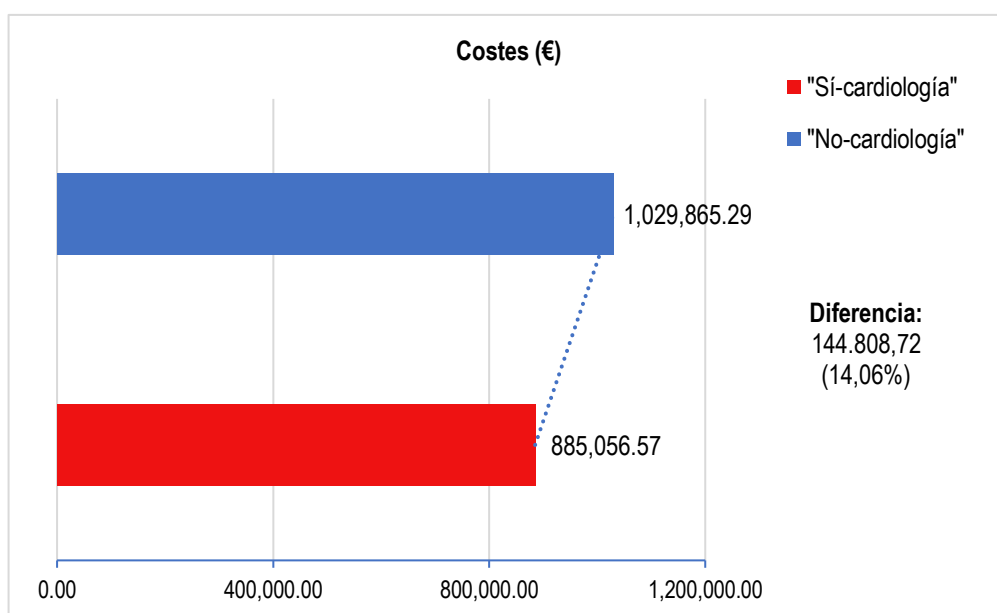
**Figura 3.** Comparación de la estancia media de hospitalización (medida en días) entre los grupos “no-cardiología” (azul) y “sí-cardiología” (rojo).



#### 4.5. ANÁLISIS COSTE/PROCESO

El grupo “sí-cardiología” costó un 14,06% menos (144.808,72 €) que el “no-cardiología”, tal y como se detalla en la **Figura 4**.

**Figura 4.** Los gastos (en euros) que supusieron los dos grupos de pacientes según el registro del Servicio de Contabilidad del Hospital (filtrados con los anteriormente mencionados criterios).



**Tabla 6.** Comparación de los costes desglosados (en euros) entre los dos grupos.

	<b>No-cardiología</b> 01/09/2020 – 28/02/2021	<b>Sí-cardiología</b> 01/03/2021 – 31/08/2021
<b>Hospitalización</b>	492.484,32	187.700,86
<b>Unidad de Enfermería</b>	489.297,26	685.508,69
<b>Pruebas Funcionales</b>	48.083,70	11.847,02
ETT	26.969,54	4.939,65
ETE	1.237,59	813,89
Holter-ECG	19.876,57	6.093,48

ETT: ecocardiografía transtorácica; ETE: ecocardiografía transesofágica; ECG: electrocardiograma.

## 5. DISCUSIÓN

Para empezar, exceptuando alguna diferencia estadísticamente significativa, los pacientes de los dos grupos han presentado características similares y podemos asumir que son comparables entre ellos, cosa esperada previamente al no diferir, en teoría, a parte del factor temporal (el grupo de “sí-cardiología” es posterior al “no-cardiología”).

En cuanto a las diferencias estadísticamente significativas en las variables descriptivas de los dos grupos, deberíamos subrayar la mayor prevalencia de la hipertensión arterial como antecedente personal en el grupo “no-cardiología”, dado que, como hemos destacado en la introducción, es el factor de riesgo cardiovascular que más influye en el ictus.

La ausencia de cambios estadísticamente significativos en el diagnóstico etiológico refleja que en el segundo grupo no se ha observado mejoría en cuanto a este objetivo y creemos que esto puede deberse a un sinnúmero de causas. Reflexionando sobre las posibles razones, se ha revisado la literatura disponible y se han comparado los resultados obtenidos con los de otros trabajos para intentar deducir si difieren en gran medida de los visualizados en estudios basados en otra población.

Por ejemplo, en un estudio de cohorte efectuado en Polonia entre los años 2001 y 2015 (Bembenek et al., 2018), en la población a estudio de 3008 pacientes con diagnóstico

de primer episodio de ictus isquémico, el 38,7% de todos los casos fue clasificado como ictus de etiología indeterminada. En nuestro trabajo, en el grupo “no-cardiología” el ictus de etiología indeterminada fue el 23,7%. En cambio, entre los 289 pacientes del grupo “sí-cardiología”, la etiología indeterminada se vio en el 33,2%. Por lo tanto, al comparar nuestros resultados con este estudio, se ha observado que, en un principio, los ictus de etiología indeterminada han sido menos frecuentes en los dos grupos.

En el artículo portugués de Fonseca y Ferro (2015), se recogen los resultados de varios trabajos anteriores. Este artículo defiende que la incidencia del ictus de etiología indeterminada en diferentes estudios depende de la edad de los pacientes, la definición de “criptogénico” y la extensión del estudio que se le hace a cada paciente. Resumidamente, en pacientes de edad avanzada (la mayoría de nuestros pacientes la incluiríamos en este rango de edad) la incidencia del ictus isquémico de etiología indeterminada varía de 20% a 40% cuando se utiliza el sistema TOAST para la clasificación. Además, destaca que estos porcentajes se han mantenido similares a lo largo de los años, mencionando trabajos efectuados entre 1985 y 2002. En comparación con nuestros resultados, vemos que en los dos grupos estudiados el diagnóstico indeterminado está dentro de esos porcentajes.

Por lo tanto, el número de los casos considerados de etiología indeterminada depende, además de los realmente criptogénicos, de la exhaustividad con la que se hace el estudio diagnóstico, de la patología subyacente que no se identifica y de las características del trabajo: número de pacientes, sus características (como, por ejemplo, la edad) y el sistema que se utiliza para la clasificación etiológica (Marnane et al., 2010).

Aun siendo un factor de gran importancia, el esmero en el estudio diagnóstico no es el único factor determinante, porque, como hemos mencionado en la introducción, los ictus indeterminados se deben, en muchos casos, a una cardiopatía oculta (sobre todo arritmias) que puede ser tiempo-dependiente y no se detecta con el estudio inicial tras el acontecimiento cerebrovascular. Spence (2018) menciona en su artículo que entre los pacientes con ECG e incluso Holter-ECG sin FA durante el ingreso diagnosticados

de ictus criptogénico, se detectó posteriormente la FA en el 3% de quienes se les repitió el estudio Holter y en el 16% de los casos que fueron estudiados mediante un dispositivo de registro electrocardiográfico ininterrumpido durante un mes. Del mismo modo, el trabajo portugués mencionado líneas arriba (Fonseca y Ferro, 2015) destaca que la FA paroxística es, sin lugar a dudas, la responsable de la mayoría de los ictus indeterminados; pero que no deben pasar desapercibidas otras causas puntuales como los estados transitorios de hipercoagulabilidad, los cambios en la autorregulación cerebrovascular y el vasoespasma, la rotura de una placa aterosclerótica vulnerable o la oclusión trombótica in situ.

A la hora de reflexionar sobre las limitaciones de nuestro trabajo en cuanto al diagnóstico etiológico, destacamos el número relativamente pequeño de casos estudiados, la revisión retrospectiva de cada episodio y, sobre todo, la precocidad con la que se ha hecho la valoración del impacto de la intervención. Teniendo en cuenta el corto periodo (de meses) que lleva incorporada la Cardiología en nuestra Unidad de Ictus, apenas ha dado tiempo de consolidar total y estructuralmente el cambio organizativo en el Servicio y eso ha podido influir en los resultados. Una valoración más adelante podría dar más consistencia a los resultados obtenidos.

En cualquier caso, vemos que nuestros resultados en el diagnóstico etiológico no distan mucho de los de la literatura consultada y que, tanto en nuestro estudio como en publicaciones de prestigiosas revistas científicas con mayor número de pacientes, hasta un 40% de los ictus isquémicos son todavía de etiología indeterminada. Por eso creemos que un adecuado y especializado seguimiento en el tiempo, estandarizado mediante guías internacionales, sería beneficioso y necesario para su mejor manejo y, así, evitar recurrencias.

En cuanto a la reflexión sobre la eficiencia, los cambios objetivados en el uso de la ecocardiografía nos llevan a pensar que la incorporación de la Cardiología a la unidad simplifica y optimiza el estudio de estos pacientes y, por consiguiente, ha podido contribuir en la reducción de la estancia media hospitalaria y los costes. Además, aunque la ETE es una prueba más invasiva que la ETT, su indicada utilización podría aportarnos datos indirectos sobre la necesidad de más pruebas complementarias en un

seleccionado grupo de pacientes, pudiendo resultar en un mejor manejo y una reducción de recurrencias y costes en el futuro.

Mientras que la dinámica tradicional y secuencial entre la Unidad de Ictus y el Servicio de Cardiología puede causar el aumento de lista de espera para las pruebas complementarias y una demora para el alta, la atención conjunta, inicial y a pie de cama por parte de Cardiología ha podido ser una de las causas de los menores tiempo de hospitalización y costes en los pacientes del grupo “sí-cardiología”. En este aspecto cabría destacar que, aunque en un principio pueda parecer que el hecho de incorporar a una nueva especialista al equipo y promover un cambio estructural directamente en la plantilla podría suponer mayores gastos, finalmente se objetiva un ahorro en los recursos gracias al manejo conjunto e interdisciplinar.

En definitiva, aunque en el diagnóstico etiológico no haya habido clara mejoría, el resto de hallazgos revelan que la incorporación de la Cardiología a una Unidad de Ictus mejora aspectos importantísimos respecto a los indicadores de procedimiento y los costes. Por eso consideramos que, a la vez de mantenerse todavía la necesidad de la investigación y estandarización respecto al ictus de origen indeterminado, es recomendable la disposición de un especialista en Cardiología en el equipo de Ictus con la intención de conseguir un manejo más eficiente, tal y como lo recogen las guías más actualizadas.

Debemos recordar que los recursos que disponemos en la Sanidad Pública son limitados y que la mejora en la eficiencia en un grupo de pacientes puede resultar en una mayor disponibilidad de estos recursos en otros que merecen también una adecuada atención. La práctica clínica más eficiente se basa, hoy por hoy, en el trabajo multidisciplinar y precisa de un manejo alejado de la estanqueidad entre las especialidades.

## 6. CONCLUSIONES

1. No se han observado cambios en el diagnóstico etiológico tras la incorporación de Cardiología a la Unidad de Ictus: en el ictus cardioembólico 24,9% vs 27,9% y en el de causa indeterminada 33,2% vs 23,7% (p 0,062).
2. Tras la incorporación de la cardióloga a la Unidad de Ictus han disminuido las peticiones de ETT en un 10,7% (p 0,01) y han aumentado las de ETE en un 3,8% (p 0,012). No se han observado cambios en el número de Holter-ECG (6% menos, p 0,084).
3. En el grupo de “sí-cardiología” se ha observado una reducción en la estancia media de hospitalización (días):  $7,46 \pm 4,083$  vs  $8,61 \pm 5,274$ , p 0,006.
4. Los costes totales en los que ha podido influir la intervención estudiada han sido 14,06% (144.808,72 €) menos en el grupo “sí-cardiología”.

Este Trabajo de Fin de Grado ha tenido la intención de hacer su humilde aportación a los avances en la práctica clínica multidisciplinar, pero está claro que todavía queda mucho camino que recorrer en la investigación, con el objetivo de conseguir en la Unidad de Ictus una óptima atención al paciente: personalizada, efectiva, justa y eficiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adams, H. P., Jr, Bendixen, B. H., Kappelle, L. J., Biller, J., Love, B. B., Gordon, D. L., y Marsh, E. E., 3rd. (1993). Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 24(1), 35–41. <https://doi.org/10.1161/01.str.24.1.35>
- Aguilar, M. I., Hart, R., y Pearce, L. A. (2007). Oral anticoagulants versus antiplatelet therapy for preventing stroke in patients with non-valvular atrial fibrillation and no history of stroke or transient ischemic attacks. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD006186. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006186.pub2>
- Ay, H., Benner, T., Arsava, E. M., Furie, K. L., Singhal, A. B., Jensen, M. B., Ayata, C., Towfighi, A., Smith, E. E., Chong, J. Y., Koroshetz, W. J., y Sorensen, A. G. (2007). A computerized algorithm for etiologic classification of ischemic stroke: the Causative Classification of Stroke System: The causative classification of stroke system. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 38(11), 2979–2984. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.490896>
- Bembenek, J. P., Karlinski, M. A., Kurkowska-Jastrzebska, I., y Czlonkowska, A. (2018). Embolic strokes of undetermined source in a cohort of Polish stroke patients. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 39(6), 1041–1047. <https://doi.org/10.1007/s10072-018-3322-5>
- Chamorro, A. (2012). Accidentes vasculares cerebrales. En C. Rozman. *Farreras Rozman Medicina Interna* (17ª ed., Vol. 1, pp. 1334-1347). Elsevier.
- Doehner, W., Leistner, D. M., Audebert, H. J., y Scheitz, J. F. (2020). The role of cardiologists on the stroke unit. *European Heart Journal Supplements: Journal of the European Society of Cardiology*, 22(Suppl M), M3–M12. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/suaa160>

- Fonseca, A. C., y Ferro, J. M. (2015). Cryptogenic stroke. *European Journal of Neurology: The Official Journal of the European Federation of Neurological Societies*, 22(4), 618–623. <https://doi.org/10.1111/ene.12673>
- Goldstein, L. B., y El Husseini, N. (2011). Neurología y cardiología: puntos de contacto. *Revista española de cardiología*, 64(4), 319–327. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2010.12.004>
- Hart, R. G., Diener, H.-C., Coutts, S. B., Easton, J. D., Granger, C. B., O'Donnell, M. J., Sacco, R. L., Connolly, S. J., y Cryptogenic Stroke/ESUS International Working Group. (2014). Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct. *Lancet Neurology*, 13(4), 429–438. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70310-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70310-7)
- Heuser, R. R. (2017). The role for cardiologists in stroke intervention. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 59(6), 549–554. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2017.05.002>
- Kamel, H., y Healey, J. S. (2017). Cardioembolic stroke. *Circulation Research*, 120(3), 514–526. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308407>
- Marnane, M., Duggan, C. A., Sheehan, O. C., Merwick, A., Hannon, N., Curtin, D., Harris, D., Williams, E. B., Horgan, G., Kyne, L., McCormack, P. M. E., Duggan, J., Moore, A., Crispino-O'Connell, G., y Kelly, P. J. (2010). Stroke subtype classification to mechanism-specific and undetermined categories by TOAST, A-S-C-O, and causative classification system: direct comparison in the North Dublin population stroke study: Direct comparison in the North Dublin Population Stroke Study. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 41(8), 1579–1586. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.575373>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (9 de diciembre de 2020). *Las 10 principales causas de defunción*. Who.int. Recuperado el 11 de noviembre de 2021 de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>



- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., y Tirschwell, D. L. (2019). Guidelines for the early management of patients with Acute Ischemic Stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of Acute Ischemic Stroke: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American stroke association. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 50(12), e344–e418. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>
- Scheitz, J. F., Nolte, C. H., Doehner, W., Hachinski, V., y Endres, M. (2018). Stroke-heart syndrome: clinical presentation and underlying mechanisms. *Lancet Neurology*, 17(12), 1109–1120. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30336-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30336-3)
- Spence, J. D. (2018). Cardioembolic stroke: everything has changed. *Stroke and Vascular Neurology*, 3(2), 76–83. <https://doi.org/10.1136/svn-2018-000143>
- Widimsky, P., Doehner, W., Diener, H. C., Van Gelder, I. C., Halliday, A., Mazighi, M., y ESC Council on Stroke. (2018). The role of cardiologists in stroke prevention and treatment: position paper of the European Society of Cardiology Council on Stroke. *European Heart Journal*, 39(17), 1567–1573. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx478>