

Descripció clínica i factors desencadenants relatius a la síndrome de Takotsubo

Revisió bibliogràfica



Treball final del Grau d'Infermeria

Curs 2023-2024

Berta Saladrigas García

Tutor: Bernat Carles Serdà Ferrer

AGRAÏMENTS

En primer lloc, agrair a la meva família de Reus. Al meu pare i la meva mare per ajudar-me a complir els meus objectius i animar-me durant tot el procés. Gràcies per donar-me la oportunitat de créixer pel meu compte i animar-me en tot moment.

En segon lloc, a la família de Barcelona. Als meus avis; Dolors, Manel i M^a del Mar per motivar-me abans i durant les decisions importants i haver-les gaudit junts. Gràcies per aconsellar-me quan més ho he necessitat.

Finalment, a la família de Girona; Gina, Ester i Marta que encara que no siguin de sang m'han ajudat com germanes i m'han motivat a seguir endavant. Gràcies per ser-hi sempre.

I al meu tutor, Bernat Carles Serdà, per confiar en mi i en la meva evolució. Gràcies de tot cor.

ÍNDEX

RESUM	3
ABSTRACT	4
1. MARC TEÒRIC	5
1.1 La síndrome de Takotsubo	5
1.2 Epidemiologia	8
1.3 Etiologia de la ST	8
1.4 Signes i símptomes	10
1.5 Criteris diagnòstics de la ST	11
1.6 Maneig terapèutic i tractament.....	15
1.7 Complicacions i pronòstic	15
2. OBJECTIUS	17
3. MATERIAL I MÈTODES	18
3.1 Criteris d'inclusió	18
3.2 Criteris d'exclusió	18
3.3 Algorisme de cerca.....	18
4. RESULTATS DE LA REVISIÓ	25
5. DISCUSSIÓ	33
6. LIMITACIONS DE LA RECERCA	36
7. CONCLUSIONS	37
8. APORTACIONS A LA PRÀCTICA INFERMERA	39
9. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	40

RESUM

Introducció: La síndrome de Takotsubo (ST) o la síndrome del cor trencat és una miocardiopatia reversible, espontània i transitòria que es dona per una sèrie de factors desencadenants psicoemocionals i físics. Encara que ha augmentat el nombre d'estudis realitzats és una patologia minoritària que segueix en estudi i evolució. En l'actualitat, encara s'està estudiant sobre la relació entre els factors psicoemocionals i físics en la ST.

Objectius: Conèixer i descriure els factors desencadenants psicoemocionals i físics de la ST. Identificar la relació entre la ST i l'estrès. I determinar si els factors desencadenants es relacionen amb la variable sexe.

Material i mètodes: La metodologia d'aquesta revisió bibliogràfica s'ha centrat en cercar evidència científica publicada entre els anys 2014 i 2024 en les següents bases de dades: PubMed, Science Direct, Scopus i Omnia.

Resultats: S'han seleccionat 8 articles que han complert els criteris d'inclusió i exclusió, i han donat resposta als objectius.

Conclusions: Els factors desencadenants de la ST s'han vist afectats majoritàriament per l'estrès i l'ansietat que, en l'actualitat, és molt prevalent en la nostra població. Hi ha una major prevalença de factors desencadenants psicoemocionals negatius que recau en major nombre al sexe femení en fase post-menopàusica, sent els baixos nivells d'estrògens un dels factors causants. Actualment, es van identificant noves evidències que confirmarien i explicarien els factors desencadenants tant psicoemocionals com físics de la ST.

Paraules clau: síndrome de Takotsubo, factors desencadenants psicoemocionals, factors desencadenants físics, estrès

ABSTRACT

Background: Takotsubo syndrome (TS) or the broken heart syndrome is a reversible, spontaneous, and transient myocardial disease that occurs due to a series of psycho-emotional and physical triggering factors. Although the number of studies conducted has increased in recent years, it remains a rare condition that continues to be studied and evolving. These psycho-emotional and physical factors have varied over the years without obtaining a clear understanding.

Aims: To understand and describe the psycho-emotional and physical triggering factors of TS while relating them to the variable of gender and stress.

Materials and Methods: The methodology of this literature review focused on searching for scientific evidence published between 2014 and 2024 in the following databases: PubMed, Science Direct, Scopus and Omnia.

Results: Eight articles Meeting the inclusion and exclusion criteria were used, providing answers to the objectives.

Conclusions: The triggering factors of TS have been predominantly affected by the stress and anxiety experienced in modern times. There is a higher prevalence of negative psycho-emotional triggering factors, which affects a larger number of post-menopausal females, with low estrogen levels being one of the causal theories. Currently, new insights into this syndrome are emerging, including the possibility of triggering it through positive psycho-emotional factors and an increase in cases due to physical triggering factors.

Key words: Takotsubo syndrome, psychosocial triggering factors, physical triggering factors, stress

1. MARC TEÒRIC

1.1 La síndrome de Takotsubo

La síndrome de Takotsubo (ST) és una miocardiopatia transitòria també coneguda com la síndrome del cor trencat que es manifesta amb una disfunció aguda reversible del ventricle esquerre (VE) del cor. Provoca símptomes similars a un infart agut de miocardi (IAM), dispnea i dolor toràcic, amb la diferència que no està causat per obstruccions de les artèries coronàries sinó que està relacionat amb un augment sobtat de les hormones de l'estrès, les anomenades catecolamines (1).

1.1.1 Història i nomenclatura

Va ser descrita i diagnosticada per primera vegada al 1990 a Japó. Ha continuat la recerca en la línia de la malaltia obtenint una major acceptació en l'àmbit científic mundial i el seu diagnòstic i tractament ha anat millorant. En els darrers anys la malaltia s'ha anomenat de diferents termes; miocardiopatia induïda per estrès, síndrome de desinència apical o síndrome del cor trencat. El terme Síndrome de Takotsubo (ST), prové de la semblança del VE a una olla per pescar pops que utilitzaven els pescadors japonesos. La paraula *tako* que correspon a terme "pop" i *tsubo* referint-se a "olla" (del japonès Tako, pop i Tsubo, olla) (Figura 1) (1,2).

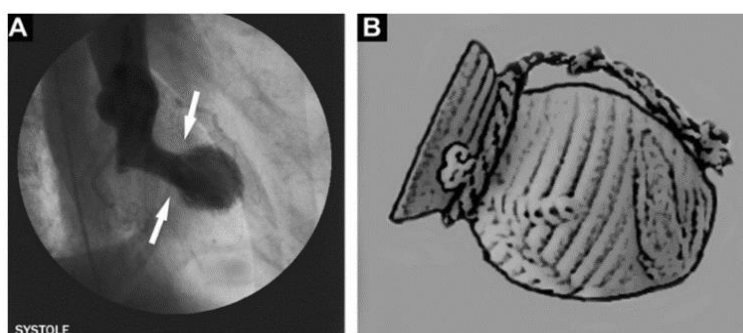


Figura 1. (A) Imatge del ventricle a la fase de sístole ventricular. (B) Olla per pescar pops que usaven els pescadors japonesos; Tako-Tsubo. (3).

El primer cas es va observar a l'Hospital de la ciutat de Hiroshima al 1983 en una dona de 64 anys que presentava un dolor toràcic agut compatible amb un infart agut de miocardi (IAM). Durant l'exploració van identificar canvis típics en l'electrocardiograma, tot i que, les artèries coronàries no presentaven

afectacions. Per altra banda, al VE s'identificava una deformitat observant-se un coll angost i un abombament apical durant la fase de sístole ventricular. Durant un temps, aquesta síndrome es va anar diagnosticant amb més freqüència a Japó, és per això que es va arribar a pensar que era una trastorn que afectava només a persones amb ascendència asiàtica. Tot i així, es varen identificar nous casos de la ST i la malaltia va ser reconeguda mundialment (3).

En aquest marc, avui dia la ST es una anomalia transitòria o temporal del moviment de la paret del VE i que comparteix característiques amb la síndrome coronària aguda (SCA). Entre les diferents etiologies d'una insuficiència cardíaca la ST inclou un ampli espectre de desencadenants emocionals i físics que poden provocar una disfunció del VE. És per això que es reconeix i descriu com una síndrome (3).

1.1.2 Classificació

La ST presenta quatre tipologies i patrons diferenciats en funció de la presentació morfològica del VE (3,4).

- Patró apical. Amb una incidència del 70 i el 80% de tots els casos i és amb el que es va denominar el seu nom original. Es caracteritza per la discinèsia, acinèsia o hipocinèsia que afecta a tots els segments apicals del VE, i també pot estendre's als mig-ventriculars juntament amb una hipercontractabilitat dels segments basals.
- Patró mig-ventricular. Representa entre el 10 i el 20% de tots els casos. Es caracteritza per l'afectació exclusiva de la zona mig-ventricular, respectant els segments basals i apicals.
- Patró basal. És el patró apical invertit. La zona basal es veu afectada amb una hipercontractabilitat de l'àpex. S'ha vist en menys del 5% dels casos i sol tenir un desencadenant neurològic.
- Patró focal. És la tipologia o patró que es produeix amb menor incidència. Es caracteritza per l'afectació d'un punt focal de la paret del VE. Aquest està considerat com a patró inusuals juntament amb casos d'afectació biventricular o del ventricle dret.

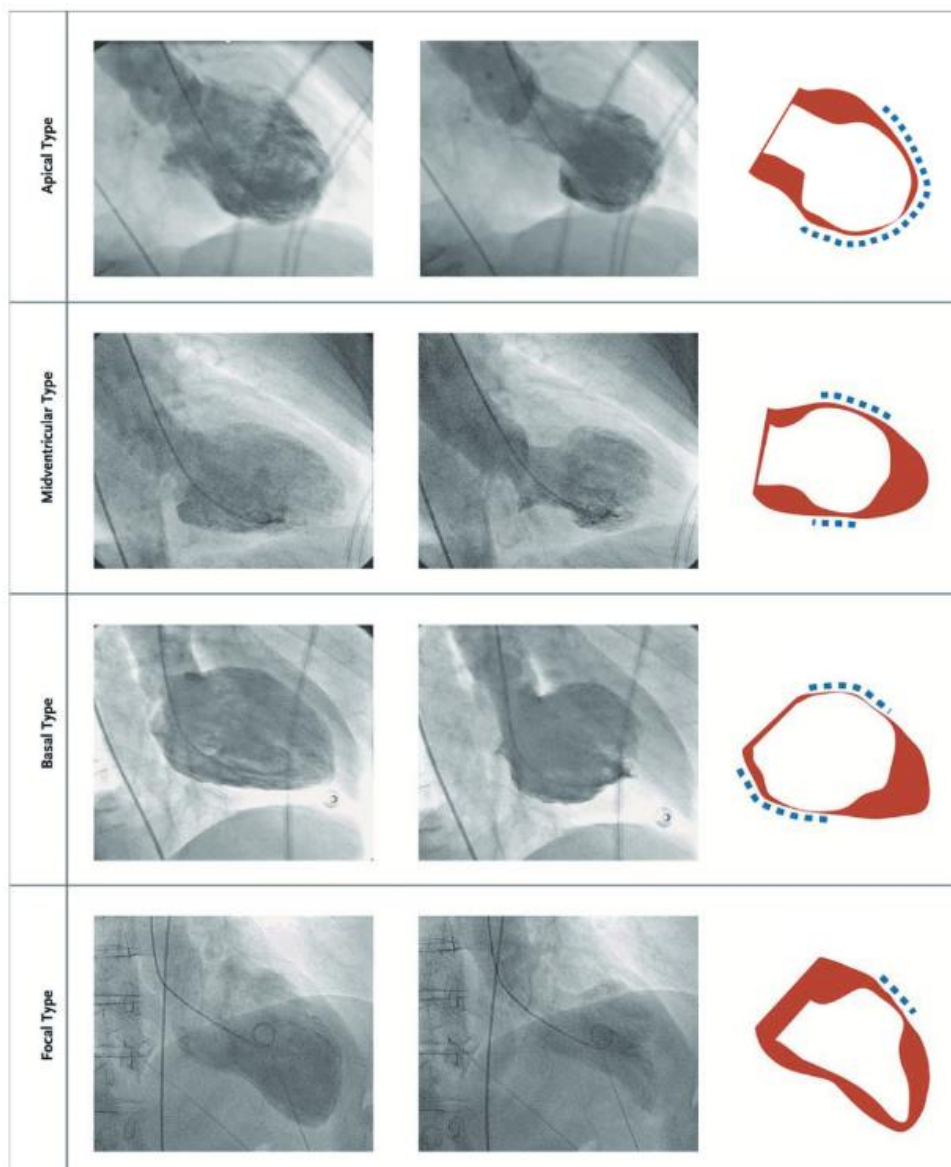


Figura 2. Classificació en funció de la morfologia del VE en la ST (3).

La seva classificació pot complementar-se amb la distinció entre formes primàries i secundàries (4):

- Formes primàries. Son les més recurrents: dos terços del total dels casos. S'identifica pels símptomes cardíacs aguts que necessiten assistència mèdica, i en més del 50% dels casos s'hi relaciona una patologia de tipus psicoemocional.
- Formes secundàries. Es caracteritzen per presentar un desencadenant físic identificable. Representen un terç del total dels casos.

1.2 Epidemiologia

El reconeixement d'aquesta síndrome es troba en augment. S'estima que la ST representa aproximadament entre l'2 i el 3% de les persones que presenten una sospita de SCA. A més, d'aquest percentatge entre el 5 i el 6% son de predomini sexe femení. La taxa de recurrència de la malaltia és d'un 1,8% per persona i any. De tots els casos, durant el període d'un any, el 90% son persones de sexe femení en la fase de la menopausa i un 80% son persones majors de 50 anys i amb sexe femení en la fase de la menopausa (5).

L'edat augmenta el risc de la malaltia de la ST. En aquest marc s'ha identificat que les dones majors de 55 anys tenen un risc 5 cops major de desenvolupar ST que les dones menors de 55 anys i, 10 cops major que els homes. S'ha estudiat que la majoria d'homes que presenten ST estaven hospitalitzats, per la qual cosa es planteja d'un factor desencadenant físic de presentar la ST (2,3,6).

1.3 Etiologia de la ST

1.3.1 La influència de les catecolamines

Una sèrie de revisions expliquen la importància de les catecolamines en aquesta síndrome. En tots els casos l'augment d'aquestes és un factor que determina el diagnòstic, d'aquí la seva importància.

Les catecolamines son un grup d'hormones que s'alliberen davant d'un esdeveniment estressant físic o emocional i estan íntimament relacionades amb el sistema nerviós simpàtic. A arrel d'aquesta informació s'ha desenvolupat una teoria d'etiologia en què un esdeveniment estressant crea un augment de catecolamines i en conseqüència una estimulació excessiva del sistema nerviós simpàtic, el qual crea una vasoconstricció exagerada que pot estar involucrada en la contracció del miocardi donant aquesta forma al VE (5,7).

Aquesta teoria és la principal i la més validada científicament, tot i així, l'etiologia d'aquesta síndrome segueix en estudi i en constant desenvolupament amb diferents teories.

1.3.2 Factors de risc

Hi ha una sèrie de factors de risc cardiovasculars que afecten tant a la ST com l'IAM, la SCA o altres patologies cardiovasculars. Les principals que podríem trobar seria la obesitat, la hipertensió i la diabetis, però també pot afegir-s'hi el tabaquisme, la dislipèmia, patologies respiratòries o trastorns psicològics.

És important mantenir una bona salut cardiovascular a través d'una bona alimentació i l'exercici físic. Aquests hàbits es poden relacionar amb l'objectiu de salut i benestar dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides (8).

Factors de risc hormonal

Com hem dit anteriorment, les dones en fase post-menopàusica tenen una predominança degut a la influència hormonal. La disminució dels nivells d'estrògens augmenta la susceptibilitat a la ST en les dones, aquests poden influir en el to vasomotor atenuant la vasoconstricció mitjançada per catecolamines i disminuint la resposta simpàtica de l'estrès mental. S'han fet una sèrie d'experiments amb rates ovariectomitzades sotmeses a un estrès d'immobilització en què se les sotmet a un tractament amb suplementes d'estrògens i les anomalies contràctils es veuen atenuades. No obstant això, actualment encara falten dades que demostrin una relació clara entre els nivells d'estrogen i el desenvolupament de la ST (3).

Factors risc genètics

Segons una sèrie d'estudis s'ha extret què la ST no sembla seguir un patró d'herència mendeliana multigeneracional. És probable que la predisposició genètica, en el cas que estigui present, pugui interactuar amb factors estressant ambientals, emocionals o físics, condicions que poden fer desencadenar de la ST. S'han descrit casos en què es planteja un factor genètic involucrat en l'etiologia del síndrome, tot i així, no s'ha fer cap descobriment de cap mutació o polimorfisme que confirmi aquest factor (3,9).

Trastorns psiquiàtrics i neurològics

L'ansietat i la depressió son dos dels factors més comuns en l'aparició del STT, juntament amb l'afrontament de l'estrès. Segons varis estudis quantitativs hi ha

més d'un 40% de casos que presenten trastorns psiquiàtrics i neurològics, amb això concloem que existeix una alta prevalença d'aquest factor. La majoria d'aquest percentatge coincideix en casos amb antecedents i malalties cròniques mentals, per tant, és menys comú en descompensacions agudes d'algun trastorn psiquiàtric o neurològic (10,11).

Trastorns neurològics com accidents cerebrovasculars, hemorràgies subaracnoidees i convulsions son trastorns neurològics que s'han trobat com a detonants de la ST. Amb això, entenem que les condicions neurològiques o psiquiàtriques poden servir com a factors predisposant pel desenvolupament del síndrome. A més, s'han trobat relacions cor-cervell en què la insula, l'amígdala, l'escorça cingulada i l'hipocamp poden estar afectats i, consecutivament, afectar el control del processament emocional, la cognició i el sistema nerviós autònom (3,12).

1.3.3 Desencadenants de la ST

Els factors desencadenants emocionals i/o físics afecten a totes les persones al llarg de la vida, tot i que només un petit percentatge manifesten la ST. Hi ha desencadenants que poden que presenten una predisposició a aquesta síndrome en funció de les persones.

L'estrès i la ST

Una de les característiques distintives de la ST és la relació amb un esdeveniment estressant previ, ja sigui psicoemocional o físic. Des d'un inici els desencadenants emocionals eren els que predominaven més en els casos de la ST, tot i així, s'ha anat creant controvèrsia a arrel de trobar nous casos amb desencadenants físics i, sembla ser que actualment aquests presentarien una major relació amb la ST. Encara així, aquests factors desencadenants segueixen en estudi.

1.4 Signes i símptomes

La manifestació del símptomes més habituals corresponen a dispnea, síncope o dolor toràcic/precordial. En funció del cas i del seu factor desencadenant poden predominar més uns símptomes que uns altres. Per exemple, en persones amb factors d'estrès emocional acostumen a presentar una major prevalença al dolor

toràcic i taquicàrdia i, mentre que, les persones amb un estrès físic poden manifestar simptomatologia relacionada amb la malaltia aguda subjacent. Podem trobar manifestacions menys comunes com un edema agut de pulmó, un xoc cardío-vascular o arítmies ventriculars greus (1,2,4).

1.5 Criteris diagnòstics de la ST

1.5.1 Primers criteris diagnòstics

Com s'ha descrit anteriorment el fenotip clínic de la ST pot ser assemblar-se molt a un IAM en quan a anomalies del ECG, simptomatologia i biomarcadors. Els criteris diagnòstics van començar a desenvolupar-se des del 2003, sent els més utilitzats els de la Clínica Mayo (13,14):

1. Descinèsia o acinèsia transitòria dels segments apicals i mitjos del VE, amb alteracions de la motilitat regional de la paret amb una distribució vascular corresponent a més d'una artèria de l'epicardi.
2. Absència de malaltia coronària oclusiva o evidència de ruptura aguda de la placa en la angiografia.
3. Anomalies en l'ECG de nova aparició (com elevació del segment ST o inversió de la ona T).
4. Absència de traumatisme cranioencefàlic, hemorràgia subaracnoidea, feocromocitoma, miocarditis, miocardiopatia hipertròfica i atordiment miocardiàc d'origen isquèmic.

1.5.2 Criteris diagnòstics InterTAK

Els criteris i acord diagnòstic de la ST s'han anat modificant i actualitzant amb el temps. Al 2006 el Col·legi Estatunidenc de Cardiologia i l'Associació Estatunidenc del Cor es classifica la ST com a miocardiopatia adquirida primària. Al 2008 es publica una nova revisió on incorporen l'afectació del miocardi atordit neurogènic. Es van anar desenvolupant els subtipus de la ST i van anar descobrint les diferents malalties concomitants de la ST (13).

És per això, que més endavant gràcies a un grup de consens s'elaboren els criteris diagnòstic internacionals de Takotsubo (Taula 2) anomenats criteris de diagnòstic InterTAK (International Takotsubo Diagnostic Criteria). En comparació amb els criteris diagnòstics inicials de Clinia Mayo s'inclou: la inclusió del

feocromocitoma com a causa desencadenant, la presència de malaltia arterial concomitant i la presència d'anormalitat en el motilitat parietal del VE que pot comprometre el territori d'una arteria coronària (6).

Taula 1. Criteris diagnòstics InterTAK (International Takotsubo Diagnostic Criteria) (6)

Disfunció transitòria del VE (hipocinèsia, acinèsia, discinèsia) expressada com esbombament apical, mig-ventricular, basal o focal. Pot existir compromís del VD. L'anomalia en la motilitat parietal habitualment excedeix la distribució vascular de l'epicardi d'una arteria coronària

Desencadenant emocionals, físics o combinats poden precedir a la síndrome, tot i que no s'identifica en tots els casos.

Desorganització neurològica (HSA, ACV, convulsions) i feocromocitoma poden desencadenar la síndrome.

Noves alteracions de l'ECG (elevació o depressió del segment ST, inversió de l'ona T, prolongació de l'interval QT). Poden no existir canvis.

Elevació moderada de biomarcadors cardíacs (troponines, creatina-cinasa) i significatiu augment del pèptid natriurètic cerebral.

La presència de malaltia arterial coronària significativa no exclou el diagnòstic de la ST.

No existeix evidència de miocarditis infecciosa (es recomana utilitzar RMC). Afecta predominantment a dones en menopausa.

1.5.4 Proves complementàries

Tots aquests símptomes son visibles i avaluables gracies a una sèrie de proves complementàries. S'ha de tenir en compte que la simptomatologia és molt similar a un IAM i, per això, cal programar les proves complementàries per descartar i/o diagnosticar aquesta (13,15).

Electrocardiograma (ECG). Tot i que pot mostrar-se sense alteracions, l'ECG inicialment és anormal en la majoria de les persones i similar davant d'un SCA. Segons el registre InterTAK un 44% presenta una elevació del segment ST, un

8% una depressió del segment ST, un 44% una inversió de l'ona T, i un 5% un bloqueig complet de branca esquerra. Aquestes alteracions poden arribar a observar-se de 24 a 48 hores posteriors a l'inici de símptomes. A més, mostren una evolució temporal resolutive, amb una prolongació de l'interval QT durant varis dies, què es normalitza les posteriors setmanes. Amb aquesta prova complementària no podem arribar a diagnosticar la ST sinó que ens guia en el procés terapèutic i diagnòstic (6,15). Destacar, què és important per fer una bona gestió dels criteris diagnòstics i score InterTAK.

Biomarcadors. En tots els casos s'observa una necrosi miocardiàca. Els valors màxims de biomarcadors acostumen a ser menors que en una SCA. Tot i així, uns valors elevats comporten un mal pronòstic de la ST (6). A més s'associa aquesta a un augment substancial dels nivells plasmàtics del pèptid natriurètic tipus B (BNP) i de la pro-hormona N-terminal del pèptid natriurètic cerebral (NT-proBNP) arribant al seu punt màxim aproximadament entre les 24 i 48 hores de l'inici dels símptomes (13).

Angiografia coronària (AGC). Esta indicada quan a l'ECG s'observa l'elevació del segment ST i un inici de símptomes de menys de 48 hores. Es valorarà l'absència de lesions obstructives significatives en artèries coronàries, i en cas que se'n trobin s'ha de correlacionar amb la disfunció del VE. Acabarà sent una prova diferencial del SCA i permetrà fer una anàlisi més exhaustiu en el cas de la ST sense obstrucció de les artèries coronàries, com vas-espasmes, disseccions coronàries o embolismes(13,15).

Angiografia per tomografia computeritzada coronària (AGCTC). Aquesta prova complementària es realitza en presència de condicions de comorbiditat potencialment mortals com ara: càncer terminal, hemorràgies intra-cranials, edat avançada amb fragilitat i diàtesis hemorràgica. Una AGC invasiva pot comportar un risc considerable i és per això que l'AGCTC es considera com una alternativa diagnòstica menys invasiva (13).

Ecocardiografia trans-toràcica (ETT). És la tècnica més utilitzada per avaluar canvis en la funció del VE i les alteracions de la motilitat regional. Permet identificar els diferents patrons de la ST (apical, mig-ventricular, basal o focal). A

més, permet identificar complicacions com obstruccions dinàmiques del VE, regurgitació mitral severa o èmbols a l'apex del cor (6).

Ventriculografia esquerra. Aquesta prova s'usa posterior a descartar una obstrucció coronària. També ens permet identificar els diferents patrons de la ST (13).

Ressonància magnètica cardíaca (RMC). La prova complementària de la RMC està indicada en la fase subaguda de la ST o en el cas de que les altres proves siguin indeterminades. Permet identificar les anomalies parietals, quantifica la funció del VE i ventricle dret (VD), avalua la presència de complicacions i facilita la caracterització del teixit miocardiàc (6,15).

1.5.3 Score InterTAK

A través d'aquests criteris es va elaborar una puntuació per avaluar la probabilitat de presentar la síndrome. Consta de set paràmetres que sumen 100 punts (**Taula 2**). Una persona amb una puntuació de ≥ 70 punts determina una alta probabilitat de presentar STT i, de < 70 punts la persona presenta una probabilitat baixa o mitja (6).

Taula 2. Score InterTAK (6)	
Paràmetre	Punts
Sexe femení	25
Estrès emocional	24
Estrès físic	13
Absència de depressió del segment ST	12
Alteracions psiquiàtriques	11
Desorganitzacions neurològiques (HSA, ACV, convulsions)	9
Prolongació de l'interval QT	6
HSA: hemorràgia subaracnoïdea, ACV: accident cerebrovascular.	

L'algoritme que sorgeix d'aquest score InterTAK consisteix en el següent: persones amb dolor toràcic/dispnea que presenten ECG sense elevació del segment ST i score InterTAK de < 70 punts han de realitzar-se una AGTCC i una ventriculografia. Mentre que els que presenten un score InterTAK de ≥ 70 punts podria considerar-se la realització d'una ETT (6).

Considerant que la ST és una patologia recent, i uns factors de risc que predisposen a la malaltia que s'estan estudiant es planteja l'elaboració d'una revisió bibliogràfica per tal de determinar si els seus factors de risc i, sobretot, el factor d'estrès podria predisposar a la malaltia. Així mateix si la presència e l'estrès podria relacionar-se de major manera amb el sexe femení augmentant el risc de la malaltia.

1.6 Maneig terapèutic i tractament

Donat que aquesta síndrome s'inclou dins d'una SCA es tracta com a aquesta. El maneig inicial implica un subministrament d'oxigen, heparina intravenosa, antiagregants i beta-bloquejants. Un cop es confirma la síndrome es pot parar el tractament d'antiagregant en el cas de que es descarti una malaltia arterial coronària (16).

És important que en el tractament d'aquesta síndrome no s'administrin agent trombòtics ja que poden donar facilitat a algunes complicacions que comentarem seguidament. A més, el tractament està determinat per les complicacions que poden sorgir durant la fase aguda de la ST (16,17).

1.7 Complicacions i pronòstic

Des d'un inici la ST s'assumia com a una malaltia benigne, tot i així, sabem que assumeix una mortalitat d'entre el 2 i l 8%. Es considera que fins a un 10% de les persones diagnosticades d'aquesta síndrome desenvolupen algun tipus de complicació (18).

Tot i ser una afectació reversible, la inestabilitat hemodinàmica i elèctrica durant la fase aguda exposa als pacient a riscos greus com el xoc cardiogènic o la mort. Dins de les complicacions més freqüents d'aquesta síndrome trobaríem la insuficiència cardíaca aguda (12-45%), insuficiència de la vàlvula mitral (14-

25%), obstrucció de la sortida del tracte del ventricle esquerre (10-25%) o el xoc cardiològic (6-20%) (13,18).

Aquesta síndrome pot comportar altres complicacions menys comunes com una arítmia, un edema agut de pulmó o una aturada cardíaca (13).

Sobre el pronòstic, la majoria de persones (96%) es recupera per complet un cop passada la fase aguda. Tot i que el risc de recurrència pot arribar al 5% dels casos, la supervivència a llarg termini és predominant(18).

2. OBJECTIUS

Objectiu general:

- Descriure els factors desencadenants físics i psicoemocionals relacionats amb la ST.

Objectius específics:

- Determinar si els factors psicoemocionals relatius a la ST es relacionen amb la variable sexe.
- Identificar i relacionar el símptoma de l'estrès en les persones afectades amb la ST.

3. MATERIAL I MÈTODES

El mètode implementat correspon a una revisió bibliogràfica amb l'objectiu d'identificar la relació dels factors desencadenants físics i psicoemocionals amb la ST. La cerca es va realitzar en el període comprès entre els mesos de gener i abril de 2024.

3.1 Criteris d'inclusió

- Estudis científics publicats els darrers 11 anys, entre 2014 i 2024.
- Estudis publicats en llengua castellana o anglesa.
- Estudis que apliquin qualsevol metodologia.
- Estudis que inclouen els factors físics i/o psicoemocionals com a factors desencadenants relacionats amb la ST.
- Estudis amb accés obert.

3.2 Criteris d'exclusió

- Estudis que inclouen participants amb diagnòstic confirmat de la ST < 18 anys.

3.3 Algorisme de cerca

Les bases de dades consultades foren les següents: PubMed, Science Direct, Scopus i Omnia.

Per obtenir els resultats es van utilitzar les següents paraules clau que han estat verificades com a termes genèrics al MeSH (Thesaurus Medical Subject Headings); *Takotsubo Cardiomyopathy, Etiology, Triggers, Psychological Stress, Pathophysiology, Sex*. La combinació de les paraules clau es va realitzar aplicant l'operador booleà "AND". A la **Taula 3**, s'observa les diferents bases de dades consultades i l'exploració a partir de les paraules clau i l'operador booleà "AND".

Taula 3. Combinacions de termes MeSH i l'operador booleà AND per la cerca a les bases de dades.	
Pubmed	<i>Takotsubo Cardiomyopathy AND Etiology</i>
Science Direct	<i>Takotsubo Cardiomyopathy AND Triggers</i>
Scopus	<i>Takotsubo Cardiomyopathy AND Psychological Stress</i>
	<i>Takotsubo Cardiomyopathy AND Pathophysiology</i>
	<i>Takotsubo Cardiomyopathy AND Sex</i>
Omnia	<i>Cardiomiopatía de Takotusbo y etiología</i>
	<i>Cardiomiopatía de Takotusbo y desencadenantes</i>
	<i>Cardiomiopatía de Takotusbo y estrés psicológico</i>
	<i>Cardiomiopatía de Takotusbo y fisiopatología</i>
	<i>Cardiomiopatía de Takotusbo y sexo</i>

En totes les bases de dades consultades la primera cerca va ser a través de la paraula clau 'Takotsubo Cardiomyopathy' i/o cardiomiopatia de Takotsubo, a través d'aquesta es van obtenir resultats força generalitzats i introduint els termes MESH la recerca fou més específica i alineada als objectius.

Tot i així la revisió específica dels resultats obtinguts el sondatge de tots els articles era difícil degut a la suma considerable d'articles que apareixien; és per això que amb la inclusió de les paraules clau restants i l'operador booleà AND es van identificar articles més específics per l'objectiu d'aquesta recerca.

PubMed (Figura 3): la cerca a la base de dades PubMed es va realitzar el dia 5 de març del 2024. Es van utilitzar els termes MeSH amb l'operador booleà AND: *Takotsubo Cardiomyopathy AND Etiology*, *Takotsubo Cardiomyopathy AND Triggers*, *Takotsubo Cardiomyopathy AND Psychological Stress*, *Takotsubo Cardiomyopathy AND Pathophysiology*, *Takotsubo Cardiomyopathy AND Sex*. Es van trobar articles vàlids sols amb les combinacions *Takotsubo Cardiomyopathy AND Etiology* i *Takotsubo Cardiomyopathy AND Sex*.

En cada una d'elles es van aplicar els filtres corresponents amb els factors d'inclusió i exclusió de la revisió:

- * "Free full test"
- * "2014 → 2024"

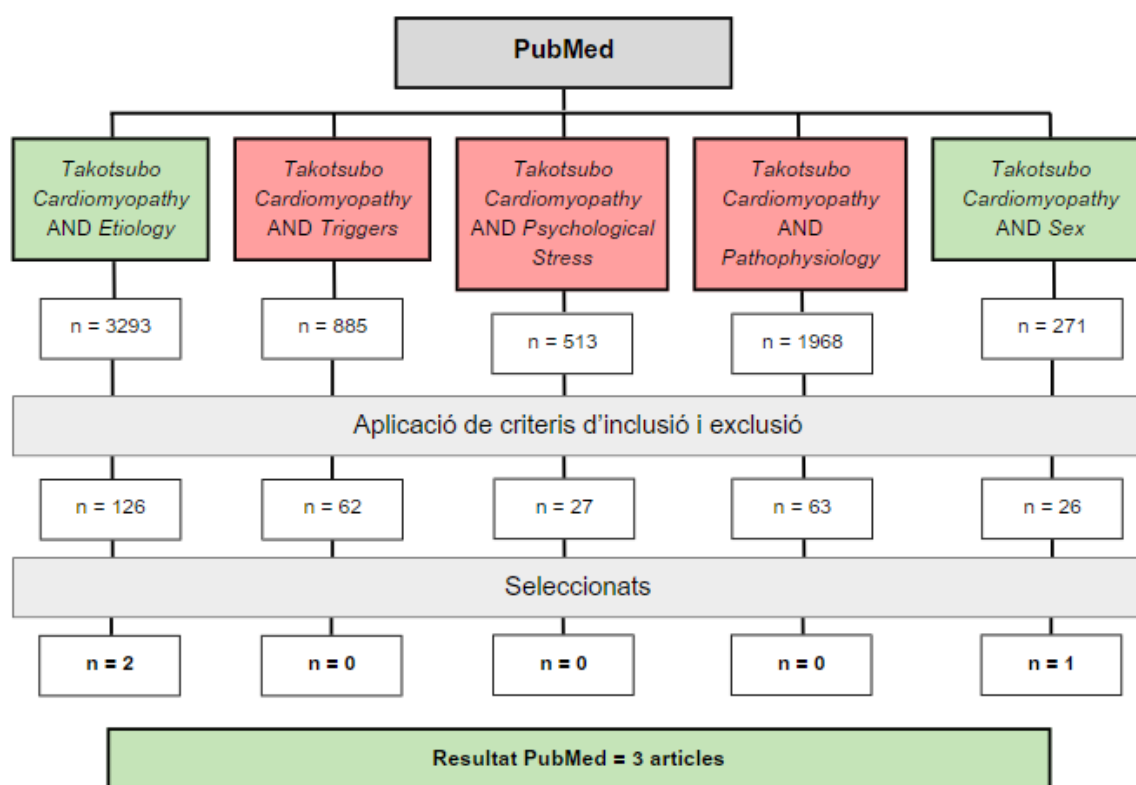


Figura 3. Algorisme de cerca de la base de dades PubMed.

Science Direct (Figura 4): la cerca a la base de dades Science Direct es va realitzar el dia 20 de març del 2024. Es van utilitzar els termes MeSH amb l'operador booleà AND: *Takotsubo Cardiomyopathy AND Etiology*, *Takotsubo Cardiomyopathy AND Triggers*, *Takotsubo Cardiomyopathy AND Psychological*

Stress, Takotsubo Cardiomyopathy AND Pathophysiology, Takotsubo Cardiomyopathy AND Sex. Es van trobar articles vàlids sols amb les combinacions Takotsubo Cardiomyopathy AND Pathophysiology i Takotsubo Cardiomyopathy AND Sex. En cada una de les combinacions es van aplicar els factors d'inclusió i exclusió corresponents amb els objectius de la revisió:

- * "Open Access & Open Archive"
- * "2014 → 2024"

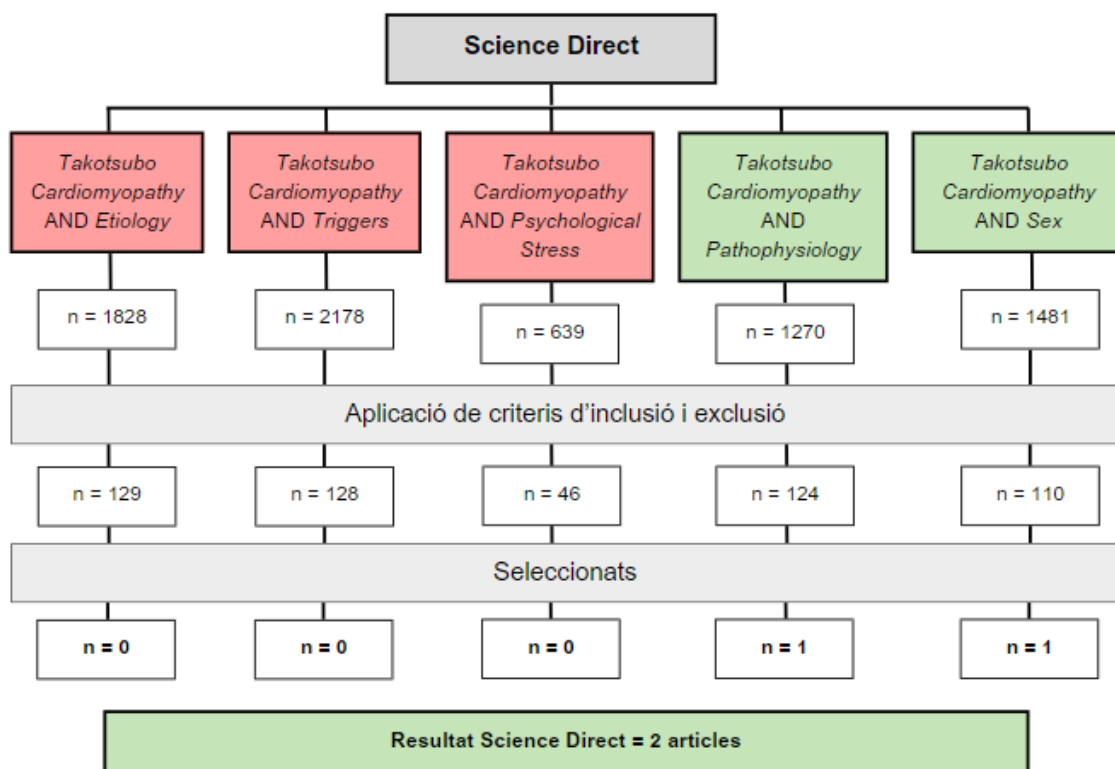


Figura 4. Algorisme de cerca de la base de dades Science Direct.

Scopus (Figura 5): la cerca a la base de dades Scopus es va realitzar el dia 3 d'abril del 2024. Es van utilitzar els termes MeSH amb l'operador booleà AND: Takotsubo Cardiomyopathy AND Etiology, Takotsubo Cardiomyopathy AND Triggers, Takotsubo Cardiomyopathy AND Psychological Stress, Takotsubo Cardiomyopathy AND Pathophysiology, Takotsubo Cardiomyopathy AND Sex. Es van trobar articles vàlids sols amb les combinacions Takotsubo Cardiomyopathy AND Etiology i Takotsubo Cardiomyopathy AND Psychological Stress.

Inicialment, en cada una de les combinacions es van aplicar els factors d'inclusió i exclusió corresponents amb els objectius de la revisió:

- * "Open Access & Open Archive"
- * "2014 → 2024"

Degut a l'alt nombre d'articles que es trobaven en les combinacions *Takotsubo Cardiomyopathy AND Etiology*, *Takotsubo Cardiomyopathy AND Triggers* i *Takotsubo Cardiomyopathy AND Pathophysiology*, es van aplicar filtres addicionals com a *keywords* per reduir i especificar més la búsqueda:

- * "Limited to: Takotsubo Cardiomyopathy, Pathophysiology"

A més, en el procediment de cerca, un gran nombre d'articles estaven enfocats en la relació de la ST amb la pandèmia i les vacunacions de la COVID-19 (19). És per això que en aquesta base de dades es va incloure com a factor d'exclusió del keyword següent:

- * "Exclude: Covid-19"

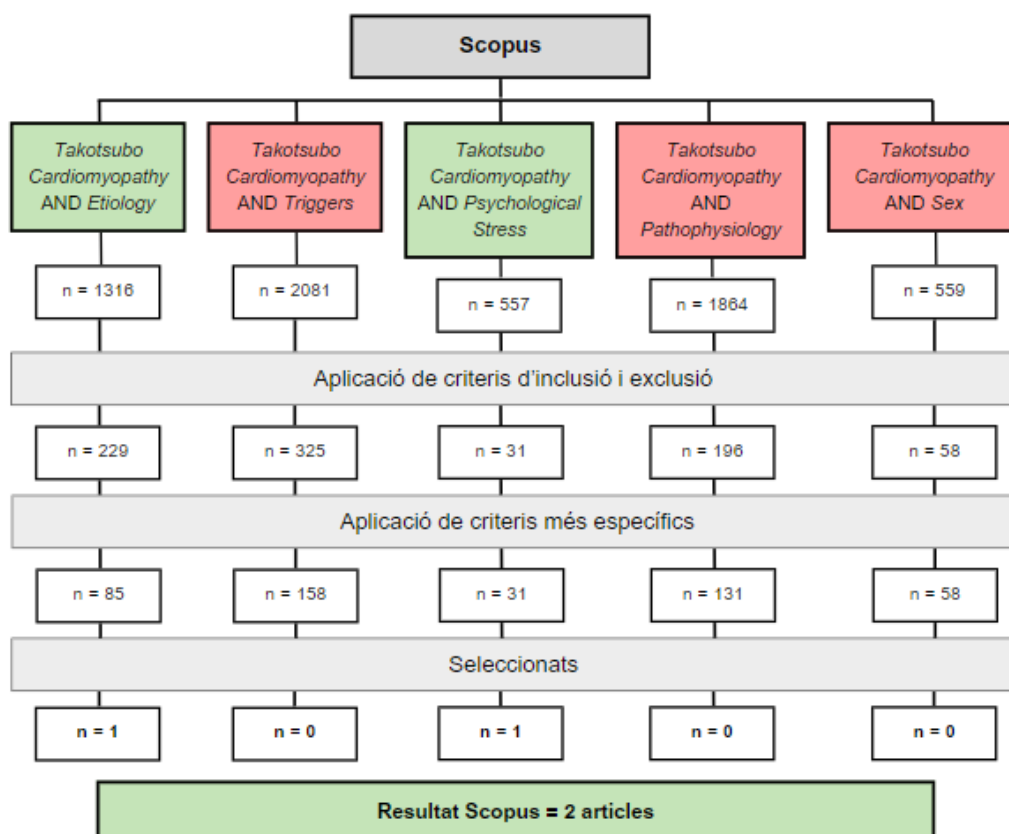


Figura 5. Algorisme de cerca de la base de dades Scopus.

Omnia (Figura 6): la cerca a la base de dades Scopus es va realitzar el dia 18 d'abril del 2024. Es van utilitzar els termes MeSH amb l'operador booleà AND: *Cardiomiopatia de Takotusbo y etiologia*, *Cardiomiopatia de Takotusbo y desencadenantes*, *Cardiomiopatia de Takotusbo y estrés psicológico*, *Cardiomiopatia de Takotusbo y fisiopatologia*, *Cardiomiopatia de Takotusbo y sexo*. En aquesta cerca només una combinació va ser efectiva: *Cardiomiopatia de Takotusbo y desencadenantes*. Les altres combinacions no seguien els criteris de la revisió o no concordaven amb l'objectiu de la recerca.

En cada una de les combinacions es van aplicar els filtres corresponents amb els objectius de la revisió:

- * Accés obert
- * 2014 → 2024

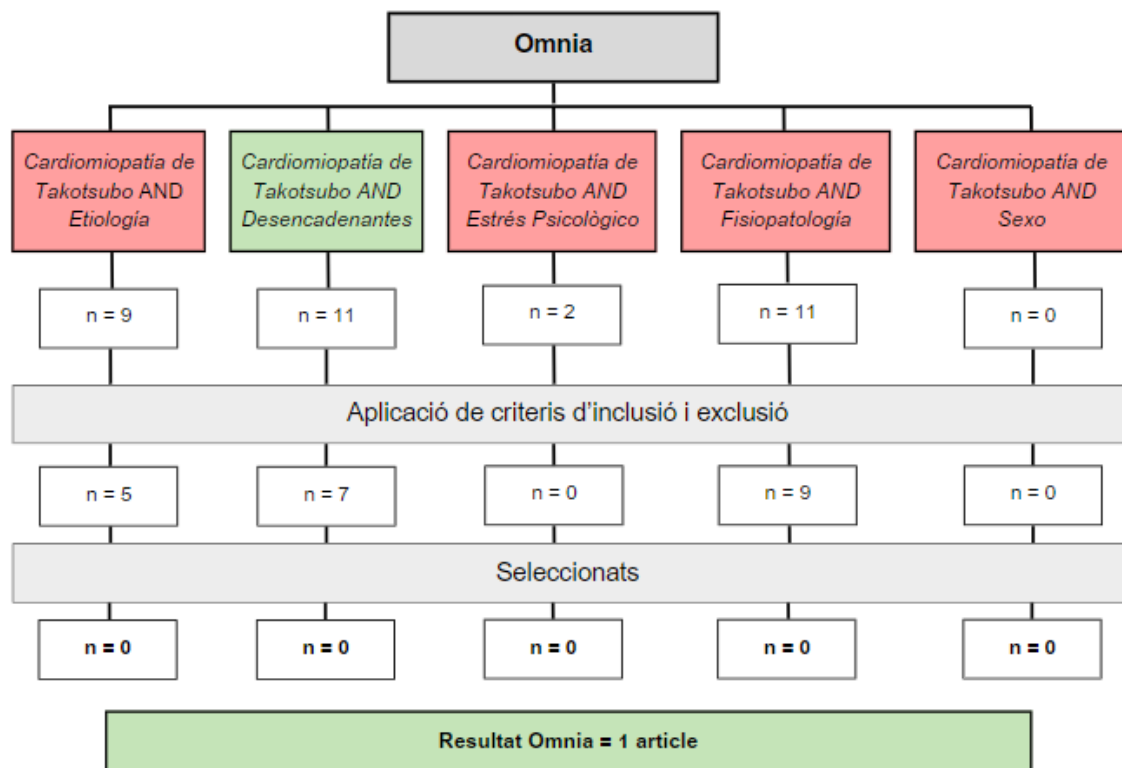


Figura 6. Algorisme de cerca de la base de dades Omnia.

Finalment, al finalitzar el procés de cerca es van seleccionar 8 articles com a resultat que es mostren a la **taula 4**.

Taula 4. Documents trobats en les bases de dades		
Base de dades	Número d'articles amb els criteris aplicats	Número d'articles seleccionats per la revisió
PubMed	304	3
Science Direct	537	2
Scopus	463	2
Omnia	21	1

4. RESULTATS DE LA REVISIÓ

Després de la cerca en les diferents bases de dades, s'han escollit 8 articles per a la revisió. La següent taula mostra els articles seleccionats per ordre alfabètic d'autors (**Taula 5**).

Taula 5. Resultats. Anàlisi per variables dels estudis seleccionats.						
Autors	Any	Títol	Base de dades	Revista	Disseny	Resultats i conclusions
Abusnina et al (20).	2024	Sex Differences in the Clinical Outcomes of Patients With Takotsubo Stress Cardiomyopathy: A Meta-Analysis of Observational Studies	Science Direct	The American Journal of Cardiology	Revisió sistemàtica amb meta-anàlisi	Aquesta meta-anàlisi té com objectiu analitzar si s'observen diferències de gènere en els resultats clínics de la ST. El resultat va ser la mortalitat hospitalària per totes les complicacions i el xoc cardiogènic. La revisió associa el gènere masculí amb una mortalitat hospitalària més elevada i un doble ingrés hospitalari per risc de mortalitat.
Al Hourì et al (21).	2022	Pathophysiology of stress cardiomyopathy: A comprehensive literatura review	Science Direct	Annals of Medicine and Surgery	Revisió sistemàtica	L'activació excessiva del sistema nerviós simpàtic i els conseqüents nivells elevats de catecolamines podrien iniciar el procés de la ST, sent les catecolamines les principals causants relacionades.
Amin et al (22).	2020	Takotsubo Cardiomyopathy: A Brief Review	PubMed	Journal of Medicine and Life	Revisió sistemàtica	Els nivells de catecolamines juguen un paper clau en la patogènesis i la fisiopatologia de la ST. L'estrès físic juga un paper important en la funció del VE, i conseqüentment desencadenar la ST.

Casagrande et al (23).	2021	The Broken Heart: The Role of Life Events in Takotsubo Syndrome	Scopus	Journal of Clinical Medicine	Revisió sistemàtica	Els esdeveniments vitals i el seu impacte podrien actuar com a marcadors psicològics de la ST. La resposta individual a l'estrès podria influir en l'activació fisiològica i determinar l'aparició d'un esdeveniment cardiovascular.
Sheti et al (24).	2023	Broken Heart Syndrome: Evolving Molecular Mechanisms and Principles of Management	Scopus	Journal of Clinical Medicine	Revisió Sistemàtica	Es creu que és conseqüència de diverses condicions psiquiàtriques i neurològiques. També pot haver un paper genètic en la progressió de la malaltia que s'està estudiant. Com a conseqüència del gran nombre de factors i variables relacionades amb la ST, suposa que en l'actualitat els estudis presentin una enorme complexitat i poca possibilitat d'identificar els factors relatius a la malaltia, el diagnòstic i el tractament.
Maskoun et al (25).	2023	Sex Differences in Stress-Induced (Takotsubo) Cardiomyopathy	PubMed	CJC Open	Estudi retrospectiu	Els resultats d'aquest estudi confirmen que en en la ST, el sexe masculí presenta una major presència de desencadenants físics vers el femení. A més, presenten una major gravetat durant el curs hospitalari i en les taxes de mortalitat. En canvi, en el sexe femení s'identifica

						una major tendència a patir recurrències. L'estudi suggereix una recerca més intensa darrere els mecanismes en aquesta diferència de gènere i com afecten al curs clínic de la ST.
Medina de Chazal et al (26).	2018	Stress Cardiomyopathy Diagnosis and Treatment: JACC State-of-the-Art Review	PubMed	J Am Coll Cardiol	Revisió sistemàtica	La ST habitualment no presenta complicacions greus, tot i així, la incidència ha anat augmentant. Representa una forma d'atordiment del miocardi neurocardiogènic, on intervé una relació cervell-cor encara no suficientment estudiada.
Zazueta-Amenta et al (27).	2023	Características clínicas del síndrome de takotsubo : una serie de casos	Omnia	Archivos de Cardiología de México	Estudi descriptiu i retrospectiu	En aquest estudi es descriuen les característiques clíniques d'una sèrie de casos amb la ST. El desencadenant emocional va estar present en la majoria d'ells, mentre que el símptoma més freqüent va ser el dolor toràcic. Dins dels factors de risc s'inclouen la deficiència d'estrògens, l'estrès emocional i físic i els factors genètics.

A continuació es mostra un resum dels articles seleccionats per aquesta revisió, fent èmfasi als factors desencadenants, l'estrès i el sexe en la ST.

Abusnina et al (20). L'estudi correspon a una revisió sistemàtica amb meta-anàlisi de 12 estudis observacionals sobre la diferència de sexe dels resultats clínics i les característiques de la ST. D'aquests 12 estudis obtenen 51.225 pacients dels quals 4.879 són de sexe masculí i 46.346 de sexe femení. L'objectiu de la meta-anàlisi consisteix en analitzar les causes de mortalitat hospitalària i el xoc cardiogènic en la ST, i la relació d'aquesta síndrome amb la mortalitat cardiovascular.

En primer lloc, consideren que el sexe masculí presenta un major risc de mortalitat comparat amb el sexe femení, a més d'una major mortalitat cardiovascular. En 8 dels estudis es reporta el xoc cardiogènic, sent aquest també, un risc significativament més alt en sexe masculí que en el femení. En segon lloc, descriuen una major relació entre els factors desencadenants emocionals amb les persones de sexe femení; i els factors desencadenants físics amb les persones de sexe masculí. A més, l'estudi conclou que el factor desencadenant de la ST és la sobreexcitació del sistema nerviós simpàtic per l'estrès.

Al Hourì et al (21). Consta d'una revisió sistemàtica sobre la fisiopatologia de la ST. L'excessiva activació del sistema nerviós simpàtic i l'augment de les catecolamines son els detonants de l'inici de la ST. Aquests dos esdeveniments es relacionen a través d'un fet emocional estressant, com ara l'estrès. A més, fa èmfasi als atacs de pànic, l'ansietat, la depressió o, inclús, un estat maníac o psíquic, pel què també s'inclouen els trastorns psiquiàtrics com a factors estressants desencadenants.

És important destacar que en aquesta revisió també mencionen com a factors desencadenants els canvis hormonals, sent aquests presents en persones de sexe femení en fase post-menopàusica o pre-menopàusica.

Amin et al (22). En aquesta revisió destaquen els factors de risc que poden desencadenar la ST. Parteixen de l'augment de catecolamines i la sobre-activació del sistema nerviós simpàtic; i ho relacionen amb un factor

desencadenant com poden ser una deficiència d'estrògens, estrès emocional o físic o factors genètics. Es té en compte que un participant sense la presència de símptomes emocionals no s'haurien d'excloure del diagnòstic de la ST, ja que segons fonts extretes d'aquest revisió alguns estudis recents mostren una major prevalença sobre els factors desencadenants físics. Finalment, comenta que la incidència es centra en el sexe femení en fase post-menopàusica.

Casagrande et al (23). Aquest estudi es centra en aclarir les característiques dels esdeveniments vitals i el paper dels desencadenants en l'aparició de la ST. L'estudi compte amb tres grups de participants; amb la ST (n=54), amb IAM (n=52) i sans (n=54). A través d'una entrevista sobre els esdeveniments vitals recents es va recopilar informació sobre la percepció d'aquests i els desencadenants anteriors a l'aparició de la síndrome.

Els resultats mostren que el 61% de participants amb la ST i el 27% amb un IAM presenten un desencadenant abans de la síndrome, ja sigui físic o emocional. Tot i així, un 85% dels desencadenants dels pacients amb la ST van ser emocionals, mentre que l'altre 15% van ser físics. Aquest estudi conclou una diferència en la percepció dels esdeveniments generals i vitals de la nostra vida. Expliquen que els esdeveniments estressants es perceben diferent en pacients amb la ST en comparació amb els grups sans i amb un IAM, ja que el nombre d'esdeveniments estressants no era molt diferent entre aquests grups. Afirmen que els desencadenants estressants son molt més freqüents i poden tenir un pitjor impacte que els físics.

Sethi et al (24). Aquest article dona èmfasi al factor dels baixos nivells d'estrògens i l'estrès mental com a factors desencadenants de la ST en les persones de sexe femení en fase post-menopàusica. Explica una resta de factors de risc com ara l'obesitat, el tabac, l'hipertensió, la dislipèmia o la diabetis; o altres comorbiditats com trastorns psicològics, patologies respiratòries, patologies a nivell neurològic o renal, i patologies de tiroides. Concorda aquests factors amb un risc cardiovascular general que no només influeix en la ST sinó en la resta de patologies cardiovasculars.

Mostren estudis on un 39% de persones amb la ST pateixen un desencadenant emocional i un 35% físic. Els desencadenants emocionals els categoritzen en dols, males notícies inesperades, pors, baralles/discussions, desacords entre parelles, problemes econòmics o el *bullying*. També destaquen l'alta prevalença de trastorns neuropsiquiàtrics entre pacients amb la ST, on relacionen cada cop més l'ansietat com a factor principals que inicia aquesta síndrome.

Finalment, comenten una visió de la síndrome en què s'han identificat casos de factors desencadenants positius on s'observa un excés de felicitat per algun esdeveniment de la vida diària. Tot i així, expliquen que les emocions positives estan relacionades amb un baix risc cardiovascular a llarg termini i que requereixen una estimulació molt més intensa comparat amb les emocions negatives per arribar a desencadenar la ST.

Masknou et al (25). Aquest estudi retrospectiu consta de 641 pacient diagnosticats de la ST durant el 2005 i el 2018. En aquest estudi hi ha un nombre més elevat de casos sobre el sexe masculí: 444 i; 197 de sexe femení. S'objectiva que els homes eren més grans amb una mitjana de 65 anys i les dones eren més joves amb una mitjana de 60 anys. També d'una major prevalença de malalties arterials coronàries, insuficiència renal crònica i malaltia pulmonar obstructiva crònica. I a més, d'un major ús d'alcohol.

Respecte els factors desencadenants, aquest estudi conclou que el sexe masculí és més propens a desenvolupar un desencadenant físic a un emocional, que seria el cas del sexe femení. La raó per això segueix en estudi tot i que sembla estar associat als nivells hormonals de catecolamines.

Medina de Chazal et al (26). Es tracta d'una revisió sobre els factors de risc i els desencadenant de la ST. Expliquen que els factors desencadenants emocionals més freqüent acostumen a ser la mort d'algú estimat, un assetjament, violència, desastres naturals o pèrdues de finances; tot i ser situacions que comporten emocions negatives, comenten la possibilitat de que aquesta síndrome s'iniciï amb esdeveniments emocionals positius.

Per altra banda, expliquen els factors desencadenants físics com ara una situació de malaltia crítica, cirurgies, dolor sever, sèpsies i exacerbacions de malalties

pulmonars obstructives o asma. A més, com a desencadenants físics també inclouen patologies a nivell del sistema nerviós central. Tot i aquests factors desencadenants, entre el 30% i el 35% de casos d'aquesta síndrome no presenten cap desencadenant ni emocional ni físic.

També ressalten major incidència en el sexe femení en fase post-menopàusica que experimenti algun esdeveniment estressant emocional els anteriors 5 dies al diagnòstic.

Zazueta-Amenta et al (27). Aquest estudi retrospectiu i descriptiu a la població de Mèxic consta de 19 casos confirmats de la ST, 16 dels quals de sexe femení i 3 de sexe masculí. Una part de l'estudi es centra en el sexe, factors desencadenants i els factors de risc. Encapçalen el sedentarisme, la post-menopausa i la hipertensió com a principals factors de risc de la ST. Mentre, els factors desencadenants emocionals estaven presents en 13 dels 19 casos i sols en 6 es va evidenciar un factor desencadenant físic. A més, aquests últims s'associaven a estats patològics greus.

En aquest estudi predominaven emocions tant negatives (pèrdua de jocs a l'atzar, dol, infidelitat, segrest, baralles familiars), com positives (guanyar jocs a l'atzar, festes, retirs espirituals). Tot i així, s'ha arribat a reportar una prevalença de depressió i ansietat en més del 75% dels casos.

5. DISCUSSIÓ

A partir d'aquesta revisió bibliogràfica s'han determinat una sèrie d'evidències sobre els possibles factors desencadenants de la ST i la relació que podria mantenir amb el sexe i l'estrès.

La ST és una malaltia relativament recent, amb un diagnòstic borrós i amb pocs casos acumulats. Aquests factors dificulten la possibilitat de confirmar els factors desencadenants subjacents a la miocardiopatia. En aquest marc, no és fins l'any 2010 que els volum d'estudis comencen a enfocar-se en la importància de l'estrès com a factor desencadenant de la malaltia.

Fent referència als factors desencadenants **Abusnina et al.** (20) i **Masknou et al.** (25) confirmen que, en el sexe femení, els factors emocionals tindrien una relació amb la ST, mentre que per altra banda, el sexe masculí es relaciona amb els factors físics. Diferents autors determinen la relació dels mecanismes emocionals vers els físics en la ST. En aquest marc, l'estudi de **Casagrande et al.** (23) identifica un percentatge del 85% de factors emocionals vers el 15% de físics: **Sethi et al.** (24) un 39% vers un 35%; i finalment **Zazueta-Amenta et al.** (27) un 68% vers un 32%.

Els resultats dels estudis concreten els mecanismes psicoemocionals que es podrien relacionar amb la ST i els esdeveniments que poden comportar-la: el dol per la mort d'una persona estimada, factors relatius a esdeveniments que comporten una conducta agressiva com el *bullying*, l'assetjament físic amb o sense violència física i/o l'assetjament verbal, i d'altres factors estressants com la crisi econòmica amb pèrdua financera o desastres naturals amb un impacte individual i/o familiar. Aquests factors desencadenants psicoemocionals comporten ansietat, estrès o depressió, i es poden veure relacionats en la ST (24,26,27).

Afegir que a l'estudi de **Casagrande et al.** (23) descriuen que aquests factors desencadenants i esdeveniments presenten un impacte subjectiu que varia entre les persones. En aquest marc, és molt rellevant la personalitat i la tipologia d'afrontament davant una conducta estressant. És ben sabut que l'afrontament pot tenir un resultat adaptatiu, o bé, desadaptatiu.

En referència als factors desencadenants emocionals, segons **Medina de Chazal et al.** (26) i **Sethi et al.** (24) els esdeveniments positius i que comporten una gran felicitat també es podrien determinar com a factors desencadenants de la ST. L'explicació fisiopatològica podria justificar-se per una activació excessiva i continuada del sistema nerviós simpàtic. Algun exemple en podria ser festes continuades amb poc descans, guanys econòmics i un estat d'eufòria intensa continuada. Tot i així, presenten un menor risc cardiovascular i requereixen una estimulació molt més intensa.

Per altra banda, es manifesten casos que poden desencadenar la ST a través de factors físics. Una situació de malaltia crítica, cirurgies, dolor sever, sèpsies o exacerbacions de malalties pulmonars obstructives o asma poden ser alguns exemples ilustratius. A més, en els darrers estudis s'ha observat que la ST s'ha manifestat clínicament a través d'estats patològics greus, és a dir, com a manifestació secundària a una patologia de base inicial (26,27).

En la revisió de **Medina de Chazal et al.** (26) s'observa i determina que la ST es pot presentar i diagnosticar sense la presència de cap dels factors desencadenants físics o emocionals descrits. Determina que entre un 30 i un 35% de casos no experimenten cap esdeveniment estressant els dies anteriors al diagnòstic de la ST. A més, **Amin et al.** (22) també subratlla la importància de no desestimar la sospita del diagnòstic d'aquesta síndrome per no presentar els factors desencadenants estressants anunciats.

Un altre aspecte que aquesta revisió fa èmfasi és l'estrès que es relaciona amb aquesta miocardiopatia. És interessant la relació cor-cervell que es menciona a la majoria d'articles. La teoria més ressaltada en aquest punt és l'augment de catecolamines que presenten totes les persones amb el diagnòstic de la ST. Un esdeveniment estressant comporta un augment de catecolamines i una sobreexcitació del sistema nerviós simpàtic. En aquest cas, el sistema nerviós provoca una contracció anormal al ventricle esquerre. Aquesta hipòtesi és la que presenta un major consens entre els investigadors/es clínics malgrat que continua en investigació en aquesta línia a fi i efecte d'arribar a una confirmació estadística (20–22,25).

Aquest estrès que deriva dels esdeveniments comporta uns nivells d'ansietat que d'acord els resultats identificats en l'estudi de **Zazueta-Amenta et al.** (27) el 75% de casos de ST presentaven un estat d'estrès subjacent i/o un estat psicològic d'ansietat i/o depressió.

En tercer lloc, aquesta revisió bibliogràfica també es centra en la variable sexe. **Abusnina et al.** (20) i **Zazueta-Amenta et al.** (27) confirmen una major prevalença de la ST en el sexe femení. En altres estudis, com és el cas de **Al Hourri et al.** (21), **Amin et al.** (22), **Sethi et al.** (24) i **Medina de Chazal et al.** (26) determinen que la major prevalença de la ST a la dona podria ser deguda pels canvis hormonals que produeixen en el període de la post-menopausa. És ben sabut que en aquesta etapa els nivells d'estrògens disminueixen i presenten una funció protectora cardiovascular. En canvi, el sexe masculí no presenta aquest desajust hormonal i el factor protector cardiovascular el presenten al continu de la vida.

Tot i no identificar una alta incidència en el sexe masculí, tenen una alta prevalença d'altres complicacions com és el cas de les arítmies, edemes aguts de pulmó o xocs cardiogènics; tenen un major risc de mortalitat. En canvi, les dones tenen un millor pronòstic comparat amb els homes (20).

En els estudis i revisions seleccionats s'identifica un major nombre de casos de sexe femení, és sols a l'estudi de **Masknou et al.** (25) que hi ha una major nombre de participants masculins que femenins. Tot i així, ho expliquen com a un succés únic i en procés d'estudi.

6. LIMITACIONS DE LA RECERCA

Durant la cerca bibliogràfica s'han anat presentat certes limitacions que han dificultat l'execució i progressió del treball. En primer lloc, la majoria d'articles que existeixen actualment s'enfoquen molt en l'àmbit mèdic, aprofundint en àmbits científics que no resultaven idonis per aquesta cerca i no donaven una informació rellevant pel rol d'infermeria davant d'aquesta miocardiopatia.

En segon lloc, ha sigut una limitació la falta d'informació sobre els factors desencadenants que es relacionen amb la miocardiopatia. La incidència de la ST ha augmentat a partir de la pandèmia i les vacunacions de la COVID-19, però tot i així el nombre de casos i el temps transcorregut fins ara no ha sigut suficient per realitzar estudis amb més evidència científica.

Finalment, també en relació a la falta d'informació, és cert que aquesta síndrome segueix en estudi i desenvolupament, però la seva desconexença segueix persistint i han sigut molt pocs estudis que han donat una visió holística a la miocardiopatia. Centrant-se únicament en els mecanismes fisiopatològics i les opcions clíniques de tractament.

7. CONCLUSIONS

Les conclusions que s'extreuen de l'objectiu principal d'aquesta revisió bibliogràfica són les següents:

- Els factors desencadenants físics i psicoemocionals de la ST es relacionen amb la presència d'estrès. L'explicació fisiopatològica més acceptada per la comunitat científica és que l'estrès continuat genera un augment dels nivells de catecolamines i una sobreexcitació del sistema nerviós simpàtic.
- Actualment, els factors psicoemocionals són els més incidents en la ST i en el sexe femení; en canvi, el sexe masculí és més propens a desenvolupar la ST a través d'un factor desencadenant físic.
- Els factors desencadenants acostumen a ser de caràcter negatiu. Tot i així, s'han donat casos en què aquest factor d'estrès pot estar vinculat a la satisfacció, felicitat o eufòria, que tenen una connotació socialment positiva i també podrien associar-se com un mecanisme desencadenant de la malaltia.
- Des del període de pandèmia s'ha observat un augment de la incidència de la ST. Els estudis confirmen que aquest augment es podria relacionar a l'estat psicoemocional que es va viure durant la pandèmia i d'altres com a efectes secundaris de les vacunacions. Actualment, està sent una relació força estudiada amb hipòtesis i teories que estan en constant desenvolupament (28,29).
- Es confirma que en el sexe femení la ST podria estar relacionada amb la disminució dels estrògens que es produeix en l'etapa de la menopausa. A més, també s'ha estudiat la relació del pronòstic en funció del sexe, i tot i haver-hi més incidència en el sexe femení, les dones presenten un millor pronòstic i un menor risc de complicacions. Per altra banda, el sexe masculí presenta una menor incidència en la ST però un alt risc de complicacions.

Finalment, posant en comú tota la informació identificada es pot concloure que s'observa una relació entre els esdeveniments estressants, el sexe femení i la

ST. Tot i que inicialment, i en primera instància, la ST s'atribueix a la disminució d'estrògens en el període de menopausa, també ho fa a la percepció aguditzada de l'estrès en la dona que en l'home.

8. APORTACIONS A LA PRÀCTICA INFERMERA

Durant el procés d'aquesta cerca bibliogràfica es pot arribar en un punt inicial on intervé la salut cardiovascular i la salut mental. Per part d'infermeria podem desenvolupar un paper molt important en tots dos àmbits per interferir en la ST.

Un dels pilars de la salut cardiovascular és la prevenció; mantenir una bona dieta i fer exercici físic diàriament són dos factors que intervenen des del primer moment que naixem. Per part d'infermeria aquest rol es pot aplicar en tots els àmbits coneguts, ja sigui en persones portadores de tractament per malalties cardiovasculars – que llavors parlariem d'una prevenció secundària – fins a persones que tenen un altre motiu de consulta al servei sanitari.

Un altre punt important que destaca cada cop més en la pràctica infermera és la salut mental. Avui en dia, és important saber fer una gestió emocional i és el paper d'infermeria que pot assessorar i acompanyar les persones en un punt difícil de les nostres vides. A més, el col·lectiu sanitari també compta amb psicòlegs i psiquiatres que poden intervenir en situacions més complexes.

Finalment, els/les infermers/es són els primers que interactuen amb les persones que acudeixen a la majoria de serveis sanitaris, és per això que és important tenir una coneixença dels factors desencadenants d'aquesta miocardiopatia tenint una visió holística de la persona.

9. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

1. Arandia-Guzmán J, Antezana-Llaveta G, Zarate-Carrillo A. Miocardiopatia inducida por estrés o síndrome de Takotsubo: a propósito de un caso. *Gac Médica Boliv* [Internet]. juny 2018 [citat 15 novembre 2023];41(1):71-4. Disponible a: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1012-29662018000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Ugalde H, Yubini MC, Sanhueza MI, Ayala F, Chaigneau E, Dussailant G, et al. Síndrome de tako-tsubo, caracterización clínica y evolución a un año plazo. *Rev Médica Chile* [Internet]. octubre 2017 [citat 15 novembre 2023];145(10):1268-75. Disponible a: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872017001001268&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Ghadri JR, Wittstein IS, Prasad A, Sharkey S, Dote K, Akashi YJ, et al. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part I): Clinical Characteristics, Diagnostic Criteria, and Pathophysiology. *Eur Heart J* [Internet]. 7 juny 2018 [citat 15 novembre 2023];39(22):2032-46. Disponible a: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy076>
4. Aparisi Á, Uribarri A. Síndrome de Takotsubo. *Med Clínica* [Internet]. 23 octubre 2020 [citat 25 desembre 2023];155(8):347-55. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775320303134>
5. Frank N, Herrmann MJ, Lauer M, Förster CY. Exploratory Review of the Takotsubo Syndrome and the Possible Role of the Psychosocial Stress Response and Inflammaging. *Biomolecules*. 31 gener 2024;14(2):167.
6. Ramos MV. Aspectos destacados del Documento de Consenso Internacional de Expertos sobre Síndrome de Takotsubo. *Rev Urug Cardiol* [Internet]. desembre 2018 [citat 15 novembre 2023];33(3):96-107. Disponible a: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-04202018000300096&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Lezzi P, Lupo R, Cimarelli N, Conte L, De Nunzio G, Botti S, et al. Clinical Features of Takotsubo Syndrome and Its Differential Diagnostic Criteria in Clinical Nursing Practice: A Review of the Literature. *Curr Cardiol Rep*. agost 2023;25(8):841-50.
8. Datos básicos; 2024. En: *Objetivos de Desarrollo Sostenible* [Internet]. New York: Naciones Unidas; 2024 [citat 8 maig 2024]. Disponible a: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
9. Pérez FC, Martínez CJ, Webb KW, Solano JN. Cardiomiopatia de Takotsubo. *Rev Clínica Esc Med Univ Costa Rica* [Internet]. 11 desembre 2019 [citat 10 gener 2024];9(5):28-33. Disponible a: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90296>

10. Templin C, Ghadri JR, Diekmann J, Napp LC, Bataiosu DR, Jaguszewski M, et al. Clinical Features and Outcomes of Takotsubo (Stress) Cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 3 setembre 2015;373(10):929-38.
11. Radfar A, Abohashem S, Osborne MT, Wang Y, Dar T, Hassan MZO, et al. Stress-associated neurobiological activity associates with the risk for and timing of subsequent Takotsubo syndrome. *Eur Heart J*. 14 maig 2021;42(19):1898-908.
12. Hiestand T, Hänggi J, Klein C, Topka MS, Jaguszewski M, Ghadri JR, et al. Takotsubo Syndrome Associated With Structural Brain Alterations of the Limbic System. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 20 febrer 2018 [citat 10 gener 2024];71(7):809-11. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717419425>
13. Ghadri JR, Wittstein IS, Prasad A, Sharkey S, Dote K, Akashi YJ, et al. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part II): Diagnostic Workup, Outcome, and Management. *Eur Heart J* [Internet]. 7 juny 2018 [citat 15 novembre 2023];39(22):2047-62. Disponible a: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5991205/>
14. Pérez Pérez FM, Sánchez Salado J. Síndrome de Tako-Tsubo. Discinesia transitoria del ventrículo izquierdo. *Med Fam SEMERGEN* [Internet]. 1 març 2014 [citat 15 novembre 2023];40(2):73-9. Disponible a: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-sindrome-tako-tsubo-discinesia-transitoria-del-S1138359313000257>
15. López Tristán S. Abordaje del paciente con miocardiopatía de Takotsubo. *Rev Médica Sinerg* [Internet]. 2023 [citat 25 desembre 2023];8(1 (Enero)):3. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8887902>
16. Ono R, Falcão LM. Takotsubo cardiomyopathy systematic review: Pathophysiologic process, clinical presentation and diagnostic approach to Takotsubo cardiomyopathy. *Int J Cardiol* [Internet]. 15 abril 2016 [citat 18 abril 2024];209:196-205. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527316302297>
17. Ahmed T, Lodhi SH, Haigh PJ, Sorrell VL. The many faces of takotsubo syndrome: A review. *Curr Probl Cardiol* [Internet]. 1 març 2024 [citat 18 abril 2024];49(3):102421. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0146280624000604>
18. Vélez-Leal JL, Caballero-Arenas RA. Arritmias graves en el síndrome de takotsubo: ¿cuándo dar de alta? *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. juliol 2020 [citat 11 maig 2024];27(4):307-13. Disponible a: https://rccardiologia.com/previos/RCC%202020%20Vol.%2027/RCC_2020_27_4_JUL-AGO/RCC_2020_27_4_307-313.pdf
19. Okura H. Update of takotsubo syndrome in the era of COVID-19. *J Cardiol* [Internet]. 1 abril 2021 [citat 18 abril 2024];77(4):361-9. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0914508720303312>

20. Abusnina W, Elhouderi E, Walters RW, Al-Abdouh A, Mostafa MR, Liu JL, et al. Sex Differences in the Clinical Outcomes of Patients With Takotsubo Stress Cardiomyopathy: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Am J Cardiol* [Internet]. 15 gener 2024 [citat 20 abril 2024];211:316-25. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002914923012365>
21. Al Hourri HN, Jomaa S, Jabra M, Alhourri AN, Latifeh Y. Pathophysiology of stress cardiomyopathy: A comprehensive literature review. *Ann Med Surg* [Internet]. 1 octubre 2022 [citat 25 abril 2024];82:104671. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080122014315>
22. Amin HZ, Amin LZ, Pradipta A. Takotsubo Cardiomyopathy: A Brief Review. *J Med Life*. 2020;13(1):3-7.
23. Casagrande M, Forte G, Favieri F, Agostini F, Giovannoli J, Arcari L, et al. The broken heart: The role of life events in takotsubo syndrome. *J Clin Med*. 2021;10(21).
24. Sethi Y, Murli H, Kaiwan O, Vora V, Agarwal P, Chopra H, et al. Broken Heart Syndrome: Evolving Molecular Mechanisms and Principles of Management. *J Clin Med*. 2023;12(1).
25. Maskoun W, Alqam B, Habash F, Gheith Z, Sawada SG, Vallurupalli S. Sex Differences in Stress-Induced (Takotsubo) Cardiomyopathy. *CJC Open*. febrer 2023;5(2):120-7.
26. Medina de Chazal H, Del Buono MG, Keyser-Marcus L, Ma L, Moeller FG, Berrocal D, et al. Stress Cardiomyopathy Diagnosis and Treatment: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 16 octubre 2018;72(16):1955-71.
27. Zazueta-Armenta V, González-Orozco JA, Ornelas-Aguirre JM, Félix-Córdova JA. Características clínicas del síndrome de takotsubo: una serie de casos. *Arch Cardiol México* [Internet]. 2023 [citat 15 novembre 2023];93(2):203-11. Disponible a: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10161822/>
28. Shojaei F, Habibi Z, Goudarzi S, Firouzabadi FD, Montazerin SM, Najafi H, et al. COVID-19: A double threat to takotsubo cardiomyopathy and spontaneous coronary artery dissection? *Med Hypotheses* [Internet]. 1 gener 2021 [citat 12 maig 2024];146:110410. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987720333016>
29. John K, Lal A, Mishra A. A review of the presentation and outcome of takotsubo cardiomyopathy in COVID-19. *Monaldi Arch Chest Dis Arch Monaldi Mal Torace*. 23 març 2021;91(3).