



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

**Anàlisi de les característiques dels pacients
que consulten a urgències per dolor toràcic
no traumàtic i dels factors que influeixen
en l'aproximació diagnòstica i el maneig
durant el procés assistencial
en una Unitat de Dolor Toràcic estructural**

Clara Serra Arumí

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



UNIVERSITAT^{DE}
BARCELONA



Anàlisi de les característiques dels pacients que consulten a urgències per dolor toràcic no traumàtic i dels factors que influeixen en l'aproximació diagnòstica i el maneig durant el procés assistencial en una Unitat de Dolor Toràcic estructural.

Memòria de tesi doctoral presentada per:

GEMMA MARTÍNEZ i NADAL

Per optar al grau de doctora per la Universitat de Barcelona.

Dirigida per: BEATRIZ LÓPEZ-BARBEITO

Àrea d'urgències, Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona.

ÒSCAR MIRÓ i ANDREU

Àrea d'urgències, Hospital Clínic de Barcelona, Universitat de Barcelona.

Tutor: ÒSCAR MIRÓ i ANDREU

Programa de Doctorat Medicina i Recerca Translacional.

Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. Universitat de Barcelona.

Barcelona, Setembre 2024

AGRAÏMENTS

“Si vols anar de pressa, vés sol; si vols anar lluny, vés acompanyada”. Donant tot el sentit a les paraules del proverbi africà: aquesta tesi ha estat un llarg camí que no només no he realitzat sola, sinó que la sort d’haver caminat ben acompanyada m’ha portat fins aquest punt carregada d’agraïments.

No puc començar una nota d’agraïment amb cap altre nom que no sigui el de la Dra. Beatriz López-Barbeito, co-directora d’aquesta tesi i companya al servei d’urgències. Com impulsora, instigadora i acompanyant en aquest projecte, li agreixo que m’hagi transmès la motivació per endinsar-me en la recerca en el camp, així com l’ajuda i els ensenyaments en els meus primers passos en aquesta àrea, amb les hores de treball que, de manera altruista i sense altres incentius que el *companyerisme*, li han comportat. Tanmateix, li agraeixo per damunt de tot la confiança en mi per formar part d’aquest equip, principalment com a metgessa assistencial en un àmbit al meu parer exigent com són les urgències, però també com a membre d’aquest equip de recerca, amb les tasques de comunicació i docència que també comporten.

És sincer també el meu agraïment al Dr. Òscar Miró, co-director i tutor de la present tesi i company assistencial al dia a dia d’urgències. És just reconèixer la seva brillant ment investigadora que, acompanyada de la seva generositat i capacitat de treball, són font d’inspiració i guia per tot l’equip d’urgències. Li agraeixo el seu interès en la meua progressió professional, les oportunitats que m’ha ofert en l’àmbit de recerca, així com l’ensenyament de coneixements que sovint li han implicat hores dedicades al meu aprenentatge.

Així mateix, m’agradaria expressar el meu agraïment a tot l’equip d’urgències per acollir-me amb tant caliu. Tot i que els anys van passant amb celeritat, sento proper encara el record d’aquella resident que feia guàrdies a urgències supervisada i acompanyada per un equip de professionals que sempre han posat en valor una assistència de qualitat del pacient d’urgències, en condicions sovint hostils en relació a una alta càrrega assistencial en un entorn de recursos limitats i horaris bigarrats. Un equip que malgrat dedicar intensament les hores laborals a l’atenció dels pacients, sempre ha destacat en la seva dedicació a la resta de vessants de la medicina, amb una activitat investigadora continua en les diferents àrees de la medicina d’urgències, en la presència en societats científiques i en la docència. Agraeixo doncs a aquest equip que m’hagi transmès l’interès per les

urgències, la motivació i la importància per la qualitat assistencial malgrat les adversitats, el sentiment de *companyerisme*, la satisfacció de treball en equip, la predisposició i comprensió al moment de compartir dubtes o impressions, i també l'impuls en la participació en activitat investigadora i de comunicació en les societats científiques. Però sobretot li agraeixo que des del primer dia d'especialista m'hagin acollit com a un membre més d'aquest equip, del qual continuo aprenent cada dia.

Igualment he d'agraciar a l'Hospital Clínic de Barcelona, com a institució, les possibilitats que ofereix en l'àmbit de la recerca i formació de professionals. Aquí he realitzat tota la meva formació com a metgessa; tant universitària com l'especialitat MIR de Medicina Interna, i posteriorment la formació més específica dirigida a la medicina d'urgències, entre altres el Màster en Pacient Crític que s'imparteix a través de la Universitat de Barcelona. Però també l'aprenentatge que el dia a dia d'aquest centre m'ofereix des de fa anys, com a professional i com a persona, a través de la interacció amb els companys de diferents àrees i especialitats.

Els nostres camins venen determinats per les nostres decisions en la mesura que les oportunitats que la vida ens ha ofert ho permeten. Agraeixo a la meva família que m'hagi regalat el privilegi de tenir un entorn afavoridor per sentir-me amb els recursos i la llibertat d'escollir la direcció del meu camí. Li agraeixo el seu acompanyament, suport, confiança i amor, així com els pilars en que s'han basat totes les decisions de la meva vida. Agraeixo també el recolzament de la meva companya i les meves amistats, així com la seva transmissió de valors que m'ha fet créixer com a persona i han avivat interessos com la perspectiva de gènere. Finalment, em sento agraïda i afortunada que aquesta etapa hagi estat acolorida per la llum de la maternitat i poder escriure aquesta tesi amb la veueta del Gil de fons i les puntades de peuets del Blai per dins.

FINANÇAMENT

No s'ha rebut cap finançament específic per a la realització d'aquesta tesi ni l'autora declara cap conflicte d'interessos.

ÍNDIX

1. RESUM	12
2. INTRODUCCIÓ.....	15
2.1. ENVERGADURA DEL DOLOR TORÀCIC ALS SERVEIS D'URGÈNCIES.	15
2.2. CAUSES DE DOLOR TORÀCIC.	16
2.2.1. SÍNDROME CORONÀRIA AGUDA. DT D'ORIGEN ISQUÈMIC	16
2.2.2. PERICARDITIS.....	20
2.3. UNITATS DE DOLOR TORÀCIC.....	21
2.3.1. UDT A ESPANYA I CATALUNYA	21
2.3.2. LA UDT DE L'HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA.....	22
2.4. VALORACIÓ INTEGRAL DEL PACIENT AMB DOLOR TORÀCIC AL SU o UDT	25
2.4.1. VALORACIÓ CLÍNICA DEL DOLOR TORÀCIC	25
2.4.2. VALORACIÓ DE L'ELECTROCARDIOGRAMA DE PACIENTS AMB DT	30
2.4.3. BIOMARCADORS DE LESIÓ MIOCÀRDICA. TROPONINES D'ALTA SENSIBILITAT31	
2.4.4. ECOSCÒPIA A PEU DE LLIT EN LA UDT.....	33
2.5. ALGORITMES DIAGNOSTICS	34
2.5.1. SCA AMB ELEVACIÓ PERSISTENT DEL SEGMENT ST	34
2.5.2. SOSPITA DE SCA SENSE ELEVACIÓ PERSISTENT DEL SEGMENT ST	35
2.5.3. DT NO CORONARI.....	42
3. HIPÒTESIS.....	44
4. OBJECTIUS	45
5. MATERIAL, MÈTODES I RESULTATS	47
5.1. MATERIAL I MÈTODES	47
5.2. RESULTATS.....	49
5.2.1. ARTICLE 1. "Evolución de las características de los pacientes atendidos por dolor torácico no traumático en una unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años (2008-2017)." (45)	49
5.2.2. ARTICLE 2. "Asociación entre datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo en urgencias." (46)	59
5.2.3. ARTICLE 3. "Análisis individualizado por sexo de los factores asociados a la clasificación inicial errónea en urgencias del dolor torácico como no coronario." (47). 71	

5.2.4. ARTICLE 4. "Influence of previous coronary artery bypass grafting in the difficulty of acute coronary syndrome diagnosis."(48) (Influència de la cirurgia prèvia de bypass en la dificultat de diagnòstic d'una síndrome coronària aguda).....	80
5.2.5. ARTICLE 5. "Características clínicas de las pericarditis diagnosticadas en urgencias, aspectos diferenciales de los casos con afectación miocárdica (miopericarditis) y factores asociados con la necesidad de hospitalización."(49)	93
6. DISCUSSIÓ.....	103
7. CONCLUSIONS	114
8. BIBLIOGRAFIA	116
9. ANNEXES.....	124
9.1. ANNEX 1: Comunicació al congrés de la ESC <i>Acute Cardiovascular Care</i> i publicada a l' <i>European Heart Journal Acute Cardiovascular Care</i> (2021).	124
9.2. ANNEX 2: Formulari de recollida de dades la UDT de l'Hospital Clínic de Barcelona.	125
9.3. ANNEX 3. Enquesta de recollida de dades al projecte DT-SIGUR (Dolor toràctic- Sexe I Gènere a Urgències).....	127

GLOSSARI

AI	Angina inestable
CIE	Classificació inicial errònia
CK	Creatina quinasa
CK-MB	Creatina quinasa MB
DT	Dolor toràcic
ECG	Electrocardiograma
EF	Exploració física
ESC	Societat Europea de Cardiologia (<i>European Society of Cardiology</i>)
FRCV	Factors de risc cardiovascular
hs-Tnc	Troponines d'alta sensibilitat (<i>high-sensitivity cardiac troponins</i>)
HTA	Hipertensió arterial
IAM	Infart agut de miocardi
IAMAEST	Infart agut de miocardi amb elevació del segment ST
IAMSEST	Infart agut de miocardi sense elevació del segment ST
LMA	Lesió miocàrdica aguda
LMC	Lesió miocàrdica crònica
LSR	límit superior de referència
MACE	Esdeveniment cardiovascular advers major (<i>major adverse cardiovascular event</i>)
MC	Malaltia coronària
MioP	Miopericarditis
OMS	Organització Mundial de la Salut
PA	Pericarditis aguda

PCI	Intervencionisme coronari percutani
SCA	Síndrome coronària aguda
SCAAEST	Síndrome coronària aguda amb elevació persistent del segment ST
SCASEST	Síndrome coronària aguda sense elevació persistent del segment ST
SEC	Societat espanyola de cardiologia
SU	Servei d'urgències
TEP	Tromboembolisme pulmonar
Tnc	Troponines cardíques
UDT	Unitat de Dolor Toràcic

TESI EN FORMAT DE COMPENDI DE PUBLICACIONS

La tesi consta de sis objectius i cinc articles, els quals es citen a continuació:

- López Barbeito B, **Martínez Nadal G**, Bragulat Baur E, Sánchez Sánchez M, Gil V, Alonso Viladot JR, et al. **Evolución de las características de las visitas por dolor torácico no traumático en una unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años (2008-2017)**. Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias. 2019;31(6):377–384.
IF 2019 (JCR) 3,173; Q1 in Emergency Medicine

- Miró Andreu Ó, **Martínez Nadal G**, Jiménez Hernández S, Gómez Angelats E, Alonso JR, Antolín Santaliestra A, et al. **Asociación entre los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo**. Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias. 2020;32(1):9–18.
IF 2020 (JCR) 3,881; Q1 in Emergency Medicine

- Miró Andreu Ó, **Martínez Nadal G**, García Alvarez A, López Barbeito B, Carbó M, Placer A, et al. **Análisis individualizado por sexo de los factores asociados a la clasificación inicial errónea en urgencias del dolor torácico como no coronario**. Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias, ISSN. 2022;34(4):268–74.
IF 2022 (JCR) 5,5; Q1 in Emergency Medicine

- Miró Ò, **Martínez-Nadal G**, Koechlin L, Coll-Vinent B, Gil V, Aguiló S, et al. **Influence of previous coronary artery bypass grafting in the difficulty of acute coronary syndrome diagnosis**. Eur J Emerg Med. 2021;28(2):125–35.
IF 2021 (JCR) 4,4; Q1 in Emergency Medicine

- **Martínez Nadal G**, Prepoudis A, Miró Andreu Ó, Matas A, Cepas P, Aldea Parés A, et al. **Características clínicas de las pericarditis y miopericarditis diagnosticadas en urgencias y factores asociados con la necesidad de hospitalización**. Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias. 2020;32(2):97–104.
IF 2020 (JCR) 3,881; Q1 in Emergency Medicine

1. RESUM

TÍTOL: Anàlisi de les característiques dels pacients que consulten a urgències per dolor toràctic no traumàtic i dels factors que influeixen en l'aproximació diagnòstica i el maneig durant el procés assistencial en una Unitat de Dolor Toràctic estructural.

INTRODUCCIÓ: El dolor toràctic (DT) és un dels principals motius de consulta dels serveis d'urgències (SU) i la presentació clínica de processos d'alt risc vital i temps-depenent (com la síndrome coronària aguda (SCA)) però alhora porta a consultar a pacients de baix risc tributaris a un maneig ambulatori. En aquesta direcció, es creen les Unitats de Dolor Toràctic (UDT), per tal de protocol·litzar l'atenció dels pacients amb DT, amb dos objectius: detecció precoç de patologia d'alt risc vital tributaria a un maneig específic (amb la SCA com a punt de mira per l'alta prevalença de malaltia coronària), i la detecció dels pacients de baix risc candidats a alta d'urgències. A la UDT es realitza una valoració inicial clínica i de l'electrocardiograma (ECG) dels pacients, a partir de la qual s'obté una orientació inicial i s'estableix un pla de maneig diagnòstico-terapèutic. L'anamnesi és la pedra angular del diagnòstic diferencial del DT, però l'expressió clínica pot ser molt variable, esdevenint un procés diagnòstic d'alta complexitat on és imprescindible integrar l'anamnesi amb altres eines (ECG, marcadors de necrosi miocàrdica, escales de risc...).

HIPÒTESI: És possible aprofundir en el coneixement de l'expressivitat del DT i dels factors que influeixen en el seu maneig a urgències mitjançant l'estudi durant el procés assistencial inicial en una UDT.

OBJECTIUS: Aprofundir en el coneixement de l'expressivitat del DT, la valoració i el maneig en una UDT.

Objectius específics:

- Analitzar les característiques clínic-epidemiològiques al llarg del temps dels pacients atesos en una UDT durant un període de 10 anys.
- Analitzar les manifestacions clíniques i la orientació diagnòstica dels pacients atesos a una UDT al llarg del temps.
- Analitzar l'associació entre les dades clíniques i electrocardiogràfiques inicials dels pacients visitats a la UDT amb la seva classificació inicial el seu diagnòstic final.

- Analitzar factors associats a sobreestimació/subestimació del risc de SCA en una UDT.
- Posar el focus en subpoblacions que consulten a la UDT amb trets particulars que poden induir a més risc d'error diagnòstic: dones i pacients amb antecedent de bypass coronari.
- Analitzar les característiques clíniques i de maneig a la UDT dels pacients que són orientats de Pericarditis Aguda(PA).

MÈTODES: Estudi exploratori de revisió retrospectiva de totes les consultes ateses a la UDT de l'Hospital Clínic de Barcelona al llarg de 10 anys (Gener 2008- Desembre 2017). Les variables a partir de les quals s'han realitzat els anàlisis i subanàlisis específics s'han obtingut a partir de l'exportació de dades d'un formulari electrònic generat per part del personal assistencial de la UDT.

PRINCIPALS RESULTATS:

- S'han observat un augment progressiu del nombre de consultes en la UDT, especialment en el sexe femení i menors de 50anys. S'ha observat un augment de la hipercolesterolèmia, l'obesitat i de les característiques clíniques clàssicament no suggestives d'origen coronari. El 20% de les visites a la UDT reben el diagnòstic final de SCA, amb un augment del diagnòstic no-coronari.
- S'ha detectat una associació significativa amb el diagnòstic inicial de possible SCA i final d'isquèmia coronària i les següents variables: edat, presència de factors de risc cardiovascular, antecedent personal de cardiopatia isquèmica, DT opressiu i canvis en el segment ST de l'ECG. Així com una associació inversa amb: dolor punxant, en punta de costat o que es modifica amb moviments respiratoris o la palpació.
- S'ha observat una sobreestimació del risc coronari en un 28%, així com s'han detectat variables que associen sobreestimació/subestimació d'aquest.
- S'ha descrit una major probabilitat classificació inicial errònia (CIE) en dones que referien DT desencadenat amb l'esforç, irradiat o acompanyat de símptomes vegetatius.
- S'ha detectat en pacients amb bypass previ una menor associació entre el diagnòstic final de SCA i característiques clíniques del DT i troballes de l'ECG.

- Els pacients de la UDT diagnosticats de PA són més joves que la mostra global. S'han detectat diferències en les manifestacions clíniques segons l'edat. En pacients ≥ 50 anys amb més freqüència es descriu el dubte diagnòstic amb una SCA. El 7% varen ser diagnosticats de miopericarditis(MioP), amb una associació d'aquesta amb la presència de canvis en el segment ST del ECG. En el 8% es decidí un ingrés hospitalari, associat a la presència de insuficiència renal, taquicàrdia i MioP. Mentre que les alteracions en l'ecoscòpia dirigida condicionen l'ingrés en pacients amb MioP.

CONCLUSIONS: Aquest treball ha permès aprofundir en el coneixement de la valoració i maneig del DT als SU a partir de dades obtingudes a una UDT.

- S'han descrit les característiques clínic-epidemiològiques d'una UDT al llarg del temps, destacant un augment global de consultes i en població més jove i femenina.
- S'ha descrit un augment del diagnòstic de DT no-coronari, així com de les manifestacions menys suggestives de SCA.
- L'associació de determinades variables de l'anamnesi i l'ECG amb el diagnòstic de SCA emfatitza el rol fonamental de l'anamnesi i la seva integració amb ECG seriat.
- S'ha observat una sobreestimació del risc de SCA esperable per evitar l'infradiagnòstic d'una possible SCA. S'han detectat variables amb tendència a subestimar el risc de SCA.
- S'han detectat diferències en detriment de les dones en la interpretació de les manifestació clíniques del DT tot detectant més característiques associades a una CIE en el sexe femení.
- L'antecedent de bypass coronari augmenta la complexitat de la valoració del DT, doncs en aquest grup les dades clíniques i electrocardiogràfiques tenen menor precisió diagnòstica.
- Les manifestacions clíniques referides pels pacients orientats de PA difereixen segons l'edat. En la majoria dels casos, la PA és un procés de baix risc que comporta un maneig inicial a la UDT i l'alta des d'urgències.
- S'ha posat en rellevància la valoració per ecoscòpia dels pacients amb MioP, la qual s'associa a una PA amb canvis en l'ECG.

2. INTRODUCCIÓ

Diec.

DOLOR

1 m. o f. [LC] [MD] Sofriment físic, sensació penible d'una part del cos que causen certes lesions, certs estats morbosos.

2.1. ENVERGADURA DEL DOLOR TORÀCTIC ALS SERVEIS D'URGÈNCIES.

El dolor toràctic (DT) és el segon motiu de consulta més freqüent (en adults) als serveis d'urgències, representant aproximadament 15-20 milions de pacients anuals als serveis d'urgències (SU) d'Europa i els Estats Units (1–3).

En aquest context parlem de DT fent referència al DT no traumàtic, deixant a banda aquells DT derivats d'un traumatisme previ. El DT és la principal manifestació clínica de diferents processos, entre els quals s'inclou patologia d'alt risc vital i temps-depenent que requereix un reconeixement i maneig específics que modifica el pronòstic d'aquests pacients, com és el cas de la presentació aguda de la isquèmia miocàrdica en forma de síndrome coronària aguda (SCA); alhora que també és un motiu que porta a consultar a pacients de baix risc amb patologia tributària a maneig ambulatori de manera precoç per tal d'optimitzar els recursos d'una àrea assistencial amb alta càrrega assistencial com són els SU.

Malgrat que només el 5% d'aquestes consultes són finalment diagnosticades d'una SCA i en més de la meitat la causa és no cardíaca, el DT és la presentació més freqüent de la malaltia coronària (MC), en qualsevol sexe o gènere(4). Actualment la MC és la principal causa de mortalitat a Estats Units i Europa, sense preferència de sexe(5), estimant-se a l'any 2019 més de 5 milions de diagnòstics nous de MC en els 57 països europeus membres de la Societat Europea de Cardiologia (ESC)(6). Tanmateix, cal esperar un augment progressiu en la prevalença de la MC en els propers anys, en relació a l'envelliment poblacional, l'augment del sedentarisme i la globalització dels hàbits no cardiosaludables(7).

Davant aquestes xifres, el repte principal dels serveis d'urgències, és detectar precoçment aquells pacients presenten condicions que impliquen un risc vital i diferenciar-les d'altres causes benignes que es manifesten freqüentment amb DT(1).

2.2. CAUSES DE DOLOR TORÀCTIC.

La valoració inicial i precoç del pacient que acudeix a urgències amb DT rau en la importància de detecció ràpida de condicions d'alt risc vital tributàries a un maneig específic i temps-depenent. Per altra banda, freqüentment és la manifestació de processos que no tradueixen una gravetat, en tots els diferents grups d'edat(4).

Segons l'origen del procés, incloent processos de diferents nivells de gravetat, les etiologies possibles de condicions que es poden manifestar com a DT, i que per tant s'han de tenir en compte al moment de la seva valoració als SU, es poden classificar en els següents grups:

- 1) Cardíaca: isquèmia miocàrdica, pericarditis, miocarditis, miocardiopatia, malaltia valvular...
- 2) Pulmonar: tromboembolisme pulmonar (TEP), pneumònia, vessament pleural, pneumotòrax...
- 3) Digestiva: espasme esofàgic, gastritis, esofagitis, pancreatitis, ruptura esofàgica, colecistitis....
- 4) Vascular: síndrome aòrtic agut,
- 5) Altres causes benignes: musculoesquelètic (costocondritis, fractura costal, muscular...), herpes zòster, ansietat...
- 6) Dolor toràctic inespecífic: Hi ha un percentatge elevat de pacients que després d'un estudi complet, havent descartat les etiologies esmentades, no s'arriba a un diagnòstic etiològic específic però s'ha descartat patologia greu o que requereixi un maneig específic (com la coronària).

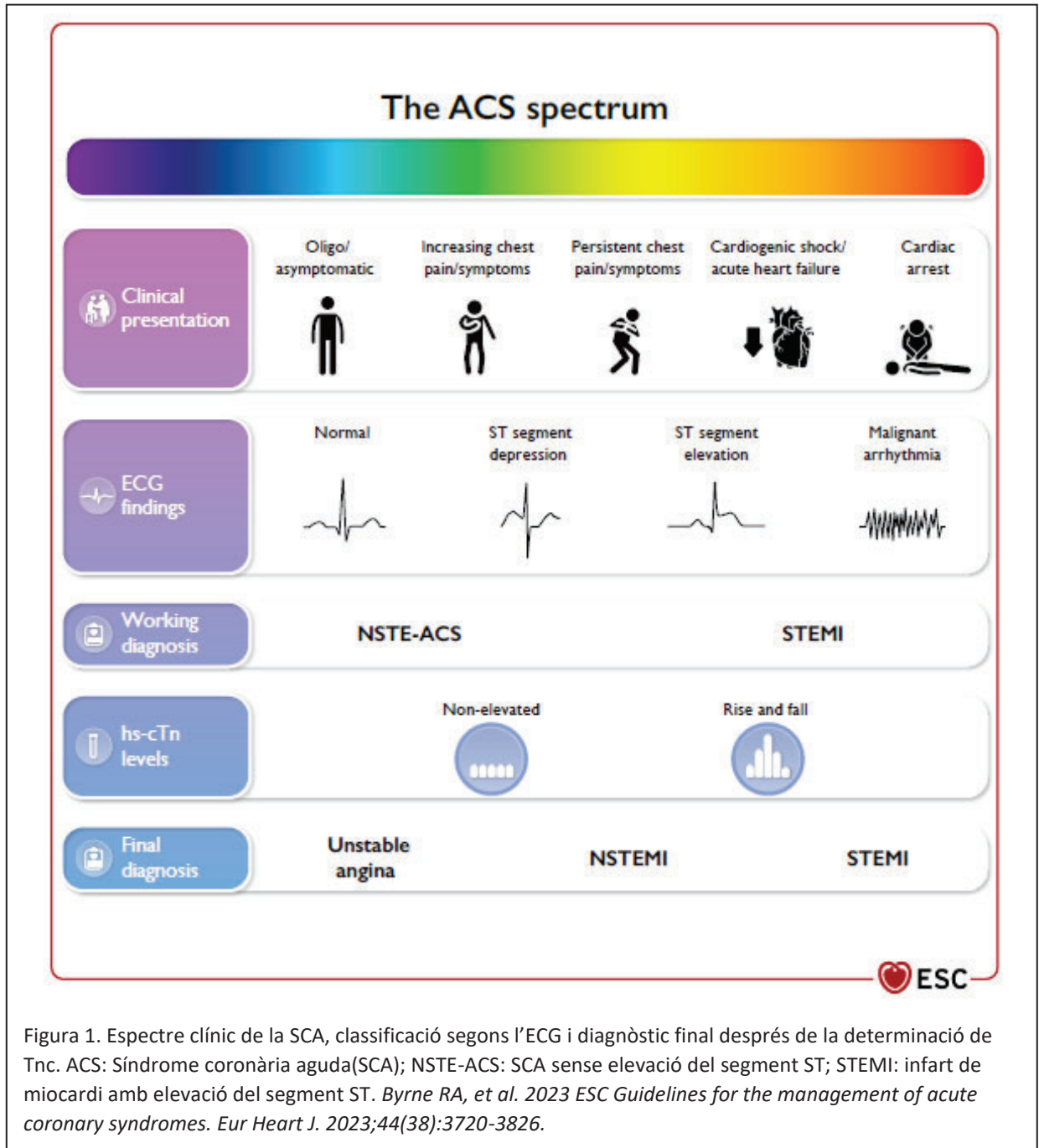
Dirigint en focus d'interès en dues etiologies freqüents del DT i en relació als articles inclosos en aquesta tesi, es considera, a continuació, destacar definició i trets importants de la SCA i de la Pericarditis Aguda (PA).

2.2.1. SÍNDROME CORONÀRIA AGUDA. DT D'ORIGEN ISQUÈMIC

2.2.1.1. DEFINICIÓ DE LA SINDROME CORONÀRIA AGUDA

La SCA és la manifestació clínica d'un procés d'isquèmia miocàrdica, el diagnòstic final del qual es classifica en un infart agut de miocardi (IAM) o una angina inestable (AI). Engloba

un espectre de manifestacions clíniques que van des de pacients asimptomàtics a l'arribada a urgències, pacients amb dolor toràcic que no remet espontàniament, a pacients inestables hemodinàmicament, amb shock cardiogènic o en situació de parada cardiorespiratòria. Inclou pacients amb alteracions i sense alteracions tant en l'electrocardiograma (ECG) com en el valor de biomarcadors de lesió miocàrdica(6).



2.2.1.2. DEFINICIÓ DE L'INFART AGUT DE MIOCARDI(3).

Al 2018 es publicà la quarta i vigent definició de l'infart agut de miocardi, en la qual es basen totes les publicacions i els estudis posteriors.

El terme IAM fa referència a la situació en que hi ha lesió miocàrdica aguda amb evidència clínica d'isquèmica miocàrdica aguda.

La LESIÓ MIOCÀRDICA es defineix per la detecció d'elevació de troponines cardíques (Tnc) amb almenys un valor per damunt del percentil 99è del límit superior de referència (LSR). La lesió miocàrdica és considerada AGUDA (LMA) si, a més, es detecta un augment o davallada significatives del valor de Tnc. Es parla de lesió miocàrdica crònica (LMC) quan aquesta no s'acompanya de canvis dinàmics significatius de Tnc en determinacions seriadades.

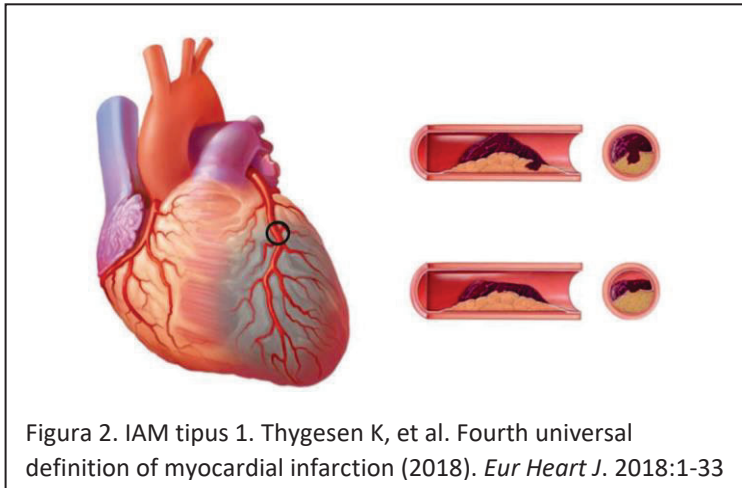
L'evidència clínica d'isquèmia pot donar-se per: símptomes compatibles amb una angina, canvis diagnòstics d'isquèmia en l'ECG o desenvolupament de noves ones Q patològiques, observació en prova d'imatge de pèrdua nova de miocardi viable o de nova pèrdua de contractilitat segmentària amb un patró compatible amb causa isquèmica, o bé identificació d'un trombus en angiografia o autòpsia.

2.2.1.3. DEFINICIÓ D'ANGINA INESTABLE.

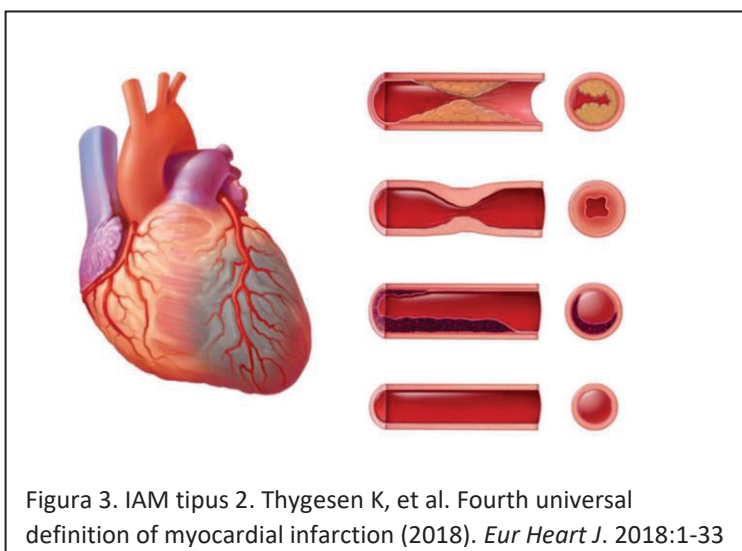
L'AI es defineix com isquèmia miocàrdica en repòs o mínim esforç sense lesió miocàrdica aguda. Parlem d'AI en les següents situacions clíniques: angina en repòs, angina greu de nova aparició, angina que augmenta en freqüència o en duració o que inicia amb esforços menors, així com l'angina que es presenta després d'un IAM recent.

2.2.1.4. CLASSIFICACIÓ CLÍNICA DEL IAM

- **IAM TIPUS 1.** Causat per malaltia coronària aterotrombòtica i normalment precipitat per la disrupció d'una placa d'ateroma (ruptura o erosió). Aquesta pot produir un trombus oclusiu o no-occlusiu, per tant és important la correlació clínica amb l'ECG que permet classificar aquests pacients en IAM amb o sense elevació del segment ST.



- **IAM TIPUS 2.** El mecanisme pel qual es produeix la isquèmia miocàrdica és un desequilibri entre l'aportament d'oxigen i la demanda d'aquest a nivell miocàrdic. En aquesta situació clínica la disrupció d'una placa d'ateroma no és la responsable de la isquèmia, però pot produir-se en el context de malaltia coronària estable amb un desencadenant que precipiti la situació d'isquèmia i l'IAM tipus 2. Alguns possibles desencadenants són: taquiarítmies, bradiarítmies, hipotensió o shock, insuficiència respiratòria amb greu hipoxèmia, anèmia, hipertensió arterial greu o hipertrofia ventricular esquerra. Segons l'absència o presència i grau de patologia cardíaca o malaltia coronària prèvies i la magnitud del factor desencadenant varia el llindar per iniciar la situació d'isquèmia miocàrdica. També pot produir-se per embolisme coronari, vasoespasme, dissecció coronària o disfunció microvascular.



- **IAM TIPUS 3.** Pacients amb clínica suggestiva d'isquèmia miocàrdica amb alteracions en l'ECG compatibles, però que es produeix la mort abans de la obtenció o l'elevació de Tnc o bé són diagnosticats de IAM en l'autòpsia.

Aquests són els tres tipus d'IAM que es diagnostiquen als SU, essent essencial el reconeixement del tipus 1 i el tipus 2 en el diagnòstic diferencial del DT a urgències per tal de determinar el maneig adequat d'aquests pacients.

Hi ha dos altres tipus de IAM que s'anomenaran per tenir-los presents però no formen part del diagnòstic diferencial del DT a urgències, aquests són l'IAM TIPUS 4 (relacionat amb el procediment d'intervenció coronària percutània) i l'IAM TIPUS 5 (relacional amb el procediment de bypass coronari).

2.2.2. PERICARDITIS

Les pericarditis representen el 5% de les consultes a urgències per DT(8), afectant majoritàriament a població més jove que la cardiopatia isquèmica (16-65 anys)(9). Tot i tenir en la majoria dels casos un bon pronòstic amb una mortalitat associada molt baixa i relacionada principalment amb complicacions o etiologies específiques i de baixa prevalença al nostre entorn; el seu diagnòstic diferencial amb la patologia isquèmica així com el seu reconeixement als serveis d'urgències són essencials, donat que determinen un maneig terapèutic dirigit.

2.2.2.1. DEFINICIONS DE PERICARDITIS(9)

- **PERICARDITIS AGUDA (PA):** síndrome inflamatori del pericardi amb o sense vessament pericàrdic. El diagnòstic és clínic i es realitza si es compleixen almenys dos dels quatre criteris: 1) DT típic de pericarditis (agut i pleurític que millora amb sedestació o inclinació anterior del tòrax), 2) auscultació de frec pericardic, 3) canvis en l'ECG típics de pericarditis (descens del segment PR o elevació nova difusa del segment ST), 4) vessament pericardic (nou o empitjorament).
- **PERICARDITIS INCESSANT:** pericarditis persistent >4-6 setmanes i <3 mesos, sense remissió.
- **PERICARDITIS RECURRENT:** recurrència d'un episodi de pericarditis (amb els mateixos criteris diagnòstics que l'aguda), després d'un primer episodi, amb un interval de remissió de la clínica d'almenys 4-6 setmanes.
- **PERICARDITIS CRÒNICA:** pericarditis persistent >3 mesos.

- **MIOPERICARDITIS (MioP):** quadre de pericarditis aguda (segons els criteris diagnòstics referits) amb afectació miocàrdica (lesió miocàrdica aguda, diagnosticada per determinació de biomarcadors, preferentment troponines d'alta sensibilitat). A diferència de la perimiocarditis on predomina l'afectació focal o difusa de la contractilitat cardíaca, aquest és un síndrome predominantment pericàrdic.

2.3. UNITATS DE DOLOR TORÀCTIC.

Les primeres Unitats de Dolor Toràctic (UDT) es crearen als Estats Units, a la dècada dels 80, fruit de la necessitat d'incidir en el maneig inicial del dolor toràctic als SU, per tal d'estructurar i protocol·litzar la seva atenció (10).

Es calcularen uns 5 milions de consultes als SU anuals per DT, amb 2 milions d'ingressos per sospita d'una SCA que finalment era només confirmada en el 25% dels casos, així com es detectà més d'un 2% de pacients donats d'alta erròniament des del SU infradiagnosticats d'un IAM o una AI (11). Per tant, es crearen les UDT amb dos objectius primordials: detecció precoç i efectiva patologia d'alt risc vital tributaria a un maneig específic (amb la SCA com a punt de mira principal), i la detecció ràpida i eficient dels pacients de baix risc que poden ser donats d'alta d'urgències per prioritzar un maneig ambulatori(12).

Aquestes unitats bé podien tenir un disseny funcional o bé un disseny estructural, amb una àrea i recursos humans propis, centralitzades en l'atenció mitjançant protocols definits de totes les consultes per DT. Gràcies a una bona relació de cost-efectivitat(13), la creació d'UDT als SU augmentà als Estats Units i, posteriorment es va difondre a Europa i Espanya.

2.3.1. UDT A ESPANYA I CATALUNYA

Seguint el model americà d'UDTs, el Grup de Treball en Cardiopatia Isquèmica de la Societat Espanyola de Cardiologia (SEC), a l'inici de la dècada dels 2000, proposà un protocol de funcionament de les UDT, ubicades als SU.(12)

Aquest disseny proposat per ser aplicat als SU ja contempla que, donades les disparitats existents entre els diferents hospitals, no es pot establir un protocol únic. Així com també té en compte que durant la creació i funcionament de les UDT la seva organització sigui

molt variable. Tenint en compte aquestes consideracions, el procediment suggerit contempla una primera orientació basada en l'avaluació clínica, de l'ECG i de marcadors bioquímics de necrosi miocàrdica, un segon pas d'estratificació del risc dels pacients i finalment, en aquells pacients amb biomarcadors negatius i ECG no diagnòstic, la indicació d'una prova de detecció d'isquèmia que es pugui realitzar des de la mateixa UDT, prèvia a l'alta d'urgències i sense requeriment d'ingrés a Cardiologia.

Per al seu funcionament, es consideren 5 elements necessaris:

- Espai físic. En el mateix SU o bé com a unitat separada però relacionada amb aquest. Cal disposar d'un nombre de llits suficient, calculat segons la mida de l'hospital i les urgències ateses anualment. Aquestes unitats han d'estar dotades de monitorització de pressió i electrocardiogràfica, de desfibril·lador i material de reanimació cardiopulmonar (recomanació grau I)(14).
- Personal de medicina (metges o metgesses d'urgències i cardiologia) i infermeria amb formació específica en la SCA, la interpretació d'ECG i la reanimació cardiopulmonar.
- Delimitació de les responsabilitats dels diferents membres de l'equip multidisciplinar implicat en tot el procés assistencial a la UDT.
- Guia d'actuació protocol·litzada per al maneig dels pacients amb DT, per tal de realitzar correctament i eficientment la seva orientació diagnòstica, estratificació del risc i maneig terapèutic.
- Control de qualitat. Tractant-se d'una àrea on es prenen decisions de gran transcendència, és prioritari disposar d'un registre que permeti una avaluació continuada de l'eficàcia de les UDT i la seva qualitat assistencial, per tal de detectar punts de milloria i generar objectius i modificacions en la organització i en els protocols d'actuació. Alguns dels paràmetres importants de registrar són els temps d'actuació, els percentatges de pacients que reben el tractament adequat i el percentatge d'errors diagnòstics.

2.3.2. LA UDT DE L'HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA

Amb els objectius primordials citats a la creació del concepte UDT i seguint les premisses esmenades prèviament en el protocol d'organització d'UDTs proposat per la SEC, al 2002 es creà la UDT a l'àrea d'urgències de l'Hospital Clínic de Barcelona, un hospital

universitari urbà de tercer nivell amb una població assignada d'aproximadament 500.000 habitants.(15) En aquesta unitat estructural es realitza tot el procés assistencial de valoració, orientació i presa de decisions de totes les consultes a urgències per un DT no traumàtic.

En primer lloc, per tal de complir amb les recomanacions de les guies(6,16) de disposar d'una valoració clínica i electrocardiogràfica inicial en els primers 10 minuts des del contacte d'un pacient per DT amb el sistema sanitari, fins i tot en els moments de més sobrecàrrega assistencial, es reserva un espai físic en el nivell 2 de triatge (Model Andorrà de Triage - Sistema Español de Triage) destinat a aquesta primera valoració.

Amb aquesta primera valoració inicial, basada en l'anamnesi, l'exploració física i l'ECG, es realitza una orientació inicial que permet classificar tots els pacients amb DTNT en un dels següents grups:

- 1) SCA amb elevació persistent del segment ST en l'ECG (SCAAEST).
- 2) SCA sense elevació del ST (SCAEST), amb canvis en l'ECG suggestius d'isquèmia diferents a l'elevació del segment ST, en la majoria dels casos ones T negatives o descens del segment ST.
- 3) Possible SCA sense canvis en l'ECG diagnòstics d'isquèmia. Donat que fins a un 30% dels pacients que presenten una SCA (amb diagnòstic final d'AI o IAM) tenen un ECG normal, aquest no descarta que es tracti d'una SCA.
- 4) Dolor toràctic de característiques no coronaries. Els pacients classificats en aquest grup presenten característiques clíniques i/o electrocardiogràfiques suggestives d'altres diagnòstics alternatius a una SCA.

Un cop establerta aquesta orientació inicial, aquesta condiciona els següents passos en l'assistència dels pacients amb DT a urgències:

- 1) Aquells pacients amb diagnòstic de SCAAEST, amb una sospita alta d'una obstrucció coronària responsable d'un IAM amb elevació del segment ST (IAMAEST) són traslladats en el menor temps possible a la sala d'hemodinàmica per tal de realitzar un cateterisme diagnòstic i terapèutic.
- 2) Els pacients amb SCAEST requeriran ingrés a Cardiologia. Durant la seva estança a la UDT, es realitza una estratificació del risc amb l'ús d'eines clíniques

(síntomes suggestius d'isquèmia persistent, estabilitat hemodinàmica, classificació killip), electrocardiogràfiques (arítmies malignes, canvis dinàmics en el segment ST) i analítiques (marcadors de lesió miocàrdica). Aquesta estratificació del risc condicionarà el maneig diagnòstico-terapèutic i el moment en que es realitzarà el cateterisme.

- 3) En aquest tercer grup s'engloba un nombre elevat de pacients que acudeixen per DT en que l'ECG no és diagnòstic d'isquèmia, però que les característiques clíniques són suggestives (en menor o major grau) d'una SCA. Amb una valoració continuada tant clínica com de l'ECG i proves complementàries de detecció de lesió miocàrdica (troponines) o de detecció d'isquèmia, es completa l'estudi i l'estratificació del risc d'aquest grup de pacients.
- 4) DT no coronari: És un grup heterogeni de patologia de diferents graus de risc vital [d'alt risc com un TEP o una dissecció aòrtica a baix risc com dolor osteomuscular] on les proves complementàries i mesures diagnòstico-terapèutiques es dirigiran en funció de la orientació clínica específica durant la seva assistència a la UDT.

Cal remarcar que en aquesta unitat s'ha utilitzat l'immunoanàlisi de troponines convencionals (requerint temps d'espera 6-9hores per la presa de decisions) fins al Maig del 2019, data en que, per tal de seguir les recomanacions vigents a les guies, s'introduí el nou mètode d'immunoanàlisi de troponines d'alta sensibilitat (hs-Tnc) Siemens Atellica®.

Al finalitzar tot el procés assistencial a la UDT s'arriba a un diagnòstic final específic, que en el cas dels pacients orientats inicialment com una SCA correspon a un IAM amb elevació del segment ST, un IAM sense elevació del segment ST o bé una AI.

Des del 2006, la història clínica de tots els pacients atesos a la UDT es realitza en un format electrònic que permet capturar dades clíniques, electrocardiogràfiques, analítiques i de decisió clínica, les quals s'emmagatzemen en una base de dades independent dissenyada a tal finalitat (en l'Annex 2 s'adjunten imatges del formulari).

Els primers resultats que mostraven el funcionament d'aquesta UDT es publicaren al 2007(15), els quals recolzaven la necessitat de disposar d'una UDT on realitzar l'avaluació i maneig de pacients que consulten per DT.

2.4. VALORACIÓ INTEGRAL DEL PACIENT AMB DOLOR TORÀCTIC AL SU O UDT

Davant d'un pacient que consulta a urgències amb DT o els equivalents esmenats prèviament, les prioritats dels urgenciòlegs son:

- 1) detecció i maneig de patologia d'alt risc vital (SCA, dissecció aòrtica, TEP), tributària a un maneig diagnòstico-terapèutic específic i precoç.
- 2) determinar l'estabilitat clínica i
- 3) detecció ràpida i segura de pacients de baix risc(1,4), candidats a un maneig ambulatori.

Per tal d'assolir aquests objectius és imprescindible realitzar una valoració inicialment clínica i de l'electrocardiograma dels pacients, a partir de la qual s'obté una orientació inicial del DT i s'estableix un pla de maneig diagnòstico-terapèutic.

2.4.1. VALORACIÓ CLÍNICA DEL DOLOR TORÀCTIC

2.4.1.1. DEFINICIÓ DE DOLOR TORÀCTIC

No sempre Dolor, no sempre toràctic.

El concepte "Dolor Toràctic" s'utilitza a la pràctica clínica per referir altres sensacions descrites pels pacients més enllà del "dolor": pressió, opressió, pes, ardor, sensació d'estrangulament... que podrien englobar-se en el terme "Desconfort toràctic". Alhora, els pacients amb una SCA sovint refereixen ubicacions diferents a la toràctica (espatlla, braç, coll, esquena mandíbula, epigastri) o descriuen símptomes diferents al desconfort toràctic com dispnea, sensació d'angoixa, nàusea o entumiment.

Clàssicament s'ha emprat els termes de DT "típic" i "atípic" en relació a característiques clíniques considerades més suggestives d'isquèmia miocàrdica aguda(17). El terme "atípic" a més ha estat utilitzat de manera confosa, en ocasions referit a angina amb absència dels símptomes més suggestius d'isquèmia, però sovint també per parlar d'un quadre d'origen no cardíac. No és fins als darrers anys que en les guies es recomana el desús d'aquests conceptes típic vs atípic, donat que no engloba la diversitat interindividual de presentació d'una SCA i dona lloc a infravaloracions i errors diagnòstics. En el seu lloc, es recomana la orientació clínica dels símptomes referits pel pacient que consulta per DT com: 1)cardíac, 2)possiblement cardíac o 3)no-cardíac(4). Així, els símptomes referits es consideren en un contínuum de major a menor probabilitat d'isquèmia: des d'alguns trets molt suggestius d'isquèmia (opressió centretoràctica,

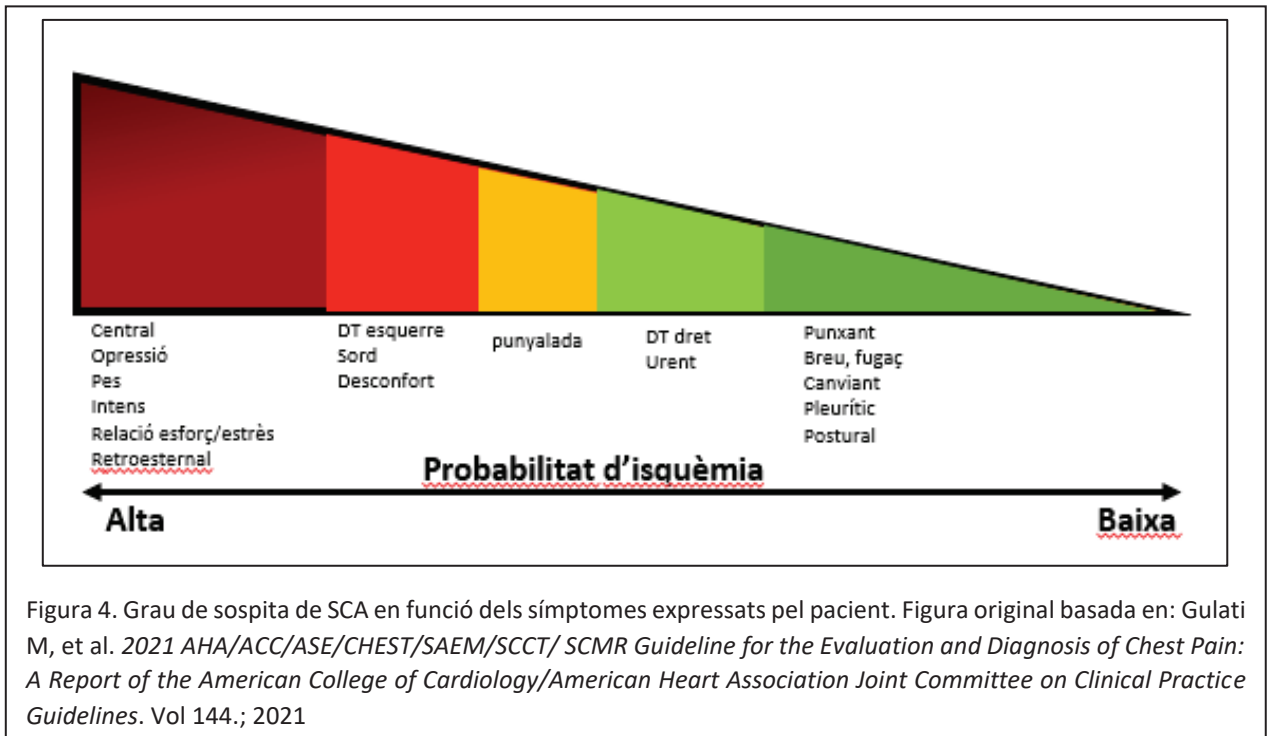
retroesternal, sensació de pes...) fins a qualitats altament suggestives de tenir una etiologia diferent a la isquèmica (puntxant, en punta de costat, que augmenta amb la inspiració, moviments o palpació...).

En aquest ventall de presentacions clíniques de més a menys suggestives d'isquèmia, com a dolor més probable d'origen cardíac es presenta com *angina pectoris*, percebuda com desconfort retroesternal d'augment progressiu en intensitat durant minuts, freqüentment precipitada per estrès (físic o emocional) o d'inici en repòs amb irradiació més característica a braç esquerre, coll i/o mandíbula, acompanyada de símptomes com dispnea, diaforesi, nàusea o mareig. Pot presentar disminució del dolor amb nitroglicerina, però actualment no es recomana com a criteri diagnòstic, principalment perquè es pot veure una resposta similar en altres entitats com l'espasme esofàgic(4,6,16).

2.4.1.2. VALORACIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES CLÍNIQUES DEL DT

El DT és la presentació més freqüent de la MC, la presentació aguda de la qual en forma de SCA és un procés temps-depenent, pel que davant d'aquest motiu de consulta està recomanat una primera valoració dirigida a una detecció precoç de característiques suggestives de tractar-se d'isquèmia miocàrdica. L'anamnesi del pacient és la pedra angular del diagnòstic d'isquèmia miocàrdica, però alhora l'expressió clínica d'aquesta i la manera de manifestació en cada pacient pot ser molt variable, esdevenint un procés diagnòstic d'alta complexitat. Sovint no hi ha una bona correlació entre la intensitat dels símptomes i la gravetat del procés, així com diferents etiologies poden donar lloc a DT expressats amb les mateixes característiques alhora que l'espectre de presentació clínica de la SCA i de trets del DT d'origen isquèmic són amplis.

Actualment es recomana interpretar els símptomes referits pel pacient que consulta per DT com un contínuum de probabilitats d'isquèmia i orientar-lo en: 1)cardíac, 2)possiblement cardíac o 3)no-cardíac(4). En aquesta valoració de probabilitats s'hi afegeixen factors acompanyants que complementen la orientació inicial del DT (factors de risc, duració, irradiació, precipitants o atenuants). Per tant, per establir un diagnòstic diferencial entre les diferents causes de DT, no només és important valorar la qualitat del dolor o desconfort, sinó també: l'inici i duració, localització i irradiació, gravetat o intensitat, factors precipitants i atenuants i símptomes associats.



L'exploració física en la majoria dels IAM no complicats no presenta alteracions destacables, però en la valoració inicial d'un pacient amb DT és important per tal de realitzar un bon diagnòstic diferencial amb altres causes de DT (per exemple: diferència de polsos en els membres suggestius d'una dissecció aòrtica, crepitants localitzats en camp pulmonar i febre en pacient amb dolor de característiques pleurítiques suggereixen un procés de pneumònia...) i per tal de detectar precoçment signes d'inestabilitat.

És una realitat dels SU que el procés de valoració del DT és un repte(18) i és imprescindible integrar la valoració clínica del DT amb altres eines (ECG, marcadors de lesió miocàrdica...), així com amb altres elements de la història clínica (factors de risc cardiovascular (FRCV), patologia prèvia personal i familiar, tractament o hàbits tòxics...) per completar l'estudi.

A més, hi ha determinades poblacions en que la valoració inicial al SU del DT comporta alguns trets particulars que poden induir a més risc d'error diagnòstic, per tant és necessari prendre'n consciència i focalitzar la recerca en aquests grups, com són la població femenina i els pacients amb antecedents de cirurgia de bypass coronari.

2.4.1.3. GAP DE SEXE i GÈNERE

La Organització Mundial de la Salut (OMS) defineix el gènere en referència als rols, característiques i oportunitats atorgats per la societat a homes, dones i persones amb

identitats no binàries(19); es tracta, per tant, d'un concepte social, canviant en temps i lloc. Mentre que el sexe fa referència a una classificació biològica basada exclusivament en les característiques físiques i fisiològiques (cromosomes, expressió gènica, funció hormonal i reproductiva) (20,21). La integració de la perspectiva de gènere en la investigació clínica implica avaluar com el gènere actua com a determinant de salut. La majoria dels estudis que avaluen les diferències entre homes i dones parteixen d'una classificació dicotòmica basada en les característiques fenotípiques, de manera que els coneixements actuals respecte aquest àmbit s'expliquen en relació al sexe, però cal ampliar la recerca i l'anàlisi dels resultats ja obtinguts a esbrinar el rol que la construcció social implícita en el gènere, intentant fugir d'aquest binomi mascle/femella - home/dona.

Estudis previs han constatat iniquitats en detriment de les dones en el marc de la MC i el la valoració del DT als SU, amb una tendència a infravalorar el risc en el sexe femení(4). En les dones, la MC més freqüentment es manifesta 7-10 anys més tard que en els homes(22), fet que ha estat relacionat amb el paper protector dels estrògens(23). Al moment de debut en les dones aquestes tenen més comorbiditat, en part associada a una major edat, amb menor incidència de IAM amb elevació del segment ST i més risc d'AI que de IAM(24), així com un major risc de IAM associat a antecedents de depressió, ansietat i pitjor qualitat de vida.

Tot i que s'ha associat més freqüentment a les dones amb símptomes clàssicament anomenats atípics(11) (náusea, dispnea, fatiga, angoixa...), el dolor toràcic és el símptoma predominant de les dones amb una SCA, sense diferències significatives respecte els homes. Malgrat aquest fet tenen més risc de ser orientades com DT de causa no cardíaca que els homes(4). Per una banda, les mateixes pacients interpreten els símptomes com a no-cardiològics, sovint atribuïts a l'estrès(25); així com per la part dels professionals de la salut, que més freqüentment infravaloren el risc isquèmic en el sexe femení. Aquests aspectes impliquen, per un costat, demores en el moment de consultar al sistema sanitari davant del quadre agut de DT(25,26), quan s'ha vist que la tendència a minimitzar el risc per part del pacient, independentment del sexe, resulta en retards evitables(25), essent d'importància incidir en l'educació de la població a reconèixer símptomes amb potencial risc cardíac(4).

Aquesta percepció esbiaixada en el sexe femení també comporta un major percentatge d'error diagnòstic, inferior accés a teràpies indicades (11,27). Les dones tenen menys probabilitats de rebre precoçment el tractament farmacològic recomanat per les guies(28) o de ser revascularitzades, així com de ser-ho més tard que els homes, tot i presentar una SCA d'alt risc(29,30). Altrament, les dones presenten menys lesions angiogràficament significatives al cateterisme i amb major freqüència la isquèmia no està associada a una obstrucció coronària(24). També s'ha descrit que les dones amb una SCA presenten una major taxa de complicacions i mortalitat a curt i llarg termini tot comparant amb els homes d'igual edat(26,31).

Amb tot, la MC s'ha considerat tradicionalment una "malaltia d'homes", implicant que estigui infraestudiada, infradiagnosticada i infratractada en el sexe femení(28,32), doncs la tendència en minimitzar els símptomes i una baixa percepció de risc cardíac porta a retards en la seva atenció i en un empitjorament del pronòstic(6). Per tant, és necessari que la ciència i la recerca prioritzin una mirada amb perspectiva de gènere amb l'objectiu d'eliminar iniquitats relacionades amb el gènere en l'àrea de la malaltia coronària i la valoració del DT a urgències.

2.4.1.4. PACIENTS AMB ANTECEDENTS DE CIRURGIA CORONARIA

La detecció precoç d'una SCA i el seu diagnòstic diferencial amb altres causes de DT és particularment un repte en determinats subgrups de pacients, com és el cas d'aquells amb antecedent previ de cirurgia de bypass coronari. En aquests pacients, la causa més freqüent de DT en els mesos següents a la intervenció quirúrgica és el dolor musculoesquelètic derivat de l'esternotomia, però el seu diagnòstic diferencial inclou altres causes com una SCA per estenosi o oclusió de l'empelt, la pericarditis, un TEP, infecció de la ferida quirúrgica... També s'ha de considerar l'anomenada síndrome de dolor postesternotomia, definit com un desconfort posterior a la cirurgia toràcica persistent més enllà de dos mesos sense una causa aparent. (4)

Per un costat, en aquest grup de pacients ja es coneix l'existència de MC prèvia amb sovint FRCV presents, per tant són pacients amb risc de presentar una SCA. I per altra banda, la detecció de SCA mitjançant les eines habituals basades en l'anamnesi de les característiques del DT i l'ECG pot esdevenir més difícil que en la població general, doncs en aquests pacients el bypass previ pot afectar en l'expressivitat d'aquests trets.

Prèvia a la present tesi era escassa l'evidència de l'impacte d'un bypass previ en la mesura en que les característiques clíniques i de l'ECG contribueixen a dirigir el diagnòstic de DT a una possible SCA.

2.4.2. VALORACIÓ DE L'ELECTROCARDIOGRAMA DE PACIENTS AMB DT

Davant de tota consulta per DT està indicat i és imperatiu realitzar un ECG de 12 derivacions per tal de ser interpretat per un professional sanitari en els primers 10 minuts de contacte amb el servei sanitari, ja sigui amb el SU o amb el servei pre-hospitalari si és el cas(6,16,17). La raó d'aquesta indicació rau en la capacitat i la rapidesa de reconeixement mitjançant l'ECG d'un IMAEST que estaria traduint una obstrucció coronària (procés d'alt risc vital temps-depenent), el pronòstic del qual millora dràsticament amb un diagnòstic i tractament precoços, permeten així activar el circuit de maneig adequat en aquest grup de pacients.

Així doncs, integrant la seva interpretació amb la valoració clínica inicial, l'ECG permet classificar aquells pacients que consulten al SU per DT en els quals hi ha la sospita clínica en menor o major grau d'una possible SCA en:

- 1) IMAEST.
- 2) SCASEST però amb canvis suggestius d'isquèmica en l'ECG (descens del segment ST, ones T negatives).
- 3) Possible SCA sense troballes patològiques en l'ECG o amb ECG normal. És important tenir present que un ECG normal no descarta una SCA, donat que aquest pot ser normal en més d'un terç dels pacients amb SCASEST(6,17).

Està recomanat realitzar ECG seriats si hi ha sospita, guiats per la clínica, especialment si persistència o canvis en els símptomes o deteriorament clínic(6,16). Així com està recomanat realitzar derivacions dretes i posteriors en aquells pacients amb sospita intermitja-alta de SCA i ECG no-diagnòstic.

A més, l'ECG pot resultar útil per detectar causes no-isquèmiques del DT (per exemple: canvis suggestius de pericarditis, arítmies, taquicàrdia sinusal amb patró S1Q3T3 específic de TEP...), així com la monitorització de l'ECG en el marc de la SCA permet detectar

complicacions greus (arítmies, bloquejos auriculoventriculars, ritmes de parada cardiorespiratoria...).

2.4.3. BIOMARCADORS DE LESIÓ MIOCÀRDICA. TROPONINES D'ALTA SENSIBILITAT
Després d'una primera valoració a urgències del pacient que consulta amb DT de les característiques clíniques, l'estabilitat i l'ECG, que permeti reconèixer aquells pacients d'alt risc que requereixin intervencions precoces (com és el cas del cateterisme emergent en pacient amb SCA amb elevació del segment ST), els biomarcadors tenen un paper diagnòstic i pronòstic complementari a la valoració clínica del pacient. La importància d'aquests rau, per un costat, en la definició actual d'IAM que es basa en la detecció d'evidència de LMA mitjançant biomarcadors en el context clínic d'isquèmia miocàrdica; però també en l'evidència de lesió miocàrdica en situacions clíniques diferents a la isquèmia que es manifesten amb DT (com la miocarditis o el sd tako-tsubo)(3,33).

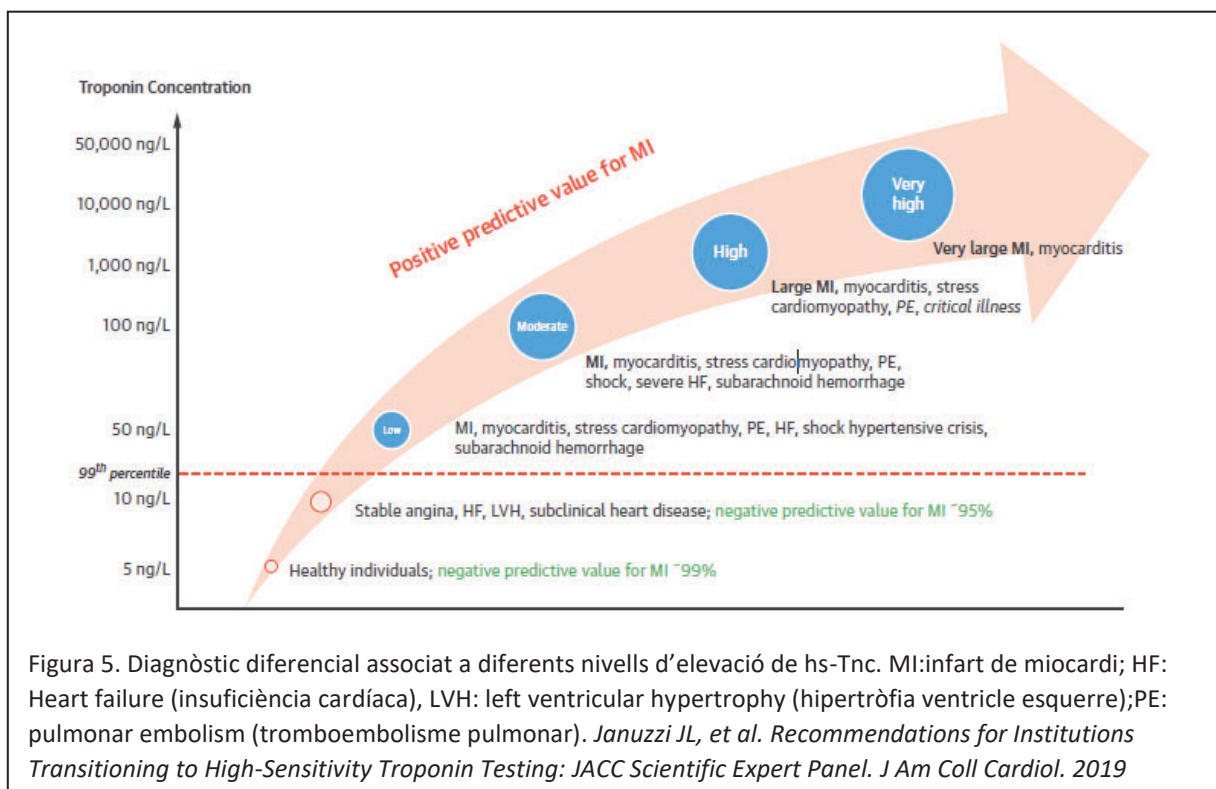
Per tant, en tot pacient amb sospita d'una possible SCA està indicada la determinació de biomarcadors de lesió miocàrdica, preferiblement troponines d'alta sensibilitat (hs-Tnc)(6,16,17), donat que són el marcador més sensible i específic per la detecció de lesió miocàrdica aguda(34).

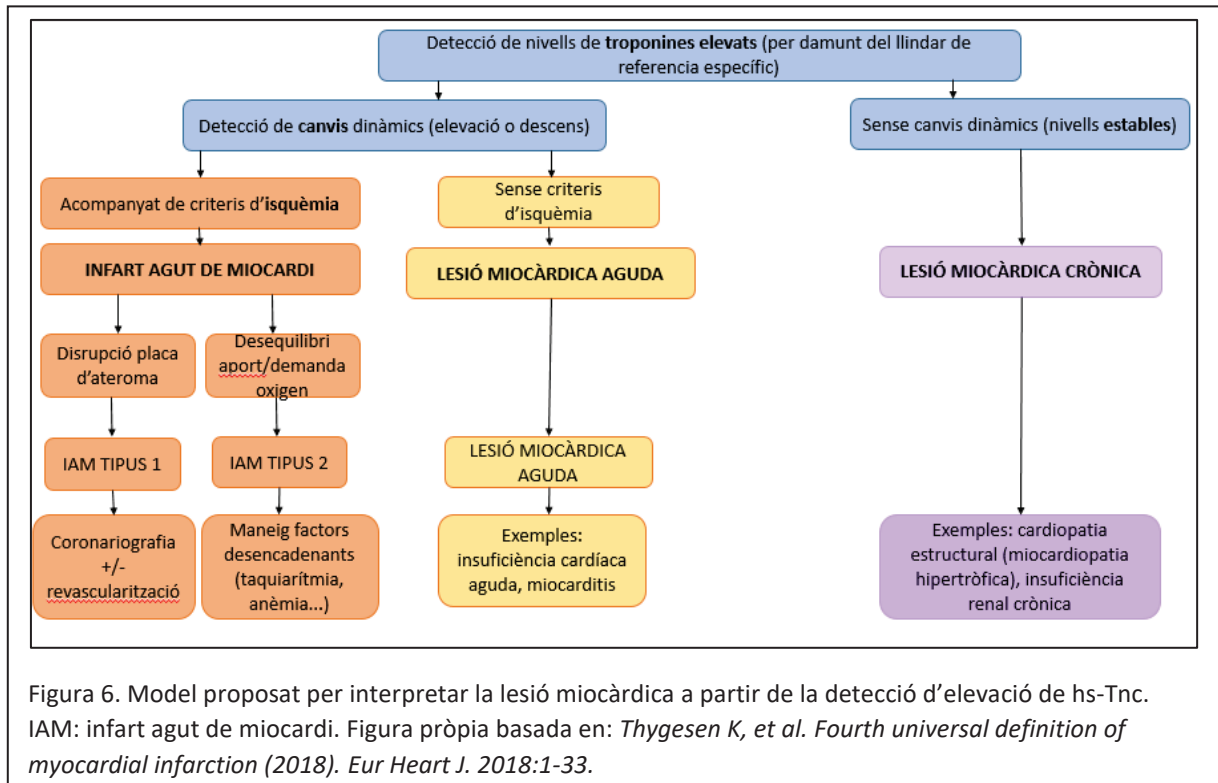
Les troponines I i T són proteïnes components del sistema contràctil dels cardiomiòcits, expressades exclusivament a nivell cardíac, per tant són marcadors molt específics de lesió miocàrdica. En situació d'isquèmia, el miocardi necròtic allibera troponines I i T al torrent sanguini, la detecció de les quals permet diagnosticar i quantificar la magnitud de lesió miocàrdica(2,3,33).

Durant la dècada 2010-2020 s'han anat implantant als centres sanitaris l'anomenat mètode d'immunoanàlisi per Troponines anomenades "d'alta sensibilitat", deixant enrere les anomenades "troponines convencionals" utilitzades fins al moment [la seva limitació principal era la baixa sensibilitat al moment de presentació del pacient a urgències, requerint determinacions seriades per períodes de 6-9hores(2)], juntament amb altres marcadors de lesió miocàrdica (CK, CK-MB), l'ús dels quals actualment no està indicat de manera rutinària en el procés diagnòstic del DT(16). Per tant, l'ús preferent de les hs-Tnc ha està recomanat des de les guies ESC del 2015(17). S'anomena mètodes d'alta sensibilitat aquells que mesuren el percentil 99è de la població de referència (p99) amb una imprecisió analítica $\leq 10\%$ i, a més, detecten concentracions de Tnc > LoD en més del

50% dels individus sans (35,36). Cada immunoanàlisi té un p99 no extrapolable a la resta, de manera que cada immunoanàlisi ha passat per un procés de validació per tal de ser aplicable a la pràctica assistencial, així com té uns valors de referència específics(37). Així doncs, l'alta sensibilitat de les hs-Tnc ha permès la creació i la implantació d'algoritmes diagnòstics amb temps d'espera molt menors que els definits amb els biomarcadors previs, amb alts valors predictius (positius i negatius)(2,38). Dades d'estudis multicèntrics confirmen consistentment la milloria de la precisió diagnòstica per l'IAM de les hs-Tnc comparades amb mètodes convencionals, especialment en pacients que es presenten en les primeres hores després de l'inici del DT(6).

Alhora, és important remarcar que múltiples causes cardíques i no cardíques, més enllà de la isquèmia, poden donar valors elevats de troponines, pel que la seva interpretació requereix la integració de tot el quadre clínic del pacient(3,33).





2.4.4. ECOSCÒPIA A PEU DE LLIT EN LA UDT

Les guies actuals recomanen la disponibilitat i l'ús per personal format de l'ecocardiograma transtoràcic a les UDT, especialment en: 1) situació d'inestabilitat hemodinàmica i DT o sospita de shock cardiogènic, 2) sospita incerta de SCA(6) com a part de l'estudi cardiològic a la UDT, permetent detectar alteracions en la contractilitat, disfuncions valvulars, complicacions o ajudar a dirigir el diagnòstic diferencial.

Algunes de les anomalies detectables per ecoscòpia com les alteracions segmentàries de la contractilitat requereixen més nivell d'expertesa i la seva valoració amb ecocardiograma reglat, però la facilitat per observar alteracions significatives per part dels urgenciòlegs i l'augment de l'accessibilitat de l'ecoscòpia cardíaca dirigida a peu de llit així com protocols ben definits per la seva aplicació, han augmentat el seu ús a les UDT i als SU en general, el qual està recomanat per les societats d'ecocardiograma i urgències(39). La seva aplicació a la UDT és especialment útil a nivell diagnòstic diferencial, d'estimació de la gravetat i detecció de possibles complicacions davant la sospita de SCA, TEP, dissecció aòrtica o patologia del pericardi.

Per tant, els objectius principals de l'aplicació de l'ecoscòpia cardíaca dirigida al SU són(39):

- 1) Valoració de la presència, mida i implicacions hemodinàmiques indirectes d'un vessament pericàrdic.
- 2) Valoració de la funció sistòlica cardíaca global.
- 3) Identificació d'augment significatiu de cavitats dretes o de ventricle esquerre.
- 4) Valoració del volum intravascular
- 5) Guiar en procediments invasius com la pericardiocentesi o la col·locació de l'electrocatèter.

Altres alteracions (alteracions segmentàries de la contractilitat, endocarditis, disfuncions valvulars, dissecció aòrtica) es poden detectar en l'ecoscòpia cardíaca dirigida amb major o menor sensibilitat segons l'expertesa de l'explorador, però sovint requereixen valoració per ecocardiograma reglat per part de cardiologia(1,39).

2.5. ALGORITMES DIAGNOSTICS

A partir de la orientació inicial del pacient que consulta a urgències amb DT, basada en la valoració clínica i l'ECG, s'estableix un pla diagnòstico-terapèutic segons la sospita diagnòstica, l'estabilitat del pacient i la seva estratificació del risc. Aquests algoritmes parteixen de la següent classificació diagnòstica inicial dels pacients amb DT:

- 1) SCA amb elevació persistent del segment ST.
- 2) Sospita de SCA sense elevació persistent del segment ST.

2.1) SCA sense elevació del segment ST però amb canvis en l'ECG suggestius d'isquèmia aguda.

2.2) Sospita clínica de SCA amb ECG normal.

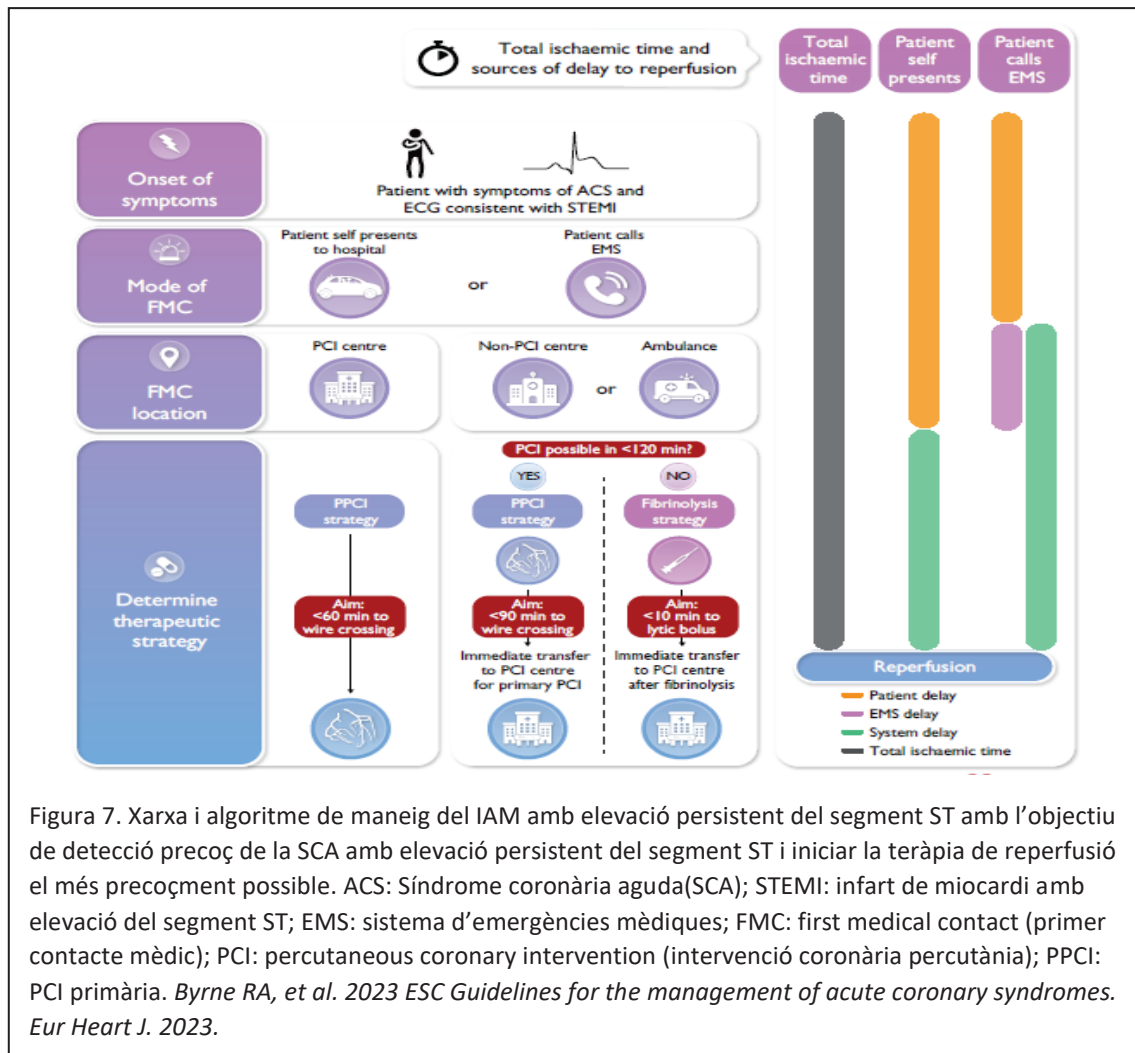
- 3) DT no coronari.

2.5.1. SCA AMB ELEVACIÓ PERSISTENT DEL SEGMENT ST

S'inclouen aquells pacients amb sospita clínica d'una SCA i ECG compatible amb una elevació persistent del segment ST (o equivalents), per tant amb sospita d'un IMAEST en conseqüència d'una situació d'isquèmia per oclusió coronària. La prioritat en aquests casos és la teràpia de reperfusió més precoç possible. Amb l'objectiu d'evitar retards en

el tractament i millorar el pronòstic d'aquests pacients, el sistema sanitari ha creat xarxes eficaces per al maneig prioritari d'aquesta síndrome entre els serveis d'atenció extrahospitalària i hospitals de diferents nivells, optimitzant el seu accés a centres amb capacitat de revascularització percutània(6).

En la primera valoració de la clínica i l'ECG a urgències aquests pacients són detectats precoçment, podent indicar les mesures terapèutiques inicials i de monitorització i activar el circuit específic de derivació emergent a l'equip de revascularització.

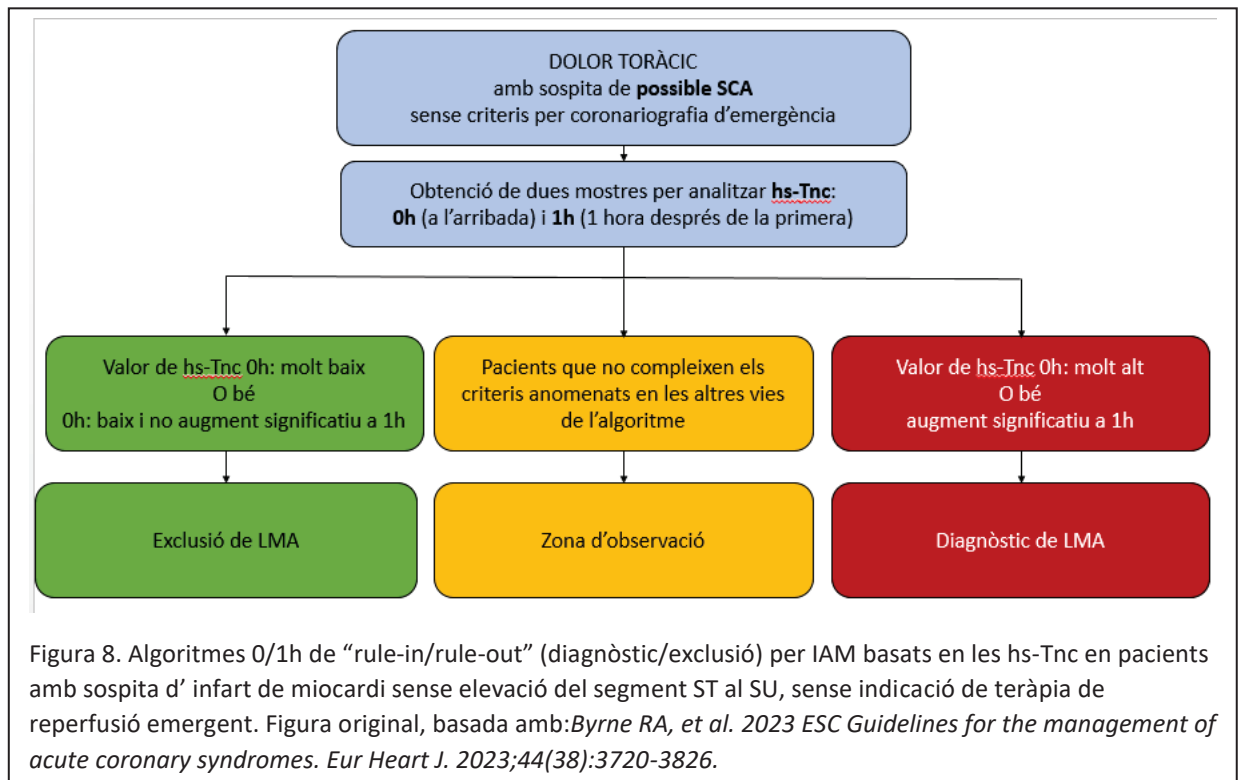


2.5.2. SOSPITA DE SCA SENSE ELEVACIÓ PERSISTENT DEL SEGMENT ST

En aquesta branca diagnòstica del DT a urgències s'inclouen tant pacients amb ECG anormal (amb canvis suggestius d'isquèmia que augmenten la probabilitat de SCA) però també pacients amb ECG normal. En tots aquests pacients està recomanada la

determinació de biomarcadors de lesió miocàrdica, preferentment de hs-Tnc que permeten aplicar algoritmes diagnòstics anomenats de “rule-in and rule-out” (diagnòstic/exclusió de IAM).

Prenent de referència la darrera definició de IAM i de LMA i tenint en compte l’alta sensibilitat a les primeres hores d’inici de la lesió miocàrdica de les hs-Tnc, els algoritmes actuals permeten: 1) excloure el IAM (rule-out) en cas de presentar nivells molt baixos de hs-tnc en una única determinació en DT d’inici ≥ 3 hores; 2) diagnosticar (rule-in) o excloure (rule-out) l’IAM amb una segona determinació de troponines 1 hora després de la primera en un alt percentatge de pacients, deixant la resta en observació i seriada de troponines a les 3 hores de les primeres(6,16), per tal de confirmar o descartar la presència de LMA, així com completar el diagnòstic diferencial i si s’escau ampliar l’estudi cardiològic. Està recomanat en aquest subgrup de pacients que romanen a la UDT dels SU més hores en observació l’ús de l’ecoscòpia dirigida a peu de llit(4,40). Per tant, l’ús de les hs-Tnc ha permès escurçar considerablement els temps d’espera als SU d’aquest grup de pacients, comparat amb les troponines convencionals que requerien períodes de 6-9 hores d’espera(2).



Amb la integració de la valoració clínica, de l'ECG i dels biomarcadors de lesió miocàrdica, aquells pacients inicialment orientats com una possible SCA són estratificats segons el seu risc, el qual determina el circuit diagnòstico-terapèutic de cada pacient:

- Sospita de SCA amb criteris de **MOLT ALT RISC**.

Pacients que presenten almenys un dels següents criteris:

- Inestabilitat hemodinàmica o xoc cardiogènic,
- DT recurrent i persistent i refractari al tractament mèdic,
- Insuficiència cardíaca aguda atribuïda a la isquèmia aguda i persistent,
- Arítmies d'alt risc vital o parada cardíaca,
- Complicacions mecàniques,
- Canvis recorrents en l'ECG suggestius d'isquèmia persistent (especialment elevacions intermitents del segment ST).

En aquests casos està indicada una teràpia de reperfusió immediata, com ho està indicada en l'IAM amb elevació persistent del segment ST.

- Sospita de SCA amb criteris **d'ALT RISC**: Pacients que presenten almenys un dels següents criteris:

- Diagnòstic confirmat de IAMSEST basat en els algorismes diagnòstics de troponines, per tant pacients que compleixen la definició de IAM (diagnòstic de LMA en el context clínic d'isquèmia miocàrdica).
- Canvis dinàmics en el segment ST o en les ones T de l'ECG.
- Elevació transitòria del segment ST de l'ECG.
- Escala de risc GRACE score >140. (en la taula 1 estan detallades les característiques de les escales de risc).

En aquests casos està indicada una estratègia invasiva precoç consistent en angiografia invasiva de rutina i (si es requereix revascularització percutània) en les primeres 24 hores des de l'arribada del pacient al SU, per tant requereixen ingrés hospitalari des del SU.

- Sospita de SCA **sense** criteris de molt alt o alt risc: es tracta de pacients sense canvis d'alt risc en l'ECG i en que s'ha descartat un infart mitjançant les determinacions pertinents de troponines i aplicant l'algoritme validat per cada

centre, sense cap criteri suggestiu d'instabilitat o d'isquèmia persistent. Aquest grup de pacients continua essent heterogeni i el seu maneig vindrà determinat, per una banda, el grau de sospita clínica d'una AI i de l'estratificació del risc mitjançant eines validades per aquesta fi.

- Pacients amb alta sospita clínica d'AI: està recomanat l'ingrés hospitalari per realitzar un cateterisme diagnòstic i teràpia de reperfusió percutània si precisa.
- En la resta de pacients, amb un grau de sospita baixa d'una SCA, està indicada la teràpia invasiva selectiva en aquells pacients que s'hagi confirmat la sospita d'isquèmia mitjançant una prova no invasiva de detecció d'isquèmia o de confirmar malaltia coronària obstructiva significativa (>50%) mitjançant una prova d'imatge (angioTAC de coronàries).

Existeixen diferents escales de risc que són eines validades amb la fi d'estratificació del risc dels pacients amb sospita de SCA, les quals combinen informació clínica (edat, factors de risc, símptomes, ECG i troponines) per crear estimació de mortalitat o esdeveniment cardiovascular advers major (MACE) als 30 dies des de l'episodi índex. En la taula 1 hi figuren dues de les escales d'estratificació del risc més utilitzades, també aplicades en la pràctica assistencial habitual de la UDT de l'Hospital Clínic de Barcelona, Grace score i HEART score(41). Aquestes eines han estat essencials combinades amb l'ús de Tnc convencionals, mentre que en l'era de les hs-Tnc estan perdent importància, doncs s'està veient una major sensibilitat predictiva dels algorismes basats en les hs-Tnc que en la combinació de la resta de factors clínics utilitzats en dites eines. Doncs, malgrat no està recomanat actualment el seu ús rutinari enfront les hs-Tnc, les escales de risc sí es consideren encara útils per ajudar a prendre decisions en els casos en que es sospiti risc basat en elements de la història clínica(1).

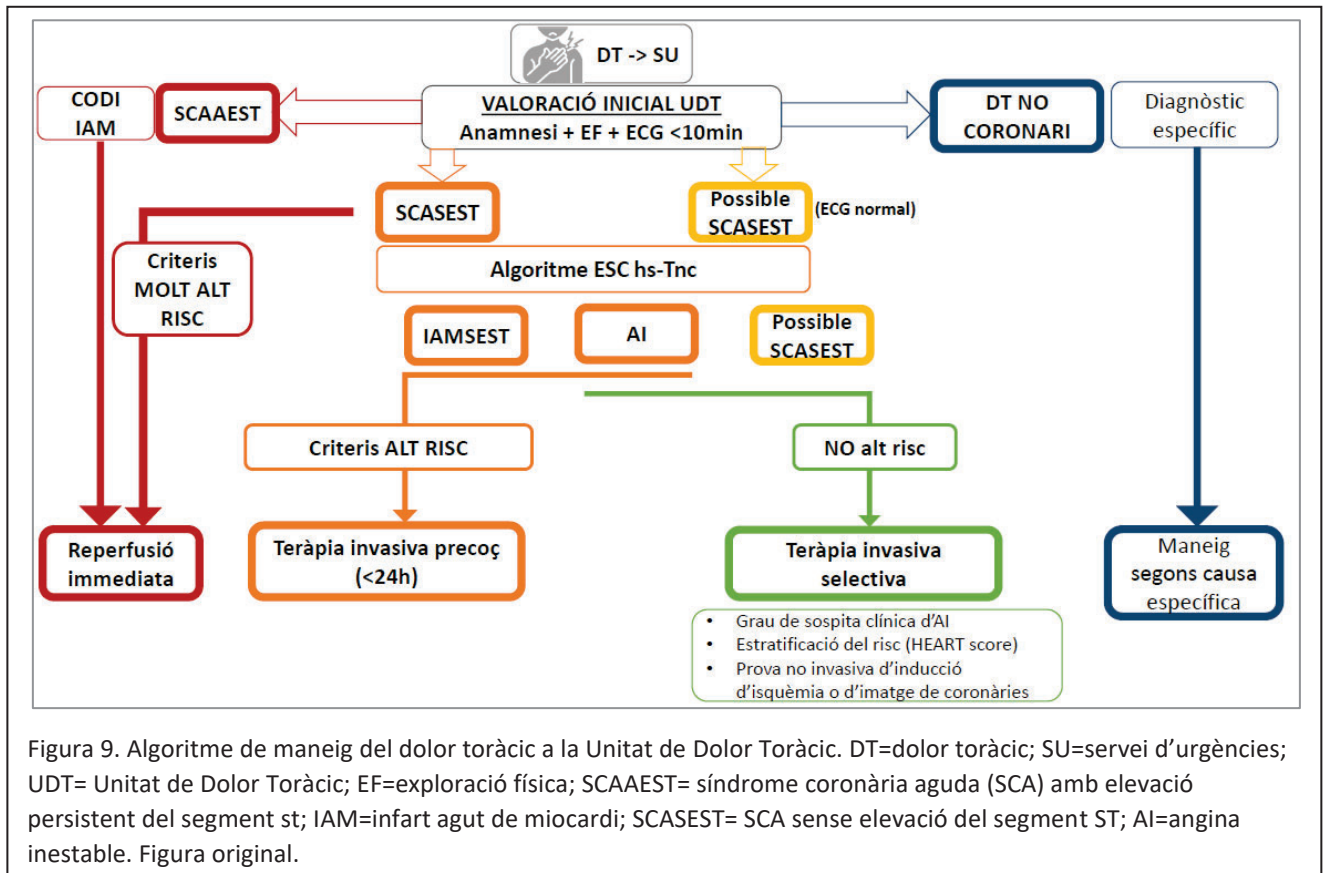
Taula 1.	HEART SCORE		GRACE SCORE
Escales de risc isquèmic			
Variables	Variables	Puntuació	Edat
	Història clínica: ○ Altament suggestiva ○ Moderadament suggestiva ○ Poc o gens suggestiva	. 2 1 0	Freqüència cardíaca
	ECG: ○ Canvis significatius ○ Alteracions no significatives ○ Normal	. 2 1 0	Pressió arterial sistòlica
	Edat: ○ >64 anys ○ 45-64 anys ○ <45 anys	. 2 1 0	Creatinina
	Factors de risc cardiovasculars (FRCV): ○ ≥3 FRCV o malaltia arterioescleròtica prèvia ○ 1-2 FRCV ○ Cap FRCV	. . 2 1 0	Parada cardíaca
	*FRCV: hipercolesterolèmia, hipertensió arterial, diabetis mellitus, obesitat per un IMC>30kg/m², tabaquisme actiu o <3mesos, antecedent familiar de primer grau amb MC <65anys. *malaltia arterioescleròtica prèvia: MC (IAM, PCI, bypass), accident cerebrovascular establert o transitori, malaltia vascular perifèrica.		ECG
	Valor de Tnc: ○ ≥3 cops LSR ○ >1 <3 cops LSR ○ <LSR		Tnc
			Classificació killip
Risc	≤3 : baix risc 4-6: risc intermedi ≥7: alt risc	<109: baix risc 109-140: risc intermedi >140: alt risc	

Taula 1. Escales de risc isquèmic. Escala HEART (HEART score) i escala GRACE (GRACE score). FRCV: factors de risc cardiovascular; IMC:índex de massa corporal; MC: malaltia coronària; IAM: infart agut de miocardi; PCI: intervenció coronària percutània; Tnc: troponines; LSR: límit superior de la normalitat. Taula original.

- Es considera un pacient de “**baix risc**” aquell que se li estima una probabilitat de mort o MACE als 30 dies inferior al 1%. Per tant, el “baix risc” invariablement implica una correcta anamnesi i exploració física, ECG normal sense signes d'isquèmia o canvis respecte previs, sense diagnòstic de LMA mitjançant les determinacions pertinents de hs-Tnc segons els algoritmes definits o de Tnc convencionals combinades amb les eines d'estratificació del risc (HEART score ≤ 3). Són pacients tributaris a una alta precoç del SU sense requerir més proves complementàries i un maneig ambulatori(1,4,41). Actualment, en aquest grup de pacient no estan indicats de manera rutinària proves de detecció d'isquèmia ambulatoriament en els següents 30 dies, doncs no hi ha evidència que canviï el seu pronòstic(4,41). En tot cas, aquests algoritmes són eines que ajuden a prendre decisions basades en l'evidència a la UDT, però s'han d'integrar tota la valoració realitzada al SU. En els casos que es consideri, es completa l'estudi cardiològic ambulatori mitjançant un test no invasiu anatòmic o d'inducció d'isquèmia i seguiment a l'alta(1).
- **Risc intermedi:** pacients sense criteris d'alt o molt alt risc però que no compleixen tampoc criteris de baix risc. Pacients sense evidència de LMA, amb valors de Tnc per sota del LSR o que tenen elevacions menors o suggestives de lesió crònica. En aquest grup de pacients està recomanat completar l'estudi inicialment a la UDT mitjançant troponines seriades i l'ecoscòpia cardíaca dirigida a peu de llit, per tal de detectar precoçment disfunció ventricular, possibles disfuncions valvulars, avaluar possibles alteracions segmentàries de la contractilitat i detectar vessament pericardic, així com descartar processos diferents a la SCA en el diagnòstic diferencial del DT(39,40,42). Són candidats a ampliar estudi a nivell cardiològic prèviament a l'alta, ja sigui des de la UDT, una unitat d'observació vinculada al SU o bé ingrés hospitalari.

Ja sigui ambulatori o previ a l'alta, per completar l'estudi a nivell cardiològic s'ha de considerar si el pacient té MC prèviament coneguda o estudiada(4):

- Pacients sense MC coneguda prèviament o estudiada: es recomana completar l'estudi ja sigui mitjançant una prova d'imatge (l'angioTC de coronàries és útil per descartar MC obstructiva en aquest grup) o una prova d'estrés (*stress test*) o d'inducció d'isquèmia (prova d'esforç convencional o farmacològica amb ECG, prova d'imatge nuclear, ecocardiogràfica o ressonància magnètica).
- En pacients amb estudi previ recent sense evidència de MC o d'isquèmia no estan indicats més estudis, sempre i quant s'hagin assolit els nivells adequats d'exercici o d'estrès farmacològic i la imatge hagi estat de suficient qualitat. Cal considerar un període de seguretat d'un any per una prova d'inducció d'isquèmia i de dos anys per l'angioTC de coronàries, donat que un resultat normal d'un *stress test* no descarta la presència de plaques significatives anatòmicament.
- En pacients amb una prova d'inducció d'isquèmia en el darrer any on s'ha detectat isquèmia moderada-greu o amb disfunció ventricular esquerra significativa en l'ecoscòpia a peu de llit: està indicat ingrés per angiografia invasiva. Si el resultat del *stress test* ha estat no-concloent o s'ha detectat isquèmia lleu, l'estudi anatòmic no invasiu mitjançant angioTC de coronàries pot ser útil per detectar plaques d'ateroma o MC obstructiva.



2.5.3. DT NO CORONARI

En aquest grup s'inclouen els pacients amb DT en que la clínica i l'ECG són suggestives de diagnòstics específics diferents a la SCA, la qual s'ha de contemplar i descartar en tot DT donada la prevalença i els factors de risc de la nostra societat. L'absència d'una SCA no tradueix una absència de gravetat o inestabilitat, doncs com a DT-no-coronari s'inclouen un ampli ventall de processos en quant a risc, des d'alt risc immediat (com una dissecció aòrtica, un TEP o un taponament), altres de risc variable segons altres factors acompanyants (pneumònia, pancreatitis, esofagitis, pericarditis...) o altres de baix risc (musculoesquelètic, ansietat).

El maneig d'aquest grup de pacient tant a nivell diagnòstic, d'ampliar l'estudi amb proves complementàries específiques, així com a nivell terapèutic i les decisions d'alta o ingrés aniran determinades pel diagnòstic concret de cada patologia i l'estabilitat clínica del pacient.

2.5.3.1. VALORACIÓ DE LES PERICARDITIS A URGÈNCIES

Davant la sospita de pericarditis (basada en la clínica i l'ECG), estan indicades proves complementàries dirigides, principalment: 1) ecoscòpia a peu de llit per completar diagnòstic i descartar complicacions (vessament pericardic, taponament, afectació de la contractilitat), 2) analítica amb hs-Tnc per determinar grau de lesió miocàrdica associada, reactants de fase aguda com a dada de suport al diagnòstic i monitorització del seguiment posterior i resposta al tractament, funció renal de cara a indicar el tractament dirigit, 3) radiografia de tòrax per completar el diagnòstic diferencial amb altres causes de DT pleurític.

Al nostre entorn, la principal etiologia de les pericarditis és vírica o idiopàtica, amb bon pronòstic, pel que en absència de factors predictors de mal pronòstic, no està indicat més estudis per determinar l'etiologia(43), sinó que està indicat iniciar el tractament dirigit (antiinflamatoris + colquicina + restricció d'exercici) i realitzar un maneig ambulatori, donat que es tracta d'un pacient de baix risc. El seu maneig va dirigit a la resolució del quadre agut, així com prevenir episodis de pericarditis incessant, recurrent i crònica. Aquells pacients que presenten predictors de mal pronòstic (vessament pericàrdic greu o taponament, afectació miocàrdica, anticoagulació, immunodepressió, sospita d'etiologia específica...) és convenient determinar el risc i individualitzar el requeriment d'ingrés hospitalari(9,44).

3. HIPÒTESIS

El dolor toràcic és un dels motius de consulta més freqüents als serveis d'urgències, el qual pot ser la manifestació alhora de patologia d'alt risc vital temps-depenent freqüent en la nostra població, com també de processos de baix risc tributaris a un maneig ambulatori. Davant d'aquest escenari i en previsió d'un augment en el volum d'aquest procés en els propers anys, la investigació per part dels urgenciòlegs i urgenciòlogues és prioritària, per tal de millorar el seu maneig i, per tant, pronòstic.

El pacient que acudeix a urgències per dolor toràcic freqüentment representa un repte diagnòstic. La valoració de les característiques clíniques, factors de risc, qualitats i individualitats en la presentació, juntament amb l'electrocardiograma, són encara el pilar on es recolza la orientació inicial i, per tant, el maneig diagnòstico-terapèutic en aquest entorn d'urgències-emergències.

Així doncs, **la hipòtesi principal d'aquesta tesi es basa en que és possible aprofundir en el coneixement de l'expressivitat del dolor toràcic en diferents grups de pacients que consulten a urgències per DT (ja sia determinats per les seves característiques personals o pel procés mòrbid que presenten) i dels factors que influeixen en la seva aproximació diagnòstica i en el seu maneig, mitjançant el seu estudi durant el procés assistencial inicial que té lloc en la UDT dels serveis d'urgències.** Així mateix, cal remarcar el valor de la obtenció de resultats en condicions "reals" dels serveis d'urgències, amb les particularitats de sobrecàrrega assistencial i flux d'entrada imprevisible de pacients en diferents nivells de gravetat que influeixen en el procés, en comparativa a estudis realitzat a partir de mostres seleccionades prèviament.

4. OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquesta tesi és aprofundir en el coneixement de l'expressivitat, la valoració i el maneig del dolor toràctic a urgències a partir de dades obtingudes en una Unitat de Dolor Toràctic. Amb aquesta finalitat s'han plantejat els següents objectius:

1. Analitzar les característiques clínic-epidemiològiques dels pacients atesos durant un període de 10 anys (2008-2017) a la Unitat de Dolor Toràctic de l'Hospital Clínic i els seus canvis al llarg del temps.
2. Analitzar les manifestacions clíniques, la orientació diagnòstica i els temps emprats a la Unitat de Dolor Toràctic dels pacients que consulten a urgències per dolor toràctic, així com l'evolució d'aquests al llarg del temps.
3. Analitzar el grau d'associació de diferents dades clíniques i electrocardiogràfiques inicials obtingudes a la Unitat de Dolor Toràctic de pacients que acudeixen a urgències per dolor toràctic i les orientacions inicial de possible Síndrome Coronària Aguda i final d'infart agut de miocardi/Angina inestable.
4. Anàlisi en una Unitat de Dolor Toràctic del grau de sobreestimació del risc en pacients que consulten per dolor toràctic a urgències i reben una orientació inicial de possible Síndrome Coronària Aguda, així com detecció de variables associades a sobreestimació/subestimació d'aquest risc.
5. Posar el focus en subpoblacions que consulten a la Unitat de Dolor Toràctic amb més probabilitat de clínica atípica que potencialment comporten un major nombre d'errades diagnòstiques:
 - a. Analitzar de forma independent en dones i homes les característiques clíniques associades a una classificació inicial errònia a urgències del dolor toràctic com a no coronari.
 - b. Analitzar la dificultat per diagnosticar una Síndrome Coronària Aguda en la valoració inicial (a partir de característiques clíniques i electrocardiogràfiques) de pacients intervinguts d'un bypass coronari que consulten a urgències per dolor toràctic.
6. Analitzar les característiques clíniques i de maneig a la Unitat de Dolor Toràctic dels pacients que havent consultat a urgències per dolor toràctic són orientats de Pericarditis Aguda:

- a. Descripció de les característiques clíniques i electrocardiogràfiques dels pacients orientats de Pericarditis Aguda a la Unitat de Dolor Toràcic.
- b. Anàlisi dels factors associats a la implicació miocàrdica (Miopericarditis) en el context de pacients diagnosticats a la Unitat de Dolor Toràcic de Pericarditis Aguda.
- c. Anàlisi dels factors associats a la decisió d'ingrés i l'evolució dels pacients que consulten a urgències per dolor toràcic amb diagnòstic de Pericarditis Aguda.

5. MATERIAL, MÈTODES I RESULTATS

5.1. MATERIAL I MÈTODES

Tractant-se d'una tesi en format per compendi de publicacions en que la metodologia està descrita i detallada en cadascun dels articles, en aquest apartat m'he pres la llicència de fer un breu resum.

- Entorn: Els treballs realitzats per aquesta tesi s'han realitzat a la UDT de l'Hospital Clínic de Barcelona, hospital universitari de tercer nivell amb una població assignada de 500.000 habitants. Aquesta UDT està ubicada en el nivell de triatge 2 (Model Andorrà de Triage - Sistema Español de Triage) del SU, on es visiten tots els pacients majors de 18 anys que consulten a urgències per DT. Seguint les recomanacions de la SEC(12), inicialment aquests pacients són valorats mitjançant una anamnesi breu i un ECG per tal d'identificar precoçment aquells pacients amb sospita de SCA i criteris de cateterisme emergent, tot establint una classificació inicial dels pacients en 4 grups: SCA amb elevació del segment ST(grup 1), SCA amb canvis en l'ECG sense elevació del segment ST(grup 2), probable SCA sense canvis en l'ECG suggestius d'isquèmia (grup 3) i DT no suggestiu de SCA (grup 4). Aquesta classificació inicial determina el maneig diagnòstico-terapèutic dels pacients a la UDT. A l'apartat de la introducció "2.3.2.La UDT de l'Hospital Clínic de Barcelona" es detalla el funcionament d'aquesta unitat i el maneig que es continua en cadascun d'aquests grups.

Des del 2006, la història clínica de tots els pacients atesos a la UDT es realitza en un format electrònic que permet capturar dades clíniques, electrocardiogràfiques, analítiques, d'orientació diagnòstica i de decisió clínica, les quals s'emmagatzemen en una base de dades independent dissenyada a tal finalitat.

- Disseny de l'estudi: Es tracta d'un estudi exploratori de revisió retrospectiva de casos consecutius de totes les consultes ateses a la UDT de l'Hospital Clínic de Barcelona al llarg de 10 anys (Gener 2008- Desembre 2017). Amb la prioritat que les dades obtingudes siguin representatives de les característiques reals d'una UDT ubicada en l'activitat assistencial continuada de l'àrea d'urgències, les dades s'han exportat del formulari electrònic que es genera per part del personal mèdic que realitza l'atenció del pacient. A partir d'aquestes dades s'han realitzat els anàlisis i subanàlisis especificats en cada article, amb la finalitat d'avaluar els diferents objectius plantejats.

- Variables independents: es consideraren 40 variables obtingudes a partir del formulari generat a la UDT, agrupades en diferents diverses categories: dia i hora de l'arribada a urgències, 2 demogràfiques (edat i sexe), 5 de comorbiditat cardiovascular (factors de risc cardiovascular- hipertensió arterial, diabetis mellitus, hipercolesterolèmia, tabaquisme, antecedent familiar de cardiopatia isquèmica precoç, obesitat, consum de cocaïna-, diagnòstic previ de cardiopatia isquèmica, prova d'inducció d'isquèmia o coronariografia prèvies positives, revascularització per angioplàstia o quirúrgica prèvies), 4 del caràcter de dolor (opressiu, malestar, punxant, urent), 3 de la localització del dolor (retroesternal, epigàstric, en punta de costat), 4 d'irradiació del dolor (absent, braços/espatlles, coll, esquena), 7 característiques clíniques acompanyants al dolor (intermitent, desencadenat per l'esforç, modificat per moviments respiratoris, modificat per la palpació, vegetatisme, dispnea, mareig/síncope), 4 de duració del dolor (temps de duració de l'episodi de dolor, si ha presentat episodis repetits de dolor en les darreres 24 hores, temps des de l'inici del dolor fins a l'arribada a urgències, persistència del dolor a l'arribada a urgències), hora de realització del primer ECG, 4 troballes en l'ECG (canvis en el segment ST – supradesnivell o infradesnivell del segment ST en dos o més derivacions contigües-, ona T negativa en dos o més derivacions contigües eixamplament del QRS per bloqueig de branca esquerra del feix de Hiss, o ritme de marcapàs, fibril·lació auricular), orientació diagnòstica inicial (classificació en 4 grups a partir de l'anamnesi breu inicial i l'ECG: SCA amb elevació del segment ST(grup 1), SCA amb canvis en l'ECG sense elevació del segment ST(grup 2), probable SCA sense canvis en l'ECG suggestius d'isquèmia (grup 3) i DT no suggestiu de SCA (grup 4)), diagnòstic final, temps emprats des de l'arribada a urgències fins a l'orientació inicial i el diagnòstic final.

En algun dels estudis s'ha realitzat treball de camp addicional que s'especifica en cada publicació, amb la obtenció de variables no presents en el formulari esmenat.

5.2. RESULTATS

5.2.1. ARTICLE 1. “Evolución de las características de los pacientes atendidos por dolor torácico no traumático en una unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años (2008-2017).”(45)

En aquest article s’analitzen els següents objectius:

1. Analitzar les característiques clínic-epidemiològiques dels pacients atesos durant un període de 10 anys (2008-2017) a la UDT de l’Hospital Clínic i els seus canvis al llarg del temps.
2. Analitzar les manifestacions clíniques, la orientació diagnòstica i els temps emprats a la UDT dels pacients que consulten a urgències per DT, així com l’evolució d’aquests al llarg del temps.

Es varen incloure 34.552 episodis de consulta a urgències per DT, la mediana d’edat va ser de 59 anys i el 42% dels pacients eren de sexe femení.

Al llarg dels 10 anys analitzats s’ha observat un increment progressiu i significatiu del nombre de consultes per DT a urgències, essent de 3.283 anuals a l’inici del període, fins a 3.704 el darrer any ($p<0,001$). També s’ha observat diferències significatives ($p<0,001$) en l’afluència a la UDT en diferents mesos de l’any (menor als mesos d’estiu), dels dies de la setmana (menor en cap de setmana, amb un pic els dilluns) i al llarg del dia (major de 8:00 a 16:00).

S’ha observat, durant el període comprés, un augment significatiu del nombre absolut de consultes a la UDT en el sexe femení i en menors de 50 anys.

El FRCV més freqüent en la mostra estudiada ha estat la hipertensió arterial (HTA) (48,2%), seguida de la hipercolesterolèmia (35,9%). Alhora, s’ha observat un augment dels FRCV al llarg dels anys, especialment de la hipercolesterolèmia (+0,35%, $p<0.05$), de l’antecedent familiar de primer grau de cardiopatia isquèmica precoç (+0,17%, $p<0.05$) i de la obesitat(+0,46%, $p<0.01$). Per altra banda, s’ha detectat un descens al llarg del temps de pacients valorats a la UDT amb antecedents personals de cardiopatia isquèmica.

Pel que fa a les característiques clíniques del DT referit pels pacients, s'ha observat al llarg del període comprés una disminució d'episodis amb característiques suggestives de tenir un origen coronari (retroesternal i opressiu), amb major freqüència de dolor punxant, en punta de costat, sense irradiació ni vegetatisme ni mareig o síncope, intermitent i amb duració <5 minuts. Per altra banda, s'ha incrementat les presentacions tardanes (>12 hores des de l'inici del dolor) i els dolors persistents a l'arribada a urgències.

A partir de l'avaluació inicial basada amb l'anamnesi, l'exploració física i l'ECG, més de la meitat de les consultes a la UDT (52,1%) s'orienten com a DT no coronari (no es sospita una SCA), amb un augment progressiu en el temps d'aquesta classificació inicial (+1,86%, $p<0,001$).

Finalment, després de tot el procés assistencial corresponent a la UDT, el 80,4% de les visites a urgències per DTNT reben un diagnòstic final diferent a una SCA (IAM o AI), amb una tendència a l'alça d'aquest diagnòstic final no coronari al llarg del període estudiat (+0,56%, $p=0,04$). El temps invertit a urgències en els pacients amb diagnòstic final de SCA (IAM/AI) és superior al requerit per arribar a altres diagnòstics finals.

A continuació s'adjunta l'article 1.

ORIGINAL

Evolución de las características de las visitas por dolor torácico no traumático en una unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años (2008-2017)

Beatriz López-Barbeito*, Gemma Martínez-Nadal*, Ernest Bragulat, Miquel Sánchez, Víctor Gil, José Ramón Alonso, Sira Aguiló, Ana García, Mar Ortega, Elisenda Gómez, Miguel Galicia, Albert Antolín, Sònia Jiménez, Emilio Salgado, Rafael Perelló, Blanca Coll-Vinent, Òscar Miró

Objetivo. Analizar la evolución de las características epidemiológicas de las visitas atendidas de forma consecutiva en una unidad de dolor torácico (UDT) de un servicio de urgencias hospitalario (SUH) durante un periodo de 10 años.

Método. Se incluyeron todas las visitas por dolor torácico no traumático (DTNT), analizándose la evolución temporal de las características epidemiológicas, de la clasificación diagnóstica inicial (evaluación clínica inicial y electrocardiograma) y final (al alta de la UDT), y los tiempos necesarios para alcanzar las mismas.

Resultados. Se incluyeron 34.552 pacientes consecutivos con una edad media 59 (DE 13) años, el 42% mujeres. Se observó un incremento en el número anual de visitas a la UDT ($p < 0,001$), menor afluencia los meses de verano ($p < 0,001$), y mayor los días laborables ($p < 0,001$) y de 8-16 horas ($p < 0,001$). Se comprobó que progresivamente más pacientes eran mujeres (+0,29% anual, $p < 0,05$), menores de 50 años (+0,92%, $p < 0,001$), con más factores de riesgo cardiovascular, menos antecedentes de cardiopatía isquémica y con DTNT menos sugestivo de síndrome coronario agudo (SCA). La clasificación diagnóstica inicial y final descartó SCA en un 52,2% y un 80,4% de pacientes, respectivamente, hecho que aumentó progresivamente durante el periodo evaluado (+1,86%, $p < 0,001$; y +0,56%, $p = 0,04$; respectivamente). El tiempo de clasificación inicial no se modificó, pero se incrementó el necesario para la clasificación final ($p < 0,001$), que resultó superior en pacientes con diagnóstico final de SCA ($p < 0,001$).

Conclusión. Se observa un mayor uso de la UDT tras su creación, causado por un incremento de pacientes con DTNT de características no típicamente coronarias, disminuyendo el porcentaje de clasificados inicial y finalmente como debidos a SCA.

Palabras clave: Dolor torácico. Síndrome coronario agudo. Urgencias. Unidad de dolor torácico.

*Ambas autoras han intervenido de forma igualitaria en el presente trabajo y merecen la consideración de primeras autoras.

Filiación de los autores:
Área de Urgencias.
Hospital Clínic.
Universitat de Barcelona.
Barcelona, España.

Autor para correspondencia:
Beatriz López-Barbeito
Área de Urgencias
Hospital Clínic
Villarroel 170
08036 Barcelona, España

Correo electrónico:
barbeito@clinic.cat

Información del artículo:
Recibido: 29-7-2019
Aceptado: 13-9-2019
Online: 10-10-2019

Editor responsable:
Agustín Julián-Jiménez

Changes in cases of nontraumatic chest pain treated in a chest pain unit over the 10-year period of 2008–2017

Objective. To analyze changes in the characteristics of consecutively treated patients attended in the chest pain unit of a hospital emergency department over a 10-year period.

Methods. All patients presenting with nontraumatic chest pain (NTCP) were included. We analyzed changes over time in epidemiologic characteristics, initial diagnostic classification (on clinical and electrocardiographic evaluation), final diagnosis (on discharge), and time until these diagnoses.

Results. A total of 34 552 consecutive patients with a mean (SD) age of 59 (13) years were included; 42% were women. The annual number of visits rose over time. Visits were fewer in summer and more numerous on workdays and between the hours of 8 AM and 4 PM ($P < .001$, both comparisons). The number of women increased over time (up 0.29% annually, $P < .05$) as did the number of patients under the age of 50 years (up 0.92% annually, $P < .001$). With time, patients had fewer cardiovascular risk factors and less often had a history of ischemic heart disease. Fewer cases of NTCP had signs suggestive of acute coronary syndrome (ACS). ACS was ruled out at the time of initial and final diagnoses in 52.2% and 80.4%, respectively, and these percentages which rose over the 10-year period by 1.86% ($P < .001$) and 0.56% ($P = .04$). Time to initial diagnosis did not change. However, time to final diagnosis did increase ($P < .001$), and the delay was longer in patients diagnosed with ACS ($P < .001$).

Conclusions. The chest pain unit was more active at the end of the period, in keeping with the increase in patients with NTCP whose characteristics were not typical of coronary disease. The percentages of patients initially and finally diagnosed with ACS decreased with time.

Keywords: Chest pain. Acute coronary syndrome. Emergency department. Chest pain unit.

Introducción

La cardiopatía isquémica es la principal causa de mortalidad en la mayoría de los países industrializados^{1,2}. Se estima que cada año la enfermedad cardiovascular causa, en total, unos 4 millones de fallecimientos en Europa y 1,9 millones en la Unión Europea, la mayor parte por enfermedad coronaria (EC), lo que supone el 47% de todas las muertes en Europa y el 40% en la Unión Europea³. Su forma de presentación más típica, el dolor torácico (DT), constituye uno de los principales motivos de consulta a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH). Se ha estimado que el DT no traumático (DTNT) representa entre el 5 y 10% de todas las consultas a los SUH españoles⁴. Aunque una gran proporción de pacientes (cerca del 50%) no tiene una patología que ponga en riesgo su vida, los clínicos deben ser capaces de distinguir entre aquellos pacientes de alto riesgo (p.ej. síndrome coronario agudo –SCA–, síndrome aórtico agudo), que requieren un tratamiento inmediato, de aquellos pacientes de bajo riesgo que no necesitan ingreso. Su interés es doble, por un lado evitar el alta inapropiada de pacientes que presentan un SCA, la cual se asocia a mayor mortalidad y responsabilidades penales, y, por otro, el ingreso no indicado de pacientes que no presentan una enfermedad aguda grave, la cual no es coste-efectivo⁵.

Para intentar mejorar el proceso asistencial del DTNT, en el año 2000 se crearon en España las primeras unidades de dolor torácico (UDT)⁷⁻⁹, que pueden ser funcionales o estructurales con un área y recursos humanos propios, en las que se centraliza la atención urgente de estos pacientes con protocolos de actuación uniformes y bien definidos⁶. En 2002 se puso en marcha una UDT estructural en el Área de Urgencias del Hospital Clínic de Barcelona, que se ha mantenido desde entonces en funcionamiento y cuyos resultados iniciales alcanzados con los primeros 1.000 pacientes atendidos se publicaron en su día¹⁰.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la evolución temporal de las características clínico-epidemiológicas de los pacientes atendidos en dicha UDT. Para ello hemos analizado durante un periodo de 10 años dichas características, obtenidas durante la evaluación inicial de los pacientes, así como la clasificación diagnóstica inicial y final de los mismos, y el tiempo invertido hasta alcanzarla, investigando si se han producido cambios en todos estos aspectos a lo largo del periodo de estudio.

Método

Entorno

Este estudio se ha llevado a cabo en la UDT del Área de Urgencias del Hospital Clínic de Barcelona, un hospital universitario de tercer nivel de ámbito urbano, con una población asignada de aproximadamente 500.000 habitantes. En dicha UDT se visitan todos los pacientes mayores de 18 años que consultan a urgencias por

DTNT. Tras una rápida evaluación inicial y el primer electrocardiograma (ECG), los pacientes se clasifican en cuatro grupos diagnósticos iniciales: 1) SCA con elevación del segmento ST (SCAEST), 2) SCA sin elevación del segmento ST (SCASEST), habitualmente diagnosticado por la presencia en el ECG de infradesnivelación del ST o inversión de la onda T; 3) posible SCA, con un ECG normal o no diagnóstico en quienes no puede descartarse definitivamente un SCA (estos pacientes permanecen monitorizados en la UDT, y se les realizan determinaciones seriadas de marcadores de lesión miocárdica y, en caso de negatividad de los mismos, se completa el proceso diagnóstico mediante la realización de una prueba de inducción de isquemia), y 4) DT no coronario (en estos pacientes se realizan las exploraciones complementarias que se consideren en función de la sospecha clínica de cada caso). Tras completar el protocolo de la UDT, los pacientes se clasifican en tres grupos diagnósticos finales: 1) pacientes con SCA, incluye todos los pacientes de los grupos iniciales 1, 2 y los del grupo 3 con marcadores de lesión miocárdica positivos o prueba de inducción de isquemia positiva, así como los pacientes con clínica sugestiva de angina de inicio reciente (angina inestable), 2) no SCA, que incluye pacientes del grupo 3 con prueba de inducción de isquemia negativa y todos los del grupo 4; y 3) no diagnóstico (pacientes de grupo 3 sin prueba de inducción de isquemia o resultado no concluyente).

Desde el punto organizativo, la UDT contó con un box exclusivo para la primera valoración y tres boxes dobles de observación para completar el proceso desde su apertura (2002) hasta el 2017. Desde entonces hasta la actualidad, los pacientes con DTNT, independientemente de su nivel de priorización según el sistema de triaje (Model Andorrà de Triatge-Sistema Español de Triaje), se atienden en el circuito del nivel II, que cuenta con 17 boxes polivalentes. En este circuito tiene lugar todo el proceso asistencial de los pacientes con DTNT, desde la primera valoración y su estudio posterior, hasta la alta final de urgencias. Desde el 2006 la historia clínica de todos los pacientes atendidos en la UDT se realiza en un formato electrónico con captura de los datos clínicos, electrocardiográficos, analíticos y de decisión clínica, los cuales se almacenan en una base independiente diseñada a tal fin.

Diseño del estudio

Análisis exploratorio retrospectivo de todas las consultas consecutivas atendidas en la UDT en los últimos 10 años (enero 2008 a diciembre de 2017), con análisis inferencial de los cambios observados a lo largo del periodo, tomando como unidad de tiempo cada año individualmente.

Variables independientes del estudio

De cada visita se ha obtenido la edad y sexo del paciente, día y hora de la visita, presencia de factores de riesgo cardiovascular –FRCV–, que incluyen hiperten-

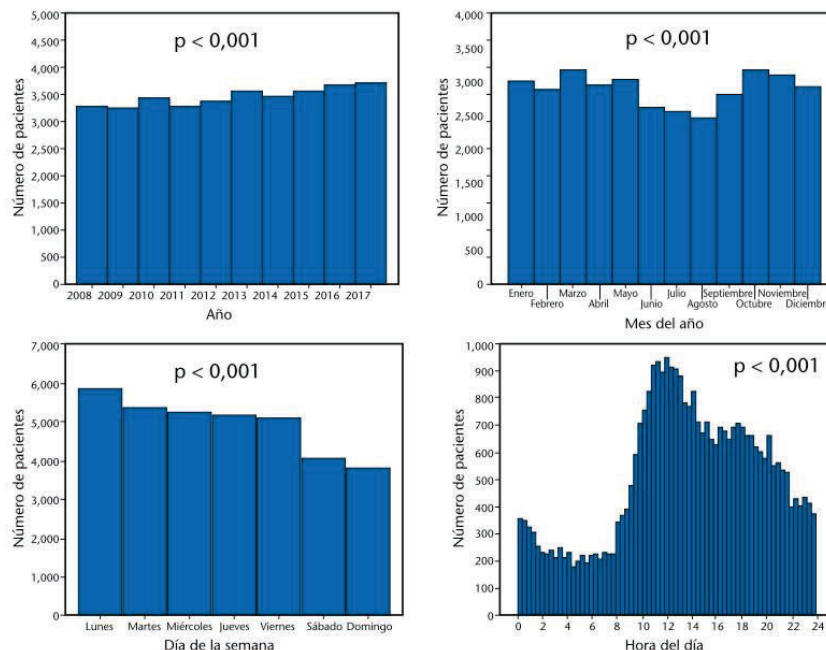


Figura 1. Distribución de los pacientes atendidos durante el periodo 2008-2017 en la unidad de dolor torácico en función del año, el mes, el día de la semana y la hora del día.

sión arterial –HTA–, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, fumador activo, antecedentes familiares de cardiopatía isquémica –CI– precoz, obesidad y consumo de cocaína), antecedentes personales de CI infarto agudo de miocardio –IAM– previo, prueba de esfuerzo previa positiva, coronariografía previa con lesiones significativas, angioplastia previa, cirugía de revascularización previa), características del DT, clasificación inicial y final del paciente, tiempo desde la llegada a urgencias hasta la clasificación inicial y el tiempo desde la llegada a urgencias hasta el diagnóstico final.

Análisis estadístico

Los resultados se expresaron como media y desviación estándar (DE) si las variables eran cuantitativas (o mediana y rango intercuartil –RIC– si no se distribuían acorde a la curva de normalidad), y como valor absoluto y porcentaje si eran cualitativas. Para la comparación de distribuciones de frecuencias, se utilizó el test de ji cuadrado. Para evaluar si habían existido cambios significativos anuales a lo largo del periodo, se utilizó un modelo de regresión lineal, y se consignó el valor de la pendiente de la recta (b) como el cambio medio anual de la variable sujeta a estudio (con su intervalo de confianza del 95%, IC 95%). Finalmente, para el análisis de cambios a lo largo de los años en los tiempos para alcanzar la clasificación inicial y final del paciente, así como si existió un comportamiento diferenciado en función del diagnóstico final alcanzado, se utilizó un

modelo de ANOVA factorial de efectos fijos (año y diagnóstico final). En todos los casos, se consideró que existían diferencias significativas cuando el valor de p era $< 0,05$ o el IC 95% del cambio excluía el valor 0.

Aspectos éticos

La utilización de la base de datos clínicos se realizó con los pacientes codificados, para preservar el anonimato de los pacientes, y contó con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Clínic (protocolo HCB/2019/0775). El estudio se ha llevado a cabo con un seguimiento estricto de los principios éticos promulgados en la Declaración de Helsinki.

Resultados

Se incluyeron 34.552 visitas, con una edad media de 59 (DE 13) años y con un 42% de mujeres. En la Figura 1, puede observarse un incremento progresivo y significativo del número de visitas a la UDT durante el periodo del estudio, que pasó de 3.283 visitas en 2008 a 3.704 visitas en 2017 ($p < 0,001$), con una distribución de las mismas significativamente diferente según los meses del año, los días de la semana y las horas del día ($p < 0,001$ en todas las comparaciones): menores los meses de junio, julio y agosto ($p < 0,001$), sábados y domingos ($p < 0,001$), y mayor número los lunes con un descenso gradual de las mismas a lo largo de la se-

Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de todos los pacientes atendidos en la unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años, y magnitud del cambio anual durante dicho periodo

	Total N = 34.552 n (%)	Dato ausente n (%)	¿Cambio significativo en el periodo 2018-2017? (valor de p)	Magnitud absoluta del cambio anual en las variables significativas % absoluto (IC 95%)
Datos demográficos				
Edad (años) [media (DE)]	59 (19)	0	—	—
Edad superior a 50 años	22.991 (66,5)	0	Sí (< 0,001)	-0,92 (1,25 a -0,59)
Sexo femenino	14.438 (41,8)	5 (0,0)	Sí (< 0,05)	+0,29 (+0,27 a +0,55)
Presencia de factores de riesgo cardiovascular				
Diabetes mellitus	6.398 (18,5)	9.814 (28,4)	No (0,09)	—
Hipertensión arterial	16.639 (48,2)	9.814 (28,4)	No (0,24)	—
Hipercolesterolemia	12.404 (35,9)	9.814 (28,4)	Sí (< 0,05)	+0,35 (+0,06 a +0,63)
Fumador activo	6.191 (17,2)	9.814 (28,4)	No (0,29)	—
Antecedente familiar de cardiopatía isquémica precoz	1.217 (3,5)	9.814 (28,4)	Sí (< 0,05)	+0,17 (+0,03 a +0,30)
Obesidad	6.911 (20,0)	9.814 (28,4)	Sí (< 0,01)	+0,46 (+0,20 a +0,71)
Consumo de cocaína	567 (1,6)	9.814 (28,4)	No (0,86)	—
Antecedentes cardiopatía isquémica				
Infarto de miocardio previo	6.274 (18,2)	163 (0,5)	Sí (< 0,001)	-0,52 (-0,67 a -0,37)
Prueba de esfuerzo positiva previa	2.969 (8,6)	605 (1,8)	Sí (< 0,001)	-0,52 (-0,72 a -0,31)
Coronariografía previa con lesiones significativas	6.221 (18,0)	308 (0,9)	Sí (< 0,001)	-0,46 (-0,63 a -0,29)
Angioplastia previa	4.905 (14,2)	225 (0,7)	No (0,29)	—
Cirugía de revascularización coronaria previa	2.204 (6,4)	123 (0,4)	Sí (< 0,01)	-0,22 (-0,36 a -0,07)
Tipo de dolor				
Opresivo	20.173 (58,4)	0	Sí (< 0,01)	-0,71 (-1,23 a -0,20)
Malestar torácico	6.029 (17,4)	0	No (0,09)	—
Punzante	8.999 (26,0)	0	Sí (< 0,001)	+0,59 (+0,36 a +0,78)
Urente - quemazón	1.467 (4,2)	0	No (0,20)	—
Localización del dolor				
Localización retroesternal	26.230 (75,9)	0	Sí (0,001)	-0,63 (-0,92 a -0,33)
Localización epigástrica	2.845 (8,2)	0	No (0,70)	—
Localización en punta de costado	5.477 (15,9)	0	Sí (0,001)	+0,64 (+0,35 a +0,94)
Irradiación del dolor				
No existe irradiación	23.903 (69,2)	0	Sí (< 0,001)	+1,20 (+0,83 a +1,58)
Irradiación a brazos	5.469 (15,8)	0	Sí (< 0,001)	-0,78 (-1,03 a -0,53)
Irradiación a cuello	2.865 (8,3)	0	Sí (0,001)	-0,32 (-0,47 a -0,16)
Irradiación a espalda	3.947 (11,4)	0	Sí (< 0,01)	-0,45 (-0,74 a -0,16)
Características del dolor				
Intermitente	11.355 (32,9)	0	Sí (< 0,001)	1,32 (+0,98 a +1,97)
Desencadenado por el esfuerzo	12.591 (36,4)	0	No (0,32)	—
Se modifica con los movimientos respiratorios	9.902 (28,7)	2.975 (8,6)	No (0,08)	—
Se localiza por palpación	7.646 (22,1)	3.142 (9,1)	No (0,10)	—
Acompañado de vegetatismo	8.145 (23,6)	1.749 (5,1)	Sí (< 0,001)	-0,72 (-0,98 a -0,45)
Acompañado de disnea	8.946 (25,9)	1.760 (5,1)	No (0,09)	—
Acompañado de mareo o síncope	536 (1,6)	1.964 (5,7)	Sí (< 0,01)	-0,08 (-0,14 a -0,03)
Duración del dolor				
Menos de 5 minutos	8.089 (23,4)	0	Sí (0,001)	+0,93 (+0,54 a +1,32)
Entre 5 y 20 minutos	4.990 (14,4)	0	No (0,09)	—
Más de 20 minutos	21.473 (62,1)	0	Sí (< 0,01)	-0,80 (-1,32 a -0,27)
Episodios repetidos de dolor (>1 episodio)	11.711 (41,5)	6.319 (18,3)	No (0,10)	—
Iniciado hace más de 12 horas	9.610 (37,0)	8.599 (24,9)	Sí (0,001)	+0,98 (+0,51 a +1,45)
Persiste a la llegada a urgencias	29.206 (84,5)	0	Sí (0,001)	+0,52 (+0,27 a +0,78)

DE: desviación estándar; IC: intervalo de confianza.

mana y durante el turno de noche (de las 00:00 a las 8:00, el mayor número de atenciones se observa en el turno de mañana, de 8:00-16:00).

En la Tabla 1 se especifican las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes atendidos en la UDT y en la Figura 2 la evolución temporal (10 años) de las mismas. Existe un aumento significativo en las consultas realizadas por las mujeres (+0,29% de incremento absoluto anual, $p < 0,05$), así como, de las visitas generadas por el grupo de edad de menos de 50

años (+0,92%, anual, $p < 0,001$). El FRCV más prevalente es la HTA, presente en el 48,2% de las visitas, seguido de la hipercolesterolemia, en el 35,9%. Durante los 10 años de estudio hay un aumento en el número de FRCV, especialmente hipercolesterolemia (+0,35%, anual, $p < 0,05$), antecedentes familiares de CI precoz (+0,17%, anual, $p < 0,05$) y obesidad (+0,46%, anual, $p < 0,01$). También se pone de relevancia un descenso en la presencia de antecedentes personales de CI, especialmente en lo referente a haber presentado un infarto

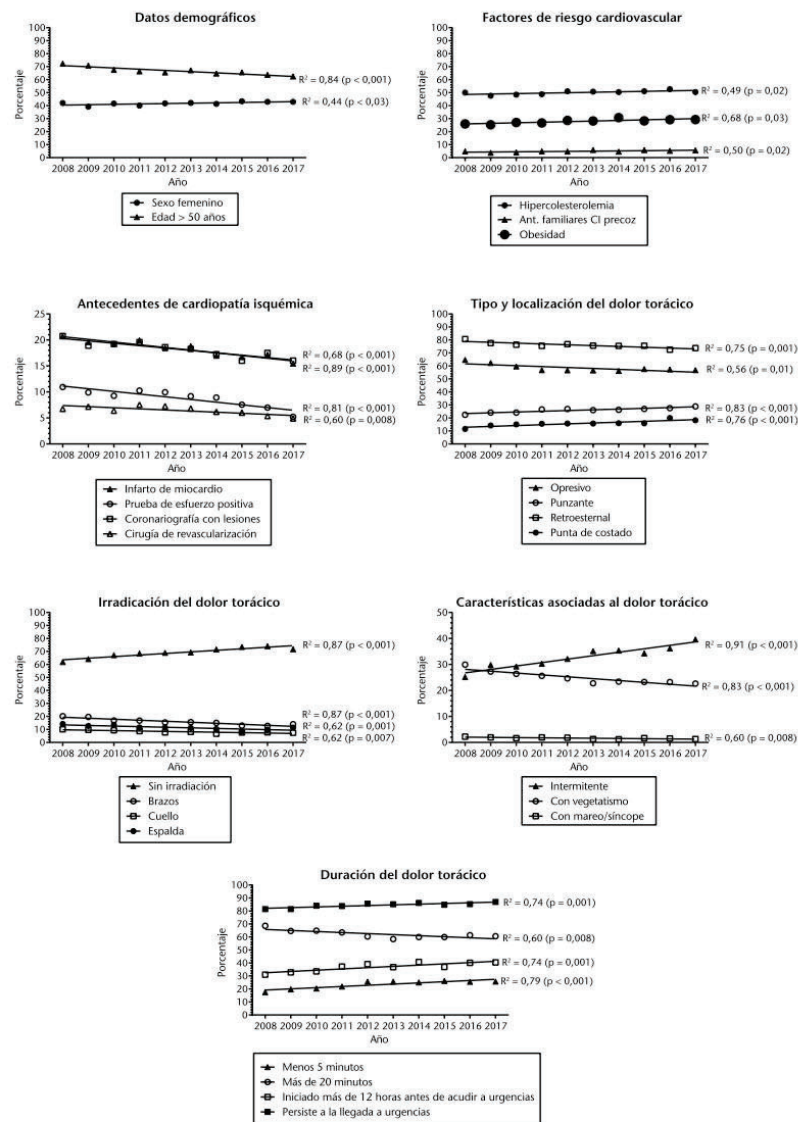


Figura 2. Evolución en el tiempo de las características epidemiológicas y clínicas obtenidas durante la evaluación inicial de los pacientes atendidos en la unidad de dolor torácico. CI: cardiopatía isquémica.

previo ($-0,52\%$, anual, $p < 0,001$), prueba de inducción de isquemia previa positiva ($-0,52\%$ anual, $p < 0,001$), coronariografía previa con lesiones significativas ($-0,46\%$ anual, $p < 0,001$) y cirugía de revascularización coronaria ($-0,22\%$ anual, $p < 0,01$).

Se ha detectado un cambio temporal en las características del DTNT que condiciona la consulta, con una disminución de los pacientes que relatan características sugestivas de ser considerado como de origen corona-

rio. Es decir, es menos frecuentemente opresivo ($-0,71\%$, anual, $p < 0,01$) y retroesternal ($-0,63\%$, anual, $p < 0,001$), con más frecuencia es punzante ($+0,59\%$, anual, $p < 0,001$), localizado en punta de costado ($+0,64\%$, anual, $p < 0,001$), sin irradiación ($+1,20\%$, anual, $p < 0,001$), intermitente ($+1,32\%$, anual, $p < 0,001$), con una duración menor de 5 minutos ($+0,93\%$, anual, $p < 0,001$) y sin acompañarse de vegetatismo ($-0,72\%$, anual, $p < 0,001$), mareo o síncope

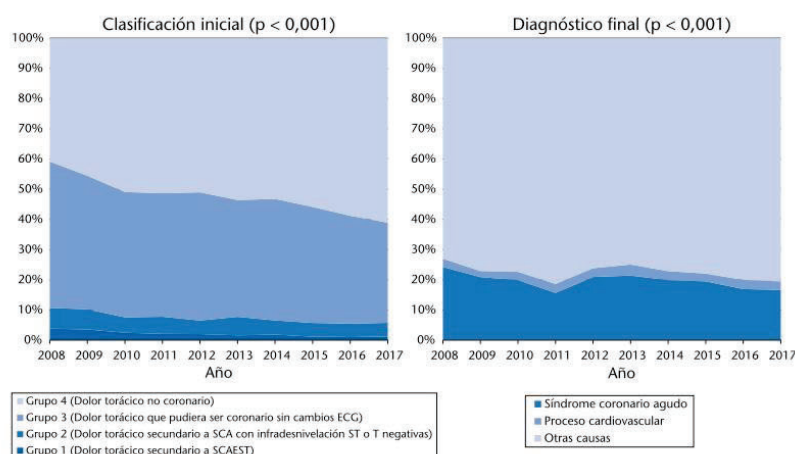


Figura 3. Clasificación inicial y final de los pacientes atendidos en la unidad de dolor torácico. ECG: electrocardiográficos; SCA: síndrome coronario agudo; SCAEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

pe (-0,08%, anual, $p < 0,001$). Suelen presentarse más frecuentemente con más de 12 horas de evolución cuando consultan a urgencias (+0,98%, anual, $p < 0,001$) y con persistencia del mismo en el momento de la atención (+0,52%, anual, $p < 0,001$).

En la Figura 3 se pone de manifiesto que tras la evaluación inicial en la UDT, anamnesis breve, exploración física y ECG, en el 52,1% de las visitas el DTNT se clasifica inicialmente como no secundario a SCA, observándose temporalmente un aumento progresivo de esta circunstancia (+1,86%, anual, $p < 0,001$). Una vez completado el proceso diagnóstico de la UDT, realización de marcadores de lesión miocárdica con o sin prueba de inducción de isquemia, la clasificación diagnóstica final en el 80,4% de las visitas es que el DT corresponde a otros diagnósticos distintos del SCA, hecho que también se ha ido incrementando de forma significativa a lo largo de los años (+0,56%, anual, $p = 0,04$).

La mediana (RIC) de tiempo invertido para establecer la clasificación inicial y final fue, respectivamente, de 33 (17-58) minutos y 3:42 (2:15-7:14) horas. Sin embargo, mientras que el tiempo para alcanzar la clasificación inicial se ha mantenido estable durante el periodo del estudio, el invertido para la clasificación final ha aumentado significativamente ($p < 0,001$; Figura 4). En este caso, además, se observa que este tiempo es significativamente superior para los pacientes con diagnóstico final de SCA (mediana 7:55 horas, RIC 4:02-19:05) que en aquellos con otros diagnósticos cardiovasculares (4:04, 2:38-7:49) u otros diagnósticos no cardiovasculares (3:27, 2:11-6:38).

Discusión

Esta es la primera vez que se lleva cabo un análisis temporal las visitas por DTNT a una UDT estructural y

nuestros resultados ponen de manifiesto un incremento temporal progresivo en el número de consultas por atendidas, sobre todo a expensas de un mayor número de consultas por DTNT de características no típicamente coronarias. Además se observa un mayor número de visitas por pacientes más jóvenes, con más FRCV, pero menos patología coronaria establecida.

Es indudable que el DT y el diagnóstico de SCA constituyen dos retos mayores en la actividad de los SUH¹¹⁻¹³. Desde el 2002 nuestro centro dispone de una UDT estructural en la que se visitan todos los pacientes mayores de 18 años que consultan por DTNT. En este estudio se han revisado las visitas a la UDT en los últimos 10 años, las cuales han constituido el 3,8% de todas las visitas a urgencias de nuestro centro (34.552 de un total de 897.455 consultas). Este porcentaje es inferior a los publicados previamente^{10,14}, si bien existe un progresivo y significativo aumento en el número de consultas por DTNT. En parte, este hecho puede ser debido a que globalmente la población española consulta más a urgencias. Según datos del Ministerio de Sanidad y Consumo en el 2017, el 30,1% de la población visitó los SUH, lo que supone un incremento progresivo y de casi el 3% respecto a los datos previos de 2014¹⁵.

Las visitas muestran un patrón temporal, siendo más frecuentes los lunes y en el turno de mañana, decreciendo durante la semana hasta el fin de semana, así como durante los meses de verano. Estos hallazgos son concordantes con el patrón de uso general de los SUH publicados en otros estudios¹⁶⁻¹⁹. Aunque se han descrito variaciones circadianas de los pacientes con IAMEST y muerte súbita cardíaca²⁰⁻²², con un mayor número de casos por las mañanas, los lunes y los meses de invierno, en nuestra cohorte la mayor parte de los pacientes no han presentado un SCA como diagnóstico final, con lo que es posible que este patrón de visitas esté más determinado por factores sociales como el horario laboral o los periodos vacacionales.

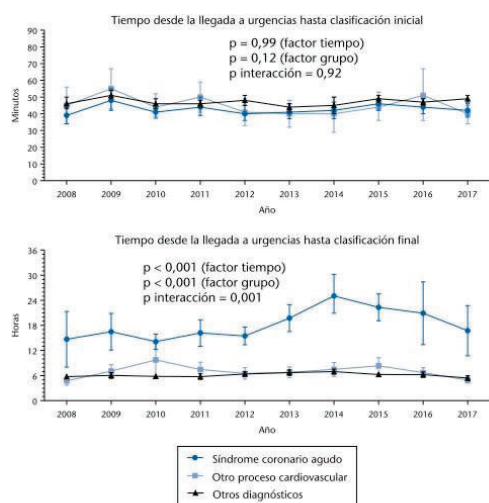


Figura 4. Evolución de los tiempos asistenciales hasta la clasificación inicial y final de los pacientes atendidos en la unidad de DT en función del diagnóstico final del paciente.

Respecto a las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes que consultan, hemos observado un aumento en los FRCV clásicos, especialmente de la hipercolesterolemia. Este hecho es también congruente con los datos poblacionales disponibles, donde en España existe un incremento paulatino en la prevalencia de los FRCV metabólicos, especialmente de la HTA, que es el problema de salud más frecuente en la población española, seguido de la hipercolesterolemia¹⁵. Pese a este aumento de FRCV, hay un descenso en la existencia de antecedentes personales de CI. Este aspecto probablemente pueda deberse al aumento de las visitas de pacientes más jóvenes, menores de 50 años, en los que la enfermedad cardiovascular aún no se ha manifestado clínicamente.

El DT que determina la visita tiene con mayor frecuencia características consideradas como menos sugestivas de un origen coronario. Esto podría explicarse por la existencia de un aumento en el número de consultas realizadas por las mujeres, en las que aunque el DT es la forma más frecuente de presentación del SCA, en muchos casos suelen consultar con síntomas menos específicos o más atípicos, especialmente en el caso de mujeres jóvenes^{23,24}. También puede haber influido la existencia de un mayor número de pacientes jóvenes. En concreto, el grupo de pacientes menores de 40 años, sin antecedentes de enfermedad coronaria ni diabetes y con un DT que no sea retroesternal y opresivo, presenta una especificidad y un valor predictivo positivo para descartar SCA que podría alcanzar del 100%²⁵.

Menos de una cuarta parte de los pacientes que consultan a la UDT presentan como diagnóstico final el de SCA. Estos datos son similares a los comunicados previamente¹⁰, y es justo en este grupo de pacientes

donde el tiempo invertido en el diagnóstico es mayor. El hecho de que solo un porcentaje pequeño de pacientes tenga como diagnóstico final el de SCA puede estar influenciado por dos aspectos. Por un lado, el establecimiento del código infarto en el ámbito prehospitalario en la zona de referencia del hospital desde el 2009, lo que ha condicionado que el número de pacientes con diagnóstico de SCAEST atendidos en urgencias haya disminuido progresivamente, al ser dirigidos directamente al laboratorio de hemodinámica por parte de los servicios de emergencias prehospitalarias. Y, por otro, al incrementarse la afluencia a la unidad, es posible que un mayor número de pacientes menos seleccionados hayan sido derivados a dicho circuito asistencial.

El mayor tiempo necesario para establecer el diagnóstico, justamente en el grupo de pacientes con diagnóstico final de SCA, está influenciado enormemente por los pacientes con diagnóstico final de SCAEST, que son sometidos a determinaciones seriadas de marcadores de lesión miocárdica, que durante los 10 años del estudio en nuestro centro se ha realizado con troponinas cardíacas convencionales y no de alta sensibilidad, lo que alarga el tiempo de entre las determinaciones. Otro aspecto que consideramos que ha podido influir, si bien no ha sido investigado específicamente, es que muchos pacientes requieren de una prueba de inducción de isquemia para alcanzar el diagnóstico final, y aquellos con un riesgo incrementado en la escala TIMI²⁶ se mantienen en la UDT hasta que se realiza la misma, lo que determina un incremento en los tiempos globales.

Este estudio presenta una serie de limitaciones, la principal es que el diagnóstico final del paciente como SCA o no, se ha basado exclusivamente en el informe de la UDT y no hubo una adjudicación externa del mismo ni tampoco un periodo de seguimiento posterior. Tampoco se han incluido aquellos pacientes que no tenían DT como motivo de consulta y que han presentado un SCA, puesto que por las características de la UDT estos pacientes se visitan en otros circuitos asistenciales. Destaca también un elevado número de datos ausentes, que, aunque tienen poco impacto en los resultados, corresponden a valores que no han sido completados en la historia electrónica de la UDT. Finalmente, se trata de un estudio en un único centro y en una única UDT, por lo que la validación externa de nuestros resultados deberá realizarse en futuros estudios en otras UDT.

Como conclusión, el presente estudio muestra que en los últimos 10 años se ha observado un cambio en las características de las visitas por DTNT a una UDT estructural, con un incremento progresivo de las mismas, especialmente por parte de pacientes menores de 50 años y mujeres, que presentan una alta prevalencia de FRCV, sobre todo HTA e hipercolesterolemia y donde el diagnóstico más frecuente es de DT no atribuible a SCA. Es probable que la introducción de las troponinas cardíacas de alta sensibilidad con valores de corte específicos según el sexo²⁷ y la adopción de algoritmos de secuenciación de troponinas cada vez más rápidos, se-

guros y eficientes permitan acortar los tiempos para establecer el diagnóstico de SCA en la UDT y mejoren el proceso diagnóstico, especialmente en grupo de mujeres, donde la presentación clínica es más atípica.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Contribución de los autores: Los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de los derechos a EMERGENCIAS.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores confirman en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS que se ha mantenido la confidencialidad y el respeto de los derechos a los pacientes así como las consideraciones éticas internacionales.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Clínic de Barcelona.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares

Agradecimientos: Gemma Martínez-Nadal ha recibido una beca de investigación (Josep Font) del Hospital Clínic de Barcelona.

Bibliografía

- 1 Simoons ML. Cardio-vascular disease in Europe: Challenges for the medical profession: Opening address of the 2002 Congress European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2003;24:8-12.
- 2 Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:337-46.
- 3 Ferreira-González I. Epidemiología de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol*. 2014; 67:139-44.
- 4 Fernández Bayón J, Alegría Ezquerro E, Bosch Genover X, Cabades O'Callaghan, Iglesias Garriz I, Jiménez Nacher JJ, et al. Unidades de dolor torácico. Organización y protocolo para el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:143-54.
- 5 Claeys MJ, Ahrens I, Sinnaeve P, Diletti R, Rossini R, Goldstein P, et al. Editor's Choice-The organization of chest pain units: Position statement of the Acute Cardiovascular Care Association. *Eur Heart J*. 2017;38:203-11.
- 6 Zalenski RJ, Rydman RJ, Ting S, Kampe L, Selker HP. A National Survey of Emergency Department Chest pain Centers in the United States. *Am J Cardiol*. 1998;81:1305-9.
- 7 Pastor Torres LF, Pavón-Jiménez R, Reina Sánchez M, Caparros Valderrama J, Mora Pardo JA. Unidad de dolor torácico: seguimiento a un año. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:1021-7.
- 8 Sanchis J, Bodí V, Llácer A, Núñez J, Antonio Ferrero J, Chorro FJ. Valor de la prueba de esfuerzo precoz en un protocolo de unidad de dolor torácico. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:1089-92.
- 9 Zarauza Navarro J, Rodríguez-Lera MJ, Ceballos B, Piedra L, Dierssen T, Pérez J. Seguimiento a un año de los pacientes dados de alta de una unidad de dolor torácico. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:1137-40.
- 10 Bragulat E, López B, Miró O, Coll-Vinent B, Jiménez S, Aparicio MJ et al. Análisis de la actividad de una unidad estructural de dolor torácico en un servicio de urgencias hospitalario. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:276-84.
- 11 Herrero-Puente P, Prieto-García B. Valor en urgencias de una determinación positiva de troponina, ¿Cómo la tenemos que tener en cuenta? *Emergencias*. 2018;30:73-4.
- 12 González-Del-Hoyo M, Cediel G, Carrasquer A, Bonet G, Consuegra-Sánchez L, Bardají A. Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias. *Emergencias*. 2018;30:77-83.
- 13 Alquezar A, Santaló M, Rizzi M, Gich I, Grau M, Sionis A et al. Evaluación de una estrategia diagnóstica combinada con copeptina y troponina T ultrasensibles en el infarto de miocardio sin elevación del segmento ST en los servicios de urgencias. *Emergencias*. 2017;29:237-44.
- 14 Farkouh ME, Reeder GS, Zinsmeister AR, Evans RW, Meloy TD, Kopecky SL, et al. A clinical trial of a chest-pain observation unit for patients with unstable angina. *Chest Pain Evaluation in the Emergency Room (CHEER) Investigators*. *N Engl J Med*. 1998;339:1882.
- 15 Ministerio de Sanidad C y bienestar social. (Consultado 25 Agosto 2019). Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/encuestaResDetall2017.htm>. Encuesta Nacional de Salud de España 2017.
- 16 Jones SS, Thomas A, Evans RS, Welch SJ, Haug PJ, Snow GL. Forecasting daily patient volumes in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2008;15:159-70.
- 17 Sun Y, Heng BH, Seow YT, Seow E. Forecasting daily attendances at an emergency department to aid resource planning. *BMC Emerg Med*. 2009;9:1.
- 18 Marcilio I, Hajat S, Gouveia N. Forecasting daily emergency department visits using calendar variables and ambient temperature readings. *Acad Emerg Med*. 2013;20:769-77.
- 19 Sánchez Sánchez M, Smally A. Comportamiento de un servicio de urgencias según el día de la semana y el número de visitas. *Emergencias*. 2007;19:319-22.
- 20 Thompson DR, Sutton TW, Jowett NI, Pohl JE. Circadian variation in the frequency of onset of chest pain in acute myocardial infarction. *Heart*. 2007;95:177-8.
- 21 Hansen O, Johansson BW, Gullberg B. Circadian distribution of onset of acute myocardial infarction in subgroups from analysis of 10,791 patients treated in a single center. *Am J Cardiol*. 1992;69:1003-8.
- 22 Spencer FA, Goldberg RJ, Becker RC, Gore JM. Seasonal distribution of acute myocardial infarction in the second National Registry of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 1998;31:1226-33.
- 23 Mehta LS, Beckie TM, DeVon HA, Grines CL, Krumholz HM, Johnson MN, et al. Acute Myocardial Infarction in Women: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133:916-47.
- 24 Graham G. Acute coronary syndromes in women: Recent treatment trends and outcomes. *Clin Med Insights Cardiol*. 2016;10:1-10.
- 25 López B, Sánchez M, Bragulat E, Jiménez S, Coll-Vinent B, Ortega Mar, et al. Validation of a triage flowchart to rule out acute coronary syndrome. *Emerg Med J*. 2011;28:841-6.
- 26 Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G, et al. The TIMI risk score for unstable angina / non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA*. 2000;284:835-42.
- 27 Alquézar-Arbé A, Sanchis J, Guillén E, Bardají A, Miró O, Ordóñez-Llanos J. Utilización e interpretación de la troponina cardíaca para el diagnóstico del infarto agudo miocárdico en los servicios de urgencias. *Emergencias*. 2018;30:336-49.

5.2.2. ARTICLE 2. “Asociación entre datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo en urgencias.”(46)

Aquest article conté els objectius:

3. Analitzar el grau d'associació de diferents dades clíniques i electrocardiogràfiques inicials obtingudes a la UDT de pacients que acudeixen a urgències per DT i les orientacions inicial de possible SCA i final de IAM/AI.
4. Anàlisi en una UDT del grau de sobreestimació del risc en pacients que consulten per DT a urgències i reben una orientació inicial de possible SCA, així com detecció de variables associades a sobreestimació/subestimació d'aquest risc.

Per aquest anàlisi s'ha analitzat la mateixa mostra que en l'article 1 (34.552 episodis de consulta a urgències per DT amb una mediana d'edat de 59 anys i un 42% de pacients de sexe femení).

A partir de l'avaluació inicial basada amb l'anamnesi, l'exploració física i l'ECG, el 47,5% dels pacients s'orientaren inicialment com una possible SCA, dels quals, després de tot el procés assistencial a la UDT, el 19,6% van rebre el diagnòstic final de IAM o AI (15,7% de les dones; 22,3% dels homes).

S'han detectat 33 variables amb una associació estadísticament significativa al diagnòstic inicial com possible SCA i final de IAM o AI.

La potència d'associació positiva més important amb la orientació inicial de SCA s'ha observat per les següents variables: edat >50 anys, la presència ≥ 2 FRCV, l'antecedent personal de tenir cardiopatia isquèmica, referir un DT opressiu i la detecció de canvis en el segment ST de l'ECG. Mentre que les variables amb major potència d'associació negativa han estat: dolor referit com a punxant, en punta de costat o que es modifica amb els moviments respiratoris o la palpació.

Per altra banda, en referència a les variables més significativament associades al diagnòstic final de IAM/AI, aquestes han estat: edat >50 anys, tenir ≥ 3 FRCV i canvis en el segment ST de l'ECG; mentre que en sentit negatiu: el dolor punxant o en punta de costat.

Les associacions remarcades s'han mantingut després d'un estudi multivariant.

Al comparar específicament les odds ratio (OR) per la orientació inicial o el diagnòstic final, en 19 de les 33 variables s'han detectat canvis significatius. Per algunes variables s'ha detectat una sobreestimació de l'associació del risc en la orientació inicial: edat >50 anys, ≥ 1 FRCV, antecedent previ de cardiopatia isquèmica, prova d'inducció d'isquèmia o coronariografia prèviament positives, DT opressiu, vegetatisme, duració 5-20 minuts i fibril·lació auricular en l'ECG. Per altra banda, s'ha detectat en les següents variables una subestimació d'aquest risc: sexe masculí, lesió coronària prèviament tractada, DT no irradiat, DT que es modifica amb els moviments respiratoris o amb la palpació, de >12 hores de duració, episodis repetits en les últimes 24 hores, persistència del DT a l'arribar a urgències i la presència d'alteracions del ST en l'ECG.

A continuació s'adjunta l'article 2.

ORIGINAL

Asociación entre los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo

Òscar Miró^{1,2,*}, Gemma Martínez-Nadal^{1,2,*}, Sònia Jiménez¹, Elisenda Gómez-Angelats¹, Josep R. Alonso¹, Albert Antolín¹, Emilio Salgado¹, Rafel Perelló¹, Danielle M. Gualandro^{2,3}, Ivo Strebel³, Pedro López-Ayala³, Xavier Rosselló⁴, Ernest Bragulat¹, Miquel Sánchez¹, Christian Müller^{2,3}, Beatriz López-Barbeito^{1,2}

Objetivos. Analizar qué características clínicas y del ECG de la primera valoración de pacientes con dolor torácico no traumático (DNT) se asocian con una clasificación inicial de sospecha de síndrome coronario agudo (SCA) y con el diagnóstico final de SCA, e identificar cuáles resultan sobre o infravaloradas durante la clasificación inicial.

Método. Se incluyeron las consultas consecutivas por DTNT en una unidad de dolor torácico durante 10 años (2008-2017) en las que se disponía de los diagnósticos inicial de sospecha (SCA/no SCA) y final de alta de urgencias (SCA/no SCA). Se incluyeron 33 variables independientes (2 demográficas, 5 comorbilidad cardiovascular, 22 dolor torácico, 4 datos ECG). Se calcularon las odds ratio (OR) para la clasificación (inicial y final) como SCA para cada variable independiente, crudas y ajustadas en modelos globales que incluían todas ellas. En estos modelos ajustados se comparó si las OR para la clasificación inicial y final como SCA eran significativamente diferentes.

Resultados. Se incluyeron 34.552 visitas. Las 33 variables analizadas mostraron asociación significativa para la clasificación inicial y final del DTNT como SCA, y en muchos casos esta asociación se mantuvo en el modelo ajustado. Diecinueve variables mostraron OR significativamente diferentes para la sospecha inicial de SCA que para el diagnóstico final de SCA: 10 sobrestimaban la asociación final y 9 la subestimaban.

Conclusión. Los datos clínicos iniciales clásicamente utilizados para sospechar SCA en urgencias identifican todos ellos individualmente a pacientes con riesgo incrementado de ser clasificado inicial y finalmente como SCA; sin embargo, algunos de ellos sobreestiman y otros subestiman inicialmente el riesgo final. Los *urgenciólogos* debieran sensibilizarse más con estos datos subestimados.

Palabras clave: Dolor torácico. Síndrome coronario agudo. Urgencias. Unidad de dolor torácico. Diagnóstico.

Nontraumatic chest pain and suspicion of acute coronary syndrome: associated clinical and electrocardiographic findings on initial evaluation

Objectives. To analyze clinical data and electrocardiographic (ECG) findings obtained during the initial evaluation of patients with nontraumatic chest pain (NTCP). To explore associations between these findings and the initial and final diagnoses of acute coronary syndrome (ACS). To assess which variables initially over- or underestimate risk ACS.

Methods. Consecutive patients with NTCP attended in a chest pain unit during the 10-year period of 2008–2017 were included if the suspected and discharge diagnoses of interest (ACS or non-ACS) had been recorded. Thirty-three independent variables (demographic, 2; cardiovascular, 5; chest pain, 22; ECG, 4). We included all variables in models to calculate crude and adjusted odds ratios (ORs) between each independent variable and the initial and final diagnoses. The adjusted ORs were compared to determine whether the initial and final diagnoses of ACS differed significantly in relation to the variables.

Results. A total of 34 552 patient visits were attended. The ORs for the 33 variables were significantly associated with initial and final NTCP classification as ACS or non-ACS, and in many cases the association was confirmed by the adjusted ORs. The adjusted ORs for 19 variables were significantly different in their relation to the initial and final diagnoses of ACS: 10 overpredicted the probability of the diagnosis and 9 underpredicted it.

Conclusions. The variables traditionally used to warn of ACS in emergency patients with NTCP identify individuals likely to be initially and finally diagnosed with ACS. However, some of these variables overestimate or underestimate the risk of a final ACS diagnosis. Emergency medicine physicians should be aware of variables associated with underestimation of risk.

Keywords: Chest pain. Acute coronary syndrome. Emergency department. Chest pain unit. Diagnosis.

*Ambos autores han intervenido de forma igualitaria en el presente trabajo y merecen la consideración de primer autor.

Filiación de los autores:

¹Área de Urgencias, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

²The GREAT (Global Research on Acute Conditions Team) network, Roma, Italia.

³Cardiovascular Research Institute Basel (CRIB) and Cardiology Department, University Hospital Basel, Basilea, Suiza.

⁴Centro Nacional de Investigación Cardiovascular, Madrid, España.

Contribución de los autores:

Los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de los derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia:

Òscar Miró
Área de Urgencias
Hospital Clínic
Villarroel 170
08036 Barcelona, España

Correo electrónico:

omiro@clinic.cat

Información del artículo:

Recibido: 2-8-2019

Aceptado: 14-9-2019

Online: 18-10-2019

Editor responsable:

Aitor Alquézar Arbé

Introducción

La cardiopatía isquémica lidera las estadísticas de mortalidad en la mayoría de países industrializados^{1,2}. Su forma de presentación más típica, el dolor torácico (DT), constituye uno de los principales motivos de consulta a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH). En EE.UU., genera anualmente más de 5 millones de visitas y unos 2 millones de ingresos con la sospecha diagnóstica de síndrome coronario agudo (SCA)³. En total, se ha estimado que el DT no traumático (DTNT) constituye entre el 5 y el 10% de todas las consultas a los SUH españoles⁴.

Para mejorar la atención a estos pacientes en los SUH, desde hace varias décadas su asistencia se centraliza en unidades de dolor torácico (UDT)⁵⁻⁸, ya sean de tipo funcional o de tipo estructural, que cuentan con unos protocolos asistenciales uniformes y bien definidos. En ellos, se realiza una clasificación inicial del paciente en base a datos clínicos específicos fácilmente obtenibles durante una breve anamnesis con el paciente y a los hallazgos del primer electrocardiograma (ECG), y con estos datos, se recomienda realizar una clasificación inicial en cuatro grupos. Los tres primeros grupos incluyen pacientes con diferente posibilidad de que el DTNT sea secundario a un SCA (con o sin alteración en el ECG) y el cuarto grupo corresponde a los pacientes con DTNT cuyas características clínicas y del ECG no son sugestivas de SCA⁴. La recomendación es que el ECG se obtenga en menos de 10 minutos y, habitualmente, el *urgenciólogo* ha clasificado inicialmente al paciente durante sus primeros 30 minutos de estancia en el SUH. A partir de aquí, los pacientes prosiguen el estudio y tratamiento si procede de acorde con el grupo inicial en el que han sido clasificados y en base a las guías clínicas correspondientes en vigor^{9,10}. Según los resultados de las exploraciones complementarias posteriores (si se requieren, y que pueden incluir analítica -con o sin marcadores de lesión miocárdica-, radiología, pruebas de inducción de isquemia, tomografía computarizada u otras)¹¹⁻¹⁵, se alcanza un diagnóstico final en urgencias que puede corresponder a un SCA u a otro diagnóstico (que incluye múltiples posibilidades, desde procesos banales -esguince de la musculatura intercostal, por ejemplo- a enfermedades graves que amenacen la vida del paciente -disección de aorta, por ejemplo-). Finalmente, en función del diagnóstico clínico y de la valoración médica y sociosanitaria de cada paciente individual, este puede ser dado de alta a domicilio u hospitalizado^{16,17}.

El grado con el que los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales de los pacientes con DTNT se asocian con la clasificación inicial de sospecha de SCA que se realiza en las UDT no ha sido reportado hasta la fecha, por lo que este fue el primer objetivo de este estudio. Por otro lado, tampoco se conoce si esta asociación es mayor o menor que la asociación que tienen con el diagnóstico final de SCA. Y conocer esta asociación constituyó el segundo objetivo. Finalmente, se comparó si existían diferencias entre el grado de asociación

de estos datos clínicos y electrocardiográficos con la clasificación inicial y con la clasificación final como SCA.

Método

Entorno

El estudio se llevó a cabo en la UDT de un hospital universitario de ámbito urbano de tercer nivel, la cual lleva en funcionamiento desde el año 2002⁸. En ella son atendidos todos los pacientes que consultan en urgencias por DTNT, donde se lleva a cabo todo el proceso asistencial desde la valoración inicial hasta el ingreso o el alta del paciente. Primeramente, estos pacientes son valorados mediante una entrevista médica corta dirigida a identificar en la historia clínica elementos que permitan sospechar un SCA y se les realiza un ECG que se interpreta en conjunción con los datos iniciales de la mencionada entrevista. Siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴, el paciente es clasificado en uno de los siguientes cuatro grupos: DTNT de características compatibles con SCA y ECG compatible con oclusión coronaria aguda, tanto supradesnivelación del segmento ST en dos o más derivaciones contiguas como otras situaciones (grupo 1) como infradesnivelación del segmento ST u ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas (grupo 2) o sin cambios en el segmento ST u onda T indicativos de isquemia coronaria (grupo 3), y DTNT de características clínicas y ECG no sugestivas de SCA (grupo 4).

A continuación, el paciente continúa el proceso diagnóstico y terapéutico: en general, los pacientes del grupo 1 son trasladados a la sala de hemodinámica, los pacientes del grupo 2 ingresan en el servicio de cardiología que es quien se encarga de continuar el proceso, los del grupo 3 son manejados en el SUH en donde se programa una prueba de inducción de isquemia (según el protocolo vigente en el periodo de este estudio, ambulatoriamente durante las 72 horas siguientes si el paciente es de categoría de bajo riesgo según la escala TIMI¹⁸, o bien, durante la estancia en urgencias u hospitalizado si el paciente es de riesgo intermedio o alto), y los del grupo 4 completan el estudio en urgencias. En cualquier caso, a todos los pacientes con sospecha de SCA se les realiza, según criterio clínico y el grupo al que han sido asignados, analítica (que incluye determinación de troponina cardiaca, única o seriada según la evolución del DTNT), radiología simple, otras pruebas de imagen o cualquier otra exploración que el médico responsable considere, siguiendo las recomendaciones de las guías clínicas de la Sociedad Europea de Cardiología vigentes en cada momento^{9,10}. Al final de todo este proceso, el paciente recibe un informe de alta de urgencias (a domicilio o a hospitalización) en el que se incluye el diagnóstico final del paciente.

Desde el punto organizativo, esta UDT contó desde su apertura (2002) hasta el 2017 con un box exclusivo

para la primera valoración y tres boxes dobles de observación para completar el proceso, y desde entonces hasta la actualidad, los pacientes con DTNT, independientemente de su nivel de priorización según el sistema de triaje (Model Andorrà de Triatge-Sistema Español de Triaje), se atienden en el circuito del nivel II, que cuenta con 17 boxes polivalentes. Ello quiere decir que desde que la UDT se puso en marcha, todo paciente que consulta por DTNT se atendió en ella, donde quiera que estuviese ubicada, y cualesquiera nivel de triaje con el que enfermería hubiese clasificado al paciente. Además, en este circuito tiene lugar todo el proceso asistencial hasta el alta final de urgencias. Desde 2006, la historia clínica de todos los pacientes atendidos en la UDT se realiza en un formato electrónico con captura de los datos clínicos, electrocardiográficos, analíticos y de decisión clínica, los cuales se almacenan en una base independiente diseñada a tal fin.

Diseño del estudio

El presente estudio incluyó todas las visitas a la UDT entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2017 (10 años). El requerimiento era que contasen con un diagnóstico de sospecha inicial (que se agrupó en "Sospecha de SCA" si el paciente era clasificado en los grupos 1, 2 o 3 y en "No sospecha de SCA" para los pacientes clasificados en el grupo 4) y con un diagnóstico final (que fue "SCA" o "No SCA", englobando este último cualquier diagnóstico diferente del SCA, ya fuese banal o grave). El objetivo fue investigar qué datos clínicos y del ECG en la valoración inicial (variables independientes) se asociaban con una mayor probabilidad de que el paciente fuese clasificado inicial y finalmente como un SCA (variables dependientes).

Variables independientes del estudio

Se consideraron 33 variables diferentes: 2 demográficas (edad y sexo), 5 de comorbilidad cardiovascular (número de factores de riesgo cardiovascular –hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, fumador activo y antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz–, consumo de cocaína, diagnóstico previo de cardiopatía isquémica, prueba de inducción de isquemia o coronariografía previas positivas, corrección de lesiones coronarias previas por angioplastia o revascularización quirúrgica), 4 referentes al tipo de dolor (opresivo, malestar torácico, punzante, urente/quemazón), 3 de localización del dolor (retroesternal, epigástrico, punta de costado), 4 de irradiación del dolor (ausente, a brazos/hombros, a cuello, a espalda), 7 de las características del dolor (intermitente, desencadenado por esfuerzo, modificado por movimientos respiratorios, localizable por palpación, acompañado de vegetismo, acompañado de disnea, acompañado de mareo/síncope), 4 de la duración del dolor (tiempo de duración del episodio, si hubo episodios repetidos las 24 horas previas, tiempo desde el inicio del episodio hasta que acudió a urgencias, dolor que persiste durante la

evaluación en urgencias) y 4 de hallazgos en el ECG (cambios en el segmento ST –supra o infradesnivelación en dos o más derivaciones contiguas–, ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas, ensanchamiento del complejo QRS por bloqueo de rama izquierda –BCRI– del haz de Hiss o ritmo de marcapasos, fibrilación auricular).

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresan en forma de media y desviación estándar (DE) y las cualitativas en valor absoluto y porcentaje. Para las comparaciones entre grupos, se utilizó en todos los casos la prueba de la ji cuadrado y para ello se dicotomizaron las variables cualitativas según puntos de corte con significado clínico. El grado de asociación entre las variables independientes y la clasificación inicial y final se estimó mediante el cálculo de la *odds ratio* (OR) con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%) usando regresión logística. A continuación, se realizó un análisis multivariante en el que se introdujeron todas las variables en un modelo de regresión múltiple, para ver cuáles de ellas se asociaban de forma independiente con la clasificación inicial y final de SCA. Previo al desarrollo del modelo, los valores ausentes fueron sustituidos mediante técnica de imputación múltiple y se crearon 5 nuevos conjuntos de datos sin valores perdidos utilizando la programación del paquete estadístico SPSS v.24 (IBM, New Castle, NY, EE.UU.). Para la asignación aleatoria, se utilizó la técnica de tomado de Mersenne para la generación de números aleatorios, y como semilla se utilizó el número 2.000.000. En todos los casos, se aceptó que existía significación estadística si la *p* era < 0,05 o el IC 95% de la OR excluía el valor 1.

Para valorar si existía un aumento o disminución significativa en el grado de asociación de cada variable con el diagnóstico inicial respecto a su asociación con el diagnóstico final, se realizó una comparación de la OR (IC 95%) para la clasificación inicial con la OR (IC 95%) para la clasificación final, la cual se usó como referencia. Para ello, se asumió que la variable a estudio tenía una asociación significativamente diferente ($p < 0,05$) con la clasificación inicial de SCA que la que tenía con la clasificación final si la OR de la clasificación inicial era superior al límite superior del IC 95% de la OR de dicha variable para la clasificación final (sobrestimación) o si la OR de la clasificación inicial era inferior al límite inferior del IC 95% de la OR de dicha variable para la clasificación final (subestimación).

Aspectos éticos

La utilización de la base de datos clínicos se realizó con los pacientes codificados, para preservar el anonimato de los pacientes, y contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación Clínica (protocolo UCB/2019/0775). El estudio se ha llevado a cabo con un seguimiento estricto de los principios éticos promulgados en la Declaración de Helsinki.

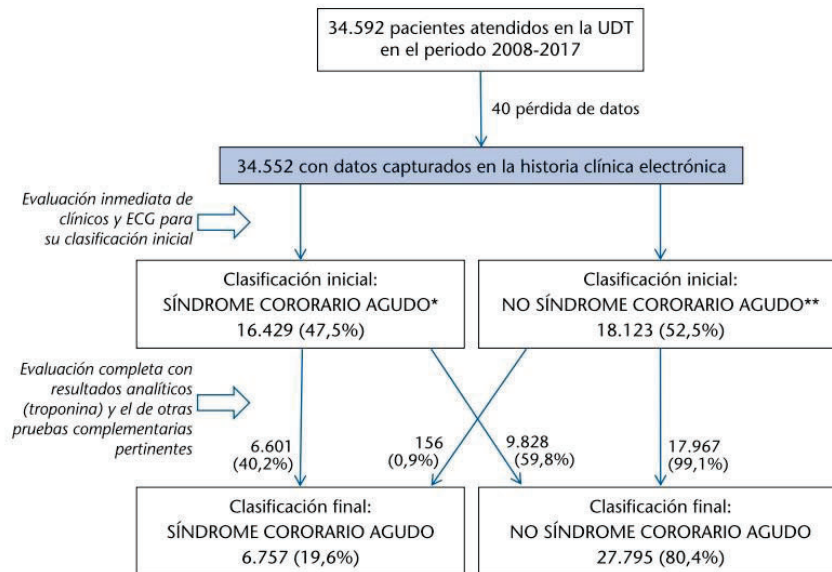


Figura 1. Flujograma de inclusión de pacientes, que incluye también su clasificación inicial y final. UDT: unidad de dolor torácico; ECG: electrocardiograma.

*Incluye a los pacientes con dolor torácico no traumático de características compatibles con síndrome coronario agudo y ECG compatible con oclusión coronaria aguda, tanto supradesnivelación del segmento ST en dos o más derivaciones contiguas como otras situaciones (grupo 1), infradesnivelación del segmento ST u ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas (grupo 2) o sin cambios en el segmento ST u onda T indicativos de isquemia coronaria (grupo 3), grupos basados en las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴. **Incluye los pacientes con dolor torácico no traumático de características clínicas y ECG no sugestivos de SCA (grupo 4), grupo basados en las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴.

Resultados

Se incluyeron finalmente 34.552 consultas por DTNT en el análisis (Figura 1). Los pacientes tenían una edad media de 59 (DE: 19) años y el 41,8% eran mujeres. El resto de características clínicas se presentan en la Tabla 1. De ellos, 16.429 (47,5%) fueron clasificados inicialmente como DTNT con sospecha de poder ser secundario a un SCA, y 6.757 (19,6%) fueron diagnosticados finalmente como SCA tras su atención en la UDT. Las 33 variables analizadas correspondientes a los datos clínicos y del ECG de la valoración inicial se asociaron todas de forma estadísticamente significativa con la probabilidad de ser diagnosticado inicial y finalmente como SCA (Tabla 1). La distribución de pacientes en función de la clasificación inicial en cuatro grupos y el diagnóstico final (diferenciando el infarto agudo de miocardio con elevación del ST, sin elevación del ST y la angina inestable) se presenta en la Tabla 2.

El grado de asociación de cada variable con el diagnóstico inicial y final de SCA se recoge en la Tabla 3. Como puede apreciarse, las asociaciones más fuertes, con cambios superiores a 5 veces la posibilidad de ser clasificado inicialmente como SCA se dieron, para asociaciones positivas (OR > 5), con la edad superior a 50 años (OR 6,67; IC 95% 6,23-6,92), tener 2 o 3 o más

factores de riesgo cardiovascular (OR 6,03; IC 95% 5,66-6,43; y OR 8,09; IC 95% 7,51-8,73, respectivamente), tener un diagnóstico previo de cardiopatía isquémica (OR 5,18; IC 95% 4,91-5,48), que el DT sea opresivo (OR 5,78; IC 95% 5,51-6,06) y con cambios en el segmento ST del ECG (OR 6,72; IC 95% 6,04-7,48), y, para asociaciones negativas (OR < 0,20), para DT punzante (OR 0,16; IC 95% 0,15-0,17), en punta de costado (OR 0,15; IC 95% 0,13-0,16), que se modifica con los movimientos respiratorios (OR 0,17; IC 95% 0,16-0,18) y que se localiza por palpación (OR 0,19; IC 95% 0,18-0,20). Por otra parte, con respecto a las asociaciones más fuertes para ser clasificado finalmente como SCA, estas se dieron, en sentido positivo (OR > 5), con edad superior a 50 años (OR 5,01; IC 95% 4,63-5,42), con tener 3 o más factores de riesgo cardiovascular (OR 6,01; IC 95% 5,49-6,57) y con la presencia de alteraciones en el segmento ST del ECG (OR 7,95; IC 95% 7,32-8,64), y, en sentido negativo (OR < 0,20), con el DT de características punzantes (OR 0,18; IC 95% 0,16-0,20) y localizado en punta de costado (OR 0,16; IC 95% 0,14-0,18).

En el estudio multivariante, la mayoría de estas asociaciones se mantuvieron para las clasificaciones inicial y final, y solo desapareció la asociación con ambas clasificaciones en el caso del DT urente, acompañado de ma-

Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de todos los pacientes atendidos en la unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años, y segmentados de acuerdo con la clasificación inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo

	Total N = 34.552 n (%)	Dato ausente n (%)	Clasificación inicial			Diagnóstico final		
			Sospecha de SCA N = 16.429 n (%)	No sospecha de SCA N = 18.123 n (%)	P	SCA N = 6.757 n (%)	No SCA N = 27.795 n (%)	P
Datos demográficos								
Edad superior a 50 años	22.991 (66,5)	0	14.160 (82,6)	8.831 (48,7)	< 0,001	5.996 (88,7)	16.995 (61,1)	< 0,001
Sexo femenino	14.438 (41,8)	5 (0,0)	6.323 (38,5)	8.115 (44,8)	< 0,001	2.266 (33,5)	12.172 (43,8)	< 0,001
Comorbilidad cardiovascular								
Número de FRCV*		0			< 0,001			< 0,001
0	10.882 (31,5)		2.556 (15,6)	8.326 (45,9)		890 (13,2)	9.992 (35,9)	
1	10.334 (29,9)		4.887 (29,7)	5.447 (30,1)		1.850 (27,4)	8.484 (30,5)	
2	8.227 (23,8)		5.343 (32,5)	2.884 (15,9)		2.236 (33,1)	5.991 (21,6)	
3 o más	5.109 (14,8)		3.643 (22,2)	1.466 (8,1)		1.781 (26,4)	3.328 (12,0)	
Consumo de cocaína	567 (1,6)	9.814 (28,4)	181 (1,3)	386 (3,7)	< 0,001	53 (0,9)	514 (2,7)	< 0,001
Cardiopatía isquémica	8.805 (25,6)	224 (0,6)	6.678 (41,0)	2.127 (11,8)	< 0,001	3.107 (46,3)	5.698 (20,6)	< 0,001
Prueba de provocación de isquemia o coronariografía previa positiva	7.247 (21,2)	422 (1,2)	5.422 (33,6)	1.825 (10,1)	< 0,001	2.552 (38,3)	4.695 (17,1)	< 0,001
Lesión coronaria corregida	5.951 (17,3)	228 (0,7)	4.319 (26,5)	1.602 (8,9)	< 0,001	2.034 (30,3)	3.887 (14,1)	< 0,001
Tipo de dolor								
Opresivo	20.173 (58,4)	0	12.998 (79,1)	7.175 (39,6)	< 0,001	5.606 (83,0)	14.567 (52,4)	< 0,001
Malestar torácico	6.029 (17,4)	0	2.057 (12,5)	3.972 (21,9)	< 0,001	701 (10,4)	5.528 (19,2)	< 0,001
Punzante	8.999 (26,0)	0	1.655 (10,1)	7.344 (40,5)	< 0,001	501 (7,4)	8.498 (30,6)	< 0,001
Urente - quemazón	1.467 (4,2)	0	548 (3,3)	919 (5,1)	< 0,001	222 (3,3)	1.245 (4,5)	< 0,001
Localización del dolor								
Localización retroesternal	26.230 (75,9)	0	14.502 (88,3)	11.728 (64,7)	< 0,001	6.122 (90,6)	20.108 (72,3)	< 0,001
Localización epigástrica	2.845 (8,2)	0	1.132 (6,9)	1.713 (9,5)	< 0,001	396 (5,9)	2.449 (8,8)	< 0,001
Localización en punta de costado	5.477 (15,9)	0	795 (4,8)	4.682 (25,8)	< 0,001	239 (3,5)	5.238 (18,8)	< 0,001
Irradiación del dolor								
No existe irradiación	23.903 (69,2)	0	10.107 (61,5)	13.796 (76,1)	< 0,001	2.796 (41,4)	7.853 (28,3)	< 0,001
Irradiación a brazos	5.469 (15,8)	0	3.549 (21,6)	1.920 (10,6)	< 0,001	1.681 (24,9)	3.788 (13,6)	< 0,001
Irradiación a cuello	2.865 (8,3)	0	1.895 (11,5)	970 (5,4)	< 0,001	818 (12,1)	2.047 (7,4)	0,001
Irradiación a espalda	3.947 (11,4)	0	1.995 (12,1)	1.952 (10,8)	< 0,001	829 (12,3)	3.118 (11,2)	0,01
Características del dolor								
Intermitente	11.355 (32,9)	0	4.494 (27,4)	6.861 (37,9)	< 0,001	1.175 (26,3)	9.580 (34,5)	< 0,001
Desencadenado por el esfuerzo	12.591 (36,4)	0	6.479 (39,4)	6.112 (33,7)	< 0,001	2.860 (42,3)	9.731 (35,0)	< 0,001
Se modifica con la respiración	9.902 (28,7)	2.975 (8,6)	1.995 (13,4)	7.707 (47,4)	< 0,001	633 (10,4)	9.269 (36,3)	< 0,001
Se localiza por palpación	7.646 (22,1)	3.142 (9,1)	1.493 (10,1)	6.153 (37,1)	< 0,001	478 (7,9)	7.168 (28,3)	< 0,001
Acompañado de vegetismo	8.145 (23,6)	1.749 (5,1)	5.544 (35,6)	2.601 (15,1)	< 0,001	2.463 (38,7)	5.682 (21,5)	< 0,001
Acompañado de disnea	8.946 (25,9)	1.760 (5,1)	5.118 (32,9)	3.828 (22,2)	< 0,001	2.253 (35,4)	6.693 (25,3)	< 0,001
Acompañado de mareo o síncope	536 (1,6)	1.964 (5,7)	325 (2,1)	211 (1,2)	< 0,001	147 (2,3)	389 (1,5)	< 0,001
Duración del dolor								
Duración del episodio		0			< 0,001			< 0,001
Menos de 5 minutos	8.089 (23,4)		3.485 (21,2)	4.604 (25,4)		1.432 (21,2)	6.657 (24,0)	
Entre 5 y 20 minutos	4.990 (14,4)		3.328 (20,3)	1.662 (9,2)		1.362 (20,2)	3.628 (13,1)	
Más de 20 minutos	21.473 (62,1)		9.616 (58,5)	11.857 (65,4)		3.963 (58,7)	17.510 (63,0)	
Episodios repetidos de dolor las últimas 24 horas (> 1 episodio)	11.711 (41,5)	6.319 (18,3)	5.509 (40,2)	6.202 (42,7)	< 0,001	2.548 (45,2)	9.163 (40,5)	< 0,001
Iniciado hace más de 12 horas	9.610 (37,0)	8.599 (24,9)	3.064 (25,9)	6.546 (46,3)	< 0,001	1.271 (25,8)	8.339 (39,7)	< 0,001
Persiste a la llegada a urgencias	29.206 (84,5)	0	13.265 (80,7)	15.941 (88,0)	< 0,001	5.527 (81,8)	23.679 (85,2)	< 0,001
Hallazgos electrocardiográficos								
Cambios segmento ST en dos o más derivaciones contiguas	2.662 (7,7)	0	2.245 (13,7)	417 (2,3)	< 0,001	1.610 (23,8)	1.052 (3,8)	< 0,001
Inversión onda ST en dos o más derivaciones contiguas	1.252 (3,6)	0	942 (5,7)	310 (1,7)	< 0,001	508 (7,5)	744 (2,7)	< 0,001
BCRIHH o ritmo marcapasos	1.883 (5,4)	0	1.290 (7,9)	593 (3,3)	< 0,001	573 (8,5)	1.310 (4,7)	< 0,001
Fibrilación auricular	2.441 (7,0)	0	1.536 (9,3)	886 (4,9)	< 0,001	529 (7,8)	1.893 (6,8)	0,001

*Incluyen hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, fumador activo y antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz.
SCA: síndrome coronario agudo; BCRIHH: bloqueo completo de rama izquierda del haz de His; FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

reo/síncope y de duración superior a 20 minutos (Figura 2). Cuando se compararon las OR para la clasificación inicial como SCA respecto a las OR para la clasificación

final como SCA, se observaron cambios estadísticamente significativos para 19 de las 33 variables (Figura 3). En 10 casos, hubo una sobrestimación de la asociación del

Tabla 2. Distribución de los distintos subgrupos diagnósticos correspondientes a la clasificación inicial y final de síndrome coronario agudo

Diagnóstico final	Clasificación inicial				Total n (%)
	Grupo 1* n (%)	Grupo 2* n (%)	Grupo 3* n (%)	Grupo 4* n (%)	
IAM con elevación del segmento ST	626 (88,0)	24 (1,3)	27 (0,2)	21 (0,1)	698 (2,0)
IAM sin elevación del segmento ST	13 (1,8)	756 (41,4)	1.175 (8,5)	65 (0,4)	2.009 (5,8)
Angina inestable	7 (1,0)	765 (41,9)	3.208 (23,1)	70 (0,4)	4.120 (11,9)
No síndrome coronario agudo	65 (9,1)	279 (15,3)	9.484 (68,3)	17.967 (99,1)	27.795 (80,4)
Total (% respecto a la clasificación inicial)	711 (2,1)	1.824 (5,3)	13.894 (40,2)	18.123 (52,5)	34.552 (100)

*Los grupos de clasificación inicial están basados en las recomendaciones de la Sociedad Española de Cardiología⁴ y están formados por pacientes con dolor torácico no traumático de características compatibles con síndrome coronario agudo y ECG compatible con oclusión coronaria aguda, tanto supradesnivelación del segmento ST en dos o más derivaciones contiguas como otras situaciones (grupo 1), infradesnivelación del segmento ST u ondas T negativas en dos o más derivaciones contiguas (grupo 2) o sin cambios en el segmento ST u onda T indicativos de isquemia coronaria (grupo 3), y pacientes con dolor torácico no traumático de características clínicas y ECG no sugestivos de SCA (grupo 4). IAM: infarto agudo de miocardio.

riesgo en la clasificación inicial: edad superior a 50 años, presencia de 1, 2 o 3 o más factores de riesgo cardiovascular, cardiopatía isquémica previa conocida, prueba de inducción de isquemia o coronariografía positivas, DT opresivo, acompañado de vegetativismo, de duración entre 5 y 20 minutos, y fibrilación auricular en el ECG. En cambio, en nueve variables se produjo una subestimación inicial del riesgo: sexo masculino, lesión coronaria previa tratada, DT no irradiado, que se modifica con los movimientos respiratorios, desencadenado por la palpación, que dura más de 12 horas desde su inicio, con episodios repetidos de dolor torácico las últimas 24 horas y que persiste a la llegada a urgencias, y con alteraciones en el segmento ST del ECG.

Discusión

El presente estudio ha permitido comprobar que los datos clínicos y electrocardiográficos que se valoran inicialmente en los pacientes con DTNT se relacionan todos ellos con la clasificación inicial y final de SCA, si bien la intensidad con la que lo hacen es distinta. Cuando se analizan conjuntamente, algunos de estos datos pierden la asociación, lo que sugiere que estén relacionados entre sí o con otros factores (modificadores o confusores), si bien la mayoría mantienen la asociación. Finalmente, algunos de ellos tienen tendencia a sobrestimar inicialmente el riesgo de padecer un SCA, mientras que otros lo subestiman. Esta es la primera vez que se analiza con una serie larga y consecutiva de consultas por DTNT la relación individual y conjunta de los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales con la clasificación inicial y final que se realiza en estos pacientes en una UDT.

Aunque el ECG y los marcadores de lesión miocárdica son las piedras angulares en el diagnóstico del SCA, muchos elementos de la historia clínica, que son de obtención inmediata, pueden proporcionar al *urgenciólogo* una información valiosa para la estratificación inicial en urgencias del riesgo de padecer un SCA. En relación a los antecedentes del paciente, han sido evaluados previamente en múltiples estudios con resultados contradictorios respecto al valor de cada uno de ellos estudiado de forma individual¹⁹⁻²². Fanaroff *et al.*²³, en una revisión sistemática, identificaron que los factores que

sugieren un SCA en un paciente con DTNT son tener antecedentes de enfermedad vascular periférica y una prueba de provocación de isquemia anormal, pero ningún FRCV, cuando estuvo ausente, confirió un cociente de probabilidad de 0,5 o menor para tener un diagnóstico final de SCA. A pesar de los datos contradictorios, sí parece observarse que la edad, tener antecedentes personales de enfermedad arterial coronaria (EAC) y la acumulación de FRCV podrían ser elementos que ayuden a establecer la probabilidad de un paciente de presentar SCA. En relación a las características del DT, su valor individual también es bastante limitado. Estudios previos muestran resultados también variables, si bien la presencia de DT irradiado a brazos/hombros o cuello, de intensidad elevada, con características similares a otros episodios previos de isquemia coronaria, su aparición con el esfuerzo o el cambio en las características del dolor en las 24 h previas parecen asociarse más a SCA, mientras que la reproducción con la palpación disminuye dicha probabilidad²⁴⁻²⁶.

En nuestro estudio, los factores clínicos que de manera más fuerte se asocian con la clasificación inicial y final de SCA han sido la edad superior a 50 años (que sorprendentemente se sobrestima en la clasificación inicial del paciente) y las alteraciones del segmento ST del ECG inicial (que también sorprendentemente se subestiman en la clasificación inicial del paciente). Resulta relevante el hecho que en hasta 10 de estos factores el *urgenciólogo* sobrestima inicialmente su asociación con la presencia de un SCA como causa del DT y que, para 9 de ellos, sucede lo contrario: el *urgenciólogo* la subestima. La interpretación de estos dos hallazgos es diferente, pues mientras que el primero es esperable (y hasta deseable) en el *urgenciólogo*, ya que pone de manifiesto una especial sensibilidad que protege al paciente, el segundo podría conllevar un riesgo de eventos adversos que este trabajo no cuantifica. Por tanto, cabe prestar atención, y aumentar la sensibilidad, a estos nueve factores clínicos, para los que el riesgo real es mayor del estimado (las alteraciones del segmento ST en el ECG, ser varón, o haber tenido episodios de DT repetido las últimas 24 horas) o para los que la protección real es menor de la esperada (DT presente en el momento de la atención en urgencias, lesión coronaria previamente tratada, ausencia de irradiación del DT, consulta a urgencias más de 12 horas después de iniciado el DT, DT

Tabla 3. Odds ratio crudas para la asociación entre las variables y la clasificación inicial y final como síndrome coronario agudo

	Clasificación inicial como SCA OR (IC 95%)	Diagnóstico final de SCA OR (IC 95%)
Datos demográficos		
Edad superior a 50 años	6,57 (6,23-6,92)	5,01 (4,63-5,42)
Sexo femenino	1,30 (1,24-1,63)	1,54 (1,46-1,63)
Comorbilidad cardiovascular		
Número de FRCV*		
0	1 (referencia)	1 (referencia)
1	2,92 (2,76-3,10)	2,44 (2,25-2,66)
2	6,03 (5,66-6,43)	4,19 (3,85-4,56)
3 o más	8,09 (7,51-8,73)	6,01 (5,49-6,57)
Consumo de cocaína	0,34 (0,28-0,40)	0,32 (0,24-0,42)
Cardiopatía isquémica	5,18 (4,91-5,48)	3,31 (3,13-3,51)
Prueba de provocación de isquemia o coronariografía previa positiva	4,47 (4,22-4,74)	3,02 (2,84-3,20)
Lesión coronaria corregida	3,70 (3,48-3,93)	2,66 (2,50-2,83)
Tipo de dolor		
Opresivo	5,78 (5,51-6,06)	4,42 (4,13-4,73)
Malestar torácico	0,51 (0,48-0,54)	0,49 (0,45-0,53)
Punzante	0,16 (0,15-0,17)	0,18 (0,16-0,20)
Urente - quemazón	0,65 (0,58-0,72)	0,72 (0,63-0,84)
Localización del dolor		
Localización retroesternal	4,10 (3,88-4,34)	3,69 (3,38-4,02)
Localización epigástrica	0,71 (0,66-0,77)	0,64 (0,58-0,72)
Localización en punta de costado	0,15 (0,13-0,16)	0,16 (0,14-0,18)
Irradiación del dolor		
No existe irradiación	0,50 (0,48-0,53)	0,59 (0,53-0,59)
Irradiación a brazos	2,32 (2,19-2,47)	2,10 (1,97-2,24)
Irradiación a cuello	2,31 (2,13-2,50)	1,73 (1,59-1,89)
Irradiación a espalda	1,14 (1,07-1,22)	1,11 (1,02-1,20)
Características del dolor		
Intermitente	0,62 (0,59-0,65)	0,68 (0,64-0,72)
Desencadenado por el esfuerzo	1,28 (1,22-1,34)	1,36 (1,29-1,44)
Se modifica con la respiración	0,17 (0,16-0,18)	0,20 (0,19-0,22)
Se localiza por palpación	0,19 (0,18-0,20)	0,22 (0,20-0,24)
Acompañado de vegetismo	3,12 (2,96-3,29)	2,30 (2,17-2,44)
Acompañado de disnea	1,72 (1,63-1,80)	1,61 (1,52-1,71)
Acompañado de mareo o síncope	1,72 (1,45-2,05)	1,59 (1,31-1,93)
Duración del dolor		
Duración del episodio		
Menos de 5 minutos	1 (referencia)	1 (referencia)
Entre 5 y 20 minutos	2,64 (2,46-2,85)	1,74 (1,60-1,90)
Más de 20 minutos	1,07 (1,02-2,29)	1,05 (0,98-1,12)
Episodios repetidos las últimas 24 horas (>1 episodio)	0,90 (0,86-0,94)	1,21 (1,14-1,28)
Iniciado hace más de 12 horas	0,41 (0,38-0,43)	0,53 (0,49-0,57)
Persiste a la llegada a urgencias	0,57 (0,54-0,61)	0,78 (0,73-0,84)
Hallazgos electrocardiográficos		
Cambios segmento ST en dos o más derivaciones contiguas	6,72 (6,04-7,48)	7,95 (7,32-8,64)
Inversión onda ST en dos o más derivaciones contiguas	3,49 (3,07-3,98)	2,96 (2,63-3,32)
BCRIHH o ritmo marcapasos	2,52 (2,28-2,78)	1,87 (1,69-2,07)
Fibrilación auricular	2,01 (1,84-2,19)	1,16 (1,05-1,28)

*Incluyen hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, fumador activo y antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz. SCA: síndrome coronario agudo; BCRIHH: bloqueo completo de rama izquierda del haz de His; FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

desencadenado por la palpación y DT que se modifica con los movimientos respiratorios).

Nuestros hallazgos enfatizan dos aspectos principales. El primero es el rol central de la anamnesis en el

diagnóstico del SCA²⁷, que es tan imprescindible como aparentemente impreciso. El segundo es la tendencia de los médicos a trabajar de manera dicotómica en lugar de probabilística; así, un dolor torácico no irradiado no quiere decir que su origen no sea coronario, solamente quiere decir que es menos probable que sea coronario. Es posible que, para alguno de los datos clínicos de los pacientes con DTNT, el *urgenciólogo* tenga tendencia a una interpretación dicotómica que condiciona, en parte, la subestimación anteriormente mencionada de alguno de ellos. Como concluían Swap y Nagurney tras una extensa revisión de la literatura publicada entre 1970 y 2005, aunque existen ciertos elementos de la historia clínica de los pacientes con DT que se asocian con mayores o menores probabilidades de que sea debido a un SCA o un IAM, ninguno de ellos individualmente ni en combinación identifican a un grupo de pacientes que puedan ser dados de alta de urgencias sin más exploraciones complementarias²⁸.

En el presente estudio, 156 pacientes del total de 18.153 (0,86%) resultaron falsos negativos, es decir, tenían un SCA pero no se identificaron adecuadamente durante la clasificación inicial. Este porcentaje no resulta especialmente elevado si se tiene en cuenta la inclusión consecutiva en nuestro análisis de todos los pacientes atendidos en la UDT (ello incluye pacientes con demencia, dependencia, edad muy avanzada). Es posible que en el futuro, estudios dirigidos a identificar los factores de riesgo asociados a una clasificación inicial errónea contribuyan a mejorar los resultados alcanzados en las UDT en general, y por los *urgenciólogos* en particular.

Por otro lado, las guías de práctica clínica^{9,10} recomiendan la realización e interpretación del ECG en los primeros 10 minutos tras la llegada del paciente al SUH con el objetivo de reconocer precozmente la presencia de elevación del segmento ST sugestiva de IAMEST que precisa revascularización inmediata¹⁰. Aunque es la prueba diagnóstica más importante, un ECG normal no excluye un SCA. De hecho, en el contexto de un IAMEST el ECG puede ser normal hasta en un tercio de los pacientes, aunque las anomalías más frecuentes incluyen descenso del segmento ST, elevación transitoria del segmento ST y cambios en las ondas T⁹. Se recomienda en aquellos casos de alta sospecha de SCA repetir el ECG, especialmente si los síntomas son recurrentes o persistentes o en caso de incertidumbre diagnóstica⁹. En relación a los cuatro factores electrocardiográficos que hemos analizado en el presente estudio, llama la atención que a pesar de estar fuertemente asociados al SCA, los cambios en el segmento ST estén subestimados inicialmente para el diagnóstico final para el SCA. Puede que la dificultad en distinguir cambios agudos y crónicos en pacientes con enfermedad coronaria subyacente (lo cual suele ser frecuente) tenga parte de responsabilidad en este hallazgo. Por otro lado, los investigadores del presente estudio desconocían (porque no está recogido en la base de datos) si el ECG se realizó con o sin DT, y eso puede que haya actuado como confusor a la hora de analizar los datos. Las ondas T negativas y el BCRIHH o ritmo marcapasos están asociados en menor medida con el diagnós-

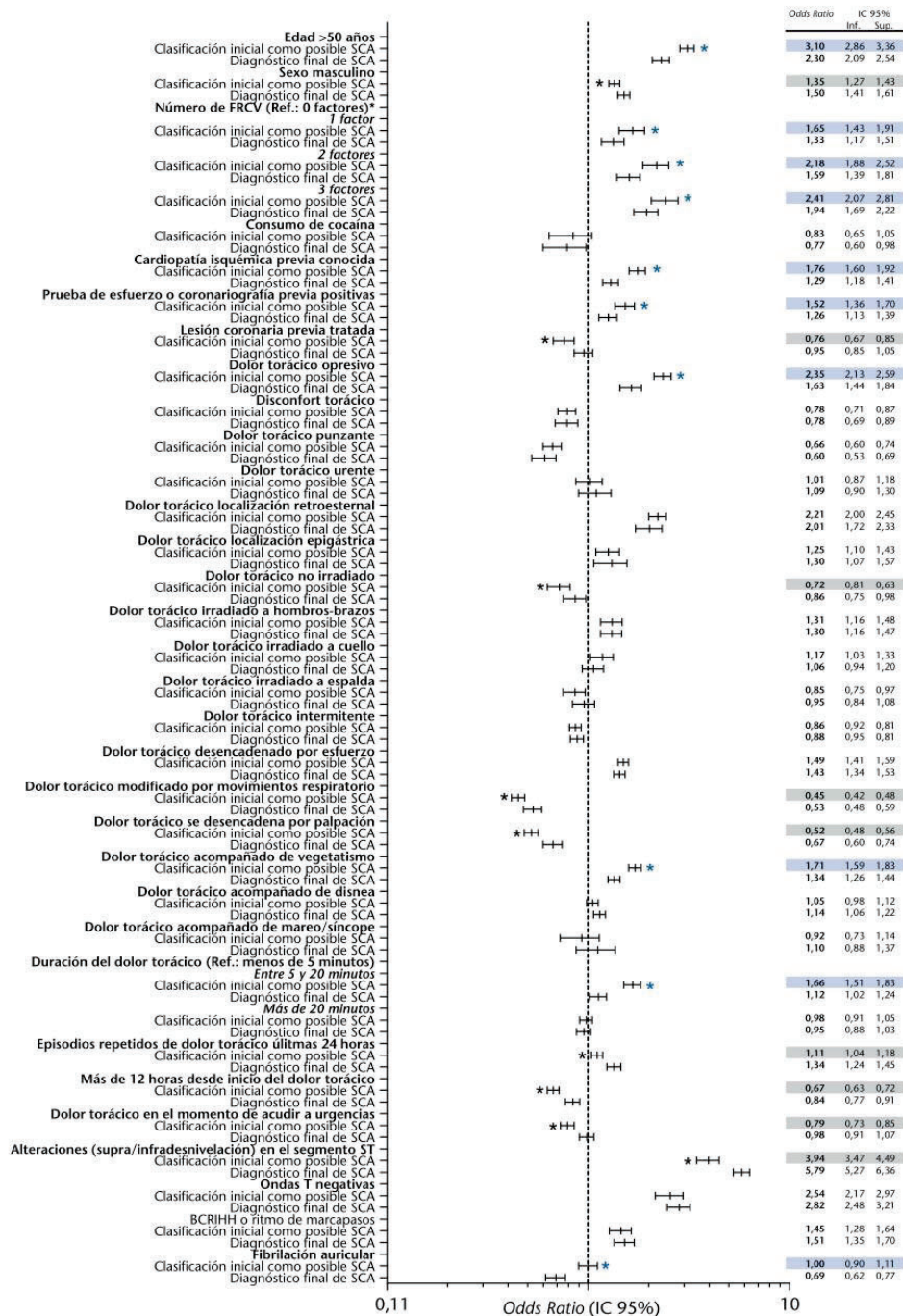


Figura 2. Odds ratio (OR) ajustadas para la asociación entre los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales recogidos en urgencias y la clasificación inicial y final como síndrome coronario agudo (SCA). Los asteriscos señalan aquellas OR para la clasificación inicial como SCA que son significativamente ($p < 0,05$) superiores (en negro) o inferiores (en azul) a las OR para la clasificación final como SCA.

Ref.: referencia; BCRIHH: bloqueo completo rama izquierda del haz de Hiss.

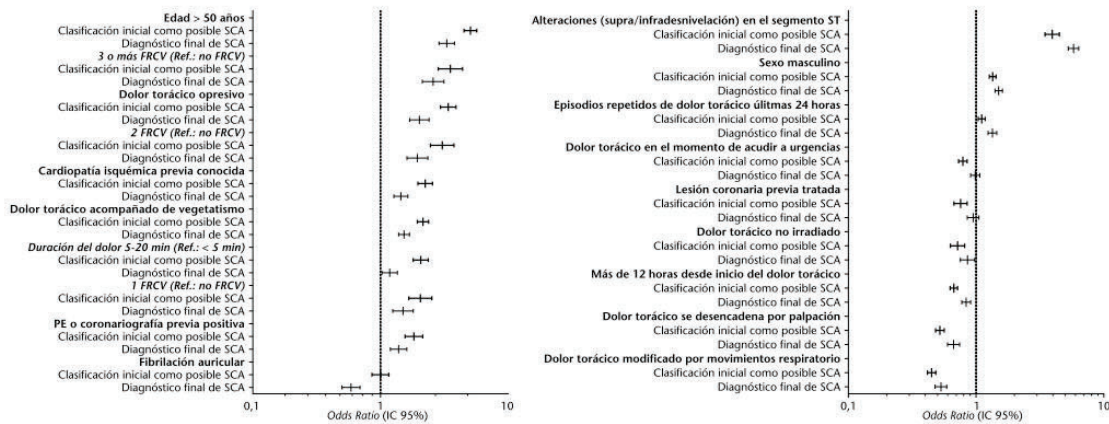


Figura 3. Datos clínicos y electrocardiográficos iniciales recogidos en urgencias en los que la asociación inicial del riesgo de que el dolor torácico corresponda a un síndrome coronario agudo se sobrestima (izquierda) o se subestima (derecha) en comparación con su asociación con el diagnóstico final de síndrome coronario agudo. Los factores se ordenan en grado decreciente de asociación. SCA: síndrome coronario agudo; Ref.: referencia; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; PE: prueba de esfuerzo.

tico final de SCA, pero no se encuentran ni sobre ni subestimados en el diagnóstico inicial. Es importante recordar que con el refinamiento de las técnicas diagnósticas clásicas (biomarcadores) o la introducción de nuevas (tomografía computarizada), puede que se estén perdiendo habilidades de interpretación en una herramienta tan útil y fundamental como el ECG. Otros parámetros, como el alargamiento del QT o el ensanchamiento del QRS, pueden ser útiles para discernir entre SCA y otros diagnósticos²⁹, pero no se han investigado en el presente estudio.

Como limitaciones de nuestro trabajo, la principal es que el diagnóstico final del paciente como SCA se basó exclusivamente en el informe de alta de la UDT, y no hubo una adjudicación externa del mismo ni tampoco un periodo de seguimiento posterior. Por ello, es posible que haya existido un pequeño porcentaje de error en estos diagnósticos, si bien la magnitud de algunas de las asociaciones encontradas hace difícil pensar que dichos errores pudiesen haber cambiado significativamente el alcance de dichas asociaciones. Por otro lado, este estudio no incluye los pacientes con SCA que no cursan con DT, puesto que dadas las características que definen la UDT, la mayoría de ellos inician su proceso asistencial en otras áreas o circuitos de urgencias. Se calcula que entre el 5% y el 10% de SCA tendrían esta particularidad²⁸. Adicionalmente, dado que durante los últimos años se ha establecido de forma sólida el código infarto en el ámbito prehospitalario en la zona de referencia del hospital motivo de estudio, el número de pacientes con SCA con elevación del segmento ST que pasan por urgencias ha descendido progresiva y notablemente, al ser dirigidos estos directamente al laboratorio de hemodinámica por parte de los sistemas médicos de emergencias prehospitalarios^{30,31}. Por tanto, este grupo de pacientes estaría también infrarrepresentado en nuestra cohorte. Otra limitación, ya comentada en la discusión de los resultados, es que se desconoce si

el ECG se recogió con o sin DT, y ello hace que las asociaciones encontradas al respecto en el presente estudio (y especialmente el hecho que se subestimase el riesgo de padecer un SCA en pacientes con alteraciones del segmento ST) hayan estado influidas por este factor potencialmente confusor desconocido para los investigadores. Finalmente, se trata de un estudio unicéntrico llevado a cabo en una única UDT, por lo que la validez externa de nuestros hallazgos deberá comprobarse en futuros estudios en otras UDT.

En conclusión, creemos que es esperable que en la clasificación inicial de los pacientes con DTNT se produzca una sobrestimación del riesgo, pues es una obligación del *urgenciólogo* el ser extremadamente sensible a la hora de detectar a aquellos pacientes cuyo DTNT sea potencialmente debido a un SCA. En general, esta ha sido la tendencia encontrada cuando se compararon las asociaciones de la clasificación inicial con respecto al diagnóstico final y, en el caso de 10 variables, esta sobrestimación fue estadísticamente significativa. Sin embargo, queremos llamar la atención sobre el hecho, más relevante a nuestro entender, de que para 9 variables la asociación inicial hecha por el *urgenciólogo* subestimó la asociación real con el diagnóstico final de SCA. Creemos pues que, en la valoración inicial del paciente, el *urgenciólogo* debiera estar especialmente atento a dar el valor real que tienen, en cuanto a ser factores de riesgo de padecer finalmente un SCA, las alteraciones del segmento ST en el ECG, y el ser varón y con episodios repetidos de dolor torácico las últimas 24 horas, los cuales parecen ser sobrestimados en ese momento. De la misma forma, no debiera estar tan predispuesto a clasificar inicialmente un DTNT como no sugestivo de SCA a aquellos pacientes que tienen una lesión coronaria previamente tratada, que aún presentan dolor a la llegada a urgencias y que este se inició hace más de 12 horas, el cual no presenta irradiación, y que se desencadena por la palpación y con los movi-

mientos respiratorios pues, de nuevo, estos datos clínicos tienen un grado de asociación con la clasificación inicial del DTNT como no secundario a un SCA superior a la que tienen con el diagnóstico final.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y el respeto de los derechos a los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos de EMERGENCIAS.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Agradecimientos: Gemma Martínez-Nadal ha recibido una beca de investigación del Hospital Clínic de Barcelona.

Bibliografía

- Simoons ML. Cardio-vascular disease in Europe: Challenges for the medical profession: Opening address of the 2002 Congress European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2003;24:8-12.
- Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. *Rev Esp Cardiol*. 2013; 55:337-46.
- Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, Brand DA, Acampora D, Stasiulewicz C, et al. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol*. 1987;60:219-24.
- Fernández Bayón J, Alegría Ezquerro E, Bosch Genover X, Cabades O'Callaghan, Iglesias Garriz I, et al. Unidades de dolor torácico. Organización y protocolo para el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:143-54.
- Zalenski RJ, Rydman RJ, Ting S, Kampe L, Selker HP. A National Survey of Emergency Department Chest Pain Centers in the United States. *Am J Cardiol*. 1998;81:1305-9.
- Pastor Torres LF, Pavón-Jiménez R, Reina Sánchez M, Caparros Valderrama J, Mora Pardo JA. Unidad de dolor torácico: seguimiento a un año. *Rev Esp Cardiol*. 2013;55:1021-7.
- Zarauza Navarro J, Rodríguez-Lera MJ, Ceballos B, Piedra L, Dierssen T, Pérez J. Seguimiento a un año de los pacientes dados de alta de una unidad de dolor torácico. *Rev Esp Cardiol*. 2003; 56:1137-40.
- Bragulat E, López B, Miró O, et al. Performance assessment of an emergency department chest pain unit. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:276-84.
- Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2016;37:267-315.
- Ibanez B, James S, Agewal S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2018;39:119-77.
- Herrero-Puente P, Prieto-García B. Valor en urgencias de una determinación positiva de troponina. ¿Cómo la tenemos que tener en cuenta? *Emergencias*. 2018;30:73-4.
- Alquézar-Arbé A, Sanchis J, Guillén E, Bardají A, Miró O, Ordóñez-Llanos J. Utilización e interpretación de la troponina cardíaca para el diagnóstico del infarto agudo miocárdico en los servicios de urgencias. *Emergencias*. 2018;30:336-49.
- González-Del-Hoyo M, Cediel G, Carrasquer A, Bonet G, Consuegra-Sánchez L, Bardají A. Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias. *Emergencias*. 2018;30:77-83.
- Alquezar A, Santaló M, Rizzi M, Gich I, Grau M, Sionis A, et al. Evaluación de una estrategia diagnóstica combinada con copeptina y troponina T ultrasensibles en el infarto de miocardio sin elevación del segmento ST en los servicios de urgencias. *Emergencias*. 2017;29:237-44.
- Alquézar-Arbé A, Ordóñez Llanos J, Jaffe AS. Cuarta Definición Universal del Infarto de Miocardio. ¿Cambiará la práctica de la Medicina de Urgencias y Emergencias? *Emergencias*. 2019;31:55-7.
- Lorente V, Ariza-Solé A, Jacob J, Formiga F, Marín F, Martínez-Sellés M, et al. Criterios de ingreso en unidades de críticos del paciente anciano con síndrome coronario agudo desde los servicios de urgencias hospitalarios de España. Estudio de cohorte LONGEVO-SCA. *Emergencias*. 2019;31:154-60.
- Puig Campmany M, Álvarez Albarrán MT. Ancianos con síndrome coronario agudo sin elevación del ST en urgencias: ¿cuál es la mejor estrategia de manejo? *Emergencias*. 2019;31:2-4.
- Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G, et al. The TIMI risk score for unstable angina / non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA*. 2000;284:835-42.
- Kannel WB, Dawber TR, Kagan, N A, Revotskie N, Stokes J. Factors of risk in the development of coronary heart disease—six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med*. 1961;55:33-50.
- Jayes RL, Beshansky JR, D'Agostino RB, Selker HP. Do patients' coronary risk factor reports predict acute cardiac ischemia in the emergency department? A multicenter study. *J Clin Epidemiol*. 1992;45:621-6.
- Hess EP, Brison RJ, Perry JJ, Calder LA, Thiruganasambandamoorthy V, Agarwal D, et al. Development of a clinical prediction rule for 30-day cardiac events in emergency department patients with chest pain and possible acute coronary syndrome. *Ann Emerg Med*. 2012;59:115-25.
- Han JH, Lindsell CJ, Storrow AB, Luber S, Hoekstra JW, Hollander JE, et al. The Role of Cardiac Risk Factor Burden in Diagnosing Acute Coronary Syndromes in the Emergency Department Setting. *Ann Emerg Med*. 2007;49:145-52.
- Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, Simel DL, Newby LK. Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome?: The rational clinical examination systematic review. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2015;314:1955-65.
- Goodcare, S W, Locker T, Morris F, Campbell S. How useful are clinical features in the diagnosis of acute, undifferentiated chest pain? *Acad Emerg Med*. 2002;9:203-8.
- Bruyninckx R, Aertgeerts B, Bruyninckx P, Buntinx F. Signs and symptoms in diagnosing acute myocardial infarction and acute coronary syndrome: A diagnostic meta-analysis. *Br J Gen Pract*. 2008;58:105-11.
- Body R, Carley S, Wiberley C, McDowell G, Ferguson J, Mackway-Jones K. The value of symptoms and signs in the emergent diagnosis of acute coronary syndromes. *Resuscitation*. 2010;81:281-6.
- Durán-Cambra A, Rosselló X, Sans-Roselló J, Vila M, Hidalgo A, Rodríguez ID, Leta R, et al. High-sensitivity troponin T testing and coronary computed tomography angiography for rapid diagnosis of chest pain in the emergency department. *Emergencias*. 2016;28:9-15.
- Swap CJ, Nagurney JT. Value and limitations of chest pain history in the evaluation of patients with suspected acute coronary syndromes. *J Am Med Assoc*. 2005; 294:2623-9.
- Roselló X, Wlengerink R, Alguersuari J, Bardají A, Worner F, Sutil M, et al. New electrocardiographic criteria to differentiate acute pericarditis and myocardial infarction. *Am J Med*. 2014;127:233-9.
- Gómez-Hospital JA, Dallaglio PD, Sánchez-Salado JC, Airza A, Homs S, Lorente V, et al. Impact on delay times and characteristics of patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the southern metropolitan area of Barcelona after implementation of the infarction code program. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:911-8.
- Solá Muñoz S, Morales Álvarez J, Jiménez Fábregas F, Carmona Jiménez F, Mora Vives A, et al. Código infarto prehospitalario con bloqueo de rama izquierda: ¿es igual que con elevación del ST? *Emergencias*. 2018;30:357.

5.2.3. ARTICLE 3. “Análisis individualizado por sexo de los factores asociados a la clasificación inicial errónea en urgencias del dolor torácico como no coronario.”(47)

Comprèn els objectius següents:

5. Posar el focus en subpoblacions que consulten a la UDT amb més probabilitat de clínica atípica que potencialment comporten un major nombre d'errades diagnòstiques:
 - a. Analitzar de forma independent en dones i homes les característiques clíniques associades a una classificació inicial errònia a urgències del DT com a no coronari.

Per aquest estudi, s'han inclòs 8.093 dones (mediana d'edat 54 anys) i 9.979 homes (mediana d'edat 47 anys) que en la seva consulta a la UDT varen tenir una orientació inicial (basada en primera valoració d'anamnesi, exploració física i ECG) com a DT no coronari.

Els FRCV més freqüents, en ambdós sexes, han estat similars: edat >40anys (amb una tendència a major edat en dones: 70,5% ♀ vs 61% ♂), similars per HTA (38%♀ vs 30%♂) i hipercolesterolèmia (23%♀ vs 24%♂); mentre que s'ha observat més freqüentment la obesitat (17%) en el sexe femení (vs 12% en el masculí).

Per altra banda, en aquest subgrup de pacients classificats inicialment com DT no coronari, les característiques del DT referit varen ser similars entre els dos sexes pel que fa a la localització retroesternal (67,5%♀ vs 62,5% ♂) i la relació amb els moviments respiratoris (48%♀ vs 47%♂); mentre que més freqüentment en dones era referit com opressiu (43,5%♀ vs 36%♂) o reproduïble amb la palpació (44%♀ vs 32%♂); en canvi, en els homes era més freqüent el dolor referit com a punxant (43%♂ vs 37%).

Després de tot el procés assistencial a urgències, en 72 dones s'havia produït una CIE (0,9%). En aquestes, s'ha observat una associació directa entre el consum de cocaïna i una major probabilitat de CIE i una associació inversa en el cas de la obesitat. Tanmateix, s'ha detectat una major probabilitat de CIE en dones que havien referit un DT desencadenat amb l'esforç, la existència d'irradiació del DT i de símptomes vegetatius acompanyants.

En el subgrup de sexe masculí, en 83 episodis s'havia produït una CIE (0,8%), amb una associació independent d'aquesta amb la variable edat >40anys, en canvi la HTA s'ha associat inversament a la probabilitat de CIE en el grup d'homes. Cap característica clínica del DT s'associà significativament a una major probabilitat de CIE en el grup masculí d'aquesta mostra.

A continuació es mostra l'article 3.

ORIGINAL

Análisis individualizado por sexo de los factores asociados a la clasificación inicial errónea en urgencias del dolor torácico como no coronario

Òscar Miró*, Gemma Martínez-Nadal*, Ana García, Beatriz López-Barbeito, Míriam Carbó, Arrate Placer, Daniel Repullo, Ernest Bragulat, Miquel Sánchez, Blanca Coll-Vinent

Introducción. Analizar de forma independiente en mujeres y hombres la frecuencia y las características clínicas asociadas a una clasificación inicial errónea (CIE) en urgencias del dolor torácico (DT) como no coronario.

Método. Se analizan todas las consultas por DT atendidas en urgencias entre 2008 y 2017 clasificadas inicialmente (historia clínica y ECG) como DT no coronario. Se consideró como CIE si el diagnóstico final fue síndrome coronario agudo (SCA). Se crearon dos modelos multivariable, uno con 10 factores de riesgo, y otro con 10 características clínicas del DT, en los que se investigó la asociación de estas variables con una CIE. Se analizaron independientemente mujeres y hombres.

Resultados. Se analizaron 8.093 mujeres con DT clasificado inicialmente como no coronario (edad mediana: 54 años, RIC: 38-73), 72 con CIE (0,9%). Los factores de riesgo asociados independientemente a CIE fueron obesidad (OR = 0,40; IC 95% = 0,17-0,97) y consumo de cocaína (5,18; 1,16-23,2), y las características clínicas fueron relación con el esfuerzo (2,01; 1,21-3,33), existencia de irradiación (2,05; 1,23-3,41) y síntomas vegetativos acompañantes (1,86; 1,02-3,41). Se analizaron 9.979 hombres (edad mediana: 47 años, RIC: 33-64), 83 con CIE (0,8%). Los factores de riesgo asociados a CIE fueron edad > 40 años (1,74; 1,04-2,91) e hipertensión (0,45; 0,24-0,84). No hubo características clínicas del DT asociadas a CIE.

Conclusión. En las mujeres con dolor torácico, se identifican más características asociadas al error de clasificación que en los hombres. Este estudio remarca la necesidad de análisis independiente por sexo en el SCA, en el que clásicamente se ha considerado la clínica en las mujeres como atípica.

Palabras clave: Dolor torácico. Síndrome coronario agudo. Urgencias. Unidad de dolor torácico. Sexo. Error diagnóstico.

*Ambos autores contribuyeron de forma igualitaria en este artículo y deben considerarse como primer autor.

Afilación de los autores: Área de Urgencias, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

Contribución de los autores: Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia: Óscar Miró
Área de Urgencias
Hospital Clínic,
C/Villarroel, 170
08036 Barcelona, España

Correo electrónico: omiro@clinic.cat

Información del artículo:
Recibido: 4-5-2022
Aceptado: 23-4-2022
Online: 6-6-2022

Editor responsable:
Guillermo Burillo-Putze

DOI: 10.55633/s3me/E047.2022

Factors associated with erroneous emergency department noncardiac chest pain classifications in men and women

Objective. To analyze the frequency and clinical characteristics associated with erroneous initial classifications of noncardiac chest pain (NCP) in men and women.

Methods. We analyzed all case records in which chest pain was initially classified as noncardiac in origin according to clinical signs and electrocardiograms evaluated in our emergency department between 2008 and 2017. We considered the initial evaluation of NCP to be in error if the final diagnosis was acute coronary syndrome. A risk model for an erroneous initial classification of NCP was developed based on multivariable analysis of our patient data. We also used multivariable analysis to explore associations between 10 clinical signs of chest pain and an erroneous initial NCP classification. The data for men and women were analyzed separately.

Results. NCP was the initial classification for 8093 women; their median (interquartile range) age was 54 (38-73) years. The classification was in error for 72 women (0.9%). Odds ratios (ORs) showed that patient risk factors associated with an erroneous NCP classification in the women in our series were obesity (OR, 0.40; 95% CI, 0.17-0.97) and cocaine consumption (OR, 5.18; 95% CI, 1.16-23.2). Clinical risk factors associated with erroneous NCP classification in women were recent physical exertion (OR, 2.01; 95% CI, 1.21-3.33), radiation exposure (OR, 2.05; 95% CI, 1.23-3.41), and vegetative symptoms (OR, 1.86; 95% CI, 1.02-3.41). For 9979 men with a median age of 47 (33-64) years, NCP was the initial classification; in 83 of the men (0.8%) the classification was erroneous. Patient factors associated with erroneous NCP classification in men were age over 40 years (OR, 1.74; 95% CI, 1.04-2.91) and hypertension (OR, 0.45; 95% CI, 0.24-0.84). No clinical signs of chest pain in men were associated with error.

Conclusions. More clinical characteristics are associated with an erroneous classification of NCP in women. Our findings underline the need to assess the possibility of acute coronary syndrome differently in women, in whom the signs have usually been considered to be atypical.

Keywords: Chest pain. Acute coronary syndrome. Emergency health services. Chest pain unit. Sex. Diagnostic error.

Introducción

El diagnóstico diferencial del paciente que consulta de forma urgente por dolor torácico (DT) continúa siendo un reto para el urgenciólogo¹. Inicialmente, debe discernir si dicho DT es secundario a una enfermedad grave, que potencialmente amenaza la vida del paciente, y entre las cuales se encuentra la tríada que por su relevancia es necesario tener siempre en cuenta: la embolia de pulmón, la disección de aorta y el síndrome coronario agudo (SCA). En relación a este último, y dado que es el más frecuente de los tres, los servicios de urgencias (SU) han establecido una estrategia basada en dos pasos: una clasificación clínica inicial de los pacientes basada en la historia clínica y el electrocardiograma (ECG), la cual permite identificar inicialmente a pacientes con riesgo de que el DT corresponda a un SCA, y una clasificación final en la que, además de los elementos anteriormente comentados, se contemplan su evolución a lo largo del tiempo (de los síntomas y de los registros ECG), así como otras exploraciones complementarias, esencialmente la determinación analítica de marcadores de daño cardíaco y pruebas de provocación de isquemia²⁻⁴.

Es ampliamente conocido que existen diferencias entre mujeres y hombres en los distintos elementos que componen la historia clínica del SCA, tales como los factores de riesgo coronario y las características del DT. Estos elementos son, además, en los que se sustenta la clasificación inicial de estos pacientes los SU. Estudios previos han señalado que estas manifestaciones clínicas serían menos sugestivas de origen coronario en las mujeres en comparación con los hombres^{5,6}. Sin embargo, esta comparación ha sido muy criticada durante los últimos años, pues supone asignar un patrón de normalidad al DT de origen coronario a un grupo de pacientes (el de los hombres) y referir el resto de pacientes (las mujeres) en comparación a aquellos⁷. Esto no permite establecer, de forma diferenciada por sexo, los factores relacionados con el error diagnóstico. Se ha postulado que los peores resultados que se observan en las mujeres en relación a los hombres en algunos de los indicadores de calidad asistencial en la atención al SCA podrían ser en parte el resultado de esta aproximación clásica al DT⁸⁻¹⁰.

Una forma de soslayar este problema es el análisis independiente en hombres y mujeres, sin establecer comparaciones entre ellos, de manera que se alcancen conclusiones (algunas concordantes y algunas divergentes) para cada uno de los sexos. Partiendo de esta perspectiva, la hipótesis del presente estudio fue que los factores clínicos que se asocian al error diagnóstico inicial en la valoración del DT son distintos (cuantitativa y cualitativamente) en mujeres y hombres. Para ello, se analiza en una serie extensa y consecutiva de mujeres y de hombres atendidos en un único SU por DT y clasificados inicialmente como DT no coronario qué factores clínicos se asocian con un error diagnóstico en esta clasificación inicial (esto es, pacientes que tras el estudio completo en el SU son finalmente clasificados como DT coronario).

Método

Entorno

Este estudio se ha llevado a cabo en la unidad de dolor torácico (UDT) de urgencias de un hospital universitario de tercer nivel de ámbito urbano, con una población asignada de aproximadamente 500.000 habitantes. En dicha unidad se atienden todos los pacientes mayores de 18 años que consultan a urgencias por DT no traumático. Tras una rápida evaluación inicial realizada por el médico de urgencias y el primer ECG, los pacientes se clasifican en cuatro grupos diagnósticos iniciales: 1) SCA con elevación del segmento ST (SCAEST), 2) SCA sin elevación del segmento ST (SCASEST), diagnosticado por la presencia en el ECG de infradesnivelación del ST o inversión de la onda T; 3) posible SCA, en pacientes con ECG normal o no diagnóstico en quienes no puede descartarse definitivamente un SCA en base a la historia clínica (estos pacientes permanecen monitorizados en la UDT, realizándose ECG seriados y determinaciones seriadas de marcadores de lesión miocárdica y, en caso de negatividad, se completa el proceso diagnóstico mediante la realización de una prueba de inducción de isquemia), y 4) DT no coronario. En este último grupo de pacientes, si es necesario, se realizan las exploraciones complementarias que se consideren oportunas en función de la sospecha clínica de cada caso. En todos los casos, tras completar el protocolo de la UDT y a la luz de todos los resultados obtenidos, los pacientes se clasifican en dos grupos diagnósticos finales, en función de si el DT se atribuye finalmente a un SCA o no se atribuye a un SCA. Las características funcionales, asistenciales y de tabulación de datos de la UDT ya han sido descritas en estudios previos¹¹⁻¹³.

Diseño del estudio

Análisis exploratorio retrospectivo de todas las consultas consecutivas atendidas en la UDT en los últimos 10 años (enero 2008 a diciembre de 2017) que fueron clasificadas tras la valoración clínica y el ECG iniciales como DT no coronario. Los pacientes se dividieron en dos grupos, en función de si el diagnóstico final tras el estudio completo fue de SCA (clasificación inicial errónea, CIE) o fue de no SCA (clasificación inicial correcta, CIC). El objetivo fue investigar las características clínicas que se asociaban a una CIE. El estudio se diseñó para realizar un análisis de forma paralela e independiente en mujeres y hombres.

Variables independientes del estudio

Se eligieron 10 variables correspondientes a factores de riesgo cardiovascular, que incluyeron edad (dicotomizada como ≤ 40 o > 40 años), hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus, hipercolesterolemia, fumador activo, antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz, obesidad, consumo de cocaína, y cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca ya conocidas. Por

otro lado, se eligieron 10 variables correspondientes a características clínicas del DT, que incluyeron DT de características opresivas, punzante o urente, existencia de irradiación (a cuello, brazo o espalda), desencadenado por el esfuerzo, por movimientos respiratorios o por la palpación, existencia de síntomas vegetativos acompañantes y duración inferior a 5 minutos.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó de forma independiente para mujeres y hombres, sin establecer comparaciones entre ambas categorías. Los resultados se expresaron como mediana y rango intercuartil (RIC) si la variable era cuantitativa, y como valor absoluto y porcentaje si era cualitativa. La asociación cruda entre cada una de las variables independientes y la CIE se estimó mediante regresión logística. Posteriormente, se estimaron estas asociaciones de forma ajustada mediante dos modelos independientes utilizando regresión logística (método introducir). En el primero, se introdujeron los 10 factores de riesgo evaluados en este estudio, mientras que en el segundo se introdujeron las 10 características clínicas del DT evaluadas. Los resultados se expresaron como *odds ratio* (OR) con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%). En todos los casos, se consideró que existían diferencias significativas cuando el IC 95% excluía el valor 1.

Aspectos éticos

La utilización de la base de datos clínicos se realizó con los pacientes codificados, para preservar el anonimato de los pacientes, y contó con la aprobación del

Comité de Ética del Hospital Clínic. El estudio se ha llevado a cabo con un seguimiento estricto de los principios éticos promulgados en la Declaración de Helsinki.

Resultados

Se incluyeron en el análisis 8.093 mujeres (edad mediana: 54 años, RIC: 38-73) y 9.979 hombres (edad mediana: 47 años, RIC: 33-64) que consultaron en el SU por DT y en los que la clasificación clínica inicial (basada únicamente en la historia clínica y el ECG) fue de DT no coronario (Figura 1). Los factores de riesgo más frecuentes en mujeres fueron edad > 40 años (70,5%), HTA (33,7%), hipercolesterolemia (22,9%) y obesidad (17,3%), mientras que en los hombres lo fueron edad > 40 años (61,2%), HTA (30,2%), tabaquismo activo (24,4%) e hipercolesterolemia (24,4%) (Tabla 1). Por otro lado, las características clínicas del DT clasificado inicialmente como no coronario más frecuentes en mujeres fueron la localización retroesternal (67,5%), desencadenado por movimientos respiratorios (47,6%), reproducible por palpación (43,6%) y de características opresivas (43,5%), mientras que en los hombres fueron la localización retroesternal (62,5%), desencadenado por movimientos respiratorios (47,2%), de características punzantes (43,1%) y opresivas (36,4%) (Tabla 1).

Tras el estudio completo en urgencias, se observó que en 72 mujeres se había producido una CIE (0,9% de todos los casos). El estudio univariable mostró que, entre los factores de riesgo, la obesidad se asoció de forma significativa a una menor probabilidad de CIE y el consumo de cocaína a una mayor probabilidad, y ambas relaciones se confirmaron en el estudio multiva-

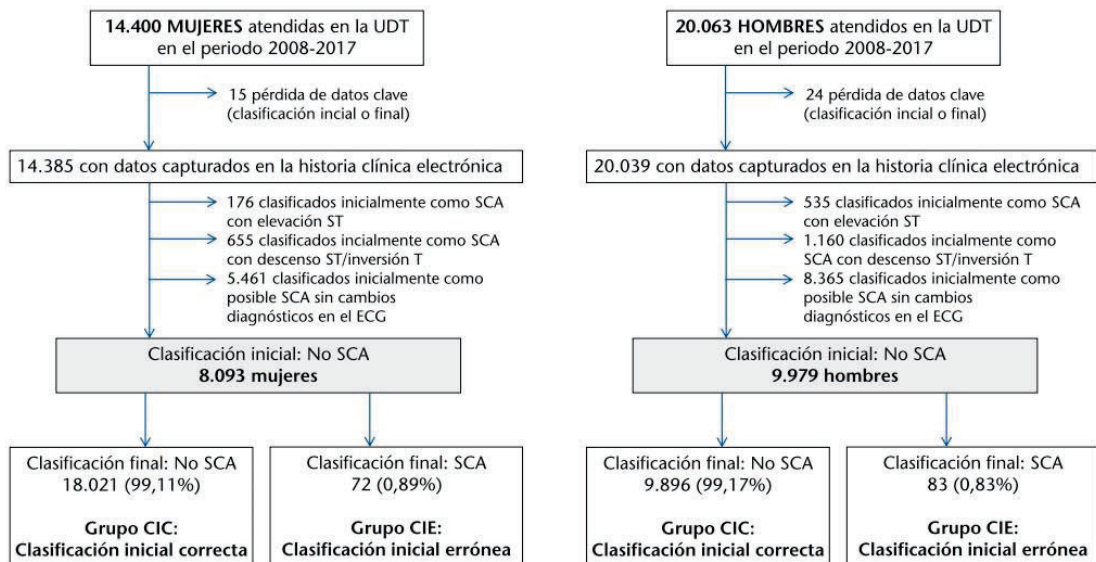


Figura 1. Diagrama de inclusión de pacientes y segmentado por sexo del paciente.
UDT: unidad de dolor torácico; SCA: síndrome coronario agudo; ECG: electrocardiograma.

Tabla 1. Frecuencia de los 10 factores de riesgo y las 10 características del dolor torácico analizadas de forma individualizada para mujeres y hombres

	Mujeres N = 8.903 n (%)	Hombres N = 9.979 n (%)
Factores de riesgo y comorbilidades		
Edad > 40 años	5.702 (70,5)	6.112 (61,2)
Diabetes mellitus	847 (10,5)	1.087 (10,9)
Hipertensión arterial	2.730 (33,7)	3.01 (30,2)
Hipercolesterolemia	1.850 (22,9)	2.268 (22,7)
Tabaquismo activo	988 (12,2)	2.439 (24,4)
Antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz	216 (2,7)	286 (2,9)
Obesidad	1.404 (17,3)	1.248 (12,5)
Consumo de cocaína	56 (0,7)	329 (3,3)
Cardiopatía isquémica	436 (5,4)	1.163 (11,7)
Insuficiencia cardíaca crónica	403 (5,0)	433 (4,4)
Características clínicas y asociadas al dolor torácico		
Opresivo	3.517 (43,5)	3.637 (36,4)
Punzante	3.033 (37,5)	4.296 (43,1)
Urente	429 (5,3)	483 (4,8)
Localización retroesternal (centrotorácico)	5.463 (67,5)	6.234 (62,5)
Irradiado (brazo, cuello, espalda)	2.217 (27,4)	2.100 (21,0)
Desencadenado con el esfuerzo	2.658 (32,8)	3.435 (34,4)
Desencadenado con movimientos respiratorios	3.568 (47,6)	4.320 (47,2)
El dolor que se reproduce con la palpación	3.253 (43,6)	2.886 (31,8)
Asocia vegetativismo	1.182 (15,3)	1.409 (14,9)
Duración de los episodios de dolor < 5 minutos	2.018 (24,9)	2.570 (25,8)

riable, con unas OR ajustadas de 0,40 (IC 95%: 0,17-0,97) y 5,18 (IC 95%: 1,16-23,2) (Tabla 2). Asimismo, entre las características del DT, el estudio multivariable mostró que tres de ellas se asociaban independientemente con la CIE: el desencadenamiento del DT con el esfuerzo (OR ajustada: 2,01; IC 95%: 1,21-3,33) y la existencia de irradiación del DT (OR ajustada: 2,05; IC 95%: 1,23-3,41) y de síntomas vegetativos acompañantes (OR ajustada: 1,86; IC 95%: 1,02-3,41) (Tabla 3).

Tras el estudio completo en urgencias, se observó que en 83 hombres se había producido una CIE (0,8% de todos los casos). Entre los factores de riesgo, la edad > 40 años se asoció de forma independiente a una mayor probabilidad de CIE (OR ajustada: 1,74; IC 95%: 1,04-2,91) y la HTA a una menor probabilidad (OR ajustada: 0,45; IC 95%: 0,24-0,84) (Tabla 2). No hubo características clínicas del DT asociadas a CIE (Tabla 3).

Discusión

Este trabajo pone de manifiesto que es posible identificar más factores clínicos independientes asociados a CIE en mujeres que en hombres (5 frente a 2), ninguno de los cuales son coincidentes en ambos sexos (son diferentes en hombres y mujeres). De forma remarcable, en el hombre no hay ninguna característica del dolor asociada a CIE, mientras que en la mujer 3 de las 5 son características del dolor.

Estos resultados arrojan dos importantes hallazgos. Por un lado, los resultados obtenidos en mujeres son distintos de los resultados obtenidos en hombres. Es conocido que sexo y género impactan sobre la salud y la enfermedad, y en los últimos años esta evidencia ha ido creciendo en muchas enfermedades¹⁴⁻¹⁶ y, concretamente, en el SCA. Mujeres y hombres tienen mecanismos distintos de desarrollo de SCA, distintas manifestaciones clínicas y distinto pronóstico¹⁵⁻²⁰. Nuestro estudio no hace más que reforzar la evidencia de estas diferencias.

Con respecto a factores de riesgo, en las mujeres se interpretó bien la obesidad (que es factor de riesgo de SCA y que sirvió para que las mujeres obesas tuviesen menos posibilidades de error) y mal la cocaína (que es factor de riesgo de SCA y que en cambio se asoció a un mayor riesgo de error en las consumidoras de cocaína). Probablemente el perfil de las mujeres consumidoras de cocaína, más jóvenes y sin otros factores clásicos de riesgo añadido contribuyó al error, así como el hecho de que los síntomas pudieran ser atribuidos a manifestaciones clínicas de la propia intoxicación. Aun así, el escaso número de mujeres en esta situación no permite extraer conclusiones definitivas al respecto. En los hombres, y en relación a los factores de riesgo, se interpretó bien la HTA (que es factor de riesgo de SCA y que sirvió para que los hipertensos tuviesen menos posibilidades de error) y mal la edad (que es factor de riesgo de SCA y que en cambio se asoció a un mayor riesgo de error en los hombres mayores de 40 años). Aunque este estudio se limitó al análisis de 10 factores de riesgo clásicos, es conocido que en las mujeres existen otros factores de riesgo menos clásicos, atribuidos a cambios hormonales y a factores estresantes¹⁶. Es posible que en las mujeres estos factores (no analizados) tuvieran más peso en el error diagnóstico. En cualquier caso, las diferencias halladas ilustran, una vez más, las diferencias de sexo.

Por otro lado, la interpretación que los facultativos hacen de la tipología del dolor tiende a clasificar peor a las mujeres cuando consideran el DT como no isquémico. Esto sugiere un desconocimiento de las diferencias entre sexos y de la influencia que pueden tener los distintos factores socioculturales. En el presente estudio, un elevado porcentaje de mujeres con CIE presentaban síntomas considerados como coronarios que fueron mal interpretados, hecho que en los varones ocurrió en una proporción mucho menor. En este sentido, tres características del DT sugestivas de origen coronario (desencadenado por el esfuerzo, con irradiación y acompañado de síntomas vegetativos) se asociaron a un riesgo significativamente incrementado de CIE como DT no coronario en las mujeres. Este hecho puede explicarse porque los síntomas sugestivos de origen coronario se basan en modelos masculinos. Si bien el DT es la manifestación clínica más frecuente en mujeres con SCA, suele ir acompañado de otros síntomas como astenia, palpitaciones, náuseas o disnea, muchas veces considerados no sugestivos de etiología coronaria^{21,22}. Además, las mujeres suelen pedir atención médica con más re-

Tabla 2. Frecuencia de los 10 factores de riesgo y las 10 características del dolor torácico analizadas de forma individualizada para mujeres y hombres

	Mujeres			Hombres		
	Errores de clasificación N = 72 n (%)	Análisis crudo OR (IC 95%)	Análisis ajustado* OR (IC 95%)	Errores de clasificación N = 83 n (%)	Análisis crudo OR (IC 95%)	Análisis ajustado* OR (IC 95%)
Edad > 40 años						
- No	20 (0,84)	1 (ref.)	1 (ref.)	25 (0,65)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	52 (0,91)	1,09 (0,65-1,83)	1,21 (0,68)	58 (0,85)	1,47 (0,92-2,36)	1,74 (1,04-2,91)
Diabetes mellitus						
- No	64 (0,88)	1 (ref.)	1 (ref.)	70 (0,79)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	8 (0,94)	1,07 (0,51-2,24)	1,37 (0,61-3,07)	13 (1,20)	1,53 (0,84-2,77)	1,81 (0,92-3,56)
Hipertensión arterial						
- No	46 (0,86)	1 (ref.)	1 (ref.)	64 (0,92)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	26 (0,95)	1,11 (0,69-1,80)	1,41 (0,78-2,54)	19 (0,63)	0,69 (0,41-1,15)	0,45 (0,24-0,84)
Hipercolesterolemia						
- No	60 (0,96)	1 (ref.)	1 (ref.)	63 (0,82)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	12 (0,65)	0,67 (0,36-1,25)	0,59 (0,29-1,19)	20 (0,88)	1,08 (0,65-1,79)	1,10 (0,60-2,04)
Tabaquismo activo						
- No	64 (0,90)	1 (ref.)	1 (ref.)	56 (0,74)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	8 (0,81)	0,90 (0,43-1,88)	0,85 (0,39-1,84)	27 (1,11)	1,50 (0,94-2,37)	1,49 (0,93-2,40)
Antecedentes familiares de cardiopatía isquémica precoz						
- No	71 (0,90)	1 (ref.)	1 (ref.)	80 (0,83)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	1 (0,46)	0,51 (0,07-3,70)	0,52 (0,07-3,82)	3 (1,05)	1,27 (0,40-4,06)	1,20 (0,37-3,86)
Obesidad						
- No	66 (0,99)	1 (ref.)	1 (ref.)	74 (0,85)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	6 (0,43)	0,43 (0,19-0,99)	0,40 (0,17-0,97)	9 (0,72)	0,85 (0,42-1,70)	0,78 (0,38-1,62)
Consumo de cocaína						
- No	70 (0,87)	1 (ref.)	1 (ref.)	80 (0,83)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	2 (3,57)	4,22 (1,01-17,6)	5,18 (1,16-23,2)	3 (0,91)	1,10 (0,35-3,50)	0,98 (0,30-3,21)
Cardiopatía isquémica						
- No	67 (0,88)	1 (ref.)	1 (ref.)	72 (0,82)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	5 (1,15)	1,31 (0,53-3,27)	1,79 (0,68-4,77)	11 (0,95)	1,16 (0,61-2,19)	1,21 (0,59-2,50)
Insuficiencia cardíaca crónica						
- No	71 (0,93)	1 (ref.)	1 (ref.)	79 (0,83)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	1 (0,25)	0,27 (0,04-1,92)	0,23 (0,03-1,72)	4 (0,92)	1,11 (0,41-3,06)	1,15 (0,40-3,37)

*El ajuste se realizó mediante un modelo de regresión logística en el que se introdujeron las 10 variables sujetas a estudio. Los valores de *odds ratio* en negrita denotan significación estadística ($p < 0,05$).

traso que los hombres, por lo que los síntomas iniciales pueden haber desaparecido y dado paso a otros síntomas nuevos¹⁶⁻¹⁹. El desconocimiento de todas estas características implica una malinterpretación de los síntomas y conlleva un error de diagnóstico como el hallado en nuestro estudio. A todo ello, y a pesar de que el SCA es la segunda causa de muerte en las mujeres en el mundo^{16,23}, se añade una frecuente concepción médica de que el SCA es menos frecuente en ellas, hecho que contribuye a menospreciar el riesgo de las mujeres atendidas por DT. Los errores de clasificación, como los observados en este estudio, derivan en parte de todo este desconocimiento y pueden ser un factor que contribuye a los retrasos en el diagnóstico del SCA en las mujeres, así como a un tratamiento menos agresivo, condiciones ambas que contribuyen al peor pronóstico^{15,16,20}. En estos errores, cabría atribuir una parte, no cuantificada en el presente estudio, a factores de género del profesional que atiende al paciente, y que puede tener cierta contribución en el diagnóstico erróneo, pues la impronta del sexo y el género sobre el individuo es universal y no se circunscribe solo a los pacien-

tes. Así, estudios previos han mostrado un manejo diferenciado de los pacientes y recursos de urgencias en función del género del urgenciólogo²⁴. Por todo ello, la formación en perspectiva de género, y concretamente en el caso del SCA, es especialmente relevante. En cualquier caso, un área clara de mejora en la atención al SCA son las acciones encaminadas a evitar la infravaloración de los datos clínicos clásicos del DT en las mujeres.

Finalmente, es importante resaltar los beneficios que tiene el análisis independiente de mujeres y hombres^{25,26}, puesto que permite no solamente conocer su diferente expresividad clínica sino también las diferencias dentro de cada sexo. Más importante es si cabe la posibilidad, con este conocimiento, de mejorar los resultados de salud, no solamente en mujeres, que serían las principales beneficiadas, sino en ambos sexos.

Este estudio presenta una serie de limitaciones. La principal es que el diagnóstico final del paciente como SCA o no SCA se basó exclusivamente en el informe de la UDT y no hubo una adjudicación externa del mismo. Tampoco hubo un periodo de seguimiento posterior.

Tabla 3. Análisis crudo y ajustado de la asociación entre las 10 características del dolor torácico consideradas en el estudio y la clasificación inicial errónea en mujeres y hombres

	Mujeres			Hombres		
	Errores de clasificación N = 72 n (%)	Análisis crudo OR (IC 95%)	Análisis ajustado* OR (IC 95%)	Errores de clasificación N = 83 n (%)	Análisis crudo OR (IC 95%)	Análisis ajustado* OR (IC 95%)
Opresivo						
- No	42 (0,92)	1 (ref.)	1 (ref.)	49 (0,77)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	30 (0,85)	0,76 (0,58-1,49)	0,57 (0,30-1,06)	34 (0,93)	1,21 (0,78-1,88)	1,25 (0,70-2,24)
Punzante						
- No	49 (0,99)	1 (ref.)	1 (ref.)	51 (0,90)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	23 (0,76)	0,78 (0,48-1,28)	0,60 (0,32-1,12)	32 (0,74)	0,83 (0,53-1,29)	0,90 (0,49-1,63)
Urente						
- No	69 (0,90)	1 (ref.)	1 (ref.)	81 (0,85)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	3 (0,70)	0,67 (0,24-2,47)	0,63 (0,19-2,11)	2 (0,41)	0,48 (0,12-1,97)	0,59 (0,14-2,51)
Localización retroesternal (centrotorácico)						
- No	26 (0,99)	1 (ref.)	1 (ref.)	31 (0,83)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	46 (0,84)	0,85 (0,53-1,38)	0,78 (0,46-1,35)	52 (0,83)	1,01 (0,65-1,58)	1,07 (0,64-1,78)
Irradiado (brazo, cuello, espalda)						
- No	43 (0,73)	1 (ref.)	1 (ref.)	65 (0,82)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	29 (1,31)	1,80 (1,12-2,89)	2,05 (1,23-3,41)	18 (0,86)	1,04 (0,62-1,76)	0,94 (0,54-1,66)
Desencadenado con el esfuerzo						
- No	41 (0,76)	1 (ref.)	1 (ref.)	46 (0,70)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	31 (1,17)	1,55 (0,97-2,48)	2,01 (1,21-3,33)	37 (1,08)	1,54 (1,00-2,38)	1,49 (0,93-2,38)
Desencadenado con movimientos respiratorios						
- No	28 (0,71)	1 (ref.)	1 (ref.)	40 (0,83)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	35 (0,98)	1,38 (0,84-2,27)	1,35 (0,78-2,34)	37 (0,86)	1,04 (0,66-1,62)	0,97 (0,59-1,59)
El dolor que se reproduce con la palpación						
- No	33 (0,78)	1 (ref.)	1 (ref.)	48 (0,78)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	31 (0,95)	1,22 (0,74-1,99)	1,15 (0,67-1,97)	29 (1,00)	1,30 (0,82-2,06)	1,41 (0,85-2,35)
Asocia vegetativismo						
- No	54 (0,82)	1 (ref.)	1 (ref.)	68 (0,84)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	16 (1,35)	1,65 (0,94-2,90)	1,86 (1,02-3,41)	12 (0,85)	1,01 (0,55-1,87)	1,11 (0,59-2,10)
Duración de los episodios de dolor < 5 minutos						
- No	59 (0,97)	1 (ref.)	1 (ref.)	62 (0,84)	1 (ref.)	1 (ref.)
- Sí	13 (0,64)	0,66 (0,36-1,21)	0,70 (0,36-1,36)	21 (0,82)	0,98 (0,59-1,61)	1,18 (0,69-1,99)

*El ajuste se realizó mediante un modelo de regresión logística en el que se introdujeron las 10 variables sujetas a estudio. Los valores de *odds ratio* en negrita denotan significación estadística ($p < 0,05$).

Por otro lado, se trata de un estudio en un único centro y en una única UDT, por lo que la validación externa de nuestros resultados deberá comprobarse en futuros estudios en otras UDT. También debe reseñarse el número limitado de eventos observados (CIE, 72 en mujeres y 83 en hombres), lo cual hace que exista una probabilidad no despreciable de haber cometido un error estadístico tipo II en algunas estimaciones. Por otra parte, el número de variables incluidas en los modelos multivariados, 10 en cada uno de ellos, podría haber conllevado a cierta saturación (sobreajuste) del modelo. Finalmente, este análisis se ha limitado exclusivamente a un análisis diferenciado en función del sexo del paciente, asignado según el sexo consignado en registro administrativo, y no se ha hecho ninguna estimación basada en el género.

Como conclusión, el presente estudio muestra que, si bien las frecuencias de CIE como DT no coronario son similares en mujeres y hombres, en las mujeres se identifican más características clínicas asociadas al error de clasificación, incluyendo características del DT, hecho que no se observa en hombres. Este estudio remar-

ca la necesidad de análisis independiente por sexo en determinadas enfermedades, en especial en el SCA, en el que clásicamente se ha considerado la clínica en las mujeres como menos sugestiva de origen coronario en relación con la que presentan los hombres y abre también la posibilidad ampliar el conocimiento del SCA desde la perspectiva del género. La aplicación de esta perspectiva a la práctica de la medicina de urgencias podría permitir mejorar en múltiples aspectos asistenciales, con potencial repercusión en los resultados finales²⁷⁻³⁰.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. La utilización de la base de datos clínicos se realizó con los pacientes codificados, para preservar el anonimato de los pacientes, y contó con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Clínic.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Bibliografía

- 1 Domínguez-Rodríguez A, Hernández-Vaquero D. Síndrome coronario agudo: un diagnóstico siempre difícil en urgencias –la regla del 9–. *Emergencias*. 2020;32:3-4.
- 2 Boyle RSJ, Body R. The diagnostic accuracy of the Emergency Department Assessment of Chest Pain (EDACS) Score: A systematic review and meta-analysis. *Ann Emerg Med*. 2021;77:433-41.
- 3 Fernando SM, Tran A, Cheng W, Rochwerf B, Taljaard M, Thiruganasambandamoorthy V, et al. Accuracy of the HEART score for prediction of major adverse cardiac events in patients presenting with chest pain: A systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2019;26:140-51.
- 4 Chang AM, Hollander JE. Dolor torácico: ¿temerlo o abordarlo con sensatez? *Emergencias*. 2020;32:5-6.
- 5 Haider A, Bengs S, Luu J, Osto E, Siller-Matula JM, Muka T, et al. Sex and gender in cardiovascular medicine: presentation and outcomes of acute coronary syndrome. *Eur Heart J*. 2020;41:1328-36.
- 6 Coventry LL, Finn J, Bremner AP. Sex differences in symptom presentation in acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *Heart Lung*. 2011;40:477-91.
- 7 van Oosterhout REM, de Boer AR, Maas AHEM, Rutten FH, Bots ML, Peters SAE. Sex differences in symptom presentation in acute coronary syndromes: A systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2020;9:e014733.
- 8 Lapostolle F, Loyeau A, Beggaz Y, Boche T, Pires V, Le Bail G, et al. Efecto de la edad, el sexo y el momento del día en el tiempo hasta el aviso a emergencias en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Estudio CLOC'AGE. *Emergencias*. 2021;33:181-6.
- 9 Babiolakis CS, Sharma S, Sayed N, Abunassar JG, Haseeb S, Abuzeid W. The effect of sex on door-to-balloon time in patients presenting with ST-elevation myocardial infarction and referred for primary percutaneous coronary intervention: A systematic review. *Cardiovasc Revasc Med*. 2022;37:120-7.
- 10 Carol Ruiz A, Masip Utset J, Ariza-Solé A, Gómez-Hospital JA, Carrillo X, Tizón H, et al. Predictores de demora en el intervencionismo coronario percutáneo primario en el infarto de miocardio diagnosticado en hospitales sin hemodinámica. *Emergencias*. 2021;33:187-94.
- 11 Miró O, Martínez Nadal G, Jiménez S, Gómez Angelats E, Alonso JR, Antolín A, et al. Asociación entre los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo. *Emergencias*. 2020;32:9-18.
- 12 Miró O, Troester V, García-Martínez A, Martínez-Nadal G, Coll-Vinent B, Lopez-Ayala P, et al. Factors associated with late presentation to the emergency department in patients complaining of chest pain. *Patient Educ Couns*. 2022;105:695-706.
- 13 Miró O, Martínez-Nadal G, Koehlin L, Coll-Vinent B, Gil V, Aguiló S, et al. Influence of previous coronary artery bypass grafting in the difficulty of acute coronary syndrome diagnosis. *Eur J Emerg Med*. 2021;28:125-35.
- 14 Mateo-Rodríguez I, Knox EC, Ruiz-Azpiazú JI, Fernández del Valle P, Daponte Codina A, Jiménez-Fàbrega X, et al. Brecha de género persistente en la parada cardíaca extrahospitalaria en España durante el periodo 2013-2018. *Emergencias*. 2022;34:259-67.
- 15 Perspectiva de género en medicina. MT Ruiz Cantero. Monografías 39. Fundación Dr. Antoni. Barcelona: Esteve; 2019.
- 16 Mauvais-Jarvis F, Bairey Merz N, Barnes PJ, Brinton RD, Carrero JJ, DeMeo DL, et al. Sex and gender: modifiers of health, disease, and medicine. *Lancet*. 2020;396:565-82. Erratum in: *Lancet*. 2020;396:668.
- 17 Riesgo García A. Manejo clínico de las mujeres que consultan en urgencias por patología cardiovascular: ¿existen diferencias respecto a los hombres? *Emergencias*. 2012;24:325-31.
- 18 Hochman JS, Tamis JE, Thompson TD, Weaver WD, White HD, Van de Werf F, et al. Sex, clinical presentation, and outcome in patients with acute coronary syndromes. Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes IIb Investigators. *N Engl J Med*. 1999;341:226-32.
- 19 Kodliwadmth A, Nanda N, Duggal B, Kumar B, Mondal D, Bhat S. Comparative study of acute coronary syndrome in postmenopausal women and age-matched men: A prospective cohort study in Southern India. *Ann Afr Med*. 2022;21:8-15.
- 20 Sambola A, Elola FJ, Ferreiro JL, Murga N, Rodríguez-Padial L, Fernández C, et al. Impacto de las diferencias de sexo y los sistemas de red en la mortalidad hospitalaria de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:927-34.
- 21 Lichtman JH, Leifheit EC, Safdar B, Bao H, Krumholz HM, Lorenze NP, et al. Sex differences in the presentation and perception of symptoms among young patients with myocardial infarction: evidence from the VIRGO study. *Circulation*. 2018;137:781-90.
- 22 Mehta L, Beckie TM, DeVon HA, Grines CL, Krumholz HM, Johnson MN, et al. Acute myocardial infarction in women. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133:916-47.
- 23 Heron M. Deaths: leading causes for 2017. *Natl Vital Stat Rep*. 2019;68:1-77.
- 24 Miró O, Busca P. Emergency physician sex and emergency department resource use. *Eur J Emerg Med*. 2017;24:277-83.
- 25 Heidari S, Babor TF, De Castro P, Tort S, Curno M. Sex and gender equity in research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Research Integrity and Peer Review*. 2016;1:2-9.
- 26 Rippon G, Jordan-Young R, Kaiser A, Fine C. Recommendations for sex/gender neuroimaging research: key principles and implications for research design, analysis, and interpretation. *Front Hum Neurosci*. 2014;8:650.
- 27 Castro Delgado R, Arcos González P. Código infarto: investigación epidemiológica y en gestión para una adecuada asistencia. *Emergencias*. 2021;33:163-4.
- 28 Guérineau A, Rozelle C, Sevestre E, Narcisse S, Laribi S, Giovannetti O. Escala predictiva para el diagnóstico de síndrome coronario agudo en la atención telefónica en un centro coordinador de emergencias: escala SCARE. *Emergencias*. 2020;32:19-25.
- 29 Reuter PG, Houzé-Cerfon CH, Charpentier S. Detección del síndrome coronario agudo por teléfono: no hemos terminado. *Emergencias*. 2020;32:374.
- 30 Pascual Calleja I, Álvarez Velasco R, Almendarez Lacaya M, Arboine Aguirre L, Avanzas Fernández P, Moris de la Tassa C. Impacto de la pandemia por COVID-19 sobre los tiempos de atención al infarto agudo de miocardio. *Emergencias*. 2020;32:440-2.

5.2.4. ARTICLE 4. “Influence of previous coronary artery bypass grafting in the difficulty of acute coronary syndrome diagnosis.”(48) (Influència de la cirurgia prèvia de bypass en la dificultat de diagnòstic d’una síndrome coronària aguda)

En aquest article s’aborden els següents objectius:

5. Posar el focus en subpoblacions que consulten a la UDT amb més probabilitat de clínica atípica que potencialment comporten un major nombre d’errades diagnòstiques:
 - b. Analitzar la dificultat per diagnosticar una SCA en la valoració inicial (a partir de característiques clíniques i electrocardiogràfiques) de pacients intervinguts d’un bypass coronari que consulten a urgències per DT.

Per aquest estudi s’han inclòs 34.429 consultes a la UDT en el període de 10 anys (Gener 2008- Desembre 2017) amb una mediana d’edat de 61 anys (IQR 44-71), 42% sexe femení. En un 6,4% (2204 pacients) s’havia registrat una cirurgia prèvia de bypass coronari. El 19,5% d’aquesta mostra va ser diagnosticat d’una SCA (IAM/AI) (37% grup-bypass vs 18% grup-no-bypass; $p<0,001$).

Es trobà associació entre el diagnòstic de SCA i tant 21 característiques clíniques del dolor toràcic (CCDT) com quatre troballes en l’ECG.

Els pacients amb bypass previ presentaven més freqüentment CCDT i troballes en l’ECG clàssicament considerades típiques de la SCA, amb l’única excepció de l’elevació del segment ST en l’ECG, la qual era menys freqüent. No obstant, només 5 d’aquestes CCDT i troballes en l’ECG es mantenen estadísticament significatives després d’ajustar-les (DT que empitjora amb l’esforç, irradiació al coll, elevació del segment ST (menys freqüent), depressió del segment ST i inversió de l’ona T).

Al moment d’avaluar individualment l’associació d’aquestes variables amb el diagnòstic de SCA, s’ha trobat que 7 CCDT i les 4 troballes de l’ECG presenten menor associació amb el diagnòstic final de SCA en el grup de pacients amb bypass previ comparat amb els pacients sense bypass previ. Aplicant models ajustats, es mantenia aquesta menor associació en el subgrup de pacients amb bypass previ per dues CCDT (diaforesi, irradiació a coll) i 2 troballes en l’ECG (elevació del segment ST i inversió de la ona T), considerant-se que la capacitat discriminatòria de les CCDT i les troballes en l’ECG per una SCA és

significativament menor en els pacients que han passat prèviament per una intervenció de bypass coronari.

Tanmateix, el temps d'estança al SU dels pacients amb bypass previ va ser significativament major que en la resta de pacients, tant en els que tenien un diagnòstic final de SCA com aquells que no, tot i que la significació estadística desapareixia a l'ajustar el model segons les característiques basals d'aquests grups.

A continuació s'exposa l'article 4.

Influence of previous coronary artery bypass grafting in the difficulty of acute coronary syndrome diagnosis

Òscar Miró^{a,b,*}, Gemma Martínez-Nadal^{a,b,*}, Luca Koechlin^{b,c,d}, Blanca Coll-Vinent^a, Víctor Gil^a, Sira Aguiló^a, Miguel Galicia^a, Ana García-Martínez^a, Mar Ortega^a, Ivo Strebel^{b,c}, Pedro López Ayala^{b,c}, Danielle M. Gualandro^{b,c,d,e}, Jasper Boeddinghaus^{b,c}, Thomas Nestelberger^{b,c}, Ernest Bragulat^a, Miquel Sánchez^a, Christian Müller^{b,c} and Beatriz López-Barbeito^{a,b}

Objectives To investigate whether the diagnosis of acute coronary syndrome (ACS) in coronary artery bypass grafting (CABG) patients with chest pain (CP) is more difficult based on the initial clinical and electrocardiogram (ECG) findings.

Methods We included consecutive CP patients attended at a single emergency department (ED) during a 10-year period. CABG status and the final diagnosis of ACS were considered as stated in the ED discharge report. We evaluated the frequency of 21 CP characteristics (CPC) and four ECG signatures, their individual and collective association with ACS, and ED length of stay (LOS) in CABG and non-CABG patients.

Results We included 34 429 patients [median age: 61 years; female: 41.8%; CABG: 2204 patients (6.4%)], and ACS was diagnosed in 6727 (19.5%; CABG/non-CABG 37.2%/18.3%; $P < 0.001$). CABG patients more frequently had CPC and ECG findings typically associated with ACS, but their final association with ACS was weaker than in non-CABG patients (only significant after adjustment for attendant diaphoresis, throat irradiation, ST-segment elevation and T-wave inversion). The collective discriminative capacity was significantly lower in CABG patients (area under the curve 0.710 vs. 0.793; $P < 0.001$), even after adjustment (0.708 vs. 0.790; $P < 0.001$). ED

LOS was longer for CABG patients, overall ($P < 0.001$) and for patients diagnosed with ACS ($P = 0.008$) and non-ACS ($P < 0.001$), but these differences disappeared after adjustment.

Conclusion CABG substantially reduces the diagnostic performance of CPC and ECG findings to suggest ACS. A longer LOS in the ED in CABG patients is more related to their baseline characteristics than to CABG itself. *European Journal of Emergency Medicine* 28: 125–135 Copyright © 2020 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved.

European Journal of Emergency Medicine 2021, 28:125–135

Keywords: acute coronary syndrome, chest pain, chest pain unit, coronary artery bypass grafting, diagnosis, emergency department

^aEmergency Department, Hospital Clinic, Universitat de Barcelona, Barcelona, Catalonia, Spain, ^bThe GREAT (Global Research on Acute Conditions Team) Network, Rome, Italy, ^cCardiovascular Research Institute Basel (CRIB) and Department of Cardiology, University Hospital Basel, ^dDepartment of Cardiac Surgery, University Hospital Basel, University of Basel, Basel, Switzerland and ^eHeart Institute (InCor), University of Sao Paulo Medical School, Sao Paulo, Brazil

Correspondence to: Óscar Miró, MD, PhD, Emergency Department, Hospital Clinic, Villarroel 170, 08036 Barcelona, Catalonia, Spain
Tel: +34 93 227 98 33; fax: +34 93 227 56 93; e-mail: omiro@clinic.cat

*Óscar Miró and Gemma Martínez-Nadal contributed equally to the writing of this article, and both should be considered first author.

Received 26 January 2020 Accepted 2 April 2020

Introduction

Chest pain (CP) is one of the most frequent causes of emergency department (ED) consultation worldwide and acute coronary syndrome (ACS) is the principal diagnosis to be ruled in or ruled out in this scenario [1–3]. Since ACS is a highly sensitive time-dependent disease, many of the efforts of emergency physician's during the initial evaluation of patients with CP are directed at achieving a final diagnosis as quickly as possible, because prompt identification of acute myocardial infarction is crucial for the initiation of effective evidence-based medical and invasive treatment and management [4–6].

0969-9546 Copyright © 2020 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved.

Early diagnosis of ACS may be particularly challenging in certain patient groups, such as the elderly, women, and patients with renal insufficiency or diabetes [7–12]. Patients with prior coronary artery bypass grafting (CABG) are another potential group of patients in whom early detection of ACS based on the first assessment of CP characteristics (CPC) and electrocardiogram (ECG) findings could be more difficult than in the general population. This potential difficulty may be based on two main clinical grounds. First, symptoms may differ in CABG patients. Postoperative musculoskeletal pain and intra-operative damage to vegetative and skin nerves, together with the higher prevalence of diabetes mellitus in these

DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000755

patients, could modify the degree of association of certain CPC with the final diagnosis of ACS which, in turn, would increase the risk of misdiagnosis [13]. Second, patients with prior CABG commonly have preexisting repolarization abnormalities in the ECG, thereby making it more difficult to detect acute ECG ischemic signs early [14]. Nonetheless, there are no previous studies evaluating whether prior CABG diminishes the contribution of the initial evaluation of CPC and ECG findings in achieving a final diagnosis of ACS in the ED. Therefore, in order to fill in this major gap in knowledge, we investigated the impact of prior CABG on the diagnostic performance of predefined CPC and ECG findings in helping to diagnose ACS in a large series of consecutive patients attending the ED for nontraumatic CP. The general objectives were two: (1) to confirm whether CABG patients should be considered as an additional group with increased difficulties for ACS diagnosis (and therefore, a red flag should come up in the ED every time a new CABG patient complaining of CP is attended); and (2) to unmask if CABG, *per se*, is linked to this diagnostic difficulty.

Patients and methods

Setting

The present study was carried out in the chest pain unit (CPU) of the Hospital Clínic of Barcelona (Spain) opened in 2002. Since it started its activity, all patients complaining of non-traumatic CP when triaged are directed to the CPU, where they follow a specific approach based on the guidelines in force at each particular moment. Our CPU is situated into the ED, with four dedicated boxes which are located at the same physical space where patients triaged as level II priority are visited, and it is completely run by emergency physicians. Extensive details of the organizational characteristics of the CPU have been published elsewhere [2,15,16].

Interpretation of the results is based on current guidelines and recommendations [17–20]. For patients with an initial suspicion of ACS, patients are distinguished between those with changes corresponding to ST-elevation myocardial infarction (they are immediately directed to cath lab), and those with ST-depression, negative T waves or undiagnostic changes, that stay in the CPU until a firm diagnosis is obtained during the work up. For patients not initially suspected of ACS, emergency physicians order complementary tests as indicated by clinical signs and symptoms (laboratory tests including troponin, simple radiology, computerized tomography, etc.), or discharge patients without further tests if the diagnosis is clear (i.e. herpes zoster skin lesions or intercostal muscle strains).

Since 2006, data regarding clinical, electrocardiographic and exploratory findings recorded by the emergency physicians are entered in an electronic database, which was specifically designed to provide a final medical report to CP patients after ED care and to construct a codified

database with research purposes containing all patients attended in the ED for CP. Clinical data regarding signs and symptoms and test results are prospectively recorded, as they are simultaneously compiled while emergency physicians are taking care of patients in the CPU.

Objectives

The general objectives of the present study were: (1) to ascertain whether CABG patients should be considered as an additional group with increased difficulties for diagnosing ACS due to their phenotypic profile and associated diseases; and (2) to investigate if CABG itself is independently associated with this diagnostic difficulty. To achieve these objectives, we designed data collection for differentiated analysis in CABG and non-CABG patients including: (1) the frequency of CPC and ECG findings; (2) the degree of association of individual CPC and ECG findings with the final diagnosis; (3) the collective capacity of CPC and ECG findings for diagnosing ACS; and (4) the length of stay (LOS) in the ED. The latter was considered surrogate of the time elapsed between patient ED arrival and final diagnosis.

Study design

This was an exploratory, non-interventional, retrospective study of consecutive cases attended at the CPU during a consecutive period of 10 years (from 1 January 2008 to 31 December 2017). To be considered in the final analysis, cases were required to have a known status regarding previous CABG and a final diagnosis after ED care, which could be ACS or any diagnosis other than ACS (non-ACS). Both CABG status and the final diagnosis (classification as ACS or non-ACS) were taken as reported by the attending emergency physicians in the electronic medical report, and no external adjudication or follow-up was performed beyond these clinical data. During the 10-year period, we used the conventional cardiac troponin I assay by immune analysis using the method of Dimension Vista-Siemens.

Independent variables recorded

We recorded data on demographics (age, sex), cardiovascular risk factors (hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, current smoking, family history of early ischemic cardiomyopathy, and cocaine consumption) and past medical history (myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, heart failure, stroke, peripheral artery disease, and renal insufficiency). These data were further used for adjustment for different patient baseline characteristics.

Regarding the clinical data selected for the evaluation of the difficulty in diagnosing ACS in patients with CABG, we considered 21 CPC (related to quality, aggravating factors, localization, radiation, and onset and duration dynamics of the CP) and four ECG signatures

[ST-segment elevation, ST-segment depression, T-wave inversion, left bundle branch block (LBBB)]. Although LBBB is no longer an ACS ECG-criteria and its relationship with ACS is currently considered to be weak, we included it as one of the ECG signatures because during last decades it has been considered as an ECG sign related to ACS. There were no predefinitions for signs and symptoms recorded by emergency physicians, and they freely recorded based on the own emergency physician interpretation.

On the other hand, we considered that, if the diagnosis of ACS is more difficult in patients with prior CABG, the LOS in the ED would be longer. Therefore, we measured the total time that patients spent in the ED from ED arrival (determined as the time of administrative admission) to the final diagnosis obtained in the ED (determined as the time the emergency physician recorded a final diagnosis of ACS vs. non-ACS in the medical report). By choosing this ending point, we tried to avoid the extra time spent by some patients in the ED for different reasons, especially the time needed to be moved to an in-hospital bed if the patient is finally hospitalized. We also were aware that diagnosis in medical report is usually reported by emergency physicians with some delay respect the time at which the diagnosis is really achieved. On the other hand, we considered that LOS for patients complaining with CP could be similar irrespective of ED has a structural or a functional CPU, as in both cases patient management is entirely performed by emergency physicians.

Statistical analysis

Discrete variables were expressed as absolute values and percentages, and continuous variables as mean and SD or median and interquartile range (IQR) if not normally distributed. Comparisons between groups were carried out using the chi-square test for discrete variables and the one-way analysis of variance or the Mann-Whitney non-parametric test for continuous variables.

The frequency of CPC and ECG findings of CABG patients was compared with those of non-CABG patients by odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals (95% CIs), unadjusted and adjusted for baseline characteristics. In order to avoid loss of patients in the adjusted model because of missing of any baseline characteristic in some patients, we used multiple imputation technique to generate five datasets where all the variables included in the adjustment had no missing values. Mersenne twister was used as a pseudo-random number generator, and the number 2 000 000 was used as seed. The association of the individual CPC and ECG findings with the final diagnosis of ACS was first individually tested (unadjusted and adjusted). A stratified analysis (unadjusted and adjusted) for patients with and without CABG was performed,

and interaction was investigated for every individual CPC and ECG finding in order to uncover statistically different magnitudes of associations between CABG and non-CABG patients. Thereafter, we also compared the discriminative capacity of CPC and ECG findings considered together. For this purpose, we used logistic regression to construct a model integrating all the CPC and ECG findings that were statistically significant in the adjusted analysis. The 10-log of the unadjusted and adjusted OR was used as the coefficient for every variable and a single final unadjusted and adjusted score made up of the sum of all the individual CPC and ECG finding scores was calculated for every patient. The area under the curve (AUC) of the receiver operating characteristic (ROC) for the final score was used to estimate the capacity (unadjusted and adjusted) of the CPC and ECG findings taken together for discrimination of ACS in CABG and non-CABG patients. The AUC of the ROC of both populations (CABG and non-CABG) were compared by the DeLong test.

Finally, since LOS did not have a normal distribution, we performed logarithmic transformation to further proceed with a linear regression analysis. Thereafter, unadjusted and adjusted comparisons of ED LOS in CABG and non-CABG patients were run. All ED LOS comparisons were carried out for the overall population and stratified by the final diagnosis (ACS or non-ACS).

Statistical significance for all comparisons was accepted if the 95% CI of the OR excluded the value 1, or the *P*-value was less than 0.05. All statistical analyses were performed with SPSS software (24.0 version; IBM, New Castle, New York, USA) and with MedCalc (19 version; MedCalc Software, Ostend, Belgium).

Ethics

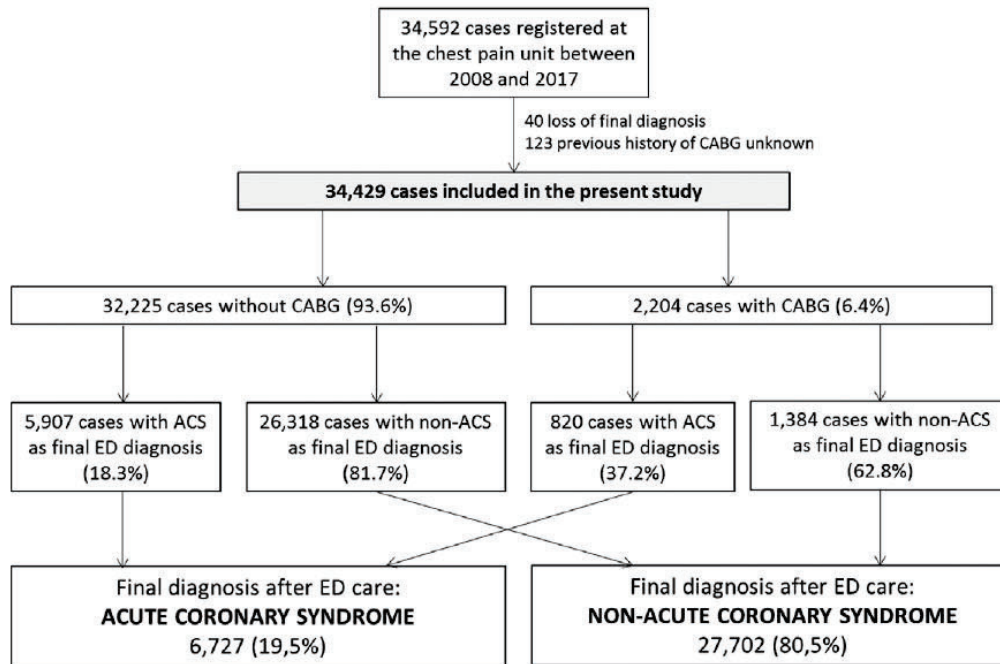
The use of the CPU database in which patient data are encoded to protect personal data was authorized by the Ethics Committee at the Hospital Clínic of Barcelona (Spain). The present study was carried out in strict compliance with the principles of the Declaration of Helsinki. The authors designed the study, gathered and analyzed the data, vouched for the data and analysis, wrote the article, and decided to submit the manuscript.

Results

Main patients' characteristics

Of the 34 592 cases attended during the 10-year study period, we finally included 34 429 in the analysis of the present study (Fig. 1). The median age was 61 years (IQR 44–71), and 14 385 were females (41.8%). The most frequent cardiovascular risk factor was hypertension, which was present in nearly half of the patients, and a previous history of myocardial infarction was present in 18.1%. The remaining baseline characteristics are shown in

Fig. 1



Flowchart for patient inclusion. ACS, acute coronary syndrome; ED, emergency department.

Table 1 Baseline characteristics of the patients with non-traumatic chest pain evaluated in the present study

	All patients (N = 34 429), n (%)	Missing values, n (%)	History of CABG (N = 2204) OR (95% CI)	No history of CABG (N = 32 225) OR (95% CI)	P-value
Age – years, mean (SD)	59 (19)	0	72 (11)	58 (19)	<0.001
Female sex	14 385 (41.8)	5 (0.0)	464 (21.1)	12 921 (43.2)	<0.001
Risk factors					
Hypertension	16 561 (48.1)	0	1839 (83.4)	14 722 (45.7)	<0.001
Hypercholesterolemia	12 344 (35.9)	0	1595 (72.4)	10 749 (33.4)	<0.001
Diabetes	6353 (18.5)	0	929 (42.2)	5424 (16.8)	<0.001
Current smoking	6091 (17.7)	0	196 (8.9)	5895 (18.3)	<0.001
Family history of early ischemic cardiomyopathy	1211 (3.5)	0	75 (3.4)	1136 (3.5)	0.763
Cocaine use	566 (1.6)	0	13 (0.6)	553 (1.7)	<0.001
History					
Myocardial infarction	6233 (18.1)	126 (0.4)	1685 (77.0)	4538 (14.1)	<0.001
Percutaneous coronary intervention	4883 (14.2)	154 (0.4)	1188 (54.6)	3695 (11.5)	<0.001
Peripheral artery disease	2048 (8.9)	11 436 (33.1)	487 (28.6)	1561 (7.3)	<0.001
Previous heart failure	2804 (8.2)	186 (0.5)	640 (29.5)	2164 (6.7)	<0.001
Renal insufficiency	1416 (5.8)	10 166 (29.5)	247 (13.8)	1169 (5.2)	<0.001
Previous stroke	1204 (3.5)	50 (0.1)	220 (10.0)	984 (3.1)	<0.001

Bold indicates statistical significance of ($P < 0.05$).

CABG, coronary artery bypass grafting; CI, confidence interval; OR, odds ratio.

Table 1. As renal insufficiency and peripheral artery disease were incorporated in the electronic medical report sometime after the initiation of CPU activity, they were lacking in around one-third of cases.

Prior CABG was reported by 2204 patients (6.4%). All the baseline characteristics, with the exception of a family history of early ischemic cardiomyopathy, differed between CABG

and non-CABG patients, the former being older, more frequently males and with a higher percentage of cardiovascular risk factors and past history of cardiovascular-related diseases. The final ED diagnosis consisted of ACS in 6727 cases (19.5%), with a higher percentage of cases in patients with prior CABG compared to patients without prior CABG (37.2% vs. 18.3%, respectively; $P < 0.001$; Fig. 1).

Table 2 Clinical symptoms and electrocardiographic findings obtained during the initial evaluation of patients with non-traumatic chest pain in the emergency department and comparison between patients with a final diagnosis of acute coronary syndrome and patients with diagnosis of non-acute coronary syndrome

	Total (N = 34 429)	Missing values	ACS (N = 6727)	Not ACS (N = 27 702)		Association with a final diagnosis of ACS	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	P-value	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR ^a (95% CI)
Pain quality							
Pressure-like	20 091 (58.4)	0	5581 (83.0)	14 510 (52.4)	<0.001	4.43 (4.14–4.74)	3.50 (3.27–3.75)
Stabbing	8977 (26.1)	0	499 (7.4)	8478 (30.6)	<0.001	0.18 (0.16–0.20)	0.26 (0.24–0.27)
Burning	1460 (4.2)	0	222 (3.3)	1238 (4.5)	<0.001	0.73 (0.63–0.84)	0.84 (0.73–0.98)
Unspecific discomfort	6010 (17.5)	0	698 (10.4)	5312 (19.2)	<0.001	0.49 (0.45–0.53)	0.48 (0.44–0.52)
Attendant dyspnea	8903 (27.2)	1753 (5.1)	2240 (35.3)	6663 (25.3)	<0.001	1.61 (1.52–1.71)	1.34 (1.26–1.43)
Attendant diaphoresis	8110 (24.8)	1742 (5.1)	2453 (38.7)	5657 (21.5)	<0.001	2.31 (2.18–2.45)	2.00 (1.88–2.12)
Aggravating factors							
Aggravated by exertion	12 537 (36.4)	0	2846 (42.3)	9691 (35.0)	<0.001	1.36 (1.29–1.44)	1.44 (1.36–1.53)
Aggravated by breathing/movement	9872 (31.4)	2959 (8.6)	630 (10.4)	9242 (36.3)	<0.001	0.20 (0.19–0.22)	0.29 (0.27–0.32)
Aggravated by palpation	7629 (24.4)	3123 (9.1)	477 (7.9)	7152 (28.3)	<0.001	0.22 (0.20–0.24)	0.29 (0.27–0.30)
Pain localization							
Mid-chest	26 133 (75.9)	0	6092 (90.6)	20 041 (72.3)	<0.001	3.67 (3.37–4.00)	3.20 (2.93–3.94)
Chest, lateral	5461 (15.9)	0	239 (3.6)	5222 (18.9)	<0.001	0.16 (0.14–0.18)	0.20 (0.18–0.23)
Pain radiation							
None	23 818 (69.2)	0	3944 (58.6)	19 874 (71.7)	<0.001	0.56 (0.53–0.59)	0.56 (0.53–0.60)
Throat	2852 (8.3)	0	814 (12.1)	2038 (7.4)	<0.001	1.73 (1.59–1.89)	1.66 (1.51–1.82)
Shoulders/arms	5451 (15.8)	0	1673 (24.9)	3778 (13.6)	<0.001	2.10 (1.96–2.24)	2.02 (1.89–2.17)
Back	3935 (11.4)	0	825 (12.3)	3110 (11.2)	0.016	1.10 (1.02–1.20)	1.15 (1.06–1.26)
Abdominal region	2835 (8.2)	0	396 (5.9)	2439 (8.8)	<0.001	0.65 (0.58–0.72)	0.58 (0.51–0.65)
Pain onset and duration/dynamics							
Duration <5 minutes	8053 (23.4)	0	1422 (21.1)	6631 (23.9)	<0.001	0.85 (0.80–0.91)	0.94 (0.88–1.01)
Duration 5–20 minutes	4974 (14.4)	0	1360 (20.2)	3614 (13.0)	<0.001	1.69 (1.58–1.81)	1.45 (1.35–1.56)
Duration >20 minutes	21 402 (62.2)	0	3945 (58.6)	17 457 (63.0)	<0.001	0.83 (0.79–0.88)	0.84 (0.79–0.89)
Intermittent (not constant)	11 311 (32.9)	0	1763 (26.2)	9548 (34.5)	<0.001	0.67 (0.64–0.72)	0.77 (0.72–0.82)
Present at ED evaluation	29 097 (84.5)	0	5500 (81.8)	23 597 (85.2)	<0.001	0.78 (0.73–0.84)	0.93 (0.86–0.99)
ECG findings							
ST-segment elevation	1028 (3.0)	0	621 (9.2)	407 (1.5)	<0.001	6.82 (6.00–7.75)	7.63 (6.65–8.75)
ST-segment depression	1626 (4.7)	0	986 (14.7)	640 (2.3)	<0.001	7.26 (6.54–8.05)	5.13 (4.60–5.75)
T-wave inversion	1224 (3.6)	0	504 (7.5)	740 (2.7)	<0.001	2.95 (2.62–3.31)	2.40 (2.12–2.71)
Left bundle branch block	1531 (4.4)	0	467 (6.9)	1064 (3.8)	<0.001	1.87 (1.67–2.09)	1.07 (0.95–1.21)

Bold numbers denote statistical significance ($P < 0.05$).

ACS, acute coronary syndrome; CI, confidence interval; ECG, electrocardiogram; ED, emergency department; OR, odds ratio.

^aAdjustment was performed for age and sex, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, current smoking and cocaine consumption as risk factors, and previous history of myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, heart failure, stroke, peripheral artery disease and renal insufficiency.

Relationship between chest pain characteristics and electrocardiogram findings and the final diagnosis of acute coronary syndrome

The 21 CPC and the four electrocardiographic findings were statistically associated with a diagnosis of ACS, some with a direct and some with an inverse relationship (Table 2). The greatest associations with ACS, with changes of at least five-folds the probability of having a final diagnosis of ACS, were observed for ST-depression and ST-elevation in the ECG (OR of 7.26 and 6.87) and for CP located lateral, felt as stabbing (i.e. sharp pain, not felt as pressure-like) and aggravated by breathing/movements (OR of 0.16, 0.18 and 0.20, respectively). With the exception of a CP duration of less than 5 minutes and the presence of LBBB in the ECG, all the unadjusted associations remained statistically significant after adjustment for differences in the patients' baseline characteristics, although the magnitude of associations largely diminished compared to the unadjusted estimations (Table 2).

Comparison between coronary artery bypass grafting and non-coronary artery bypass grafting patients

Patients with prior CABG showed a significantly higher frequency of CPC and ECG findings classically considered typical of ACS than patients without prior CABG, with the only exception of ST-elevation in ECG, which was less frequently seen in CABG patients (Table 3). Nonetheless, only five of these CPC and ECG findings remained statistically significant after adjustment for baseline differences: CP aggravated by exertion (OR = 1.23, 95% CI 1.11–1.36) and irradiation to the throat (1.35, 1.15–1.58), and ST-elevation (0.67, 0.49–0.92), ST-depression (1.20, 1.01–1.43) and T-wave inversion (1.42, 1.16–1.73) in the ECG.

When individually assessed, we found that seven out of the 21 CPC had a significantly weaker association with the presence (pressure-like CP, attendant diaphoresis, irradiation to throat) or absence (stabbing CP, aggravated by breathing/movement, intermittent, present at ED evaluation) of ACS in patients with CABG compared

Table 3 Clinical symptoms and electrocardiographic findings obtained during the initial evaluation of patients with and without a previous history of coronary artery bypass grafting

	History of CABG (N = 2,204)	No history of CABG (N = 32,225)	Association with CABG		
	n (%)	n (%)	P-value	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR ^a (95% CI)
Pain quality					
Pressure-like	1548 (70.2)	18 543 (57.5)	<0.001	1.74 (1.58–1.91)	0.98 (0.88–1.09)
Stabbing	342 (15.5)	8635 (26.8)	<0.001	0.50 (0.45–0.56)	1.02 (0.89–1.17)
Burning	70 (3.2)	1390 (4.3)	0.010	0.73 (0.57–0.93)	0.97 (0.73–1.26)
Unspecific discomfort	362 (16.4)	5648 (17.5)	0.187	0.92 (0.82–1.04)	1.06 (0.93–1.21)
Attendant dyspnea	721 (34.1)	8182 (26.8)	<0.001	1.42 (1.29–1.55)	0.95 (0.85–1.07)
Attendant diaphoresis	642 (30.4)	7468 (24.4)	<0.001	1.35 (1.23–1.49)	1.01 (0.91–1.13)
Aggravating factors					
Aggravated by exertion	840 (38.1)	11 697 (36.3)	0.087	1.08 (0.99–1.18)	1.23 (1.11–1.36)
Aggravated by breathing/movement	364 (18.2)	9508 (32.3)	<0.001	0.47 (0.42–0.52)	1.00 (0.87–1.14)
Aggravated by palpation	309 (15.4)	7320 (25.0)	<0.001	0.54 (0.48–0.62)	1.11 (0.97–1.28)
Pain localization					
Mid-chest	1803 (81.8)	24 330 (75.5)	<0.001	1.46 (1.31–1.63)	1.03 (0.90–1.16)
Chest, lateral	223 (10.1)	5238 (16.3)	<0.001	0.58 (0.50–0.67)	0.99 (0.84–1.16)
Pain radiation					
None	1444 (65.5)	22 374 (69.4)	<0.001	0.84 (0.76–0.92)	0.92 (0.83–1.02)
Throat	252 (11.4)	2600 (8.1)	<0.001	1.47 (1.28–1.69)	1.35 (1.15–1.58)
Shoulders/arms	434 (19.7)	5017 (15.6)	<0.001	1.33 (1.19–1.48)	1.09 (0.96–1.23)
Back	227 (10.3)	3708 (11.5)	0.085	0.88 (0.77–1.02)	0.97 (0.83–1.14)
Abdominal region	178 (8.1)	2657 (8.2)	0.780	0.98 (0.83–1.14)	0.96 (0.81–1.15)
Pain onset and duration/dynamics					
Duration <5 minutes	459 (20.8)	7594 (23.6)	0.003	0.85 (0.77–0.95)	1.03 (0.91–1.16)
Duration 5–20 minutes	422 (19.1)	4552 (14.1)	<0.001	1.44 (1.29–1.61)	1.09 (0.96–1.23)
Duration >20 minutes	1323 (60.0)	20 079 (62.3)	0.033	0.91 (0.83–0.99)	0.93 (0.84–1.03)
Intermittent (not constant)	658 (29.9)	10 653 (33.1)	0.002	0.86 (0.78–0.95)	1.09 (0.98–1.21)
Present at ED evaluation	1792 (81.3)	27 305 (84.7)	<0.001	0.78 (0.70–0.88)	1.00 (0.88–1.14)
ECG findings					
ST-segment elevation	50 (2.3)	978 (3.0)	0.041	0.74 (0.56–0.99)	0.67 (0.49–0.92)
ST-segment depression	218 (9.9)	1408 (4.4)	<0.001	2.40 (2.07–2.79)	1.20 (1.01–1.43)
T-wave inversion	156 (7.1)	1088 (3.4)	<0.001	2.18 (1.83–2.59)	1.42 (1.16–1.73)
Left bundle branch block	222 (10.1)	1309 (4.1)	<0.001	2.64 (2.28–3.07)	1.17 (0.98–1.40)

Bold numbers denote statistical significance ($P < 0.05$).

CABG, coronary artery bypass grafting; CI, confidence interval; ECG, electrocardiogram; ED, emergency department; OR, odds ratio.

^aAdjustment was performed for age and sex, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, current smoking and cocaine consumption as risk factors, and previous history of myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, heart failure, stroke, peripheral artery disease and renal insufficiency.

to those without (Fig. 2). In addition, the four ECG findings (ST-elevation or -depression, T-wave inversion, LBBB) also showed weaker associations with the final diagnosis of ACS in CABG patients. Adjustment for baseline differences left four of these variables with an independent differential behavior for ACS association in CABG and non-CABG patients, all towards a loss of association with ACS in CABG patients: attendant diaphoresis (OR = 1.53, 95% CI 1.26–1.86 in CABG patients vs. 2.06, 1.93–2.20 in non-CABG patients; $P = 0.004$), irradiation to the throat (1.18, 0.90–1.55 vs. 1.74, 1.58–1.91; $P = 0.006$) and ST-segment elevation (1.59, 0.90–2.81 vs. 8.35; 7.27–9.59, $P < 0.001$) and T-wave inversion (1.20, 0.78–1.55 vs. 2.66, 2.34–3.04; $P < 0.001$) in the ECG (Fig. 2).

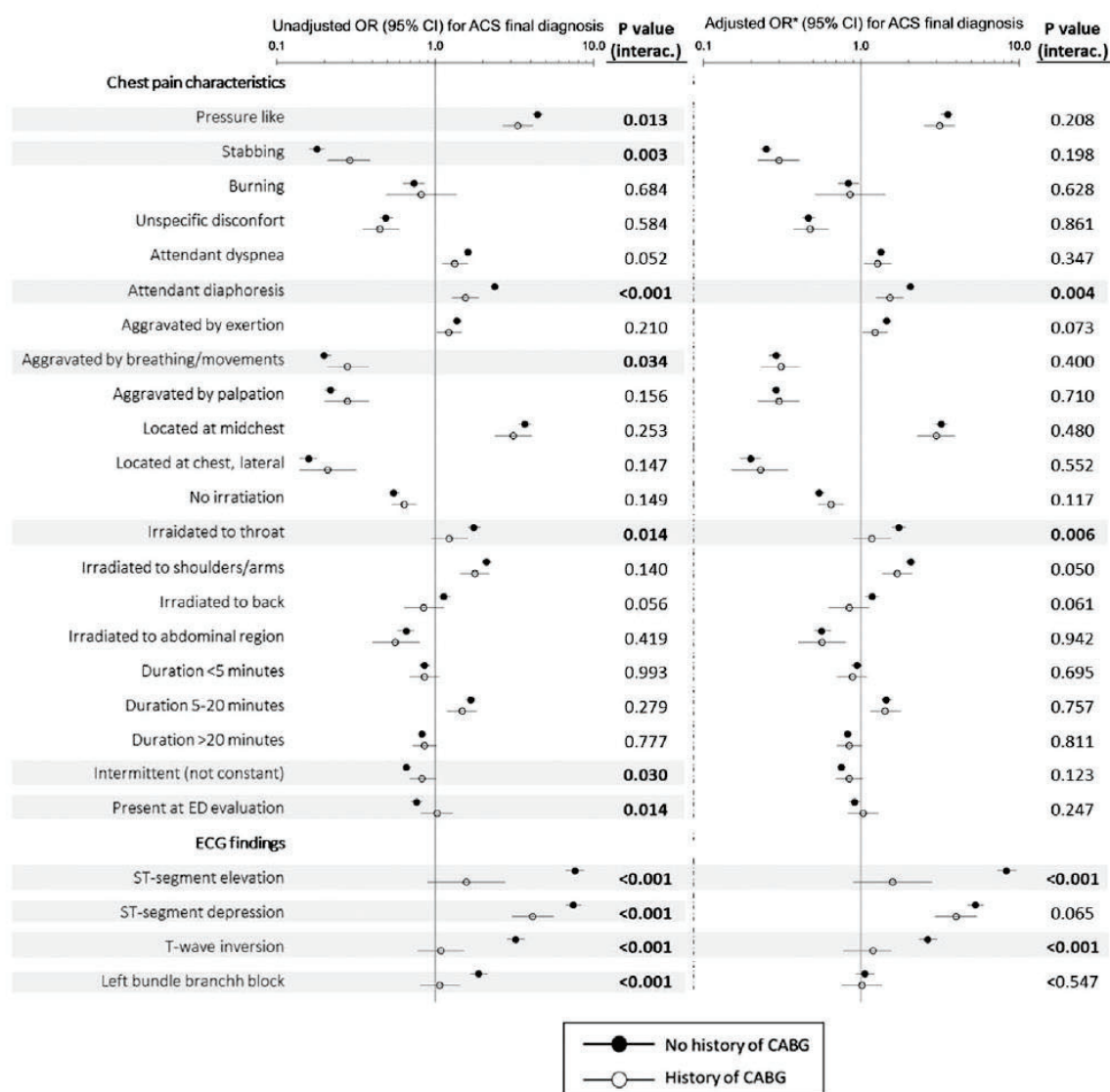
Considered altogether, the discriminative capacity of the CPC and ECG findings was significantly lower in CABG than in non-CABG patients, irrespective of whether it was evaluated in the unadjusted (AUC = 0.710, 95% CI 0.687–0.733 vs. 0.793, 0.786–0.799; $P < 0.001$) or in the adjusted (0.708, 0.685–0.731 vs. 0.790, 0.784–0.797; $P < 0.001$) model (Fig. 3).

The LOS in the ED was longer for CABG patients in the unadjusted analysis, considering patients overall or separately according to ACS and non-ACS ($P < 0.001$) as the final diagnosis (Fig. 4). Nonetheless, these statistically significant differences disappeared when the model was adjusted for differences in the baseline characteristics of the patients (Fig. 4).

Discussion

The present study provides solid data confirming that in patients with prior CABG complaining of CP, the frequency of CPC and ECG findings typically associated with ACS differs from that of patients without CABG, being consistently higher in the former. Remarkably, conclusions are achieved after reviewing data provided by emergency physicians that, when they recorded them, they were not aware that CABG represented a different subset of patients in terms of signs and symptoms interpretation. This prevented a bias in data collection in CABG patients. However, the interpretation of these initial clinical data is more difficult in CABG patients because they are significantly less useful in

Fig. 2

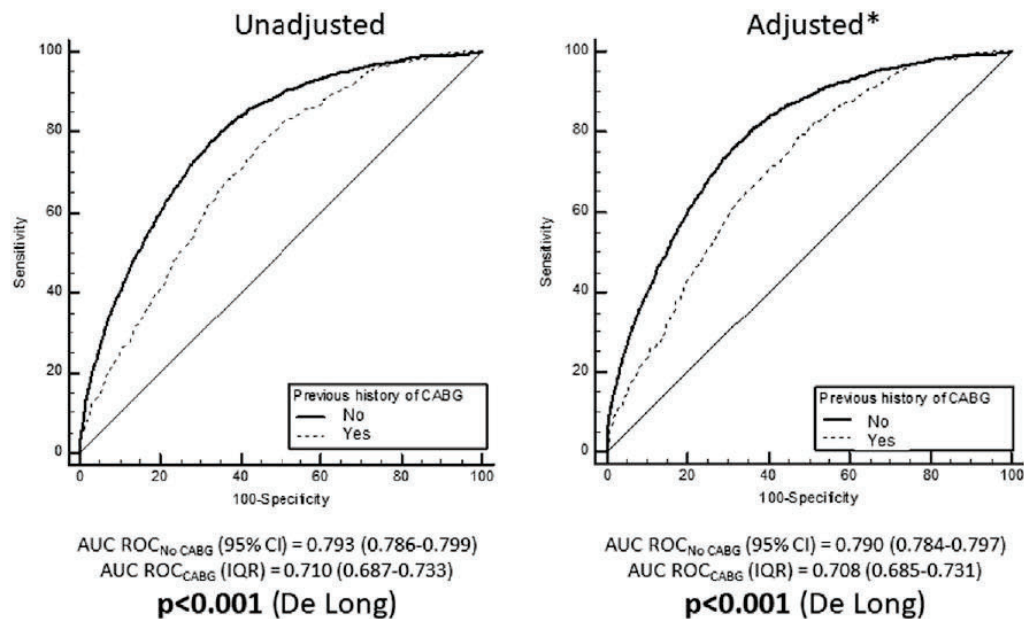


Analysis of the interaction between the association of each clinical symptom and electrocardiographic findings with acute coronary syndrome and a previous history of coronary artery bypass grafting. The left forest plot graph corresponds to unadjusted analysis and the right forest plot graph corresponds to adjusted analysis. *Adjustment was performed for age and sex, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, current smoking and cocaine consumption as risk factors, and previous history of myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, heart failure, stroke, peripheral artery disease and renal insufficiency. Shaded variables and bold numbers denote statistical significance ($P < 0.05$). ACS, acute coronary syndrome; CABG, coronary artery bypass grafting; ECG, electrocardiogram; ED, emergency department.

helping emergency physicians diagnose ACS. This is true even though the final diagnosis of ACS in CABG patients complaining of CP in the ED is nearly two-fold more prevalent than in other patients presenting CP. Difficulty in interpreting the clinical data of CABG patients leads to a longer LOS in the ED until the final diagnosis is achieved, not only when ACS is the final

diagnosis, but also in CABG patients with a diagnosis other than ACS. Finally, with the exception of the LOS in the ED, some of the remaining findings could be related to CABG in a causative way, since they persisted after taking into account baseline differences between groups. Nonetheless, this hypothesis should be further investigated.

Fig. 3

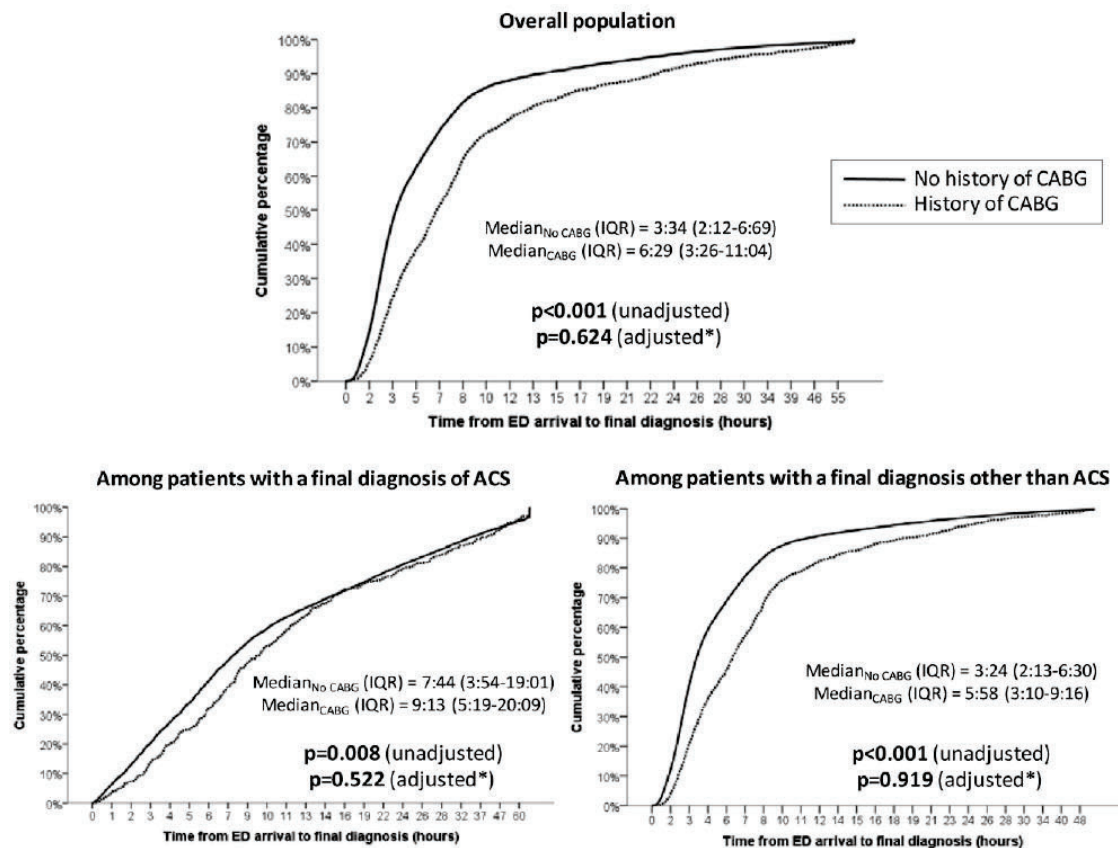


Unadjusted (left) and adjusted (right) diagnostic performance of the clinical symptoms and electrocardiographic findings obtained during the initial evaluation of patients with non-traumatic chest pain after emergency department arrival to diagnose acute coronary syndrome in patients with and without a previous history of coronary artery bypass grafting (CABG). *Adjustment was performed for age and sex, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, current smoking and cocaine consumption as risk factors, and previous history of myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, heart failure, stroke, peripheral artery disease and renal insufficiency. AUC ROC, area under the receiver operating characteristics curve; CI, confidence interval; IQR, interquartile range.

When a patient who has previously undergone CABG develops CP, the clinical characteristics frequently considered in the initial patient evaluation include more elements of those considered typical of ACS than in patients without previous CABG. It is not possible to elucidate whether these differences are due to a different expression of CP or a different interpretation by the patient, since past CP episodes and the previous history of ischemic cardiomyopathy may influence the patients' perception and interpretation, making them more prone to associate typical ACS characteristics of the CP with the current episode. The only exception for this was ST-elevation in the ECG, which was less frequently seen in CABG patients. This finding is not totally unexpected, since the presence of open bypass grafts still perfuse the myocardium in cases of total occlusion of the native coronary artery, and patients tend to have a clinical presentation of non-ST elevation rather than ST-elevation myocardial infarction. In fact, it has been reported that the extent of baseline ST-segment elevation and deviation is lower in CABG compared to non-CABG patients [21]. On the other hand, LBBB (which is no longer an ACS criteria) was not more frequently associated with a final diagnosis of ACS in CABG patients.

Nonetheless, although typical CPC and ECG findings are more frequently described in CABG patients, their association with a final diagnosis of ACS after ED evaluation is weaker than in patients without CABG, irrespective of whether the CPC and ECG findings are considered individually or collectively. Taking these findings individually, three clinical findings classically related to coronary ischemic origin of the CP lose diagnostic power as the association with a diagnosis of ACS significantly diminishes in CABG patients: pressure-like CP, irradiation to the throat and CP associated with diaphoresis. Similarly, other symptoms classically not related to an ischemic coronary origin of CP are not as indicative of the absence of ACS as they are in the general CP population: stabbing CP, aggravated by breathing or movement, intermittent and persisting during ED evaluation. Again, the reasons for these differential associations in patients with prior CABG are not clear. Structural differences in organic pain pathways due to the previous surgery or psychological mechanisms in CP interpretation due to previous CP experiences could be the bases of our findings. Additionally, the older age and prevalence of diabetes mellitus in patients with prior CABG, conditions associated with atypical presentation of ACS, may also

Fig. 4



Cumulative distribution of time from emergency department (ED) arrival to achievement of final diagnosis. *Adjustment was performed by age and sex, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, current smoking and cocaine consumption as risk factors, and previous history of myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, heart failure, stroke, peripheral artery disease and renal insufficiency. Unadjusted and adjusted p values were calculated using linear regression previous log-10 transformation of time from ED arrival to final diagnosis. ACS, acute coronary syndrome; CABG, coronary artery bypass grafting; ED, emergency department; IQR, interquartile range.

contribute to these differences [8,22,23]. However, the differences remained significant for two of these CPC, even after adjusting for these discrepant baseline characteristics, pointing to the possibility that CABG plays a more direct and causative role in the decreased capacity of diaphoresis and irradiation to the throat to predict ACS. With regard to the ECG findings, when present, all had a lower association with ACS in CABG patients, and two (ST-segment elevation and T-wave inversion) persisted after adjustment. This finding is easier to interpret, as previous myocardial ischemic events and physical changes imposed by surgery itself in patients with previous CABG make these findings more frequent at baseline and, therefore, its capacity to discriminate ACS in a new CP episode is clearly diminished.

Taken altogether, CPC and ECG findings classically associated with a final diagnosis of ACS in patients with CP have a significantly lower discriminatory capacity in patients with prior CABG (AUC 0.710) compared to patients without a history of CABG (AUC 0.793), and this does not seem to be related to the different baseline profile of the patients because differences remained nearly unmodified by adjustment (0.708 and 0.790, respectively). If this finding is considered along with the lower previously reported diagnostic accuracy of troponin concentrations and the efficacy of the troponin algorithm at ED presentation in patients with prior CABG [24], it is clear that the three pillars of the early diagnosis of ACS (CPC, ECG, troponin) are significantly and negatively weakened in CABG patients. As the present study demonstrates, a likely result of this difficulty is a longer

stay in the ED by CABG patients. Interestingly, the LOS was longer in CABG patients than in non-CABG irrespective of whether the final ED diagnosis was ACS or non-ACS. However, this increased LOS is probably not directly linked to CABG itself but rather to the other baseline particularities of this group of patients.

Our study has some limitations that merit comment. First, the final ED diagnosis was taken as stated in the medical discharge report, with no internal review, external adjudication or further follow-up. Consequently, there could be potential diagnostic errors in every group of patients. Nonetheless, it is well known that after an extensive work-up in patients with CP managed in the CPU, the likelihood of gross errors (when classifying patient as ACS or non-ACS) is low. On the other hand, given the magnitude of the associations found, it is difficult for a low percentage of errors to have any impact on our findings. Second, as per definition, patients attended at the ED had to complain of CP; therefore, patients with ACS not including CP as a symptom were not managed in our CPU and could, therefore, have been underrepresented in our cohort. It is considered that between 5 and 10% of patients with ACS could have this particularity [25]. Third, we received around 10 patients per day complaining with CP. It represents around 3–4% of patients attended in our ED (250–300°C), a little below of proportions reported in literature (5% in the US) [26]. It means that maybe the most atypical and/or younger cases could not be triaged to our CPU. Fourth, due to the implementation of a prehospital code for STEMI by the emergency medical services in the last decade, a significant proportion of STEMI patients bypass the ED, making this is another subset of ACS patients that is underrepresented in our cohort [27,28]. Fifth, we probably overestimated time needed to achieve the final diagnosis, as we considered LOS as surrogate of the former and, usually, times of recording a final diagnosis frequently are not the real-time moments when a diagnosis is made. However, we believe this impact of this inexactitude in our conclusions is low, as such time deviation is present in both groups of diagnosis (CABG and non-CABG). Sixth, we recognize that our study includes a part of incorporation bias (the result of our screening test – ACS – is a component of the reference standard, and this causes positive and negative likelihood ratios appear more useful than they should be) and verification bias (not all patients underwent same testing for diagnosis, which was more frequently performed in those with previous ischemic cardiomyopathy, and this causes overestimation of sensitivity and underestimation of specificity). Seventh, standardization of symptoms in the electronic medical record could have introduced some additional bias, especially for the most atypical symptoms observed in certain subset of patients (like women or diabetics), which sometimes are difficult to capture by standardized processes. Eighth, as consequence of the previous biases, there is an increased risk

of false results by finding associations that are not there or by drawing unreliable associations in these data. Overall, it has to be taken into account that ACS final diagnosis rely in a conundrum of signs and symptoms rather than in a single particular finding [20,29]. Nonetheless, many of the inexactitudes coexist in the CABG and non-CABG groups, and then the final effect in the conclusions of our study should be considered neutral. Finally, this is a single-center study, and external validation of our results by other authors in other CPUs is clearly needed.

In conclusion, our data demonstrate that a previous history of CABG substantially reduces the diagnostic performance of CPC and ECG findings to suggest ACS. The longer LOS in the ED by CABG patients is more related to their baseline characteristics rather than to CABG itself. Accordingly, physicians must be aware that complete and standardized work-up (including sequential troponin determination) has to be planned in this CP population and the results should be interpreted with caution since CABG should be considered as a red flag in this setting. Finally, for some of our findings, CABG *per se* could have a direct causative role.

Acknowledgements

Conflicts of interest

We disclose that O.M. received competitive grants from the Instituto de Salud Carlos III supported with funds from the Spanish Ministry of Health and FEDER (PI15/01019, PI15/00773, PI18/00393, PI18/00456), Catalonia Government (SGR 2009/1385, 2014/0313, 2017/1424), and the Fundació La Marató de TV3 (2015/2510); G.M.-N. has a grant for research from the Hospital Clínic of Barcelona, Catalonia, Spain; L.K. received a research grant from the University of Basel, the Swiss Academy of Medical Sciences and the Gottfried and Julia Bangerter-Rhyner Foundation, as well as the 'Freiwillige Akademische Gesellschaft Basel'; D.M.G. has received research grants from FAPESP (Sao Paulo Research Foundation) and speaker or consulting honoraria from Servier, outside the submitted work; J.B. received research grants from the University Hospital of Basel, the Division of Internal Medicine, the University of Basel, the Swiss Academy of Medical Sciences and the Gottfried and Julia Bangerter-Rhyner Foundation, as well as speaker/consulting honoraria from Siemens, Roche Diagnostics, and Ortho Clinical Diagnostics outside of the submitted work; T.N. received speaker/consulting honoraria from Beckman Coulter, Orion Pharma, Ortho Clinical Diagnostics and Bayer outside of the submitted work; C.M. has received research support from the Swiss National Science Foundation, the Swiss Heart Foundation, the KTI, the Stiftung für kardiiovaskuläre Forschung Basel; Abbott, Alere, Astra Zeneca, Beckman Coulter, Biomerieux, Brahms, Roche, Siemens, Singulex, Sphingotec, and the Department of Internal Medicine, University Hospital

Basel, as well as speaker honoraria/consulting honoraria from Abbott, Alere, Astra Zeneca, Biomerieux, Boehringer Ingelheim, BMS, Brahms, Cardiorientis, Novartis, Roche, Siemens, and Singulex. For the remaining authors, there are no conflicts of interest.

References

- Zalenski RJ, Rydman RJ, Ting S, Kampe L, Selker HP. A national survey of emergency department chest pain centers in the United States. *Am J Cardiol* 1998; **81**:1305–1309.
- Bragulat E, López B, Miró O, Coll-Vinent B, Jiménez S, Aparicio MJ, *et al.* Performance assessment of an emergency department chest pain unit. *Rev Esp Cardiol* 2007; **60**:276–284.
- Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, Brand DA, Acampora D, Stasiulewicz C, *et al.* Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol* 1987; **60**:219–224.
- Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, *et al.*; ESC Committee for Practice Guidelines. ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: the task force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2011; **32**:2999–3054.
- Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, *et al.*; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018; **39**:119–177.
- Alquézar-Arbé A, Ordóñez-Llanos J, S Jaffe A. Fourth universal definition of myocardial infarction: will it change how we practice emergency medicine? *Emergencias* 2019; **31**:55–57.
- Twerenbold R, Boeddinghaus J, Nestelberger T, Wildi K, Rubini Gimenez M, Badertscher P, Mueller C. Clinical use of high-sensitivity cardiac troponin in patients with suspected myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2017; **70**:996–1012.
- Rubini Gimenez M, Reiter M, Twerenbold R, Reichlin T, Wildi K, Haaf P, *et al.* Sex-specific chest pain characteristics in the early diagnosis of acute myocardial infarction. *JAMA Intern Med* 2014; **174**:241–249.
- Nestelberger T, Cullen L, Lindahl B, Reichlin T, Greenslade JH, Giannitsis E, *et al.*; ASPACE, ADAPT and TRAPID-AMI Investigators. Diagnosis of acute myocardial infarction in the presence of left bundle branch block. *Heart* 2019; **105**:1559–1567.
- Alquézar-Arbé A, Sanchis J, Guillén E, Bardaji A, Miró O, Ordóñez-Llanos J. Cardiac troponin measurement and interpretation in the diagnosis of acute myocardial infarction in the emergency department: a consensus statement. *Emergencias* 2018; **30**:336–349.
- Lorente V, Ariza-Solé A, Jacob J, Formiga F, Marin F, Martínez-Sellés M, *et al.* Criteria for admitting elderly patients with acute coronary syndrome to critical care units from Spanish hospital emergency departments: a LONGEVO-SCA cohort study. *Emergencias* 2019; **31**:154–160.
- Puig Campmany M, Álvarez Albarrán MT. Older patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction in the emergency department: what approach is best? *Emergencias* 2019; **31**:151–153.
- Gaudino M, Benedetto U, Fremes S, Biondi-Zoccai G, Sedrakyan A, Puskas JD, *et al.*; RADIAL Investigators. Radial-artery or saphenous-vein grafts in coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med* 2018; **378**:2069–2077.
- Mauermann E, Bolliger D, Fassl J, Grapow M, Seeberger EE, Seeberger MD, *et al.* Significance of new Q waves and their location in postoperative ECGs after elective on-pump cardiac surgery: an observational cohort study. *Eur J Anaesthesiol* 2017; **34**:271–279.
- López-Barbeito B, Martínez-Nadal G, Bragulat E, Sánchez M, Gil V, Alonso JR, *et al.* Changes in the characteristics of patients attended at a chest pain unit because of non-traumatic chest pain during a 10-year period (2008–2017). *Emergencias* 2019; **31**:377–385.
- Miró O, Martínez-Nadal G, Jiménez S, Gómez-Angelats E, Alonso JR, Antolin A, *et al.* Analysis of the association between initial clinical and electrocardiographic data in patients with non-traumatic chest pain and initial suspicion and final diagnosis of acute coronary syndrome in the emergency department. *Emergencias* 2020; **32**:9–18.
- Fernández JB, Ezquerro EA, Genover XB, O'Callaghan AC, Gárriz II, Nacher JJJ, *et al.* Chest pain units. Organization and protocol for the diagnosis of acute coronary syndromes. *Rev Esp Cardiol* 2013; **55**:143–154.
- Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G, *et al.* The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA* 2000; **284**:835–842.
- González-Del-Hoyo M, Cediel G, Carrasquer A, Bonet G, Consuegra-Sánchez L, Bardaji A. Diagnostic and prognostic implications of troponin elevation without chest pain in the emergency department. *Emergencias* 2018; **30**:77–83.
- Herrero-Puente P, Prieto García B. Troponin testing in the emergency department: how should we take elevated troponin levels into consideration? *Emergencias* 2018; **30**:73–74.
- Welsh RC, Granger CB, Westerhout CM, Blankenship JC, Holmes DR Jr, O'Neill WW, *et al.*; APEX AMI Investigators. Prior coronary artery bypass graft patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *JACC Cardiovasc Interv* 2010; **3**:343–351.
- Mackay MH, Ratner PA, Johnson JL, Humphries KH, Buller CE. Gender differences in symptoms of myocardial ischaemia. *Eur Heart J* 2011; **32**:3107–3114.
- Canto JG, Fincher C, Kiefe CL, Allison JJ, Li Q, Funkhouser E, *et al.* Atypical presentations among medicare beneficiaries with unstable angina pectoris. *Am J Cardiol* 2002; **90**:248–253.
- Koechlin L, Boeddinghaus J, Nestelberger T, Wussler D, Walter J, Martin-Sanchez FJ, *et al.*; ASPACE Investigators. Early diagnosis of myocardial infarction in patients with a history of coronary artery bypass grafting. *J Am Coll Cardiol* 2019; **74**:587–589.
- Hess EP, Brison RJ, Perry JJ, Calder LA, Thiruganasambandamoorthy V, Agarwal D, *et al.* Development of a clinical prediction rule for 30-day cardiac events in emergency department patients with chest pain and possible acute coronary syndrome. *Ann Emerg Med* 2012; **59**:115–25.e1.
- McCaig LF, Nawar EW. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2004 emergency department summary. *Adv Data* 2006; **1**–29.
- Gómez-Hospital JA, Dallaglio PD, Sánchez-Salado JC, Ariza A, Homs S, Lorente V, *et al.* Impact on delay times and characteristics of patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the southern metropolitan area of Barcelona after implementation of the infarction code program. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2012; **65**:911–918.
- Solà Muñoz S, Morales Álvarez JA, Jiménez Fábrega X, Camona Jiménez F, Mora Vives A, Jordán Lucas S. Prehospital program for primary percutaneous coronary intervention in patients with left bundle-branch block: equivalent to intervention in patients with ST-segment elevation? *Emergencias* 2018; **30**:357.
- Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, Simel DL, Newby LK. Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome?: The rational clinical examination systematic review. *JAMA* 2015; **314**:1955–1965.
- Goodacre S, Locker T, Morris F, Campbell S. How useful are clinical features in the diagnosis of acute, undifferentiated chest pain? *Acad Emerg Med* 2002; **9**:203–208.

5.2.5. ARTICLE 5. “Características clínicas de las pericarditis diagnosticadas en urgencias, aspectos diferenciales de los casos con afectación miocárdica (miopericarditis) y factores asociados con la necesidad de hospitalización.”(49)

Conté els objectius següents:

6. Analitzar les característiques clíniques i de maneig a la UDT dels pacients que havent consultat a urgències per DT són orientats de PA:
 - a. Descripció de les característiques clíniques i electrocardiogràfiques dels pacients orientats de PA a la UDT.
 - b. Anàlisi dels factors associats a la implicació miocàrdica (MioP) en el context de pacients diagnosticats a la UDT de PA.
 - c. Anàlisi dels factors associats a la decisió d'ingrés i l'evolució dels pacients que consulten a urgències per DT amb diagnòstic de PA.

De les 34.552 visites per DTNT avaluades prèviament al llarg de 10 anys, el 2,8% varen ser diagnosticats de PA (983 pacients), amb una mediana d'edat inferior a la mostra global (42 anys) i un 34% de pacients del sexe femení.

En aquesta mostra s'han observat diferències en algunes característiques clíniques presentades pels dos grups de pacients analitzats en funció de l'edat, de manera que el grup <50 anys havia referit el DT com punxant que empitjora amb els moviments respiratoris o canvis posturals. Mentre que el grup ≥50 anys tenien més FRCV (DM, HTA, DL, obesitat) i referien el DT més freqüentment com opressiu. De manera que aquest grup generà més dubtes en el moment de la orientació inicial a la UDT amb el diagnòstic diferencial amb una SCA (25% vs 5%, $p<0,001$), el qual es registrà en un total de 125 pacients (13%).

En 60 pacients es registrà a l'informe una ecoscòpia dirigida, amb la detecció d'alteracions en la contractilitat al 13% dels pacients, vessament pericardic al 30% (18 casos de lleu, 2 casos de moderat-greu, 1 taponament cardíac).

A tots els pacients es va realitzar almenys una determinació de Tnc, dels quals el 7% (72 pacients) presentaren una elevació significativa diagnòstica de lesió miocàrdica, rebent el diagnòstic final de MioP. S'ha observat una associació significativa entre la presència de canvis en el segment ST del ECG i la presència de lesió miocàrdica en el context d'una PA.

Dels pacients amb MioP que presentaren una elevació del segment ST (37%), al 14% es realitzà un cateterisme urgent per tal de completar el diagnòstic diferencial amb una SCA.

El 92% de les consultes a la UDT amb diagnòstic final de PA varen ser donades d'alta des d'urgències, mentre que en el 8% es decidí un ingrés hospitalari. Els factors relacionats amb l'ingrés varen ser: la presència d'insuficiència renal, la presència de taquicàrdia ($FC > 100 \text{ bpm}$) o de canvis/elevació del segment ST de l'ECG i la detecció de lesió miocàrdica (MioP); amb una relació inversa amb: la referència per part del pacient de DT que canvia amb la respiració o posició i DT considerat típicament suggestiu de PA. Tanmateix, després d'un anàlisi multivariant, s'ha mantingut aquesta associació amb les variables següents: presència d'insuficiència renal, la taquicàrdia, la MioP i el DT que canvia amb la respiració i posició (relació inversa aquest darrer factor).

Més concretament, en el grup diagnosticat de MioP on el percentatge d'ingressos es va veure incrementat al 33%, l'única variable associada significativament a la decisió d'ingrés hospitalari ha estat la observació d'alteracions en la contractilitat o de vessament pericàrdic moderat-greu en l'ecoscòpia dirigida a urgències.

No s'han apreciat diferències en quant a nombre de reconsultes a urgències als 30 dies de l'alta entre els pacients amb MioP donats d'alta des d'urgències o després d'un ingrés hospitalari.

A continuació s'adjunta l'article 5.

ORIGINAL

Características clínicas de las pericarditis y miopericarditis diagnosticadas en urgencias y factores asociados con la necesidad de hospitalización

Gemma Martínez-Nadal^{1,2*}, Alexandra Prepoudis^{2,3*}, Òscar Miró^{1,2}, Ana Matas¹, Pedro Cepas⁴, Anna Aldea¹, Marc Izquierdo⁴, José Ramón Alonso Viladot¹, Dayana Flores^{2,3}, Danielle M. Gualandro^{2,3}, Christian Müller^{2,3}, Beatriz López-Barbeito^{1,2}

Objetivo. Analizar los episodios de pericarditis aguda (PA) diagnosticados en urgencias en función de la edad y de la afectación miocárdica (miopericarditis, MioP), y determinar los factores asociados a hospitalización.

Método. Estudio observacional, descriptivo, unicéntrico de casos consecutivos, con análisis retrospectivo de todos los casos diagnosticados de PA en urgencias durante 10 años (2008-2017), y revisión de las características clínicas, ECG, analíticas y ecográficas (en MioP). Se compararon características clínicas según la edad (< 50 y ≥ 50 años) y existencia de MioP. Los factores asociados a hospitalización (PA y MioP) se identificaron de forma cruda y ajustada por las diferencias clínicas entre grupos.

Resultados. Se diagnosticaron 983 PA (34% mujeres, mediana de edad: 42 años). Los pacientes más jóvenes referían con mayor frecuencia dolor torácico (DT) punzante y modificable con la respiración o cambios posturales, y los más mayores tenían más comorbilidades cardiovasculares, refirieron más frecuentemente DT opresivo y generaron mayor sospecha de síndrome coronario agudo. Las alteraciones en el ECG (OR = 4,26; IC95% = 1,89-9,59) se asociaron a MioP (72 casos, 7%). Ingresaron 62 PA (6%), hecho asociado a antecedente de insuficiencia renal (OR = 4,83; IC95% = 1,66-14,05), DT que se modifica con movimientos respiratorios/posturales (OR = 0,54, IC95% = 0,29-0,99), taquicardia (OR = 2,29, IC95% = 1,15-4,55) y MioP (OR = 8,73, IC95% = 4,65-16,38). Ingresaron 24 MioP (33%), hecho asociado a alteraciones en la ecoscopia dirigida (protocolo FOCUS; OR = 13,72, IC95% = 1,80-104).

Conclusiones. La edad puede condicionar la presentación clínica en los pacientes con PA. Las alteraciones en el segmento ST en el ECG son sugestivos de implicación miocárdica. La insuficiencia renal, la taquicardia y la MioP son factores que incrementan la decisión de hospitalización en las PA; mientras que en las MioP, las alteraciones ecográficas.

Palabras clave: Pericarditis. Miopericarditis. Unidad de dolor torácico. Urgencias. FOCUS.

Clinical features of pericarditis with and without myocardial involvement diagnosed in the emergency department and factors associated with need for hospitalization

Objectives. To analyze the clinical features of acute pericarditis diagnosed in the emergency department according to patient age and myocardial involvement (myopericarditis) and to determine factors associated with hospitalization.

Methods. Retrospective, descriptive, observational, single-center study of consecutive patients. We analyzed all cases of pericarditis diagnosed in the emergency department over a period of 10 years (2008–2017), reviewing clinical, electrocardiographic, and laboratory findings as well as ultrasound imaging for myocardial involvement. Characteristics were analyzed by age (under 50 years or 50 or older) and presence or not of myocardial involvement. Factors associated with hospitalization for both pericarditis and myopericarditis were identified by crude and adjusted odds ratios (ORs).

Results. A total of 983 patients were diagnosed with pericarditis (34% women, mean age, 42 years). The younger patients more often reported sharp chest pain modified by breathing or posture changes. Older patients had more concurrent cardiovascular disease and described chest pain as pressure (oppressive); acute coronary syndrome was suspected more often in the older patients. The only independent predictor of myopericarditis was a finding of electrocardiographic abnormalities, recorded in 72 cases (7%) (OR, 4.26; 95% CI, 1.89–9.59). Sixty-two patients (6%) were admitted for pericarditis. Associated factors were renal insufficiency (OR, 4.83; 95% CI, 1.66–14.05), pain modified by breathing or posture changes (OR, 0.54; 95% CI, 0.29–0.99), tachycardia (OR, 2.29; 95% CI, 1.15–4.55), and myopericarditis (OR, 8.73; 95% CI, 4.65–16.38). Admission of 24 patients (33%) for myocarditis was related to focused cardiac ultrasound findings (OR, 13.72; 95% CI, 1.80–104).

Conclusions. Age may affect the presentation of pericarditis. ST segment abnormalities on an electrocardiogram suggest myocardial involvement. Renal insufficiency, tachycardia, and myocardial involvement are the factors associated with a decision to admit patients with pericarditis. Ultrasound findings are associated with admission for myopericarditis.

Keywords: Pericarditis. Myopericarditis. Chest pain team. Emergency department. Focused ultrasound.

*Ambas autoras han intervenido de forma igualitaria en el presente trabajo y merecen la consideración de primeras autoras.

Filiación de los autores:

¹Área de Urgencias, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

²The GREAT (Global Research on Acute Conditions Team) network, Roma, Italia.

³Cardiovascular Research Institute Basel (CRIB) and Cardiology Department, University Hospital Basel, Basilea, Suiza.

⁴Servicio de Cardiología, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia:

Gemma Martínez-Nadal
Área de Urgencias
Hospital Clínic
Villarroel, 170
08036 Barcelona, España.

Correo electrónico:

gmartinez@clinic.cat

Información del artículo:

Recibido: 1-10-2019

Aceptado: 15-11-2019

Online: 3-2-2020

Editor responsable:

Agustín Julián-Jiménez

Introducción

Los primeros casos publicados de pericarditis aguda (PA) idiopática datan de 1854 (Hodges). En 1967 se publicó una revisión de casos documentados entre los años 40 y 60, que describió el cuadro clínico que conocemos actualmente como sugestivo de síndrome de inflamación pericárdica o PA¹. En 1966 Smith² sugería el término miopericarditis (MioP) para designar a las PA con implicación miocárdica. En ese momento, la MioP era diagnosticada a partir de datos obtenidos a través de la anamnesis clínica, la exploración física y el electrocardiograma (ECG), y las únicas enzimas analizadas entonces eran las aspartato y alanina aminotransferasas (ASAT y ALAT, respectivamente). En la década de los 80 aparecieron los primeros trabajos que sugerían el uso seriado de enzimas cardíacas en los casos de sospecha de MioP; eran de elección la creatinina fracción MB (CK-MB), con concentraciones elevadas en el 70% de pacientes con PA que presentaban elevación del segmento ST en el ECG y en el 10% de los casos sin elevación del segmento ST³. Las troponinas cardíacas (Tnc) no empezaron a utilizarse en la práctica clínica hasta principios del siglo XXI^{4,5}. Desde entonces, diferentes estudios con distintos diseños y criterios diagnósticos han publicado rangos variables de implicación miocárdica en el contexto de PA. Imazio *et al.*⁶ describieron la presencia de MioP en 40 de 247 (15%) pacientes consecutivos diagnosticados de PA en dos centros italianos entre 2001 y 2005; posteriormente encontró una frecuencia mayor (29% de MioP, 140 de los 496 casos de PA) en un estudio multicéntrico realizado entre 2007 y 2011⁷. Las últimas guías europeas de manejo de la patología del pericardio⁸ establecen el diagnóstico de PA a partir de criterios clínicos, electrocardiográficos y ecográficos; y recomiendan el uso de biomarcadores de lesión miocárdica (de elección las Tnc) para obtener el diagnóstico de MioP en este contexto de PA.

El síntoma más frecuente de presentación de la PA es el dolor torácico (DT) y el entorno principal en el que se diagnostican los pacientes con PA son los servicios de urgencias hospitalarios (SUH). A pesar de esto, son escasos los datos publicados a partir de estudios realizados en SUH en la última década. El objetivo principal del presente trabajo es la descripción de las características clínicas, electrocardiográficas y ecográficas de los pacientes que acuden al SUH con DT y diagnóstico final de PA, con un análisis específico en función de la edad, así como de las variables asociadas al diagnóstico de MioP. Como objetivos secundarios, se investigaron los factores asociados a la decisión de ingreso en el total de pacientes con PA, así como del subgrupo de pacientes con MioP.

Método

Se trata de un estudio observacional unicéntrico de casos consecutivos, descriptivo, realizado en un hospital universitario de tercer nivel urbano con una población

asignada de aproximadamente 500.000 habitantes. Las consultas por DT no traumático (DTNT) representan unas 300 consultas mensuales al SUH y se valoran dentro de una unidad de dolor torácico (UDT) estructural con el objetivo de detectar de forma precoz enfermedades de riesgo vital. Las características estructurales y organizativas de la unidad han sido descritas en trabajos previos^{9,10}.

Para el presente estudio se analizaron retrospectivamente todos los casos con diagnóstico final de PA tras su atención en la UDT durante el periodo comprendido entre enero de 2008 y diciembre de 2017 (10 años). Se recogieron 34 variables independientes que se clasificaron en variables demográficas, comorbilidades cardiovasculares y no cardiovasculares, fármacos previos y las características clínicas, electrocardiográficas y, en los casos de MioP, ecográficas del episodio. Las variables dependientes fueron el diagnóstico de MioP y la necesidad de ingreso hospitalario. Además, se realizó seguimiento de las reconsultas al SUH y la mortalidad a los 30 días en el subgrupo de pacientes diagnosticados de MioP, mediante la revisión de historias clínicas.

El diagnóstico de PA se realizó por parte del facultativo asistencial, siguiendo los criterios de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC, 2015)⁸. Así, los pacientes debían cumplir al menos dos de los siguientes criterios: 1) DT de características sugestivas de pericarditis; 2) auscultación de roce pericárdico; 3) cambios en el ECG típicos (depresión del segmento PR o elevación difusa del segmento ST); y 4) derrame pericárdico (nuevo o empeoramiento). Aquellos pacientes con criterios diagnósticos de PA en los que se objetivó una implicación miocárdica mediante la elevación de biomarcadores se diagnosticaron de MioP, siguiendo los criterios de la ESC 2015⁸. El biomarcador de lesión miocárdica aguda que se utilizó fue la Tnc I convencional con el método de immunoanálisis Dimension Vista-Siemens.

Los datos cualitativos se expresaron como valores absolutos y porcentajes, las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartil (RIC). Las comparaciones de las características clínicas entre diferentes subgrupos de pacientes (< o $\geq$ 50 años, existencia o no de MioP, decisión de ingreso o alta desde urgencias) se realizaron mediante el test de ji cuadrado y t de Student (o test U de Mann-Whitney si la distribución no era normal), para las variables categóricas y continuas, respectivamente.

Para las diferentes variables clínicas y asistenciales analizadas, se calcularon las razones de *odds* (*odds ratio*, OR) con un intervalo de confianza del 95% (IC95%) para la existencia de MioP y para la decisión de hospitalización, esto último tanto en el total de pacientes como en el subgrupo de pacientes con MioP. Estos datos se calcularon de manera cruda y posteriormente ajustada mediante un modelo multivariante de regresión logística, en el que se incluyeron todas las variables que en el análisis univariante tuvieron un valor de $p < 0,10$. Para evitar la pérdida de pacientes en los que faltase el valor en alguna de las variables incluidas en el modelo, se procedió previamente a la imputación múltiple.

tiple mediante el módulo proveído por el programa SPSS (v 24.0) y se generaron 5 conjuntos nuevos de datos en los que no existían valores perdidos.

En todos los casos, se consideró la diferencia entre grupos como estadísticamente significativa si el valor de $p < 0,05$ o si el IC95% de la OR no incluía el valor 1. Todos los análisis se realizaron mediante el paquete estadístico SPSS (versión 24.0; IBM, New Castle, NY, EE. UU.).

La utilización de la base de datos clínicos se realizó con los pacientes codificados, para impedir la identificación de los pacientes, y contó con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Clínic. El estudio se ha llevado a cabo con un seguimiento estricto de los principios éticos promulgados en la Declaración de Helsinki.

Resultados

Durante el periodo de estudio, se diagnosticaron 983 episodios de PA, que representan el 2,8% de consultas por DTNT realizadas en la UDT durante 10 años (34.552 visitas). El 34% fueron mujeres, con una mediana de 42 años (RIC 30-58). La Tabla 1 sintetiza las características demográficas, comorbilidades, fármacos previos y características clínicas, electrocardiográficas y ecográficas del episodio y se comparan dichas características entre los pacientes menores de 50 años y los de edad más avanzada. Cabe destacar, por su significación estadística, que los pacientes jóvenes presentaron con mayor frecuencia clínica típica de PA (DT punzante que empeora con los movimientos respiratorios o los cam-

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos

	Total N = 983 n (%)	Edad < 50 años N = 621 n (%)	Edad ≥ 50 años N = 362 n (%)	Valor de p
Características demográficas				
Edad (en años) [mediana (RIC)]	42 (30-58)	33 (26-41)	62 (56-71)	No procede
Sexo femenino	330 (34%)	182 (29)	148 (41)	< 0,001
Factores de riesgo cardiovascular				
Diabetes mellitus	62 (6)	6 (1)	56 (15)	< 0,001
Hipertensión arterial	191 (19)	33 (5)	158 (44)	< 0,001
Dislipidemia	138 (14)	21 (3)	117 (32)	< 0,001
Obesidad	85 (9)	27 (4)	58 (16)	< 0,001
Tabaquismo	205 (21)	142 (23)	63 (17)	0,042
Comorbilidades				
Episodios previos de pericarditis	288 (29)	164 (26)	124 (34)	0,009
Cardiopatía isquémica	92 (9)	22 (3)	70 (19)	< 0,001
Insuficiencia cardíaca	24 (2)	2 (0)	22 (6)	< 0,001
Insuficiencia renal crónica	25 (2)	11 (2)	14 (4)	0,044
Características clínicas				
Dolor torácico opresivo	587 (60)	349 (56)	238 (66)	0,003
Dolor torácico punzante	336 (34)	251 (40)	85 (23)	< 0,001
Dolor torácico cambia con respiración/postura	702 (71)	467 (75)	235 (65)	0,001
Dolor torácico irradiado a brazos	123 (13)	71 (11)	52 (14)	0,180
Clínica típica de pericarditis ^a	275 (28)	208 (33)	67 (18)	< 0,001
Disnea	213 (22)	123 (20)	90 (25)	0,064
Síncope/mareo	9 (1)	3 (0)	6 (2)	0,062
Vegetatismo	149 (15)	87 (14)	62 (17)	0,189
Killip II ^b	15 (1)	1 (0)	14 (4)	< 0,001
Signos vitales en urgencias				
Presión arterial sistólica [media (DE)]	128 (19)	125 (16)	132 (23)	< 0,001
Frecuencia cardíaca [media (DE)]	80 (19)	79 (18)	82 (20)	0,030
ECG en urgencias				
Elevación segmento ST	177 (18)	125 (20)	52 (14)	0,023
Algún cambio sugestivo de pericarditis ^c	225 (23)	146 (23)	79 (22)	0,544
Análítica en urgencias				
Glucosa (mg/dl) [mediana (RIC)] ^d	104 (94-121)	100 (92-114)	116 (100-139)	< 0,001
Creatinina (mg/dl) [mediana (RIC)] ^e	0,9 (0,7-1,0)	0,8 (0,7-1,0)	0,9 (0,7-1,0)	0,008
Hematocrito (%) [mediana (RIC)] ^f	42 (39-45)	43 (40-46)	42 (37-44)	< 0,001
Troponina elevada (miopericarditis)	72 (7)	48 (8)	24 (7)	0,523
Orientación inicial en urgencias				
Posible síndrome coronario agudo ^g	125 (13)	33 (5)	92 (25)	< 0,001

^aDolor torácico punzante y que se modifica con los movimientos respiratorios y con la postura.

^bNo se registraron pacientes con Killip III o IV.

^cAlgún cambio sugestivo de pericarditis en el ECG incluye: elevación del segmento ST, depresión del segmento ST y alteración de la onda T.

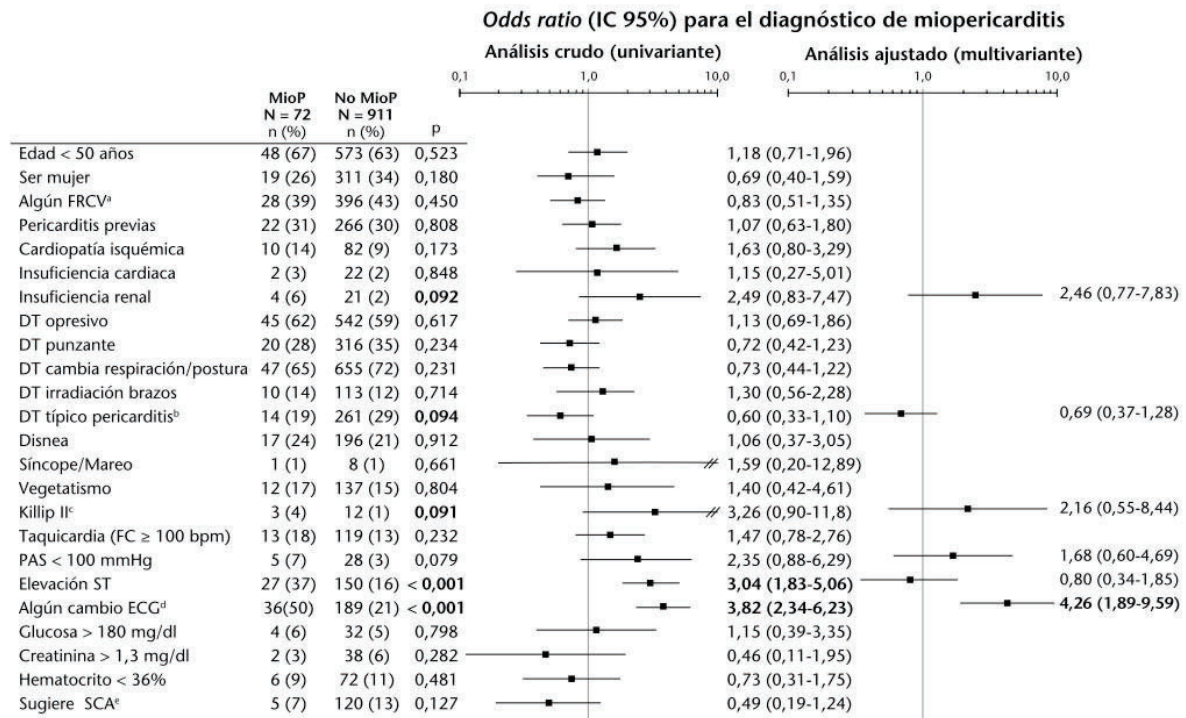
^dNo disponible en 284 casos.

^eNo disponible en 269 casos.

^fNo disponible en 269 casos.

^gLa clasificación inicial del paciente basada en la clínica y el primer ECG no permitió excluir inicialmente el diagnóstico de síndrome coronario agudo.

ECG: electrocardiograma; RIC: rango intercuartil; DE: desviación estándar.



^aPresenta algún factor de riesgo cardiovascular: diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo activo.

^bDolor torácico punzante que cambia con la respiración y la postura.

^cNo se registraron pacientes con Killip III o IV.

^dCambios en el ECG incluyen: elevación del segmento ST, depresión del segmento ST y alteración de la onda T.

^eLa clasificación inicial del paciente basada en la clínica y el primer electrocardiograma no permitió al urgenciólogo excluir inicialmente el diagnóstico de síndrome coronario agudo.

FRCV: factores de riesgo cardiovascular; DT: dolor torácico; PAS: presión arterial sistólica; SCA: síndrome coronario agudo.

Los valores de p en negrita corresponden a aquellas variables introducidas en el modelo multivariante ($p < 0,10$) y los valores de (IC 95%) en negrita a aquellos que resultaron estadísticamente significativos.

Figura 1. Factores asociados a presentar afectación miocárdica (miopericarditis) en los pacientes que fueron diagnosticados de pericarditis.

bios posturales). El grupo de pacientes de 50 años o más, aunque presentaban menos tabaquismo, tenían más comorbilidades cardiovasculares como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad; además, refirieron más frecuentemente el DT como opresivo. Estos pacientes generaron entre los urgenciólogos una mayor necesidad de excluir un síndrome coronario agudo (SCA), sospecha que finalmente se descartó al establecerse el diagnóstico definitivo de PA.

Se realizó al menos una determinación de Tnc a todos los pacientes, el 7% (72 pacientes) presentaron una elevación significativa de lesión miocárdica, considerándose criterio diagnóstico de MioP en el contexto clínico de PA. En 60 de estos pacientes se realizó una ecoscopia dirigida (protocolo FOCUS: *FOCused Cardiac UltraSound*), dependiendo su ejecución de la decisión del facultativo asistencial. Se objetivó alteración de la contractilidad en 8 casos (13%) y derrame pericárdico en 21 casos (30%): leve en 18 y moderado-grave en 2 (1 en clínica de taponamiento cardíaco). De los pacientes con MioP que presentaron una elevación del segmento ST (37%), al 14% se le practicó un cateterismo urgente, donde se descartó en todos los casos un

SCA por ausencia de lesiones coronarias significativas que justificaran el cuadro clínico. En el análisis univariante, se encontró que 2 variables tenían una relación estadísticamente significativa con la probabilidad de presentar lesión miocárdica en el contexto de una PA: algún cambio en el segmento ST en el ECG (elevación o depresión del segmento ST y alteración de la onda T) y elevación del ST en el ECG; pero en el modelo multivariante la única que mostró una asociación independiente fue la presencia de algún cambio en el ECG (OR ajustada de 4,26, IC95% 1,89-9,59, Figura 1).

Del total de 983 casos atendidos en el SUH, el 92% fueron dados de alta y en el 8% se decidió ingreso hospitalario. Los factores asociados de forma estadísticamente significativa al ingreso fueron la existencia de insuficiencia renal, el DT que cambia con la respiración o postura (relación inversa), el DT sugestivo de PA [relación inversa], la presencia de taquicardia en urgencias (frecuencia cardíaca -FC-) ≥ 100 lpm], los cambios en el ECG sugestivos de PA, la elevación del segmento ST en el ECG y la existencia de lesión miocárdica (MioP); si bien únicamente la insuficiencia renal (OR = 4,83; 1,66-14,05), el DT que cambia con la respiración y la postu-

ra (OR 0,54; 0,29-0,99), la taquicardia (OR 2,29; 1,15-4,55) y la MioP (OR 8,73; 4,65-16,38) mantuvieron su significación en el análisis multivariante (Figura 2).

El porcentaje de ingresos hospitalarios en los 72 pacientes con MioP fue del 33%. La única variable asociada independientemente al ingreso fue la observación de alteraciones en la contractilidad o derrame pericárdico moderado-grave en la ecoscopia dirigida en urgencias (protocolo FOCUS; OR 13,7; 1,80-104) (Figura 2). La media del tiempo de estancia (TdE) en el SUH de los pacientes con MioP que se dieron de alta fue de 12:53 horas (DE 8:15 horas). Este subgrupo de pacientes presentó un 10% (5 pacientes) de reconsultas al SUH por un DT con orientación final de pericarditis a los 30 días, pero ninguna de estas reconsultas precisó ingreso hospitalario. Por otra parte, la media del TdE hospitalaria en el subgrupo con MioP en los que se tomó la decisión de ingreso hospitalario (10 pacientes trasladados a una unidad de cuidados intermedios o intensivos y 14 en sala convencional) fue de 8,66 días (DE 9,37 días). Entre estos pacientes, se registró un caso de mortalidad intrahospitalaria, concretamente en una paciente de 40 años sin antecedentes cardiovasculares previos que ingresó en una unidad de cuidados intensivos por MioP de etiología viral con disfunción grave del ventrículo izquierdo. A los 30 días del alta hospitalaria 2 pacientes reconsultaron de nuevo al SUH con síntomas sugestivos de pericarditis, de los cuales ninguno precisó ingreso hospitalario. Puesto que no se dispone del seguimiento de 4 pacientes, se podría estimar que, en el caso que los 4 hubiesen presentado reconsultas no registradas, el porcentaje de estas sería del 26% (sin diferencias significativas respecto al grupo dado de alta desde el SUH; $p = 0,088$); mientras que en el supuesto que ninguno de dichos pacientes hubiera presentado reconsultas, el porcentaje sería del 9% (continuaría sin presentar diferencias significativas respecto los pacientes dados de alta; $p = 0,82$). En ninguno de los dos grupos de seguimiento a los 30 días se observaron fallecimientos (Figura 3).

Discusión

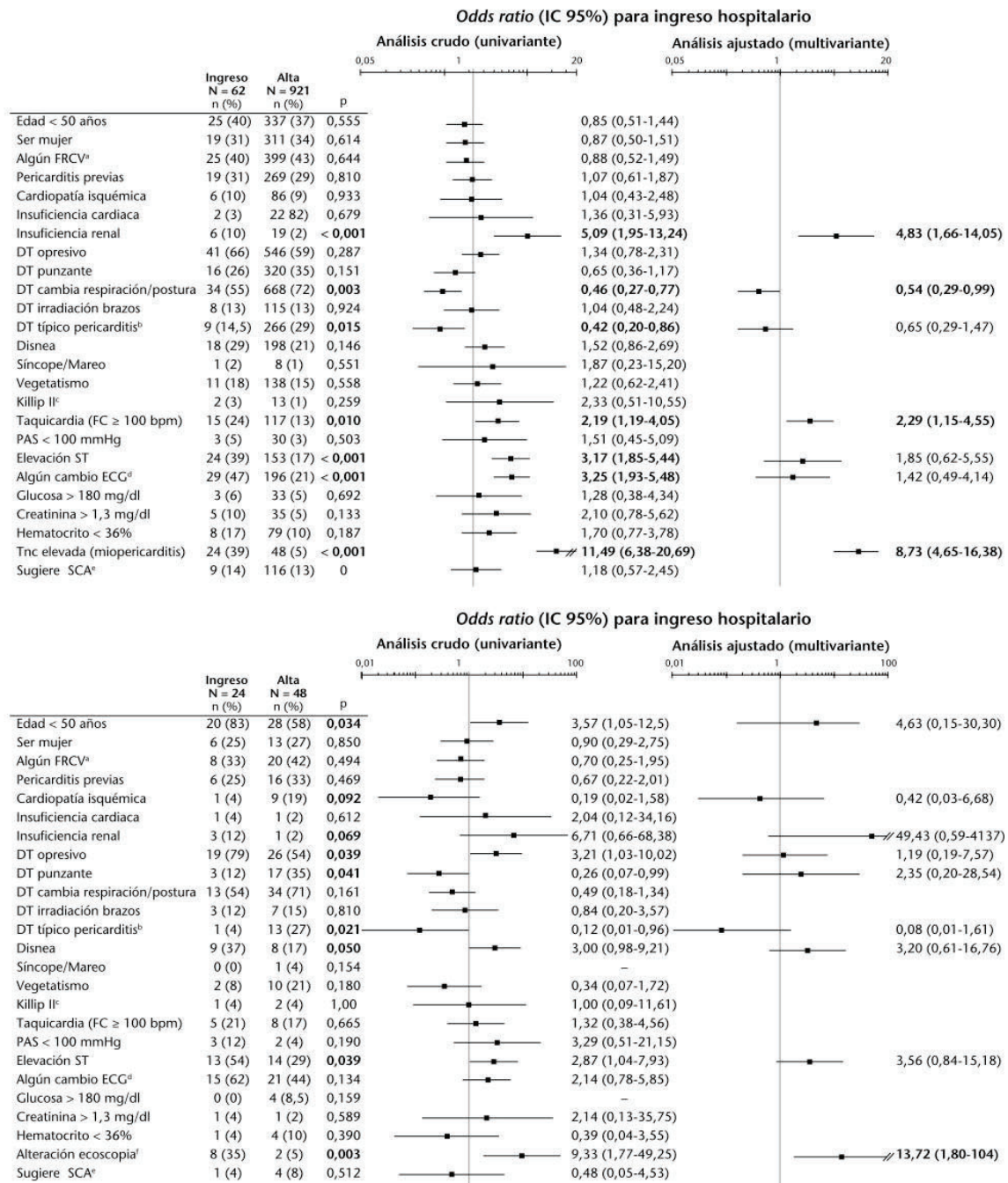
En nuestro conocimiento, la presente serie de casos consecutivos de PA diagnosticados en urgencias constituye la serie europea más larga publicada hasta la fecha^{6,7,11}. Esto ha sido posible al revisar la casuística de pacientes consecutivos atendidos en una UDT durante 10 años y en la que son manejados todos los pacientes que consultan en urgencias por DTNT. Dado que el DT constituye uno de los síntomas cardinales de las PA, es plausible que la gran mayoría de pacientes con una PA atendidos en urgencias hayan pasado por dicha UDT. Ello nos ha permitido estimar que la incidencia de PA entre los pacientes con DT es del 3%.

En el presente estudio hemos observado que el cuadro clínico típico de PA con DT punzante que empeora con los movimientos respiratorios o los cambios posturales se presenta en cerca del 30% de los casos, y este

es más frecuente en pacientes jóvenes que además tienen menos factores de riesgo cardiovascular y menos comorbilidades. En ocasiones las PA pueden simular un SCA, tanto por presentación clínica como por cambios electrocardiográficos^{12,13}. En una serie recientemente publicada de más de 2.000 pacientes que cumplían criterios de MINOCA (infarto de miocardio sin enfermedad arterial coronaria obstructiva), el grupo de pacientes con diagnóstico final de PA y MioP representó un 22% de las causas cardíacas no coronarias¹⁴. Nuestros resultados son concordantes con la literatura⁶, pues muestran que hasta en el 13% de los pacientes con PA se incluyó en el diagnóstico diferencial la posibilidad de un SCA. Además, esta sospecha está fuertemente ligada a la edad del paciente pues, en aquellos pacientes con edad ≥ 50 años, este porcentaje ascendió al 25%. En esta franja de edad, el diagnóstico diferencial entre PA y SCA en ocasiones es un reto para los *urgenciólogos*. En concordancia con los datos presentados, la edad es una variable que influye en las recomendaciones del manejo inicial de las PA de las actuales guías clínicas. Así, dichas recomendaciones indican un cateterismo a este grupo de pacientes de más edad y clínica no típica de PA para descartar una causa isquémica, mientras que en los casos que la presentación clínica mimetiza un SCA en pacientes jóvenes sin factores de riesgo cardiovascular se recomienda priorizar pruebas de detección de isquemia no invasivas (resonancia magnética cardíaca)^{7,8,13}.

Por otro lado, en este trabajo el único factor independiente asociado a MioP es la presencia de cambios en el ECG, pudiendo explicarse por tratarse el pericardio de un tejido inerte eléctricamente. Sin embargo, otros factores relacionados con MioP reportados en la serie de Imazio *et al.* de 2008⁶, tales como arritmias, sexo masculino, edad (más frecuente en pacientes más jóvenes) y presentar un síndrome febril reciente, no han sido encontrados en el presente estudio.

La mayoría de los pacientes diagnosticados de PA son dados de alta desde los SUH, puesto que son una minoría los que requieren ingreso hospitalario. Siendo esta una patología de manejo principalmente en los SUH, existe escasa información en la literatura sobre los factores que se asocian al ingreso hospitalario. Uno de los aspectos importantes de este estudio es ser el primero en encontrar una asociación independiente entre una mayor decisión de ingreso hospitalario y la presencia de insuficiencia renal, DT que se modifica con los movimientos respiratorios o posturales (relación inversa) y taquicardia ($FC \geq 100$ lpm) a la llegada a urgencias. La existencia de afectación miocárdica, que fue el otro factor asociado con ingreso hospitalario encontrado en nuestro estudio, ya había sido publicado previamente¹¹. También es novedosa nuestra aportación acerca de los factores que se asocian a ingreso en el subgrupo específico de pacientes con MioP. En este sentido, la influencia de la información ecográfica obtenida a partir del protocolo FOCUS en la toma de decisiones por parte del *urgenciólogo* ante los pacientes con MioP parece determinante, ya que ha sido el único factor asociado a la decisión de ingreso hospitalario en este subgrupo.



^aPresenta algún factor de riesgo cardiovascular: diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipemia, tabaquismo activo.

^bDolor torácico punzante que cambia con la respiración y la postura.

^cNo se registraron pacientes con Killip III o IV.

^dCambios en el ECG incluyen: elevación del segmento ST, depresión del segmento ST y alteración de la onda T.

^eLa clasificación inicial del paciente basada en la clínica y el primer electrocardiograma no permitió al *urgenciólogo* excluir inicialmente el diagnóstico de síndrome coronario agudo.

^fLa alteración ecocopia incluye alteración de la contractilidad miocárdica o derrame pericárdico moderado-grave.

FRCV: factores de riesgo cardiovascular; DT: dolor torácico; PAS: presión arterial sistólica; SCA: síndrome coronario agudo.

Los valores de p en negrita corresponden a aquellas variables introducidas en el modelo multivariante ($p < 0,10$) y los valores de (IC 95%) en negrita a aquellos que resultaron estadísticamente significativos.

Figura 2. Análisis de los factores asociados a ingreso hospitalario en los pacientes diagnosticados de pericarditis (N = 983, arriba) y en el subgrupo de pacientes diagnosticados de miopericarditis (N = 72, abajo).

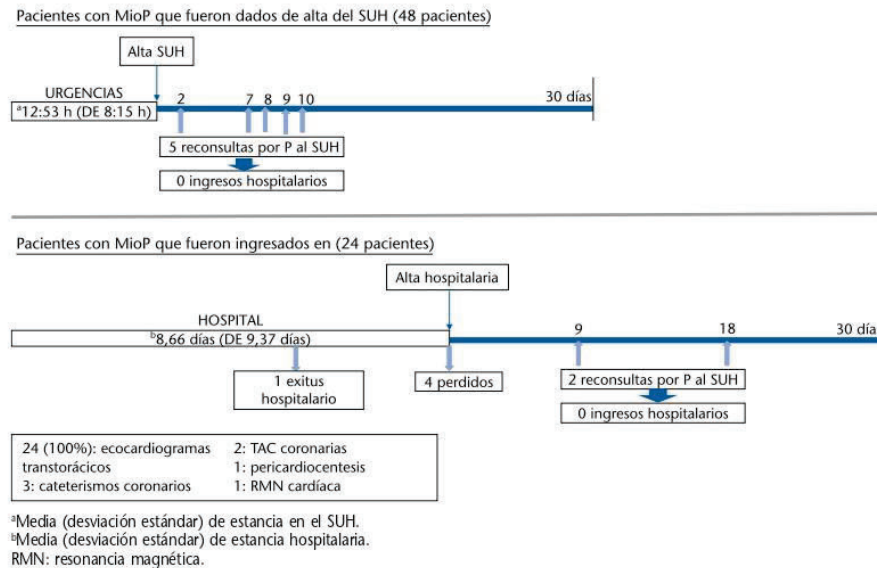


Figura 3. Seguimiento de los pacientes con miopericarditis (MioP, N = 72): a 30 días del alta del servicio de urgencias hospitalario (SUH) en los pacientes que no ingresaron (arriba) y a 30 días del alta hospitalaria a los pacientes ingresados (abajo).

Todos los pacientes con MioP y alteraciones moderadas-graves en la ecoscopia dirigida (alteración en la contractilidad o derrame pericárdico moderado-grave) fueron ingresados. Mientras que aquellas PA con elevación de biomarcadores, pero sin alteraciones en la contractilidad ni derrame pericárdico moderado-grave, se dieron de alta después de un periodo de monitorización en el SUH en el que se observó una estabilidad clínica, hemodinámica y electrocardiográfica, sin asociar mayor mortalidad o número de reconsultas a los 30 días. Existen trabajos previos que evalúan el papel de la ecoscopia en las UDT¹⁵, es destacable el documento de consenso de las sociedades americanas de ecocardiografía y de urgencias que recomiendan una ecoscopia siguiendo el protocolo FOCUS a todo paciente con DT que consulta en urgencias, pues puede ayudar a obtener datos clave en el diagnóstico diferencial, tales como derrame pericárdico, alteraciones en la contractilidad, signos sugestivos de aumento de presión en las cavidades derechas sugestivos de tromboembolismo pulmonar o signos compatibles con una disección aórtica¹⁶. Sin embargo, queremos poner en valor que ningún trabajo previo se centra en evaluar específicamente el papel de la ecoscopia dirigida a pie de cama en los SUH en los pacientes con sospecha de MioP, por lo que el presente estudio es relevante en este sentido y remarca la influencia de la ecoscopia dirigida en urgencias en la toma de decisiones ante pacientes diagnosticados de MioP.

Este estudio presenta una serie de limitaciones. Se trata de un estudio retrospectivo realizado en un único centro, por lo que precisará de validación externa de nuestros resultados en futuros estudios en otros servicios de urgencias. En segundo lugar, al tratarse de un

estudio retrospectivo, no se dispone de la información de todas las variables a estudio en el total de pacientes. Además, al carecer de seguimiento clínico del total de pacientes con PA, no es posible analizar la evolución de estos pacientes y por tanto, el pronóstico y la repercusión clínica tanto del manejo realizado en el SUH como de la decisión de ingreso. Otra limitación del presente trabajo es la posible infraestimación del diagnóstico de PA (o MioP) con elevación del segmento ST, dado que desde el 2009 en nuestro entorno existe el código infarto en el ámbito prehospitalario, lo que ha condicionado que los pacientes con sospecha de SCA con elevación del segmento ST sean dirigidos directamente al laboratorio de hemodinámica y no son valorados en urgencias^{17,18}; así como la posible infraestimación de casos no incluidos en la UDT por presentación clínica atípica. alguna de las estimaciones se han realizado con un número limitado de casos y eventos, y ello ha generado unos intervalos de confianza muy amplios, por los que en algunos casos no puede descartarse que se haya incurrido en un error estadístico tipo beta. Finalmente, en todos los episodios se determinaron las Tnc con el método de análisis convencional, por lo que la detección de lesión miocárdica en el escenario clínico sugestivo de PA mediante Tnc de alta sensibilidad (Tnc-as) podría incrementar los pacientes clasificados como MioP, en el mismo sentido que la introducción de estas Tnc-as ya ha incrementado el porcentaje de diagnósticos de infarto de miocardio sin elevación del segmento ST en detrimento del de angina inestable¹⁹⁻²¹.

En conclusión, el presente estudio pone de manifiesto que existen diferencias en la presentación clínica de las PA en función de la edad, que plantean con mayor

frecuencia el diagnóstico diferencial con un SCA en los pacientes mayores de 50 años. La presencia de cambios en el ECG en el escenario clínico de PA sugieren una MioP, la cual se confirma analíticamente al constatar un aumento de biomarcadores cardíacos (Tnc). Esta afectación del miocardio, junto a los antecedentes de insuficiencia renal, el DT que no se modifica con los movimientos respiratorios y posturales y la presencia de taquicardia a la llegada al SUH, son factores que condicionan el ingreso hospitalario en los pacientes con PA. Además, el presente estudio revela que la ecoscopia dirigida siguiendo el protocolo FOCUS condiciona significativamente en la decisión de ingreso hospitalario de los pacientes con MioP. Por ello, se propone su realización en la valoración rutinaria de los pacientes con MioP en los SUH, especialmente en la nueva era de las Tnc-as en que probablemente se observe un aumento de detección de lesión miocárdica en los pacientes con PA.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en este trabajo.

Responsabilidades éticas: El estudio fue aprobado por Comité de Ética del Hospital Clínic. El estudio se ha llevado a cabo con un seguimiento estricto de los principios éticos promulgados en la Declaración de Helsinki. Todos los pacientes otorgaron su consentimiento por escrito previamente a la participación en el estudio. Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares

Agradecimientos: Gemma Martínez-Nadal ha recibido una beca de investigación (Josep Font) del Hospital Clínic de Barcelona.

Bibliografía

- Gold RG, Ra MCP. Acute non-specific pericarditis. *Postgrad Med J*. 1967;43:534-8.
- Smith WG. Adult Heart Disease Due to the Coxsackie Virus Group B. *Br Heart J*. 1966;28:204-20.
- Heikkilä J, Karjalainen J. Evaluation of mild acute infectious myocarditis. *Br Heart J*. 1982;47:381-91.
- Bonnefoy E, Godon P, Kirkorian G, Fatemi M, Chevalier P, Touboul P. Serum cardiac troponin I and ST-segment elevation in patients with acute pericarditis. *Eur Heart J*. 2000;21:832-6.
- Imazio M, Demicheli B, Cecchi E, Belli R, Ghisio A, Bobbio M, et al. Cardiac troponin I in acute pericarditis. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:2144-8.
- Imazio M, Cecchi E, Demicheli B, Chinaglia A, Ierna S, Demarie S, et al. Myopericarditis versus viral or idiopathic acute pericarditis. *Heart*. 2008;94:498-501.
- Imazio M, Brucato A, Barbieri A, Ferroni F, Maestroni S, Ligabue G, et al. Good Prognosis for Pericarditis With and Without Myocardial Involvement. *Circulation*. 2013;128:42-9.
- Adler Y, Charron P, Imazio M, Badano L, Barón-Esquivias G, Bogaert J, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2015;36:2921-64.
- López-Barbeito B, Martínez-Nadal G, Bragulat E, Sánchez M, Gil V, Alonso JR, et al. Evolución de las características de los pacientes atendidos por dolor torácico no traumático en una unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años (2008-2017). *Emergencias*. 2019;31:377-84.
- Miró O, Martínez-Nadal G, Jiménez S, Gómez-Angelats E, Alonso JR, Antolin A, et al. Asociación entre datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo en urgencias. *Emergencias*. 2019;32:9-18.
- Imazio M, Cecchi E, Demicheli B, Ierna S, Demarie D, Ghisio A, et al. Indicators of poor prognosis of acute pericarditis. *Circulation*. 2007;115:2739-44.
- Bourne WA. Acute pericarditis simulating cardiac infarction. *Br Med J*. 1949;2:579.
- Imazio M, Trinchero R. Myopericarditis: Etiology, management, and prognosis. *Int J Cardiol*. 2008;127:17-26.
- Gue YX, Corbally N, Ryding A, Kaski JC, Gorog DA. MINOCA presenting with STEMI: incidence, aetiology and outcome in a contemporary cohort. *J Thromb Thrombolysis*. 2019;48:533-8.
- Breuckmann F, Hochadel M, Voigtlander T, Haude M, Schmitt C, Munzel T, et al. The Use of Echocardiography in Certified Chest Pain Units: Results from the German Chest Pain Unit Registry. *Cardiol J*. 2016;134:75-83.
- Labovitz A, Noble VE, Bierig M, Goldstein SA, Jones R, Kort S, et al. Focused cardiac ultrasound in the emergent setting: A consensus statement of the American society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians. *J Am Soc Echocardiogr*. 2010;23:1225-30.
- Jimenez Fábrega X, Espila Etxeberria JL, Gallargo Mena J. Códigos de activación: pasado, presente y futuro en España. *Emergencias*. 2011;25:311-8.
- Solà Muñoz S, Morales Álvarez JA, Jiménez Fábrega FX, Carmona Jiménez F, Mora Vives A JLS. Código infarto prehospitalario con bloqueo de rama izquierda: ¿es igual que con elevación del ST? *Emergencias*. 2018;30:357.
- Mueller C. Biomarkers and acute coronary syndromes: An update. *Eur Heart J*. 2014;35:552-6.
- Reichlin T, Twerenbold R, Reiter M, Steuer S, Bassetti S, Balmelli C, et al. Introduction of high-sensitivity troponin assays: Impact on myocardial infarction incidence and prognosis. *Am J Med*. 2012;125:1205-13.
- Reichlin T, Twerenbold R, Maushart C, Reiter M, Moehring B, Schaub N, et al. Risk stratification in patients with unstable angina using absolute serial changes of 3 high-sensitive troponin assays. *Am Heart J*. 2013;165:371-8.

6. DISCUSSIÓ

Aquesta tesi es centra en aprofundir el coneixement de l'expressivitat del DT durant el seu procés assistencial a urgències, obtenint dades en condicions "reals" d'una UDT estructural d'un hospital de tercer nivell amb una població assignada d'uns 500.000 habitants. Aquest no és un estudi que agafi de referència una població diagnosticada d'una determinada patologia o seleccionada en condicions ideals per ser analitzada, sinó que es situa en la realitat de les UDT dels SU, en el procés de diagnòstic diferencial del DT, el qual pot ser manifestació de processos amb un gran ventall de potencial gravetat, des de patologia d'alt risc vital a condicions tributaries a alta precoç. La importància d'aquest estudi es recolza, per un costat, en l'elevat nombre de consultes a urgències que implica aquest motiu de consulta; i per altra banda, en el procés diagnòstic del DT als serveis d'urgències, reconegut com un repte dels urgenciòlegs i urgenciòlogues(18,50,51), que es basa en la història clínica i l'ECG com a pilars on construir la orientació i dirigir el maneig diagnòstico-terapèutic d'aquests pacients(4,9,17,52).

Aquest estudi, tot i mostrar un percentatge respecte el total de consultes al SU lleugerament menor als descrits (3,85% vs 4,7%(4)), posa de manifest un augment progressiu al llarg dels 10 anys de període inclòs, del nombre total de consultes a urgències per DT, dades que poden relacionar-se, en part, amb un augment global de les consultes a urgències(53). També el patró temporal de consultes (major en dilluns i als matins, menor a l'estiu i caps de setmana) és concordant amb dades referents a l'afluència general als SU(54), probablement més relacionat amb factors socials que amb variacions circadianes descrites amb l'IAM i la mort sobtada(55). Cal destacar que els resultats d'aquest estudi revelen un major augment de consultes per DT en població menor de 50 anys i femenina. És remarcable aquest augment de consultes en la població femenina, que tradicionalment s'ha associat a retards en la consulta per DT relacionats amb factors socials lligats al gènere com una menor percepció de gravetat o el seu rol familiar(25). Probablement aquesta tendència es pugui relacionar amb canvis en l'expressió del gènere al llarg dels anys, amb canvis en el rol de la dona a la societat, amb augment del seu paper en el món laboral i reestructuració de les tasques de la llar i familiars, amb un augment de l'autocura i la percepció de possible

gravetat davant d'un DT. Malgrat tot, encara és superior el nombre de consultes per DT en el sexe masculí. Tanmateix, és d'esperar que l'atenció de la població femenina a simptomatologia amb possible origen cardiovascular com és el DT i la consulta per aquest motiu augmentin en relació a campanyes de difusió més recents d'educació poblacional, necessàries i generades a partir de dades alarmants en els tots els estudis que hem introduït una perspectiva de gènere en aquest àmbit.

D'acord amb l'esperable en la nostra població, on l'estil de vida actual es relaciona amb un augment de FRCV i, per tant, de MC, en aquest estudi s'ha documentat un augment dels FRCV clàssics entre els pacients que consulten a la UDT, especialment de la hipercolesterolèmia i la obesitat, fet també coherent amb dades poblacionals publicades(53). Per altra banda i probablement relacionat amb l'augment de visites de persones més joves, s'ha detectat un descens de pacients amb antecedents previs de cardiopatia isquèmica. Tanmateix, l'estudi ha permès detectar canvis en el perfil de característiques del DT al llarg d'aquest període, amb un increment de trets clàssicament no suggestius d'origen coronari, troballa que es podria relacionar amb l'augment comentat de població femenina i d'edat més jove. En concordança amb aquestes dades, hi ha una tendència a l'alça del diagnòstic final del DT com a no-coronari, essent la SCA (IAM/AI) la orientació final de menys d'una quarta part dels pacients (20%).

Per altra banda, aquest projecte ha permès corroborar l'associació, en diferent grau d'intensitat, entre les dades obtingudes en la valoració clínica i de l'ECG dels pacients que acudeixen amb DT a urgències i la seva orientació inicial i diagnòstic final de SCA, emfatitzant així el rol central de l'anamnesi en aquest procés assistencial. Publicacions prèvies mostraven resultats variables en quant al pes que relaciona diferents antecedents mèdics o característiques del DT amb un diagnòstic final del DT com a origen coronari(56–59); si bé el DT irradiat a braços d'aparició amb l'esforç, d'elevada intensitat o similar a episodis previs de SCA s'ha associat a un major risc de SCA, mentre que la reproducció del DT amb la palpació s'ha relacionat amb un alt valor predictiu negatiu per aquest diagnòstic(4,17). Els nostres resultats mostren una força d'associació major de la SCA amb l'edat, el nombre de FRCV i les característiques opressives del DT.

A més, s'ha confirmat un 28% de pacients de la UDT amb una sobreestimació del risc de SCA en la orientació inicial, que després de completar l'estudi a la UDT mitjançant la determinació de biomarcadors de lesió miocàrdica i les proves complementàries específiques indicades en cada cas segons el criteri del facultatiu assistencial, s'ha descartat un IAM o una AI. És una obligació de l'urgenciòleg detectar aquells pacients amb DT potencialment debut a una SCA, de manera que comporta un percentatge de sobreestimació esperable, per a que aquesta no sigui infradiagnosticada erròniament. Alhora, s'han detectat característiques clíniques referides en l'anamnesi que influeixen en una tendència a infraestimar el risc coronari en la valoració inicial per part de l'urgenciòleg (DT no irradiat, de més de 12 hores d'evolució, present a l'arribar a urgències, episodis repetits de DT en les 24 hores prèvies a la consulta). Aquesta subestimació del risc podria justificar-se, en part, per una tendència a emetre judicis dicotòmics (coronari vs no-coronari) a partir de la valoració inicial, quan les dades obtingudes a partir de l'anamnesi del DT ofereixen informació en termes de probabilitats (més o menys probable de DT d'origen coronari), essent essencial combinar-la amb la resta de dades obtingudes durant el procés assistencial a la UDT (ECG, biomarcadors de lesió miocàrdica...)(4,60). Així mateix, la infraestimació del risc de les alteracions en el segment ST de l'ECG detectada posa en alerta la rellevància de repetir ECG seriat (especialment en recurrència o persistència del DT, si hi ha dubtes diagnòstics, o alteracions cròniques en l'ECG relacionades amb patologia prèvia), així com d'integrar la informació de l'ECG amb l'obtinguda a partir de l'anamnesi i la determinació de biomarcadors de lesió miocàrdica.

Altrament, un dels objectius de la present tesi ha estat aprofundir en el coneixement de la valoració del DT tot posant un focus en poblacions que, per les seves característiques o particularitats en les manifestacions clíniques, puguin comportar més dificultat en el procés de valoració i diagnòstic a la UDT: la població femenina i pacients amb antecedent de bypass coronari.

En els temps actuals s'està posant en rellevància en totes les àrees del coneixement mèdic la necessitat d'introduir una perspectiva de gènere(61), l'absència de la qual ha creat desigualtats i iniquitats a nivell d'atenció, maneig i pronòstic de diferents patologies i en especial rellevància de les malalties cardiovasculars, la MC i, en

conseqüència, la valoració del DT als SU(22,28,62,63). Partint de dades prèvies que revelen que la MC ha estat infraestudiada, infradiagnosticada i infratractada en el sexe femení(28,32), amb més risc de diagnòstic erroni en les dones(11) i de ser orientades com DT de causa no cardíaca que els homes(4), en aquesta tesi s'ha estudiat independentment en homes i dones dades clíniques relacionades amb CIE com a DT no-coronari. En aquest anàlisi s'han detectat més factors clínics associats a una CIE en dones que en homes (5 vs 2), dels quals en homes cap tret del DT s'ha associat a una CIE, mentre que en dones s'han associat una CIE amb 3 característiques del DT clàssicament suggestives d'origen coronari (desencadenat per l'esforç amb irradiació i acompanyat de símptomes vegetatius). Per tant, posa en manifest que la valoració clínica inicial del DT als SU tendeix a classificar pitjor les dones que els homes, amb un risc d'infradiagnòstic i infravaloració del risc isquèmic en aquesta part de la població, encara que es conegui que el DT és el símptoma predominant de les dones amb una SCA i que la MC és la principal causa de mortalitat en la nostra societat, sense preferència de sexe(5). Malgrat que en aquest anàlisi s'ha realitzat una classificació dicotòmica home/dona basada en les dades de filiació i per tant basades en les característiques fenotípiques associades al sexe, no podem atribuir els resultats observats exclusivament a diferències biològiques entre sexes, sinó que el component social que el gènere implica dóna molt més sentit a aquesta interpretació de les característiques del DT per part dels professionals que contribueix a infravalorar el risc de les dones ateses amb DT. Per altra banda, publicacions prèvies revelen un major retard en les dones a sol·licitar atenció mèdica per un DT, ja sigui per una baixa percepció de risc o per prioritzar altres activitats relacionades amb el seu rol familiar davant el seu propi malestar físic(25), fet que podria implicar que al moment de presentació al SU els símptomes inicials hagin deixat pas a altres símptomes menys clàssicament relacionats amb la SCA (basats en models masculins)(64,65). Pel que fa als FRCV analitzats que s'associen a una CIE, també són diferents segons el sexe, reforçant així l'impacte que el sexe/gènere té en la valoració diferent dels pacients amb DT. A més, cal destacar que en aquest estudi s'han analitzat només els FRCV clàssics predeterminats al registre de la UDT basat en una visió tradicional de la SCA, mentre que s'han relacionat altres factors de risc en les dones, com canvis hormonals o l'estrès(64). Amb tot, volem posar en rellevància la prioritat en formació i aplicació

d'una perspectiva de gènere en els SU i les UDT, per tal d'eliminar iniquitats en el maneig i pronòstic del DT i la SCA i dirigir les decisions i protocols a la igualtat de sexe i gènere.

Per altra banda, s'ha analitzat l'impacte de tenir una intervenció de bypass coronari prèvia en el procés de valoració inicial de les característiques clíniques i electrocardiogràfiques dels pacients que acudeixen al SU amb DT. En publicacions prèvies, s'ha descrit que més del 40% dels pacients amb bypass coronari previ refereixen almenys un episodi de DT als 5 anys de seguiment(66), percentatge prou significatiu com per dirigir la mirada a aquesta subpoblació, la qual té FRCV i MC establerts coneguts. Per una banda, els pacients amb bypass previ que acudeixen a urgències per DT tenen més probabilitats de rebre el diagnòstic final d'IAM o d'AI que la resta de la població (67), alhora que aquesta subpoblació presenta diferents causes de DT afegides relacionades amb l'antecedent de la cirurgia (musculoesquelètic, TEP, pericarditis, síndrome postesternotomia...). En estudis previs no s'ha detectat cap factor clarament predictor de DT recurrent al moment de la intervenció, però sí una tendència relacionada amb l'edat i la duració dels símptomes previs al bypass(66). En tot cas no s'han descrit prèviament factors predictors de SCA com a causant de DT en pacients amb bypass coronari previ.

En el present estudi s'ha observat que aquest subgrup de pacients té implícit més complexitat diagnòstica quan consulten a urgències per DT, doncs presenten més freqüentment característiques clíniques i electrocardiogràfiques clàssicament associades a una SCA, però amb una menor associació amb el diagnòstic final d'una SCA que en la resta de la població. Per tant, la capacitat discriminatòria per una SCA dels pilars de la valoració inicial del DT (clínica i ECG) és significativament menor en els pacients que han passat prèviament per una intervenció de bypass coronari que en la resta de la població. Aquestes dades concorden i aporten una validació externa als obtinguts a partir d'un anàlisi similar en pacients inclosos en l'APACE (estudi multicèntric internacional amb inclusió prospectiva i adjudicació externa del diagnòstic final), on es ratifica una menor precisió diagnòstica de les característiques clíniques i electrocardiogràfiques en pacients amb bypass previ(67). Aquests resultats podrien argumentar-se per canvis estructurals en les vies del dolor arran de la

intervenció, conjuntament a mecanismes psicològics que puguin condicionar la interpretació del DT en aquests pacients. També l'edat més avançada i la major prevalença de diabetis mellitus podrien contribuir en aquestes diferències. A més, s'ha publicat també que en pacients amb antecedent de bypass l'algoritme de la ESC basat en hs-Tnc 0/1h té una eficàcia diagnòstica menor que en la població general, augmentant el percentatge de pacients en zona d'observació. La menor precisió diagnòstica de les eines principals de la UDT (clínica, ECG i Tnc) dificulta el procés de valoració i maneig per part dels urgenciòlegs, que es pot relacionar amb un major temps d'estada d'aquests pacients a la UDT, on és fonamental completar el protocol diagnòstic estructurat mitjançant: seriada de Tnc a les 3 hores, monitorització, exploració ecocardiogràfica i en alguns casos l'angiografia coronària precoç(67,68).

Addicionalment, en aquest marc de valoració del DT als SU, el diagnòstic diferencial precoç de la SCA amb altres processos és essencial per tal de dirigir el maneig específic adequat per a cada pacient. En aquesta direcció, s'ha detectat, en un anàlisi independent dels pacients amb un diagnòstic final de PA (a partir de la mostra de la UDT analitzada al llarg del període comprés de 10 anys d'estudi) que en el 13% dels casos s'havia registrat el dubte diagnòstic amb una possible SCA en la valoració inicial d'aquests. Aquest percentatge augmenta significativament en relació a l'edat (en majors de 50anys), per una banda justificat per una major prevalença de FRCV i comorbiditat en aquest franja d'edat, però també per una expressió clínica diferent, doncs s'ha detectat en aquesta mostra que les característiques clíniques del DT més clàssicament suggestives de PA són més freqüents en pacients més joves. D'acord amb les guies actuals(9), en aquest perfil de pacient més jove sense FRCV on la PA mimetitzi una SCA, està recomanat prioritzar proves de detecció d'isquèmia no invasives, mentre en els pacients de més edat i comorbiditat, per tant amb més risc isquèmic, està indicat descartar en primer lloc la SCA, en molts casos amb un cateterisme, essent la PA i la MioP un 22% de les causes no-coronàries de MINOCA(69).

Donat que la PA és un procés de bon pronòstic, de maneig principalment al SU en la fase aguda i seguiment ambulatori, posem en valor les dades que aportem en quant

a factors associats a la decisió d'ingrés hospitalari, doncs la literatura prèvia en aquesta àrea és escassa. S'ha observat una associació independent entre la decisió d'ingrés hospitalari des del SU en pacients amb PA i la presència de lesió miocàrdica (MioP), d'insuficiència renal (possiblement per com aquesta condiciona la teràpia de primera línia basada en antiinflamatoris no esteroïdals i colquicina), la taquicàrdia (com a possible signe d'inestabilitat o de complicacions associades), i amb una relació inversa amb el DT que es modifica amb els moviments respiratoris o posturals (presentació més freqüentment observada en pacients més joves amb menor comorbiditat). També s'ha observat una associació independent i estadísticament significativa de la presència de canvis en l'ECG i la presència d'afectació miocàrdica que condiciona diagnòstic final de MioP, contrastant amb resultats previs que associava la presència de MioP amb altres factors que en el present estudi no s'han corroborat(70). En aquest subgrup de pacients amb MioP, la decisió d'ingrés hospitalari s'ha vist condicionada per les troballes en l'ecoscòpia cardíaca dirigida a peu de llit com a factor associat a la presa de decisions des del SU. De manera que aquells pacients amb MioP però sense alteracions ecoscòpiques, després d'un període de monitorització clínica i electrocardiogràfica i de seriada de biomarcadors de lesió miocàrdica, eren donats d'alta sense un augment de mortalitat o reconsulta a urgències als 30 dies. En aquest sentit, cal remarcar el paper creixent de l'ús de l'ecoscòpia dirigida en la valoració dels pacients a les UDT(71), no només davant la sospita de PA on la informació que se n'obté forma part dels criteris diagnòstics i pronòstics(9) i, com hem descrit, té un paper fonamental en la presa de decisions des del SU de maneig hospitalari o ambulatori. Sinó el seu ús està especialment indicat en pacients on el DT s'acompanya de signes de gravetat o inestabilitat hemodinàmica, on permet dirigir el diagnòstic diferencial entre possibles etiologies d'alt risc vital (taponament cardíac, TEP, dissecció aòrtica, alteracions greus en la contractilitat cardíaca...) i orientar en la gravetat de l'afectació a nivell cardíac.

LIMITACIONS

Aquest estudi presenta una sèrie de limitacions, la principal rau en que es tracta d'un estudi retrospectiu unicèntric realitzat en una única UDT, pel que la validesa externa dels resultats obtinguts precisa de comprovació en futurs estudis en altres UDTs. A més, el diagnòstic final dels pacients s'ha basat exclusivament en l'informe d'alta de la UDT, sense una posterior adjudicació externa o seguiment. Aquesta limitació podria implicar un petit percentatge d'error pel que fa al diagnòstic final, no obstant això, la magnitud de les associacions descrites fa pensar que aquest baix grau d'error no tindria un impacte significatiu sobre els resultats observats.

Per altra banda, es contemplen dos grups de pacients infra-representats en aquest estudi: per un costat, pacients amb una SCA que no es manifesta en forma de DT (es calcula entre el 5 i el 10% dels pacients amb una SCA(60)), doncs el triatge deriva aquests pacients a un circuit diferent a la UDT. En aquest punt cal remarcar que el focus d'aquesta tesi no és la MC o la SCA, sinó el procés de valoració i diagnòstic d'aquell pacient que consulta a urgències amb el DT com a símptoma potencial de multitud d'etiologies de diferent gravetat. Per altra banda, aquells pacients amb DT que des de l'atenció pre-hospitalaria han estat identificats amb un IAM amb elevació del segment ST. Des del 2009 s'ha establert el circuit anomenat "codi infart" que prioritza la derivació d'aquests pacients des de l'àmbit pre-hospitalari directament a la sala d'hemodinàmica per tal d'escurçar temps d'isquèmia fins a la revascularització, de manera que l'atenció a aquests pacients als SU ha minvat considerablement.

Finalment, durant el període estudiat, el mètode d'immunoanàlisis per a la determinació de Tnc ha estat el convencional, pel que seria interessant comparar els resultats obtinguts amb futurs estudis realitzats en l'entorn de les actuals hs-Tnc, les quals s'ha vist que comporten un augment de diagnòstic de lesions miocàrdiques, amb un possible augment del diagnòstic d'IAM en detriment del d'AI, així com un possible augment de detecció de MioP que fins al moment s'etiquetaven de PA sense implicació miocàrdica.

APORTACIONS FUTURES

Aquesta tesi ha permès aprofundir en el coneixement del procés assistencial a urgències de la valoració d'un dels principals motius de consulta: el DT. La particularitat i l'interès pel DT rau no només en la seva alta prevalença, sinó en la possibilitat de ser la manifestació alhora de processos que impliquen un alt risc vital i que precisen d'un reconeixement i maneig diagnòstico-terapèutic precoç que canvia dràsticament el pronòstic dels pacients, però també de processos benignes tributaris de maneig ambulatori per tal de no contribuir a la sobrecàrrega assistencial dels SU, sense perdre de vista que la prioritat en l'atenció d'aquests pacients és sempre la seva seguretat i en aquells casos que es plantegin dubtes diagnòstics està indicat completar l'estudi des de la UDT. S'ha pogut comprovar en aquest estudi la magnitud del pes que la valoració clínica i de l'ECG tenen en la presa de decisions, així com s'han detectat factors que condicionen en major o menor grau aquesta orientació inicial. A més, ha permès posar en èmfasi l'ús de l'ecoscòpia a peu de llit per part dels professionals dels SU com a eina útil en la presa de decisions a la UDT.

Amb tot, cal posar en relleu la utilitat de disposar d'un registre de l'activitat de la UDT, així com es recomana al protocol de funcionament de les UDT de la SEC(12), per tal de generar una eina que permeti un control de qualitat d'una àrea on es prenen decisions transcendents, d'on es poden generar objectius a partir de la detecció de punts de milloria. En aquest sentit, la difusió d'aquests resultats podria incentivar a altres UDT o SU d'altres centres a crear el seu propi sistema informatitzat de registre que permeti, per un costat extraure les seves pròpies dades generant un sistema intern de control de qualitat, però també podria ser un punt de partida per compartir aspectes de milloria entre les diferents UDT, així com plantejar estudis conjunts i generar resultats multicèntrics que comprovin la validació externa dels resultats presentats en aquesta tesi.

Addicionalment, aquest estudi desperta l'interès per continuar observant l'evolució de l'expressivitat del DT al llarg del temps, especialment en els darrers anys que hem introduït els nous mètodes d'anàlisi de hs-Tnc, les quals han revolucionat els algoritmes diagnòstics principalment en termes de temps d'estada a urgències, però també de major detecció de LMA (amb un augment de diagnòstic de IAM a canvi de

disminuir el d'AI per major sensibilitat en la detecció d'elevacions de Tnc). En aquest àmbit i seguint aquesta línia de recerca, el nostre equip estem treballant en estudis multicèntrics a nivell europeu que permeten progressar en aquesta direcció.

Per altra banda, la introducció de perspectiva de gènere en aquesta àrea obre un ventall immens de camins per on seguir avançant amb la fi d'acabar amb el gap de gènere a les UDT i les iniquitats que aquest comporta. Observant els resultats obtinguts a partir d'aquest registre on es constata que les dones tenen més risc de rebre una orientació inicial errònia amb una infraestimació del seu risc per presentar una SCA, alhora que s'ha observat un augment de consultes per DT en el sexe femení al llarg dels anys, s'han creat noves línies d'investigació amb el sexe/gènere com a focus principal d'interès. Així doncs, s'ha dissenyat i iniciat un projecte anomenat DT-SIGUR (Dolor toràctic- Sexe I Gènere a Urgències), el qual té com objectiu principal la realització d'un anàlisi interseccional basat en sexe, gènere i altres determinants socials de salut que poden intervenir en el procés de valoració i maneig del DT a urgències, així com de l'expressivitat d'aquest. En els annexos (*Annex 3*) s'adjunta el full de recollida de dades d'aquest estudi, el qual no només inclou dades purament clíniques, sinó també dades relacionades amb el gènere des d'una visió no-dicotòmica d'aquest i dades de caire social i de percepció personal.

Finalment, tenint en compte les aportacions d'aquesta tesi, la perspectiva de gènere, però també la variabilitat interindividual de presentació clínica del DT i de la SCA, així com les recomanacions de les guies d'interpretar el DT com un contínuum de probabilitats (en DT coronari, probablement coronari o no-coronari), podem detectar punts de milloria en les dades recollides al registre de la UDT. Per una banda, pel que fa als factors de risc inclosos, els quals estan basats en models clàssics, es podria valorar introduir factors del caire psicoemocional com l'estrès(72), el qual s'ha observat que té més pes en el sexe femení. També els símptomes inclosos estan centrats en el model clàssic de DT típicament coronari, de manera que podríem incloure altres símptomes que permetin un major coneixement de l'expressivitat del DT. La classificació de la orientació inicial dels pacients en els 4 grups esmentats (IAM amb elevació del segment ST, SCA sense elevació del segment ST però amb canvis electrocardiogràfics suggestius d'isquèmia, probable SCA sense alteracions

significatives en l'ECG i DT no-coronari) no només segueix les recomanacions de les guies, sinó que resulta útil al moment d'estratificar el risc dels pacients i dirigir el seu maneig diagnòstico-terapèutic. De totes formes, seria interessant afegir en aquesta orientació inicial la impressió de DT coronari – probablement coronari – no coronari, especialment en el tercer grup de pacients que no presenten alteracions en l'ECG, que agrupa pacients amb alta sospita clínica de SCA i altres de baix risc i sospita molt baixa, els quals requeriran un abordatge diferent.

7. CONCLUSIONS

A partir dels resultats obtinguts en els articles que constitueixen aquesta tesi doctoral es poden emetre les següents conclusions:

1. S'han descrit les característiques clínic-epidemiològiques d'una Unitat de Dolor Toràctic al llarg del període esmentat, destacant un augment progressiu del nombre de consultes, especialment per part de pacients menors de 50 anys, de sexe femení, amb obesitat i hipercolesterolèmia com a factors de risc cardiovasculars.
2. Aquest augment de consultes s'ha acompanyat de canvis en les característiques del dolor toràctic, amb major freqüència de manifestacions no considerades suggestives d'origen coronari i una tendència en augment del diagnòstic final del dolor toràctic com a no-coronari. El 20% de les consultes per dolor toràctic són diagnosticades d'una Síndrome Coronària Aguda.
3. S'ha emfatitzat el rol de l'anamnesi i la seva integració amb electrocardiogrames seriat, tot evidenciant diferent grau d'associació entre les orientacions inicial de Síndrome Coronària Aguda i final d'infart agut de miocardi/angina inestable i variables obtingudes a la Unitat de Dolor Toràctic (major associació amb l'edat, la presència de factors de risc cardiovascular i les característiques opressives del dolor toràctic).
4. És esperable el grau observat de sobreestimació en la orientació inicial del risc de Síndrome Coronària Aguda, relacionat amb la prioritat d'evitar l'error d'infradiagnosticar una possible Síndrome Coronària Aguda. La detecció de variables amb tendència a subestimar el risc de Síndrome Coronària Aguda emfatitza la interpretació de les dades obtingudes en l'anamnesi de manera no dicotòmica.
5. S'han observat particularitats en la valoració de dos subpoblacions de pacients que consulten a urgències per dolor toràctic:
 - a. S'han detectat diferències en detriment de les dones en la interpretació de les manifestació clíniques del dolor toràctic tot detectant més característiques associades a una classificació inicial errònia en el sexe

femení. Així doncs, fem palès que és imperatiu ampliar el coneixement en el marc de la Unitat de Dolor Toràcic en termes de perspectiva de gènere.

- b. S'ha observat que l'antecedent de bypass coronari previ augmenta la complexitat de la valoració del dolor toràcic i el temps d'estada al Servei d'Urgències, doncs en aquesta subpoblació les dades clíniques i electrocardiogràfiques tenen menor precisió diagnòstica.
6. S'han descrit les característiques clíniques dels pacients diagnosticats de Pericarditis Aguda i s'han posat de manifest dades rellevants en el seu maneig i evolució a la Unitat de Dolor Toràcic:
- a. Les manifestacions clíniques referides pels pacients orientats de Pericarditis Aguda en una Unitat de Dolor Toràcic difereixen segons l'edat, el que es comporta que en pacients majors de 50 anys amb més freqüència s'indica ampliar l'estudi en la Unitat de Dolor Toràcic pel seu diagnòstic diferencial amb una Síndrome Coronària Aguda.
 - b. La presència de canvis en l'electrocardiograma en el context de Pericarditis Aguda suggereix una possible afectació miocàrdica que cal confirmar mitjançant biomarcadors de lesió miocàrdica per tal de diagnosticar una Miopericarditis.
 - c. En la majoria dels casos, la Pericarditis Aguda és un procés de baix risc que comporta un maneig a la Unitat de Dolor Toràcic i l'alta des d'urgències. S'ha detectat que la presència de Miopericarditis, la taquicàrdia i la insuficiència renal són factors que es relacionen amb una major decisió d'ingrés hospitalari. S'ha posat en rellevància la valoració per ecoscòpia dels pacients amb Miopericarditis com a principal factor que condiciona la decisió d'ingrés.

El conjunt de treballs compresos en aquesta tesi doctoral han permès aprofundir en el coneixement de l'expressivitat del dolor toràcic, la seva valoració, aproximació diagnòstica i maneig a urgències a partir de dades obtingudes de la pràctica assistencial d'una Unitat de Dolor Toràcic.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Kontos MC, de Lemos JA, Deitelzweig SB, Diercks DB, Gore MO, Hess EP, et al. 2022 ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Evaluation and Disposition of Acute Chest Pain in the Emergency Department. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80(20):1925.
2. Mueller C. Biomarkers and acute coronary syndromes: An update. *Eur Heart J*. 2014;35(9):552–6.
3. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J*. 2018;1–33.
4. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, Amsterdam E, Bhatt DL, Birtcher KK, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Vol. 144, *Circulation*. 2021. 368–454 p.
5. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2019 Mar 5;139(10):e56–66.
6. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023 Oct 7;44(38):3720–826.
7. Ferreira-González I. Epidemiología de la enfermedad coronaria. *Rev Esp Cardiol*. 2014 Feb;67(2):139–44.
8. Imazio M, Gaita F. Diagnosis and treatment of pericarditis. *Heart*. 2015;101(14):1159–68.
9. Adler Y, Charron P, Imazio M, Badano L, Barón-Esquivias G, Bogaert J, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surg. *Eur Heart J*. 2015;36(42):2921–64.
10. Zalenski RJ, Rydman RJ, Ting S, Kampe L, Selker HP. A National Survey of Emergency Department Chest pain Centers in the United States. *Am J Cardiol*.

- 1998;81(11):1305–9.
11. Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, Woolard RH, Feldman JA, Beshansky JR, et al. Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med*. 2000;342(16):1163–70.
 12. Bayón Fernández J, Alegría Ezquerro E, Bosch Genover X, Cabadés O’Callaghan A, Iglesias Gárriz I, Jiménez Nácher JJ, et al. Unidades de dolor torácico. Organización y protocolo para el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. *Rev Española Cardiol*. 2002;55(2):143–54.
 13. Gomez MA, Anderson JL, Karagounis LA, Muhlestein JB, Mooers FB. An emergency department-based protocol for rapidly ruling out myocardial ischemia reduces hospital time and expense: Results of a randomized study (ROMIO). *J Am Coll Cardiol*. 1996;28(1):25–33.
 14. López Bescós L, Fernández-Ortiz A, Bueno Zamora H, Coma Canella I, Lidón Corbi RM, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la angina inestable/infarto sin elevación ST. *Rev Esp Cardiol* Vol. 53, Núm. 6. 2000. p. 838–50.
 15. Bragulat E, López B, Miró Ó, Coll-Vinent B, Jiménez S, Aparicio MJ, et al. Análisis de la actividad de una unidad estructural de dolor torácico en un servicio de urgencias hospitalario. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(3):276–84.
 16. Collet J-P, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2021 Aug 29;42(14):1289–367.
 17. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2016;37(3):267–315.
 18. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non–ST-Elevation Acute Coronary Syndromes. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64(24):e139–228.
 19. Género y salud [Internet]. [cited 2019 Nov 19]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>

20. What is gender? What is sex? - CIHR [Internet]. [cited 2019 Nov 19]. Available from: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/48642.html>
21. Krieger N. Genders, sexes, and health: What are the connections - And why does it matter? *Int J Epidemiol*. 2003 Aug;32(4):652–7.
22. Claassen M. Gender gap in acute coronary heart disease: Myth or reality? *World J Cardiol*. 2012;4(2):36.
23. Williams JK, Adams MR, Klopfenstein HS. Estrogen modulates responses of atherosclerotic coronary arteries. *Circulation*. 1990;81(5):1680–7.
24. Canto JG, Goldberg RJ, Hand MM, Bonow RO, Sopko G, Pepine CJ, et al. Symptom presentation of women with acute coronary syndromes: myth vs reality. *Arch Intern Med*. 2007;167(22):2405–13.
25. Lichtman JH, Leifheit EC, Safdar B, Bao H, Krumholz HM, Lorenze NP, et al. Sex Differences in the Presentation and Perception of Symptoms Among Young Patients With Myocardial Infarction: Evidence from the VIRGO Study (Variation in Recovery: Role of Gender on Outcomes of Young AMI Patients). *Circulation*. 2018;137(8):781–90.
26. Graham G. Acute coronary syndromes in women: Recent treatment trends and outcomes. *Clin Med Insights Cardiol*. 2016 Jan 2;10:1–10.
27. Brieger D, Eagle KA, Goodman SG, Steg PG, Budaj A, White K, et al. Acute Coronary Syndromes Without Chest Pain, An Underdiagnosed and Undertreated High-Risk Group. *Chest*. 2004 Aug;126(2):461–9.
28. Mehta LS, Beckie TM, DeVon HA, Grines CL, Krumholz HM, Johnson MN, et al. Acute Myocardial Infarction in Women : A Scientific Statement from the American Heart Association. Vol. 133, *Circulation*. Lippincott Williams and Wilkins; 2016. p. 916–47.
29. Anand SS, Xie CC, Mehta S, Franzosi MG, Joyner C, Chrolavicius S, et al. Differences in the management and prognosis of women and men who suffer from acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol*. 2005 Nov 15;46(10):1845–51.
30. Fang J, Alderman MH. Gender Differences of Revascularization in Patients With Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol*. 2006 Jun 15;97(12):1722–6.
31. Wang Y, Zhu S, Du R, Zhou J, Chen Y, Zhang Q. Impact of gender on short-term and long-term all-cause mortality in patients with non-ST-segment elevation

- acute coronary syndromes: a meta-analysis. *Intern Emerg Med*. 2018;13(2):273–85.
32. Kim ESH, Menon V. Status of women in cardiovascular clinical trials. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2009 Mar;29(3):279–83.
 33. Januzzi JL, Mahler SA, Christenson RH, Rymer J, Newby LK, Body R, et al. Recommendations for Institutions Transitioning to High-Sensitivity Troponin Testing: JACC Scientific Expert Panel. *J Am Coll Cardiol*. 2019 Mar 12;73(9):1059–77.
 34. Thygesen K, Mair J, Katus H, Plebani M, Venge P, Collinson P, et al. Recommendations for the use of cardiac troponin measurement in acute cardiac care. *Eur Heart J*. 2010;31(18):2197–204.
 35. Alquezar A, Sanchís J, Guillén E, Bardají A, Miró Ò, Ordoñez-Llanos J. Documento de consenso. Utilización e interpretación de la troponina cardíaca para el diagnóstico del infarto agudo de miocardio en los servicios de urgencias. *Emergencias*. 2018;30:336–49.
 36. Apple FS, Sandoval Y, Jaffe AS, Ordonez-Llanos J, IFCC Task Force on Clinical Applications of Cardiac Bio-Markers. Cardiac Troponin Assays: Guide to Understanding Analytical Characteristics and Their Impact on Clinical Care. *Clin Chem*. 2017 Jan;63(1):73–81.
 37. Thygesen K, Mair J, Giannitsis E, Mueller C, Lindahl B, Blankenberg S, et al. How to use high-sensitivity cardiac troponins in acute cardiac care. *Eur Heart J*. 2012 Sep 2;33(18):2252–7.
 38. Boeddinghaus J, Twerenbold R, Nestelberger T, Badertscher P, Wildi K, Puelacher C, et al. Clinical Validation of a Novel High-Sensitivity Cardiac Troponin I Assay for Early Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. *Clin Chem*. 2018;64(9):1347–60.
 39. Labovitz AJ, Noble VE, Bierig M, Goldstein SA, Jones R, Kort S, et al. Focused cardiac ultrasound in the emergent setting: A consensus statement of the American society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians. *J Am Soc Echocardiogr*. 2010;23(12):1225–30.
 40. Via G, Hussain A, Wells M, Reardon R, ElBarbary M, Noble VE, et al. International Evidence-Based Recommendations for Focused Cardiac Ultrasound. *J Am Soc Echocardiogr*. 2014;27(7):683.e1-683.e33.

41. Mahler SA, Lenoir KM, Wells BJ, Burke GL, Duncan PW, Case LD, et al. Safely Identifying Emergency Department Patients With Acute Chest Pain for Early Discharge. *Circulation*. 2018;138(22):2456–68.
42. Douglas PS, Garcia MJ, Haines DE, Lai WW, Manning WJ, Patel AR, et al. ACCF/AHA/ASA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 Appropriate use criteria for echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011;24(3):229–67.
43. Imazio M, Brucato A, Derosa FG, Lestuzzi C, Bombana E, Scipione F, et al. Aetiological diagnosis in acute and recurrent pericarditis: when and how. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2009;10(3):217–30.
44. Chiabrando JG, Bonaventura A, Vecchié A, Wohlford GF, Mauro AG, Jordan JH, et al. Management of Acute and Recurrent Pericarditis: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(1):76–92.
45. López Barbeito B, Martínez Nadal G, Bragulat Baur E, Sánchez Sánchez M, Gil V, Alonso Viladot JR, et al. Evolución de las características de las visitas por dolor torácico no traumático en una unidad de dolor torácico durante un periodo de 10 años (2008-2017). *Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias*. 2019;31(6):377–84.
46. Miró Andreu Ó, Martínez Nadal G, Jiménez Hernández S, Gómez Angelats E, Alonso JR, Antolín Santaliestra A, et al. Asociación entre los datos clínicos y electrocardiográficos iniciales en pacientes con dolor torácico no traumático y la sospecha inicial y el diagnóstico final de síndrome coronario agudo. *Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias*. 2020;32(1):9–18.
47. Miró Andreu Ó, Martínez Nadal G, García Alvarez A, López Barbeito B, Carbó M, Placer A, et al. Análisis individualizado por sexo de los factores asociados a la clasificación inicial errónea en urgencias del dolor torácico como no coronario. *Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias*, ISSN. 2022;34(4):268–74.
48. Miró Ò, Martínez-Nadal G, Koechlin L, Coll-Vinent B, Gil V, Aguiló S, et al. Influence of previous coronary artery bypass grafting in the difficulty of acute coronary syndrome diagnosis. *Eur J Emerg Med*. 2021;28(2):125–35.
49. Martínez Nadal G, Prepoudis A, Miró Andreu Ó, Matas A, Cepas P, Aldea Parés A, et al. Características clínicas de las pericarditis y miopericarditis diagnosticadas en

- urgencias y factores asociados con la necesidad de hospitalización. *Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias*. 2020;32(2):97–104.
50. Alquezar A, Santaló Bel M, Rizzi MA, Gich Saladich I, Grau M, Sionis A, et al. Evaluación de una estrategia diagnóstica combinada con copeptina y troponina T ultrasensibles en el infarto de miocardio sin elevación del segmento ST en los servicios de urgencias. *Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias*. 2017;29(4):237–44.
51. González del Hoyo M, Cediell Calderón G, Carrasquer A, Bonet G, Consuegra Sánchez L, Bardají Ruiz A. Implicaciones diagnósticas y en el pronóstico de la elevación de troponina en ausencia de dolor torácico en pacientes atendidos en urgencias. *Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias*. 2018;30(2):77–83.
52. Stress Echocardiography [Internet]. [cited 2019 Jan 9]. Available from: <https://www.escardio.org/Guidelines/Recommended-Reading/Cardiovascular-Imaging/Echocardiography/Stress-Echocardiography>
53. Ministerio de Sanidad C y bienestar social. [Internet]. Available from: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/encuestaResDetall2017.htm>. Encuesta nacional de salud de España 2017
54. Marcilio I, Hajat S, Gouveia N. Forecasting Daily Emergency Department Visits Using Calendar Variables and Ambient Temperature Readings. *Acad Emerg Med*. 2013;20(8):769–77.
55. Thompson DR, Sutton TW, Jowett NI, Pohl JEF. Circadian variation in the frequency of onset of chest pain in acute myocardial infarction. *Br Heart J*. 1991;65(4):177.
56. Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, Simel DL, Newby LK. Does This Patient With Chest Pain Have Acute Coronary Syndrome?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. *JAMA*. 2015;314(18):1955–65.
57. Han JH, Lindsell CJ, Storrow AB, Luber S, Hoekstra JW, Hollander JE, et al. The Role of Cardiac Risk Factor Burden in Diagnosing Acute Coronary Syndromes in the Emergency Department Setting. *Ann Emerg Med*. 2007;49(2):145-152.e1.
58. Jayes RL, Beshansky JR, D'Agostino RB, Selker HP. Do patients' coronary risk factor

- reports predict acute cardiac ischemia in the emergency department? A multicenter study. *J Clin Epidemiol.* 1992;45(6):621–6.
59. KANNEL WB, DAWBER TR, KAGAN A, REVOTSKIE N, STOKES J. Factors of risk in the development of coronary heart disease--six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med.* 1961;55:33–50.
60. Swap CJ, Nagurney JT. Value and limitations of chest pain history in the evaluation of patients with suspected acute coronary syndromes. *JAMA.* 2005;294(20):2623–9.
61. Pérez TA, Jiménez MDA, Benito BA. Perspectiva de género en medicina. Monografía. Cantero Ruiz TM, editor. Barcelona: Fundació Dr Antoni Esteve; 2019. 10–13 p.
62. Heidari S, Babor TF, De Castro P, Tort S, Curno M. Sex and gender equity in research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Gac Sanit.* 2019 Mar 1;33(2):203–10.
63. Heidari S, Babor TF, De Castro P, Tort S, Curno M. Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Res Integr Peer Rev.* 2016;1(2):1–9.
64. Mauvais-Jarvis F, Bairey Merz N, Barnes PJ, Brinton RD, Carrero JJ, DeMeo DL, et al. Sex and gender: modifiers of health, disease, and medicine. *Lancet.* 2020;396(10250):565–82.
65. Riesgo García AM. Manejo clínico de las mujeres que consultan en urgencias por patología cardiovascular: ¿existen diferencias respecto a los hombres? *Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias.* 2012;24(4):325–31.
66. Herlitz J, Brandrup-Wognsen G, Evander MH, Caidahl K, Hartford M, Karlson BW, et al. Symptoms of chest pain and dyspnoea during a period of 15 years after coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;37(1):112–8.
67. Koechlin L, Boeddinghaus J, Nestelberger T, Miró Ò, Fuenzalida C, Martinez-Nadal G, et al. Clinical presentation of patients with prior coronary artery bypass grafting and suspected acute myocardial infarction. *Eur Hear Journal Acute Cardiovasc Care.* 2021;10(7):746–55.
68. Koechlin L, Boeddinghaus J, Nestelberger T, Wussler D, Walter J, Martin-Sanchez

- FJ, et al. Early Diagnosis of Myocardial Infarction in Patients With a History of Coronary Artery Bypass Grafting. *J Am Coll Cardiol*. 2019 Jul 30;74(4):587–9.
69. Gue YX, Corballis N, Ryding A, Kaski JC, Gorog DA. MINOCA presenting with STEMI: incidence, aetiology and outcome in a contemporaneous cohort. *J Thromb Thrombolysis*. 2019;48(4):533–8.
70. Imazio M, Cecchi E, Demichelis B, Chinaglia A, Ierna S, Demarie D, et al. Myopericarditis versus viral or idiopathic acute pericarditis. *Heart*. 2008;94(4):498–501.
71. Breuckmann F, Hochadel M, Voigtländer T, Haude M, Schmitt C, Münzel T, et al. The Use of Echocardiography in Certified Chest Pain Units: Results from the German Chest Pain Unit Registry. *Cardiology*. 2016;134(2):75–83.
72. Yusuf PS, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. *Lancet*. 2004 Sep 11;364(9438):937–52.

9. ANNEXES

9.1. ANNEX 1: Comunicació al congrés de la ESC *Acute Cardiovascular Care* i publicada a l'*European Heart Journal Acute Cardiovascular Care* (2021).

Martinez-Nadal G, Miro O, Matas A, et al. An analysis based on sex&gender in the chest pain unit of an emergency department during the last 12 years. *Eur Hear Journal Acute Cardiovasc Care*. 2021;10(Suppl 1).

i136

European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care (2021) 10, Supplement 1

18.6 - Clinical

An analysis based on sex&gender in the chest pain unit of an emergency department during the last 12 years

Martinez-Nadal G.; Miro O.; Matas A.; Cepas P.; Aldea A.; Izquierdo M.; Coll-Vinent B.; Garcia A.; Carbo M.; Manuel O.; Aguilo S.; Esteban E.; Lopez-Barbeito B.

HOSPITAL CLINIC OF BARCELONA, Barcelona, Spain

Funding Acknowledgements: Type of funding sources: Other. Main funding source(s): Josep Font 2019 Grant from Hospital Clinic de Barcelona

Background: Differences between female (F) and male (M) with coronary disease (CD) are related to time delays in detriment of women such as: hospital presentation, recognition of symptoms or an appropriate treatment. Further research based on sex and gender (S&G) is at important to confront the interplay of factors that shape health inequities.

Purpose: To do an analysis based on S&G of the admissions in the chest pain unit (CPU) of an emergency department (ED), comparing clinical features and also the physician's initial diagnostic orientation after the first evaluation of the patients (FEoP).

Methods: This is an observational descriptive unicentric study of consecutive cases. We retrospectively analysed all the cases admitted in a CPU from 2008-2019 and recorded the cardiovascular risk factors (cvrf), and the clinical and electrocardiographic (ECG) features. We also recorded the final diagnostic after all the management in the CPU and the FEoP [based on the clinical history, physical examination and ECG; before other complementary examinations like troponins (Tnc)]. The characteristics were compared according to sex (F or M).

Results: 41828 patients were included (42% F), with an older median age in F [Md (RIC) [65 (47-78) vs 59 (43-73)] y.o.; $p < 0,001$]. We found a significant greater number of late presenters (≥ 12 hours from symptoms onset) in F (41% vs 37%; $p < 0,001$). F were associated to greater rates of obesity, hypertension and previous heart failure; M had greater rates of diabetes mellitus, previous known coronary disease and smoke or cocaine use. When we considered the patients with typical chest pain (TCP), no significant differences based on S&G were found. Women's ECG were more often interpreted as not having significant changes of ischemia. After the FEoP, the patients were classified as having an STEMI (♀ 1% vs ♂ 2,5%; $p < 0,001$), non-STEMI (♀ 4,3% vs ♂ 5,4%; $p < 0,001$) or non-diagnostic-ECG (93%). Among patients with non-diagnostic ECG, the physician's initial diagnostic was a probable acute coronary syndrome (ACS) in 42% of cases. F were less likely to be considered as having an ACS (♀ 39% vs ♂ 44,5%; $p < 0,001$). This significant differences were maintained when: 1) patients had ≥ 3 cvrf [♀ OR 0,72; IC95% (0,63-0,83)]; 2) patients had ≥ 2 cvrf [♀ OR 0,79; IC95% (0,74-0,86)]; 3) patients had TCP [♀ OR 0,69; IC95% (0,64-0,74)]; 4) patients had ≥ 2 cvrf and TCP [♀ OR 0,72; IC95% (0,63-0,82)]. After the management in the CPU, a 14% of patients with non-diagnostic ECG were finally diagnosed with an ACS (36% if ≥ 2 cvrf and TCP). 3% of ACS were initially misdiagnosed (♀ 5% vs ♂ 3%; $p < 0,001$). After a multivariate analysis F is an independent risk factor for an initial impression of non-ACS.

Conclusions: There is a gender gap in the first evaluation of chest pain with an underestimation of risk in women, not only by the patients who are more often late presenters, but also by the physicians, which entails a higher risk of being misdiagnosed or late diagnosed.

9.2. ANNEX 2: Formulari de recollida de dades la UDT de l'Hospital Clínic de Barcelona.

Dat Básic P1 P2 P3 P4 Diag Final

Datos Paciente/Admisión

Historia Clínica Nombre del Paciente

Fecha de Admisión 22.02.2024 Hora de Admisión 05:54:05

Unidad Organizativa PLANTA 3 D'URG. Parte Judicial ☐

Antecedentes

Antecedentes CV Antecedentes no CV Factores Riesgo Coronario Tratamiento antes ingreso Alergias

Antecedentes CV ☐

Angina >1 mes ☐ N/S ☒ No ☐ Si	P.Esfuerzo (+) ☐ N/S ☒ No ☐ Si	Cirugía Coronaria ☐ N/S ☒ No ☐ Si	Insuf. Renal (Cr>2) ☐ N/S ☒ No ☐ Si
Infarto ☐ N/S ☒ No ☐ Si	Coronariografía (+) ☐ N/S ☐ No ☒ Si	AVC ☐ N/S ☒ No ☐ Si	Hombre de 57 año de 5-6 UBE/diari 1. LUMBOCIATALGI seguimiento por con Tramadol + P sinser muy efect
Insuficiencia Cardíaca ☐ N/S ☐ No ☒ Si	Angioplastia/stent ☐ N/S ☒ No ☐ Si	Vasculopatía perif. ☐ N/S ☒ No ☐ Si	

Dat Básic P1 P2 P3 P4 Diag Final

Dolor

Tipo de dolor

Opresivo ☐ Malestar ☐

Punzante ☒ Urente ☐

☒ Irradiación

Localización irradiación

Brazo izq. ☒ Cuello ☐ Espalda ☒

Características del dolor

☒ Constante ☐ Intermitente

Desencadenado por

☐ Esfuerzo ☒ Reposo

Localización

☒ Retroesternal ☐ Epigástrica

☐ Punta de costado

Cambios con

Movim./Respira	Palpación
☐ N/S	☐ N/S
☐ No	☐ No
☒ Si	☒ Si

Nº Crisis (2 ó + en las últimas 24 horas)

☐ N/S ☒ No ☐ Si

Asociado a

Signos vegetativos	Disnea	Síncope
☐ N/S ☒ No ☐ Si	☐ N/S ☒ No ☐ Si	☐ N/S ☒ No ☐ Si

Dolor en el ingreso ☒

Fecha de inicio 19.02.2024 Hora de inicio 07:32:34

Duración dolor hasta urgencias 70:22

Duración del dolor

☐ <5 min. ☐ 5-20 min. ☒ >20 min.

Exploración física		
PAS (mm Hg)	141	PAD (mm Hg)
FC	74	
Pulsos arteriales femorales		
☒ Normales ☐ Disminuidos		
Exploración física		
Ingurg. yug.	Soplo Ins. Mitral	Soplo Est. Aórtica
☐ N/S ☒ No ☐ Sí	☐ N/S ☒ No ☐ Sí	☐ N/S ☒ No ☐ Sí
Clase de Killip		
☒ I (NL) ☐ II (crepit./ 3R) ☐ III (EAP) ☐ IV (Shock)		
Respiratorio		
Respiratorio	Observaciones	
☒ Normal ☐ Patológico		
Abdomen		
Abdomen	Observaciones	
☒ Normal ☐ Patológico		

ECG ingreso		
Fecha	22.02.2024	Hora
		05:35:45
Tiempo puerta-ECG	0	
ECG con dolor	☒	
Ritmo	Cambios más importantes	Localización
☒ Sinusal ☐ AOxFA ☐ MCP ☐ Otros	☒ Normal / Sin alteraciones significativas ☐ Elevación ST $\geq$ 1mm. ☐ Descenso ST $\geq$ 0,5 mm. ☐ Ondas T neg $>$ 2mm. ☐ BRL/MCP.	V1,V2,V3,V4 ☐ D1,V1,V5,V6 ☐ D2,D3,VF ☐ V4R ☐ V7,V8 ☐
Clasificación inicial		
Fecha	22.02.2024	Hora
		05:33:45
Tiempo puerta-diag.inicial		
Diagnóstico inicial		
☐ ☐ IAM con elev. ST ☐ SCA con desc. ST o T neg ☐ Dolor posib.coron.sin alter. ST-T ☒ Dolor no coronario		

9.3. ANNEX 3. Enquesta de recollida de dades al projecte DT-SIGUR (Dolor toràcic- Sexe I Gènere a Urgències).

Objectiu principal: la realització d'un anàlisi interseccional basat en sexe, gènere i altres determinants socials de salut que poden intervenir en el procés de valoració i maneig del DT a urgències, així com de l'expressivitat d'aquest.

ENQUESTA AUTOCONTESTADA PER PACIENTS.

Link d'accés a visualització de l'enquesta:
<https://enquesta.clinic.cat/index.php/admin/printablesurvey/sa/index/surveyid/641647>

Hi ha 33 preguntes en aquesta enquesta.

ID_SIGUR (emplenar pel facultatiu)

A continuació li farem algunes preguntes sobre la seva situació personal

Quin sexe li van assignar en néixer?

Femella

Mascle

Intersexe

Prefereixo no contestar

Amb quin gènere s'identifica actualment?

Dona

Home

No binari

Prefereixo no contestar

Comenti la seva opció aquí:

Indiqueu-nos el país on va néixer. Escriu la resposta aquí:

Tipus d'habitatge actual

Pis

Xalet/ casa unifamiliar

Residència/centre

Carrer/sense sostre/alberg

Quin és el seu codi postal actual? Escriu la resposta aquí:

Nombre de cohabitants

Cap (Visc sol/x)

1

2

3

4

5

Mes de 5

Amb qui viu? Selecciona **totes** les que corresponguin:

Parella

Fills

Pares

Germans

Companyes o companys

Ningú

Prefereixo no contestar

Estat civil:

Solter/a

Unió lliure

Parella de fet/casat/da

Separat/da o divorciat/da

Vidu/a

Prefereixo no contestar

Quin és el vostre nivell d'estudis?

Sense estudis

Educació primària

Educació secundària

Grau de formació professional/tècnic

Títol universitari

Postgrau/Màster/Doctorat

Prefereixo no contestar

Si us plau, especifiqueu la seva situació laboral actual. Selecciona **només una** de les següents:

Empleat/da a temps complet

Empleat/da a temps parcial

Treballador/a a la llar

Jubilat/da

Estudiant

Aturat/da

Prefereixo no contestar

Quin es el seu salari mensual. Selecciona **només una** de les següents:

Menys de 1000 euros

Entre 1000-3000 euros

Mes de 3000 euros

Prefereixo no contestar

Descripció personal

Les persones ens veiem cadascú a la nostra manera. En les següents preguntes no hi ha respostes correctes o incorrectes, simplement escolliu la resposta que millor us descrigui.

En general, com de capacitat considera que està per assumir riscos? Selecciona **només una** de les següents:

No estic capacitat/da en absolut

Lleugerament capacitat/da

Moderadament capacitat/da

Molt capacitat/da

Completament capacitat/da

Comenti la seva opció aquí:

Com de capacitat/da es considera per assumir riscos quan ha de prendre decisions financeres?

Selecciona **només una** de les següents:

No estic capacitat/da en absolut

Lleugerament capacitat/da

Moderadament capacitat/da

Molt capacitat/da

Completament capacitat/da

Comenti la seva opció aquí:

Com de capacitat es considera per assumir riscos respecte a activitats recreatives?

Selecciona **només una** de les següents:

No estic capacitat/da en absolut

Lleugerament capacitat/da

Moderadament capacitat/da

Molt capacitat/da

Completament capacitat/da

Comenti la seva opció aquí:

Com és d'important per a vostè ser independent? Selecciona **només una** de les següents:

Extremadament important

Molt important

Moderadament important

Lleugerament important

No és important en absolut

Comenti la seva opció aquí:

Com és d'important per a vostè resoldre els seus problemes per si mateix? Selecciona **només una** de les següents:

Extremadament important

Molt important

Moderadament important

Lleugerament important

No és important en absolut

Comenti la seva opció aquí:

Amb quanta freqüència els seus amics li expliquen els seus problemes? Selecciona **només una** de les següents:

Mai

De tant en tant

De vegades

La major part del temps

Sempre

Amb quanta freqüència parla dels seus problemes amb els seus amics? Selecciona **només una** de les següents:

Mai

De tant en tant

De vegades

La major part del temps

Sempre

Quanta facilitat té per expressar els sentiments a altres persones? Selecciona **només una** de les següents:

No m'és gens fàcil

Lleugerament fàcil

Moderadament fàcil

Molt fàcil

Extremadament fàcil

Està actualment a càrrec de la cura d'alguna persona? Selecciona **només una** de les següents:

Actualment sóc cuidador/a

He estat cuidador/a en el passat

Mai he estat cuidador/a prèviament

Actualment sóc cuidador/a i també he estat cuidador/a al passat

Per cura ens referim a proporcionar assistència no remunerada i suport a algú amb necessitats físiques o psicològiques (com un nen, ancià, parella o familiar discapacitat).

Les preguntes següents, només les ha de contestar si actualment és el cuidador d'alguna persona, en cas negatiu seleccioneu, mai.

L'any passat, quantes vegades s'ha sentit emocionalment exhaust com a conseqüència de la seva responsabilitat com a cuidador/a? Selecciona **només una** de les següents:

Mai

De tant en tant

De vegades

La major part del temps

Sempre

L'any passat, quantes vegades s'ha sentit físicament exhaust com a conseqüència de la seva responsabilitat com a cuidador/a?

Selecciona **només una** de les següents:

Mai

De tant en tant

De vegades

La major part del temps

Sempre

Les preguntes següents, només les ha de contestar si actualment és el cuidador d'alguna persona, en cas negatiu seleccioneu NS/NC.

En el passat any, amb quina freqüència les seves reponsabilitats com a cuidador/a han fet que es preocupi pel futur?

Selecciona **només una** de les següents:

Mai

De tant en tant

De vegades

La major part del temps

Sempre

NS/NC (no sóc actualment cuidador)

Feina habitual

En les preguntes següents volem saber com ocupa les hores al llarg del seu dia i com se sent respecte a la seva activitat habitual.

Volem saber com utilitza el seu temps un dia normal de la setmana (de dilluns a divendres), indiqui'ns la millor estimació. De mitjana, quantes hores dedica a les activitats següents? Recordeu que el total no ha d'excedir les 24 hores.

Feina (remunerat o estudi)(escrigui aquí la seva resposta)

Cura de persona al seu càrreg.....(escrigui aquí la seva resposta)

Volem saber com se sent respecte al seu treball actual, seleccioneu la resposta que millor descrigui les vostres activitats laborals, si teniu diverses feines, si us plau penseu en la feina a la qual dedica el major nombre d'hores.

Tria la resposta adient per cada entrada:

	Mai	De tant en tant	Sovint	Gairebé sempre	Sempre
Amb quina freqüència se li exigeix treballar ràpid en la seva feina actual?	☐	☐	☐	☐	☐
Amb quina freqüència la seva feina implica tasques repetitives?	☐	☐	☐	☐	☐
Amb quina freqüència es sent emocionalment exhaust/a causa de la seva activitat laboral?	☐	☐	☐	☐	☐
Amb quina freqüència es sent físicament exhaust/a causa de la seva activitat laboral?	☐	☐	☐	☐	☐

Aquesta pregunta s'ha de contestar únicament si actualment està emprat o és un estudiant

De vegades les persones busquen companyia, assistència o altres tipus de suport físic o emocional dels altres. Les preguntes següents fan referència al suport que teniu disponible quan ho necessiteu. Trieu la resposta que millor descrigui la seva situació.

En l'últim any, amb quina freqüència va poder disposar d'algú...

Tria la resposta adient per cada entrada:

	Mai	De tant en tant	Sovint	Gairebé sempre	Sempre
...que li oferís amor o afecte?	☐	☐	☐	☐	☐
...que us ajudés amb les tasques diàries?	☐	☐	☐	☐	☐

Discriminació gènere

Les preguntes següents fan referència a quantes vegades s'ha sentit discriminat respecte al seu gènere. És possible que no estigui completament segur de les respostes a aquestes preguntes, però ens agradaria que elegeixi la resposta que millor descrigui la seva experiència.

A causa del seu gènere quantes vegades s'ha sentit discriminat/da? Selecciona només una de les següents:

Mai

De tant en tant

De vegades

La major part del temps

Sempre

A causa del seu gènere amb quina freqüència s'ha sentit discriminat/da en...

Tria la resposta adient per cada entrada:

	Mai	De tant en tant	Sovint	Gairebé sempre	Sempre
Ser contractat per una feina	☐	☐	☐	☐	☐
Al centre d'estudia (escola, universitat...)	☐	☐	☐	☐	☐
En rebre atenció mèdica	☐	☐	☐	☐	☐
En llocs públics	☐	☐	☐	☐	☐
A la seva família	☐	☐	☐	☐	☐

Consulta actual al servei d'urgències

Les preguntes següents fan referència a la vostra consulta actual al servei d'urgències

Pel que fa a la consulta a urgències, contesteu les preguntes següents en una escala d'1 a 5: on 1 és gens greu i 5 extremadament greu.

Tria la resposta adient per cada entrada:

	1	2	3	4	5
Quina és la seva percepció de gravetat?	☐	☐	☐	☐	☐
Creu que pot tenir una síndrome coronària aguda?	☐	☐	☐	☐	☐

Creu que ha endarrerit la consulta a urgències?

Selecciona **només una** de les següents:

Si

No

En el cas que cregui que ha endarrerit la seva consulta a urgències. Quin creu que ha estat el motiu? Selecciona **només una de les següents:**

Laboral

Familiar

No percepció de gravetat

Altres

NS/NC

Per què ha decidit finalment consultar urgències?

Selecciona **totes** les que corresponguin:

No cedia el dolor toràcic

Sensació de gravetat

Insistència d'un familiar

Altres

NS/NC

Moltes gràcies per completar aquesta enquesta.