

Características clínicas del síndrome de takotsubo: una serie de casos

Clinical characteristics of takotsubo syndrome: a series of cases

Verónica Zazueta-Armenta¹*, José A. González-Orozco¹, José M. Ornelas-Aguirre² y Josué A. Félix-Córdova¹

¹Servicio de Cardiología, Hospital de Especialidades No. 2, IMSS; ²Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Sonora. Ciudad Obregón, Son., México

Resumen

Introducción: El síndrome de takotsubo (STT) es una entidad de reciente reconocimiento que asemeja un síndrome coronario agudo. Su epidemiología ha sido estudiada en diversas poblaciones del mundo. El desencadenante más frecuente es un evento estresante emocional. **Objetivo:** Describir las características clínicas de una serie de casos con STT. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo. Se evaluaron las variables de edad, sexo, características clínicas, factores de riesgo cardiovascular, factores desencadenantes, biomarcadores, hallazgos electrocardiográficos, ecocardiográficos y angiográficos en los expedientes clínicos de un grupo de casos de pacientes con STT. **Resultados:** Se incluyeron 19 casos de STT. Fueron 16 mujeres y 3 hombres, promedio de edad 62 ± 14 años; el principal factor de riesgo cardiovascular fue el sedentarismo, en 13 casos. El desencadenante emocional estuvo presente en la mayoría de los casos. El síntoma más frecuente fue el dolor torácico, ocho casos presentaron datos de choque e insuficiencia cardiaca. La variante más común por ecocardiograma fue el balonamiento apical en un 79%, al igual que por ventriculografía. La complicación más común fue choque cardiogénico. **Conclusiones:** Las características clínicas de nuestra población son similares a las descritas previamente en la literatura. El STT es una miocardiopatía transitoria y reversible con buen pronóstico.

Palabras clave: Síndrome de takotsubo. Síndrome coronario agudo. Insuficiencia cardiaca.

Abstract

Introduction: takotsubo syndrome (TTS) is a recently recognized entity that resembles an acute coronary syndrome. Its epidemiology has been studied in various populations around the world. The most frequent trigger is an emotional stressful event. **Objective:** To describe the clinical characteristics of a series of cases with TTS. **Material and methods:** A descriptive and retrospective study was carried out. The variables of age, gender, clinical characteristics, cardiovascular risk factors, triggering factors, biomarkers, electrocardiographic, echocardiographic, and angiographic findings in the clinical records of a group of cases of patients with TTS were evaluated. **Results:** 19 cases of TTS were included. There were 16 women and 3 men, the average age was 62 ± 14 years; the main cardiovascular risk factor was sedentary lifestyle in 13 cases. The emotional trigger was present in most cases. The most frequent symptom was chest pain, eight cases presented data of shock and heart failure. The most common variant by echocardiography was apical ballooning in 79%, as well as by ventriculography. The most

***Correspondencia:**

Verónica Zazueta-Armenta

E-mail: vezaar81@hotmail.com

1405-9940 / © 2022 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 27-12-2021

Fecha de aceptación: 21-06-2022

DOI: 10.24875/ACM.21000407

Disponible en internet: 04-04-2023

Arch Cardiol Mex. 2023;93(2):203-211

www.archivoscardiologia.com

common complication was cardiogenic shock. **Conclusions:** The clinical characteristics of our population are like those previously described in the literature. TTS is a transient and reversible cardiomyopathy with a good prognosis.

Keywords: Takotsubo syndrome. Acute coronary syndrome. Heart failure.

Introducción

El síndrome de *takotsubo* (STT) es una entidad descrita por Sato et al. en 1990¹. La imagen observada en la ventriculografía asemejaba una trampa para pulpos que en japonés se conoce como *takotsubo*. Desde entonces esta entidad ha adquirido diversas nomenclaturas que incluyen: síndrome de corazón roto, cardiomiopatía por estrés y síndrome de balonamiento apical; sin embargo, el STT es la más aceptada². El STT representa entre el 1 y el 3% de todos los síndromes coronarios agudos (SICA)³; en mujeres adultas entre el 5 y 6% de los casos con sospecha de infarto agudo de miocardio pueden ser un STT⁴. Las mujeres comprenden el 90% de los casos y la edad de presentación generalmente es mayor a los 50 años⁵. El cuadro clínico se caracteriza por dolor torácico retroesternal, disnea y síncope. Algunos casos pueden presentarse como insuficiencia cardiaca aguda, edema agudo pulmonar y choque cardiogénico⁶.

El mecanismo fisiopatológico puntual no ha sido establecido; sin embargo existe evidencia de la participación del eje cerebro-corazón, condicionando un aumento en las catecolaminas a nivel sistémico y presináptico, lo que desencadena vasoconstricción de la microcirculación y daño miocárdico directo⁷⁻⁹. Entre los desencadenantes considerados habitualmente, se encuentra un evento estresante que involucra un trauma emocional¹⁰, estrés físico o ambos, aunque hay casos descritos con ausencia de un estresor evidente. Los hombres son más afectados por estrés físico, mientras que las mujeres por los emocionales¹¹. Los hallazgos electrocardiográficos típicos son la elevación del segmento ST y la inversión de la onda T, afectando principalmente a derivaciones precordiales (V1 a V6) y laterales (DI y aVL)¹¹. La elevación de biomarcadores cardíacos como troponinas y péptidos natriuréticos (BNP y NT-proBNP) tienen utilidad pronóstica¹². Aunque las modalidades de imagen no invasivas (ecocardiograma Doppler) son útiles en el diagnóstico de pacientes con STT, el diagnóstico diferencial final de un SICA requiere coronariografía invasiva, sobre todo en el contexto de elevación del segmento ST. La realización de ventriculografía es de gran importancia, ya que permite el diagnóstico temprano en pacientes con arterias coronarias sin lesiones obstructivas¹³⁻¹⁵.

Las características clínicas han sido ya estudiadas en numerosos reportes previos a nivel internacional (Tabla 1); sin embargo, en México y Latinoamérica es poca la información acerca de esta patología, por ello nos dimos a la tarea de describir las características clínicas de un grupo de pacientes con STT que se han presentado en nuestro centro hospitalario.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en el Servicio de Cardiología del Centro Médico Nacional del Noroeste del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cd. Obregón, Sonora, México. A partir de los registros de consulta y hospitalización existentes en el archivo clínico del hospital se obtuvo el listado de pacientes con diagnóstico de STT. Se seleccionó a 19 casos que cursaron con disfunción ventricular izquierda transitoria (hipocinesia, acinesia o discinesia) presentada como balonamiento apical o anormalidades de la movilidad medio-ventricular, basal o focal entre el 1 de septiembre de 2020 al 30 de enero de 2021; en todos los sujetos incluidos se estudiaron las variables de edad, sexo, características clínicas del cuadro cardiovascular (dolor torácico, disnea, diaforesis o náuseas), antecedentes de riesgo cardiovascular (sedentarismo, hipertensión arterial, dislipidemia o tabaquismo); en todos los casos se buscó información en relación con el factor desencadenante del cuadro (emocional, estrés físico); presencia de alteraciones neurológicas (hemorragia subaracnoidal, accidente cerebrovascular, episodio isquémico transitorio o crisis convulsivas); determinación de los niveles de biomarcadores cardíacos (creatina fosfocinasa [CPK], fracción MB o troponina I). Como parte del protocolo de manejo en nuestro centro, todos los pacientes fueron sometidos a estudios electrocardiográficos a su ingreso y egreso; y estudios de ecocardiograma transtorácico a su ingreso y control, con un promedio de 87.4 ± 18.4 días, por tal motivo se obtuvo dicha información para evaluar la presencia de cambios electrocardiográficos (inversión de la onda T, elevación o descenso del segmento ST o prolongación del intervalo QTc); cambios ecocardiográficos (función sistólica ventricular izquierda, strain global longitudinal [SGL], patrón ecocardiográfico o presencia de insuficiencia

Tabla 1. Casos con síndrome de *takotsubo* publicados en los últimos cinco años y asociados a IAMCEST o angina inestable

Reporte	n.º pacientes	Edad	Sexo	Principales síntomas	ECG anormal	Marcadores cardiológicos	Método de imagen utilizado	FEVI	Método utilizado para el seguimiento	Soporte hemodinámico requerido
Meng et al., 2022 ¹⁶	1	52	F	Dolor torácico	Positivo	-	Angiografía	-	ECG	No
Verdoia et al., 2021 ¹⁷	1	51	F	Taquicardia	Positivo	CPK 1353 U/l, LDH 278 U/l, CKP-MB 24 U/l, AST 72 U/l	TC	30%	ECG	No
Luliano et al., 2021 ¹⁸	1	69	F	Disnea	Positivo	Troponina 937 ng/l	ECO	38%	ECG, RM	No
Wu et al., 2020 ¹⁹	1	67	M	Dolor torácico, náuseas y vómito	Positivo	Troponina 12.29 ng/ml	Angiografía ECO	49%	ECO	No
Mouedder et al., 2020 ²⁰	1	63	F	Dolor torácico	Positivo	-	TC	45%	RM	No
Enache et al., 2020 ²¹	1	60	M	Lipotimia Dolor torácico Disnea	Positivo	Troponina 1,999 ng/l, péptido natriurético 204 pg/ml	ECO	35%	ECG	No
Minhas et al., 2020 ²²	1	58	F	Disnea	Positivo	Troponina elevada	ECO	20%	ECO, ECG	No
Javeed et al., 2020 ²³	1	77	F	Disnea	Positivo	Troponina 1.26 ng/ml	ECO	-	ECO, ECG	No
Ali et al., 2019 ²⁴	1	75	F	Dolor torácico	Positivo	Troponina 1.21 ng/ml, CPK 128 U/l, dímero D 715 ng/ml	TC	40-45%	ECG	No
Ajam et al., 2019 ²⁵	1	61	M	Dolor torácico Disnea	Positivo	Troponina 0.32 ng/ml, péptido natriurético 186 pg/ml	ECO Angiografía	30-35%	ECO, ECG	No
Wang et al., 2019 ²⁶	1	71	F	Dolor torácico	Positivo	Troponina 2.1 ng/ml, péptido natriurético 273 pg/ml, CPK 333 U/l	ECO Angiografía	42%	ECG	No
Hussain et al., 2017 ²⁷	1	61	F	Dolor torácico	Positivo	Troponina 1,8761 ng/l	ECO RM	38%	ECO, ECG	No

AST: aspartato aminotransferasa; CKP-MB: creatina cinasa fracción MB; CPK: creatina fosfocinasa; ECG: electrocardiograma; ECO: ecocardiograma; FEVI: fracción de eyeción del ventrículo izquierdo; IAMCEST: infarto con elevación del segmento ST; LDH: lactato deshidrogenasa; RM: resonancia magnética; TC: tomografía computarizada.

mitral), así como cambios angiográficos (función sistólica, presión telediastólica, patrón por ventriculograma y lesiones coronarias). Para disminuir el riesgo de sesgo de la información, se seleccionaron al final solo aquellos expedientes que contaban con información completa y bien registrada. Toda la información fue obtenida de los registros a su ingreso al hospital durante

la evaluación inicial y en la evaluación final antes del alta del servicio entre tres y nueve días posteriores (evaluación de seguimiento). En la realización de este estudio se siguieron las recomendaciones de la declaración STROBE para estudios observacionales (<http://www.strobe-statement.org>). Para su realización se tuvieron en cuenta los principios de la Declaración de

Helsinki para la investigación en seres humanos. El proyecto de investigación fue aprobado por el comité local de investigación del hospital (R-2020-2602-038). Se garantizó la confidencialidad de la información y el uso de esta solo con fines académicos y científicos.

Toda la información fue capturada en una base de datos en Excel para Windows® versión 2016, posteriormente con ayuda del paquete estadístico SPSS IBM® versión 21.0 para Windows® se realizó un análisis descriptivo de las variables de la siguiente forma: para las variables numéricas y de razón se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión, las variables dicotómicas y categóricas se describieron con frecuencias y porcentajes. Se analizaron las diferencias estadísticas entre el ingreso y el alta para los hallazgos ecocardiográficos mediante la prueba de U de Mann-Whitney para las variables resumidas en promedios y en el caso de variables dicotómicas/frecuencias mediante la prueba de Wilcoxon, debido a falta de normalidad en la población. Un valor de $p < 0.05$ se consideró como estadísticamente significativo.

Resultados

En este estudio se describe a 19 sujetos con diagnóstico de STT, de los cuales fueron 16 mujeres y 3 hombres. El principal factor de riesgo cardiovascular observado fue el sedentarismo en 13 casos. Dentro de las comorbilidades identificadas en estos pacientes se encontró: anemia o hipotiroidismo (5 casos) y alguna afección neurológica o psiquiátrica (6 casos). El dolor torácico fue el síntoma más frecuente en 14 casos (74%), seguido de la disnea en 6 casos (32%). El desencadenante emocional estuvo presente en 13 casos (68%). Solo en 6 casos (32%) fue posible evidenciar la presencia de algún factor físico como desencadenante del cuadro clínico. En las [tablas 2 y 3](#) se describen los antecedentes clínicos, comorbilidades, síntomas clínicos y factor desencadenante del STT en los pacientes estudiados.

Al ingreso de los pacientes se estableció el diagnóstico presuntivo inicial de infarto sin elevación del segmento ST (IAMSEST) en 8 casos (42%), seguido por el infarto con elevación del segmento ST (IAMCEST) en 6 casos (32%) y de angina inestable en 5 casos (26%). Los ocho casos sospechosos de IAMSEST ingresaron a la unidad de cuidados intensivos coronarios para su tratamiento y seguimiento durante 3 a 6 días en promedio; 3 casos recibieron inotrópicos y 7 casos vasopresores para su manejo clínico. El valor promedio de CPK fue de $759 \pm 1,414$ U/l, para la fracción MB de CKP un

promedio de 47 ± 32 U/l y para la troponina de $3,238 \pm 3,398$ ng/dl. El tiempo promedio de evolución del cuadro clínico fue de 3 ± 6 días. Solo el 11% ameritó ventilación mecánica asistida con una media de duración de 0.32 ± 1.3 días. El promedio de días de hospitalización fue de 7 ± 4 días. Dentro del tratamiento hospitalario el 79% recibió ácido acetilsalicílico, el 37% clopidogrel, el 53% anticoagulantes, el 53% diuréticos, el 58% atorvastatina, el 32% betabloqueadores, el 58% inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA)/antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II) y el 21% calcioantagonistas. Al egreso se indicó IECA/ARA II en el 68% de los casos, betabloqueadores en el 63%, ácido acetilsalicílico en el 53%, clopidogrel en el 11% y atorvastatina en el 58%. Se utilizaron calcioantagonistas en el 11% de los casos. La anticoagulación se requirió solo en el 11% de los casos. El uso de diuréticos de asa sucedió en el 21%, mientras que la espironolactona en el 16% durante el alta y seguimiento posterior. En la [tabla 4](#) se describe el estado clínico al ingreso, presentación del cuadro clínico, tratamiento, resultado de biomarcadores y evolución clínica en los pacientes estudiados con STT.

En cuanto a los hallazgos electrocardiográficos, la alteración más frecuente fue la inversión de la onda T observada en el 79% de los pacientes, seguida de la elevación del segmento ST en el 58% y desnivel del segmento ST en el 26%. El QTc promedio durante el ingreso fue de 465 ± 81.9 ms contra 451 ± 63.9 ms al egreso. Los cambios electrocardiográficos por derivaciones se encuentran descritos en la [tabla 5](#).

El cateterismo cardíaco se realizó en 17 casos, el resto fue llevado a angiotomografía de arterias coronarias, en ningún caso hubo lesiones significativas. El patrón por ventriculograma más frecuente fue el balonamiento apical en 13 casos (68%). La presión telediastólica promedio del ventrículo izquierdo (D2VI) fue de 22.9 ± 5.5 mmHg y el porcentaje de la fracción de eyeción del ventrículo izquierdo (FEVI) mediante ventriculograma fue de 43.8 ± 13.2 . Ningún paciente presentó obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo. En la [tabla 6](#), se describen los hallazgos angiográficos y complicaciones observadas en los pacientes con síndrome de takotsubo que fueron incluidos en este estudio.

A todos los pacientes se les realizó un ecocardiograma inicial y un estudio de seguimiento, con un promedio de 87.4 ± 18.4 días ([Fig. 1](#)). El patrón ecocardiográfico más frecuente fue el balonamiento apical en el 79% de los casos, al seguimiento persistieron alteraciones de la movilidad en el 36% de los casos solamente. El volumen auricular inicial fue de 32.7 ± 3.5 y al final de 29.0 ± 3.4

Tabla 2. Casos con diagnóstico de síndrome de takotsubo incluidos en este estudio

Caso	Sexo M/F	Edad	FD*	FR [§]	CPK-MB	Presentación [†]	Tratamiento	Desenlace
1	F	49	Físico	Ninguno	198/29	Angina inestable	No descrito	Sobrevivió
2	F	72	Físico	HTA, TQ	154/25	IAMCEST	ASA, AC, D	Sobrevivió
3	F	69	Emocional	TQ, ES	281/50	IAMCEST	ASA, CLO, AC	Sobrevivió
4	M	16	Emocional	ES	491/74	IAMCEST	No descrito	Sobrevivió
5	F	68	Físico	HTA, SD	687/107	IAMCEST	ASA, AC, D	Sobrevivió
6	F	60	Emocional	HTA, SD	1,123/75	IAMCEST	ASA, CLO, D, BB	Sobrevivió
7	F	59	Emocional	SD, ES	100/43	Angina inestable	ASA, CLO, D	Sobrevivió
8	F	66	Emocional	HTA, DL, SD, ES	-	IAMSEST	ASA, CLO, AC	Sobrevivió
9	F	72	Emocional	HTA, TQ, ES	61/24	Angina inestable	ASA, CLO	Sobrevivió
10	F	63	Emocional	SD	536/48	IAMSEST	D	Sobrevivió
11	F	69	Emocional	HTA, DL, TQ, SD	6,154/129	IAMSEST	ASA, D	Sobrevivió
12	F	57	Emocional	HTA, SD	85/17	IAMSEST	ASA, CLO, AC, D, BB	Sobrevivió
13	F	67	Emocional	HTA, SD	137/24	IAMSEST	ASA, AC, D, BB	Sobrevivió
14	M	60	Físico	HTA, TQ, SD	249/31	IAMCEST	ASA, D	Sobrevivió
15	F	53	Físico	Ninguno	134/14	IAMSEST	ASA, AC	Sobrevivió
16	F	79	Emocional	TQ, SD	1,271/61	IAMSEST	ASA, BB	Sobrevivió
17	M	61	Emocional	HTA, TQ, SD	389/28	IAMSEST	ASA, CLO, AC, BB	Sobrevivió
18	F	82	Emocional	HTA, SD	128/41	Angina inestable	ASA, AC, BB	Sobrevivió
19	F	59	Físico	HTA, SD	1,483/29	Angina inestable	AC, D	Sobrevivió

AC: anticoagulantes; ASA: ácido acetilsalicílico; BB: betabloqueador; CLO: clopidogrel; D: diuréticos; DL: dislipidemia; ES: estrés; F: femenino; FD: factor desencadenante; FR: factores de riesgo; HTA: hipertensión arterial; IAMCEST: infarto con elevación del segmento ST; IAMSEST: infarto sin elevación del segmento ST; M: masculino; SD: sedentarismo; TQ: tabaquismo.

*Factor desencadenante de STT (emocional o físico).

[§]Factores de riesgo.

[†]Presentación del evento cardiovascular.

($p = 0.001$). El porcentaje de FEVI inicial fue de 41.3 ± 7.7 contra un 55.0 ± 8.3 en el estudio final ($p = 0.0001$). Si bien hubo un cambio en los volúmenes telesistólicos (VSVI) y telediastólicos (VDVI) del ventrículo izquierdo, solo el VSVI presentó un cambio significativo estadísticamente ($p = 0.001$). Se observó una evidente y significativa disminución en la presión de llenado del ventrículo izquierdo ($p = 0.001$).

En relación con la función sistólica del ventrículo derecho, se observó un cambio significativo también (función sistólica del ventrículo derecho [TAPSE] 19 ± 1.9 mm contra 20.4 ± 2.1 mm en la última evaluación; $p = 0.02$). Aunque se observó una disminución en la presión sistólica de la arteria pulmonar, esta no fue significativa.

En relación con el porcentaje de SGL inicial, fue de -13.3 ± 2.0 contra un valor de -15.6 ± 2 al seguimiento ($p = 0.0001$). Se observó insuficiencia mitral de tipo leve en poco más del 40% de los casos estudiados. En

la **tabla 7** se describen los hallazgos ecocardiográficos observados en los pacientes con STT estudiados a su ingreso y seguimiento en el servicio de cardiología.

La complicación más frecuente fue el choque cardiogénico en siete casos, seguido de la insuficiencia cardíaca aguda en seis casos. En nuestros casos de estudio no hubo defunciones durante el ingreso, ni durante el periodo de seguimiento clínico.

Discusión

El STT se encuentra dentro de las enfermedades que deben de diferenciarse del SICA²⁸. De acuerdo con lo observado en los casos descritos, la mayoría de estos correspondieron a mujeres con una edad mayor a 60 años. Los factores de riesgo cardiovascular incluyeron la posmenopausia, el sedentarismo y la hipertensión, sin embargo estos dos últimos son de gran

Tabla 3. Antecedentes clínicos, comorbilidades, síntomas clínicos y factor desencadenante del síndrome de takotsubo en los pacientes estudiados

Antecedentes clínicos	n	%
Sexo		
Mujer	16	84
Hombre	3	16
Sedentarismo	13	68
Hipertensión	12	63
Tabaquismo	7	37
Dislipidemia	2	11
Comorbilidades		
Afección neurológica o psiquiátrica	6	32
Anemia o hipotiroidismo	5	26
Síntomas clínicos		
Dolor torácico	14	74
Disnea	6	32
Diáforesis	5	26
Náuseas	4	21
Ortopnea o disnea paroxística nocturna	2	11
Factor desencadenante		
Emocional	13	68
Físico	6	32

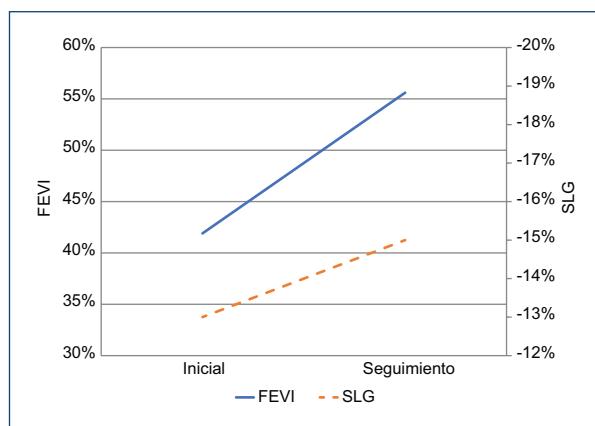


Figura 1. Función ventricular izquierda inicial y al seguimiento. Se representa la función ventricular izquierda valorada por ecocardiografía mediante método de Simpson y SLG, al momento del diagnóstico y en el seguimiento. El ecocardiograma de seguimiento se realizó con un promedio de 87.4 ± 18.4 días. FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo, SLG: strain longitudinal global.

prevalencia en la población mexicana. La menopausia representa una causa que se explica por una pérdida de la capacidad regulatoria de la tensión simpática en el miocardio y el sistema vascular, lo que provocaría que se potencien las respuestas miocárdicas y vasculares²⁹.

Tabla 4. Estado clínico al ingreso, presentación del cuadro clínico, tratamiento, resultado de biomarcadores y evolución clínica en los pacientes estudiados con síndrome de takotsubo

Estado clínico al ingreso	n	%
Estable	11	58
Estado de choque	8	42
Forma de presentación		
IAMEST	8	42
IAMCEST	6	32
Angina inestable	5	26
Tratamiento clínico		
Ingreso a UCI/UCIC	8	37
Uso de inotrópicos	3	15
Uso de vasopresores	7	37
Biomarcadores (promedio \pm DE)		
CKP (U/l)		$759 \pm 1,414$
CKP-MB (U/l)		47 ± 32
TNI (ng/dl)		$3,238 \pm 3,998$
Evolución clínica en días (promedio \pm DE)		
Tiempo de evolución		3 ± 6
Estancia hospitalaria		7 ± 4
Estancia en UCI/UCIC		3 ± 3
Uso de algún inotrópico		0.3 ± 1
Uso de algún vasopresor		1 ± 2
Uso de ventilación mecánica asistida		0.3 ± 1

CKPCKP

CKP: creatina fosfocinasa; CKP-MB: creatina fosfocinasa fracción MB; DE: desviación estándar; IAMCEST: infarto con elevación del segmento ST; IAMEST: infarto sin elevación del segmento ST; STT: Síndrome de takotsubo; TNI: troponina I; UCI: unidad de cuidados intensivos; UCIC: unidad de cuidados intensivos cardiológicos.

La sintomatología fue similar a la del SICA, con dolor retroesternal acompañado de disnea, llevando a la sospecha inicial de SICA, y donde la mayoría se presentaron como un IAMEST, lo que resultó ser diferente a lo descrito en otros estudios, en donde el IAMCEST es el diagnóstico inicial de sospecha más frecuente¹³, lo cual podría explicarse por una presentación más tardía de nuestros pacientes (3 ± 6 días), en donde ya se ha resuelto la elevación del segmento ST y el electrocardiograma inicial solo muestra la inversión de la onda T. Al igual que lo descrito en la literatura, hubo un incremento discreto en los biomarcadores de lesión miocárdica⁶.

El factor desencadenante principal fue el emocional, en más de la mitad de los casos, donde predominaron tanto emociones negativas (pérdida en juegos de azar, duelo, infidelidad, secuestro, riñas familiares), como positivas (ganar en juegos de azar, acudir a retiros espirituales y fiestas). Los desencadenantes físicos obedecieron predominantemente a estados patológicos graves (cirugía neurológica, tumores en sistema

Tabla 5. Hallazgos electrocardiográficos en los pacientes con síndrome de takotsubo*

Derivación	Inversión onda T n (%)	Elevación segmento ST n (%)	Descenso segmento ST n (%)
DI	8 (42)	7 (37)	-
DII	7 (37)	5 (26)	1 (5)
DIII	5 (26)	-	1 (5)
aVL	7 (37)	2 (11)	1 (5)
aVR	1 (6)	-	3 (16)
aVF	5 (26)	1 (5)	1 (5)
V1	2 (11)	2 (11)	2 (11)
V2	7 (37)	5 (26)	-
V3	13 (68)	7 (37)	-
V4	14 (74)	6 (32)	-
V5	13 (68)	6 (32)	-
V6	11 (58)	6 (32)	-

*Porcentaje de afección por derivación y patrón electrocardiográfico documentado en el electrocardiograma de ingreso, se muestra en la misma casilla el porcentaje y entre paréntesis el número de sujetos.

nervioso central, cirugía cardiaca, sepsis, hemorragia severa). En nuestra población, una menor cantidad de pacientes tenía alguna enfermedad neurológica o psiquiátrica, lo cual contrastó con lo reportado en estudios previos⁶, donde se ha llegado a reportar una prevalencia de depresión y ansiedad en más del 75% de los casos; estos resultados pueden ser consecuencia de un sesgo en el interrogatorio dirigido a trastornos psiquiátricos durante el ingreso del paciente.

Una tercera parte de los pacientes ingresó a la unidad de cuidados intensivos coronarios por presentar un estado clínico inicial deteriorado. El estado de choque se presentó en el 42% de los casos, el resto de los pacientes curso con un cuadro clínico estable. Solo dos pacientes requirieron ventilación mecánica asistida, en ambos su presentación fue grave con edema agudo pulmonar y choque cardiogénico, uno de ellos en el posquirúrgico de una cirugía neurológica.

El tratamiento recibido durante la hospitalización incluyó el uso de fármacos dirigidos a la sospecha clínica inicial de SICA, en el 52% de los casos se indicó anticoagulación. El uso de diuréticos de asa durante la hospitalización indica un estado de insuficiencia cardiaca y congestión que presentaron algunos pacientes. En el ecocardiograma de control, todos los pacientes

Tabla 6. Hallazgos angiográficos y complicaciones observadas en los pacientes con síndrome de takotsubo estudiados

Datos angiográficos (promedio ± DE) FEVI (%) D2VI (mmHg)	43.8 ± 13.2 22.9 ± 5.5	
Patrón de ventriculograma (n, %)		
Apical	13	68
Medio ventricular	2	11
Focal	1	5
Normal	1	5
Lesiones coronarias no significativas	3	16
Insuficiencia mitral	2	11
Complicaciones (n, %)		
Choque cardiogénico	7	37
Insuficiencia cardiaca aguda	6	32
Insuficiencia mitral severa	1	5
Taquicardia ventricular	1	5
Ruptura de cuerda tendinosa	1	5

D2VI: presión telediastólica del ventrículo izquierdo; DE: desviación estándar; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

mejoraron en los niveles de FEVI; sin embargo, no se observó que algún fármaco prescrito al egreso interviniere en esta variable. En cuanto a las complicaciones, el choque cardiogénico y la insuficiencia cardiaca fueron las más frecuentes.

El cambio electrocardiográfico más frecuente fue la inversión de la onda T en derivaciones de V3 a V6, DI y aVL, seguida de la elevación del segmento ST en estas mismas derivaciones. El descenso del segmento ST fue el patrón electrocardiográfico menos frecuente. Las derivaciones con menor afección electrocardiográfica fueron las correspondientes a la cara inferior (DII, DIII y aVF), estos resultados son similares a lo reportado por Sharkey et al.¹¹ Como ya se mencionó previamente, la elevación del ST segmento ha sido reportada como el hallazgo más frecuente en el STT, en nuestra población fue diferente probablemente a una presentación más tardía. No hubo diferencias entre el QTc de ingreso y de egreso, y hasta el 52% persistía con cambios electrocardiográficos en el electrocardiograma previo al alta, estos resultados pueden ser consecuencia de una evaluación muy temprana, ya que la estancia hospitalaria fue de 7 ± 4 días, donde podrían no haberse aún resuelto estas alteraciones electrocardiográficas.

La angiografía se realizó en la mayoría de los sujetos. El patrón de balonamiento apical se encontró en la mayoría de los casos, dato que concuerda con los resultados obtenidos por Templin et al.⁶ La presión telediastólica del

Tabla 7. Hallazgos ecocardiográficos observados en los pacientes con síndrome de takotsubo estudiados a su ingreso y control en el servicio de cardiología

Variable	Al ingreso	Control	p
Volumen auricular (ml)*	32.7 ± 3.5	29.0 ± 3.4	0.001 [§]
Ventrículo izquierdo			
Fracción de eyección	41.3 ± 7.7	55.0 ± 8.3	0.0001 [§]
VDVI	105.3 ± 16.4	97.8 ± 15.0	0.14 [§]
VSVI	61.7 ± 14.3	44.6 ± 14.6	0.001 [§]
Presión de llenado del VI (mmHg)	15.2 ± 4.0	10.7 ± 3.0	0.001 [§]
Ventrículo derecho			
TAPSE (mm) [†]	19 ± 1.9	20.4 ± 2.1	0.02 [§]
Volumen de la aurícula derecha (cm ²) [‡]	17.3 ± 1.6	16.3 ± 1.4	0.07 [§]
PSAP	28.1 ± 8.1	25.2 ± 5.2	0.16 [§]
Strain longitudinal			
Global	-12.0 ± 3.6	-16.2 ± 2.5	0.0001 [§]
Basal	-16.7 ± 2.7	-18.9 ± 1.6	0.005 [§]
Medio	-13.5 ± 4.1	-17.6 ± 2.3	0.001 [§]
Apical	-6.7 ± 5.5	-16.2 ± 2.5	0.0001 [§]
Insuficiencia mitral			
Leve	8 (42%)	9 (47%)	0.73 [¶]
Severa	1 (5%)	1 (5%)	0.26 [¶]

*Punto de corte a 34 ml.

†Punto de corte de TAPSE de 17 mm.

‡Punto de corte menor a 18 cm².

§Valor de P calculado con prueba U de Mann-Whitney.

¶Valor de P calculado con prueba χ^2 de Wilcoxon.

PSAP: presión sistólica de la arteria pulmonar; TAPSE: función sistólica del ventrículo derecho; VDVI: volumen telediastólico del VI; VI: ventrículo izquierdo; VSVI: volumen telesistólico del VI.

ventrículo izquierdo fue de 22.9 ± 5.5 mmHg dato hemodinámico concordante con insuficiencia cardiaca.

Los hallazgos ecocardiográficos nos demuestran las características que mejor definen esta enfermedad: transitoria y reversible. La FEVI y el SGL mejoraron de manera significativa en el seguimiento de los enfermos. Una tercera parte de nuestra población persistía con hipocinesia en el territorio afectado inicialmente, incluso en aquellos con recuperación de la función sistólica, lo cual plantea la teoría de la existencia de necrosis de miocitos durante el evento agudo, hecho que se pudiera corroborar con técnicas de imagen como la resonancia magnética cardiaca con realce tardío de gadolinio, siendo esta una línea de investigación muy alentadora que realizar en estos pacientes.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra en primer lugar el número pequeño de casos y el tipo de diseño, que fue esencialmente retrospectivo y no nos permitió evaluar mejor algunas características clínicas en los pacientes, principalmente en relación con los factores estresores que se asociaron al cuadro clínico, además de no poder aplicar escalas para la detección de ansiedad, depresión o algún otro

trastorno neuropsiquiátrico de acuerdo con el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) 5.

No olvidar que, debido a las características clínicas muy similares a las observadas en el IAM, se debe realizar un cuidadoso diagnóstico y tratamiento²⁹. En consecuencia, el diagnóstico diferencial debe de considerar al SICA asociado al consumo de cocaína³⁰, la miocarditis³¹ y el daño cerebral agudo en pacientes con feocromocitoma³².

Conclusión

Podemos concluir en este pequeño número de casos que las características clínicas observadas en nuestra población son congruentes con lo reportado en estudios previos, lo cual nos plantea la posibilidad de poder utilizar herramientas diagnósticas y tratamientos disponibles en la mayoría de los centros hospitalarios de tercer nivel de atención en nuestro país. El STT es una miocardiopatía transitoria y reversible con buen pronóstico. Dentro de los factores de riesgo para STT se incluyen la deficiencia de estrógenos, el estrés emocional y físico, así como factores genéticos. La función ventricular generalmente comienza a restablecerse en varios días.

Limitaciones

Las limitaciones recaen en ser un estudio descriptivo, donde no se ha realizado un seguimiento a largo plazo de los pacientes y no se ha evaluado objetivos de mortalidad y de eventos cardiovasculares acumulados posterior al egreso.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a todo el personal del Hospital de Especialidades No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cd. Obregón, Sonora, que participó en el manejo de estos pacientes.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

- Sato H. Tako-tsubo-like left ventricular dysfunction due to multivessel coronary spasm. En: K Kodama, K, Haze M Hori, editores. Clinical aspect of myocardial injury: From ischemia to heart failure. Tokyo: Kagakuhyoronsha Publishing; 1990. pp. 56-64.
- Sharkey SW, Lesser JR, Maron MS, Maron BJ. Why not just call it tako-tsubo cardiomyopathy: a discussion of nomenclature. *J Am Coll Cardiol.* 2011;57:1496-7.
- Prasad A, Dangas G, Srinivasan M, Yu J, Gersh BJ, Mehran R, et al. Incidence and angiographic characteristics of patients with apical ballooning syndrome (takotsubo/stress cardiomyopathy) in the HORIZONS-AMI trial: an analysis from a multicenter, international study of ST-elevation myocardial infarction. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2014;83:343-8.
- Redfors B, Vedad R, Angeras O, Ramunddal T, Petursson P, Haraldsson I, CKPet al. Mortality in takotsubo syndrome is similar to mortality in myocardial infarction—a report from the SWEDEHEART registry. *Int J Cardiol.* 2015;185:282-9.
- Deshmukh A, Kumar G, Pant S, Rihal C, Murugiah K, Mehta JL. Prevalence of takotsubo cardiomyopathy in the United States. *Am Heart J.* 2012;164:66-71 e1.
- 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.* 2015;373:929-38.
- Giavarini A, Chedid A, Bobrie G, Plouin PF, Hagege A, Amar L. Acute catecholamine cardiomyopathy in patients with phaeochromocytoma or functional paraganglioma. *Heart.* 2013;99:1438-44.
- Pelliccia F, Kaski JC, Crea F, Camici PG. Pathophysiology of takotsubo syndrome. *Circulation.* 2017;135(24):2426-41.
- Rawish E, Stiermaier T, Santoro F, Brunetti ND, Eitel I. Current knowledge and future challenges in takotsubo syndrome: Part 1—Pathophysiology and diagnosis. *J Clin Med.* 2021;10(3):1-23.
- Sharkey SW, Windenburg DC, Lesser JR, Maron MS, Hauser RG, Lesser JN, et al. Natural history and expansive clinical profile of stress (tako-tsubo) cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55:333-41.
- Sharkey SW. Electrocardiogram mimics of acute ST-segment elevation myocardial infarction: insights from cardiac magnetic resonance imaging in patients with tako-tsubo (stress) cardiomyopathy. *J Electrocardiol.* 2008;41:621-5.
- Nguyen TH, Neil CJ, Sverdlov AL, Mahadavan G, Chirkov YY, Kucia AM, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels in takotsubo cardiomyopathy. *Am J Cardiol.* 2011;108:1316-21.
- 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.* 2018;39(22):2032-46.
- 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.* 2018;39(22):2047-62.
- Kato K, Lyon AR, Ghadri JR, Templin C. takotsubo syndrome: aetiology, presentation, and treatment. *Heart.* 2017;103:1461-9.
- Meng L, Zhang P. takotsubo cardiomyopathy misdiagnosed as acute myocardial infarction under the Chest Pain Center model: A case report. *World J Clin Cases.* 2022;10(8):2616-21.
- Verdoia M, Viola O, Marrara F, Luigi-Solda P. A 'shark'-masked electrocardiogram: case report of a Tako-Tsubo syndrome. *Eur Heart J. Case Reports* doi:10.1093/ehjcr/ytab132.
- Luliano G, Napoletano R, Vecchione C, Citro R. A case report of takotsubo syndrome complicated by ischaemic stroke: the clinical dilemma of anticoagulation. *European Heart J Case Rep.* 2021;5(5):ytab132.
- Wu B, Shi J, Zheng L. takotsubo cardiomyopathy associated with bronchoscopic operation: A case report. *World J Clin Cases.* 2020;8(24):6517-23.
- Mouedder F, Ouazzani JE, Elouafi N, Bazid Z. Association of acute pancreatitis and myocardial infarction: Is the heart victim or culprit? - A Case Report and Review of the Literature. *Cureus.* 2020;12(9):e10697.
- Enache I, Radu RA, Terecoasa EO, Dorobat B, Tiu C. Stress cardiomyopathy misinterpreted as ST-segment elevation myocardial infarction in a patient with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a case report. *Rom J Intern Med.* 2020;58(3):173-7.
- Minhas AS, Scheel P, Garibaldi B, Liu G, Horton M, Jennings M, et al. takotsubo syndrome in the setting of COVID-19. *JACC Case Rep.* 2020;2(9):1321-5.
- Javeed SN, Pursnani S. Image diagnosis: takotsubo cardiomyopathy mimicking an acute ST elevation myocardial infarction in the setting of anti-depressant therapy withdrawal. *Perm J.* 2020;24:19.095.
- Ali Z, Zain MA, Khan M, Ahmad A, Abbas H, Ashfaq AA. takotsubo cardiomyopathy presenting with QT prolongation: an atypical presentation. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2019;9(2):e171-4.
- Ajam M, Elmoghrabi A, Ashraf S, Yassin A, Shokr M. Apical ballooning of takotsubo cardiomyopathy in a patient with non-ST elevation myocardial infarction due to right coronary artery stenosis: The trapped octopus got a heart attack. *Cureus.* 2019;11(4):e4415.
- Wang Y, Guo W, Ma J. takotsubo cardiomyopathy and giant r wave syndrome mimicking acute myocardial infarction: A case report. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(9):e14677.
- Hussain MA, Cox AT, Bastiaenen R, Prasad A. Apical ballooning (takotsubo) syndrome with concurrent ST-segment elevation myocardial infarction. *BMJ Case Rep.* 2017;2017:bcr2017220145.
- Yan J, Madina M, Deng C, Yuan Q, Cao S, Xie X, et al. Analysis of 9 cases of takotsubo syndrome and an analysis of the clinical characteristics of takotsubo syndrome from a Chinese population. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:732193.
- Madias JE. takotsubo cardiomyopathy: Current treatment. *J Clin Med.* 2021;10:3440.
- Madias JE. Cocaine and takotsubo syndrome: How frequent is it? *Hellenic J Cardiol.* 2018;59:133.
- Nazir T, Chit Su HM, Mann P, Clancy N, Kargar L. Long COVID Syndrome and takotsubo cardiomyopathy: An unwelcome combination. *Cureus.* 2021;13:e17590.
- Yalta K, Ozkan U, Yalta T, Yetkin E. takotsubo syndrome in association with pheochromocytoma: clinical and practical considerations. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2021;91(4).