

# Cardiomiopatia da Covid-19: una nuova entità nosologica?

Il caso clinico riportato di seguito tratta di un paziente con infezione da Covid-19 ricoverato presso l'Ospedale "T. Masselli-Mascia" di San Severo durante la prima ondata pandemica per insufficienza cardiaca acuta in una cardiopatia de novo

a cura di: **Pasquale De Luca**

con la collaborazione di: **Antonio De Luca, Giuseppe Ciavarrella, Vito Sollazzo, Paride Morlino, Angelo Benvenuto**

Dipartimento Internistico Multidisciplinare - Ospedale "T. Masselli-Mascia", San Severo (FG)

## ► Introduzione

La malattia da Coronavirus 2019 (Covid-19) è principalmente caratterizzata da sintomi del tratto respiratorio: nella maggior parte dei casi l'infezione decorre in maniera del tutto asintomatica, in un terzo dei soggetti colpiti possono verificarsi sintomi simil-influenzali, mentre in una minoranza di casi (circa il 5-6%) la malattia può manifestarsi in una forma grave caratterizzata da polmonite interstiziale, insufficienza respiratoria e sindrome da distress respiratorio acuto potenzialmente letale.

Come ben documentato dalla letteratura recente, alcuni fattori di rischio cardiovascolari quali l'ipertensione arteriosa e il diabete mellito aumentano la vulnerabilità al Covid-19. Nei casi di grave infezione da SARS-CoV-2 inoltre sono state riportate alcune complicanze cardiovascolari acute che possono influenzare negativamente la prognosi a breve termine dei pazienti colpiti.

## ► Caso clinico

Un uomo di 45 anni, senza precedenti cardiologici, si reca presso il Pronto Soccorso per febbre persistente da 3 giorni, dolore toracico e dispnea. Alla valutazione clinica iniziale erano evidenti i segni clinici della congestione polmonare e periferica, i valori pressori erano tendenzialmente bassi (PA 100/60 mmHg) mentre la saturazione

di ossigeno in aria ambiente era 91%. Gli esami ematochimici mostravano insufficienza renale (creatinemia 3.1 mg/dl) e un moderato incremento degli enzimi di miocardiocitolisi (hsTnT 82 ng/L) e degli indici infiammatori (PCR 30 mg/L). Il tampone nasofaringeo è risultato positivo per infezione da Covid-19. La TAC del torace mostrava i segni di una polmonite interstiziale bilaterale, caratterizzata da reticolazione irregolare inter- e intra-lobulare con associate aree "a vetro smerigliato" nei lobi inferiori di entrambi i polmoni (*figura 1*).

Dopo aver preso visione dell'ECG a 12 derivazioni che mostrava una tachicardia sinusale con diffuse alterazioni della ripolarizzazione ventricolare (*figura 2*), è stato eseguito un "ecocardiogramma fast" che ha evidenziato un ventricolo sinistro moderatamente dilatato, ipertrofico e con severa disfunzione sistolica globale per diffusa ipocinesia parietale (FE <30%).

Il paziente è stato quindi ricoverato presso il nostro Dipartimento di Medicina ed è stato inizialmente trattato con furosemide ev, supporto ventilatorio non invasivo con CPAP alternato a ossigeno ad alti flussi in maschera Reservoir a 15 L/min, terapia antiretrovirale, corticosteroidi, copertura antibiotica ed eparina a basso peso molecolare 4000 UI/die. Nonostante poco tollerata dal paziente per i valori ten-

denzialmente bassi di PA riscontrati durante la degenza, si è tentata l'introduzione e la graduale titolazione della terapia con beta-bloccante.

Al nono giorno di degenza è stato ripetuto l'ecocardiogramma che mostrava un iniziale miglioramento della funzione sistolica ventricolare sinistra (FE 38%) e confermava il moderato ispessimento concentrico delle pareti del ventricolo sinistro con aspetto "granular sparkling" più evidente a livello del setto interventricolare (*figura 3a*), ma con un'evidente severa riduzione della funzione sistolica longitudinale nelle porzioni medio-basali del ventricolo sinistro e risparmio delle porzioni apicali (*figura 3b-e*).

Abbiamo deciso di sottoporre il paziente al decimo giorno di degenza ad una RMN cardiaca che ha mostrato la pre-

FIGURA 1

TAC torace senza mdc

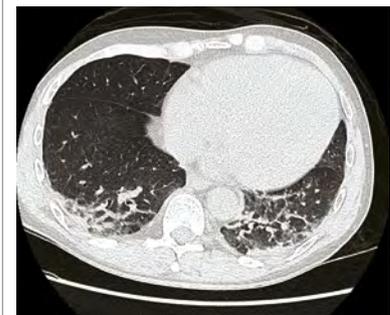
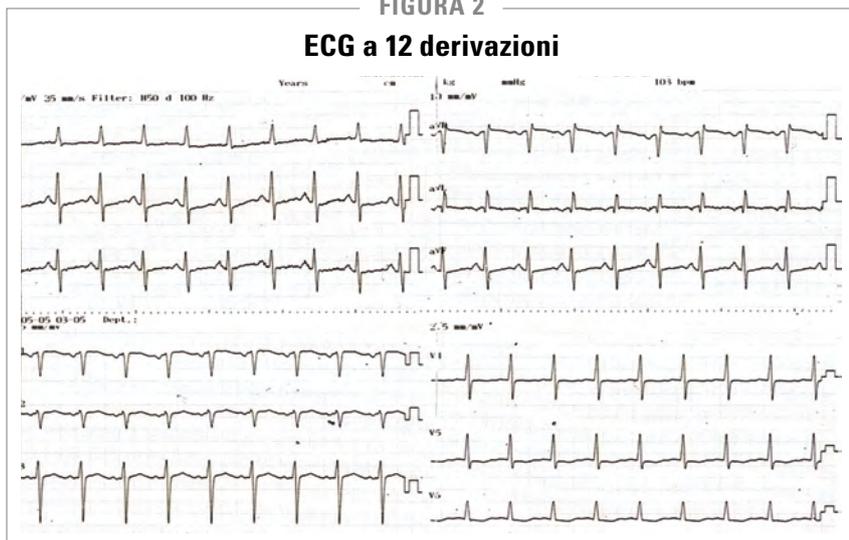


FIGURA 2

**ECG a 12 derivazioni**



senza di un edema focale dei segmenti medio-apicale della parete anteriore, compatibile con infiammazione miocardica in fase sub-acuta (figura 4a-d). Le immagini acquisite dopo la somministrazione di gadolinio hanno invece evidenziato un rapido "uptake" del mezzo di contrasto nel miocardio un "late enhancement" miocardico con distribuzione circonferenziale (figura 4e-f).

Le condizioni cliniche del paziente dopo quindici giorni di degenza erano decisamente migliorate e pertanto abbiamo deciso di dimettere il paziente e completare l'iter diagnostico programmando un nuovo ricovero a negativizzazione del tampone.

Dopo circa 1 mese abbiamo pertanto riaccolto il paziente presso il nostro reparto: lo stesso si presentava in buone condizioni generali.

Dopo adeguata preparazione è stato sottoposto a coronarografia che ha evidenziato la presenza di una moderata coronarosclosi (stenosi 50% dell' IVA media; stenosi 50% I° marginale di CX e occlusione di PL di Cdx di piccolo calibro) con indicazione a terapia medica. Alla dimissione sono stati programmati TAC torace e RMN cardiaca di controllo. La TAC torace ha evidenziato la pressoché completa risoluzione dell'interstiopatia polmonare. La RMN cardiaca

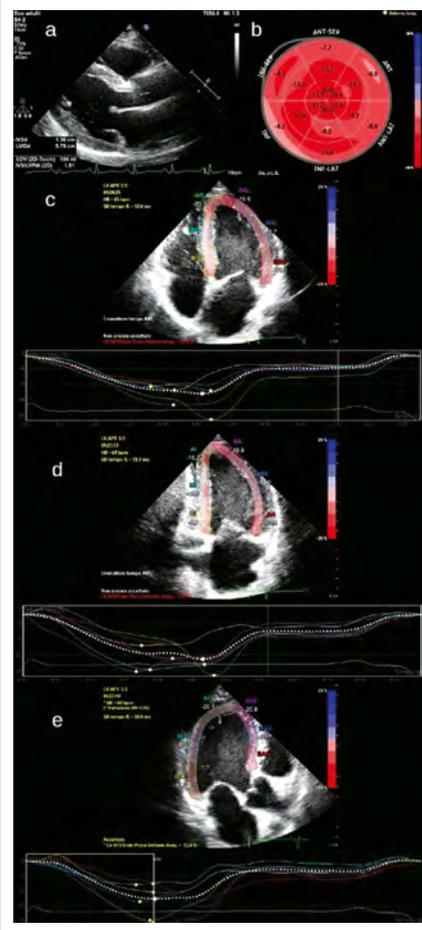
eseguita a due mesi di distanza ha mostrato la riduzione del volume e l'ulteriore miglioramento della funzione sistolica globale del ventricolo sinistro (FE >50%); alle immagini T2 pesate era inoltre evidente la completa risoluzione dell'edema, mentre le immagini acquisite dopo somministrazione di gadolinio confermavano la presenza di diffuse alterazioni della matrice interstiziale ma assenza di "late enhancement".

► **Discussione e conclusioni**

Se inizialmente l'infezione da Covid-19 era stata identificata soprattutto come una patologia respiratoria, con l'aumentare del numero di casi ci si è presto resi conto che una certa quota di pazienti affetti poteva, indipendentemente dalla gravità dell'infezione polmonare, sviluppare una serie di complicanze acute cardiovascolari. Una particolare ed interessante entità definita come "danno miocardico acuto" e caratterizzata da un incremento dei livelli plasmatici di troponina, più o meno associati ad alterazioni ECG e/o ecocardiografiche, è frequentemente riportata nei pazienti Covid. Più raramente si tratta di vere e proprie sindromi coronariche acute, che trovano il loro presupposto fisiopatologico nell'instabilizzazione di placche coro-

FIGURA 3

**Ecocardiogramma trans-toracico (eseguito al nono giorno di degenza)**



nariche pre-esistenti con lo sviluppo di infarto miocardico.

Nella maggior parte dei casi, tuttavia, queste forme di danno miocardico acuto non sono correlate a una patologia coronarica, ma sono la conseguenza dello stato settico e dell'eccessiva attivazione dei sistemi infettivo-infiammatori e possono manifestarsi clinicamente con quadri di miocardite/miocardiopatia da stress.

In letteratura sono stati descritti diversi casi simili al nostro in cui la principale manifestazione clinica della malattia da Covid-19 era un quadro di insufficienza cardiaca o shock cardiogeno, causati da infiammazione miocardica documentata con ecocardi-

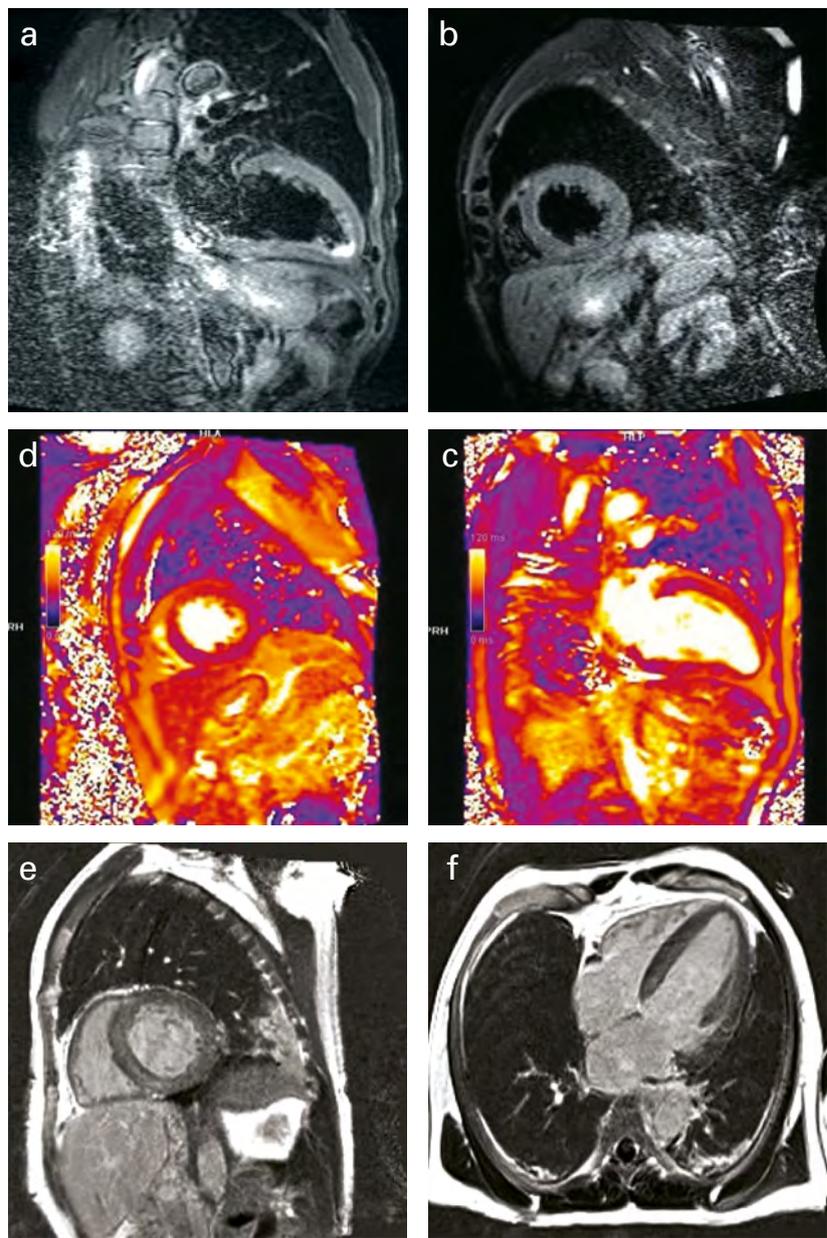
gramma e comprovata dalle immagini di RMN cardiaca.

L'insufficienza renale è frequente nei pazienti Covid-19: più del 40% di loro presenta proteinuria al momento del ricovero ospedaliero mentre alcuni pazienti critici possono sviluppare durante il ricovero un danno renale acuto. I fattori patogeni più comuni sembrano correlati al danno renale diretto (promosso dal legame di SARS-CoV-2 ad ACE-2 su cellule tubulari e podociti), alla formazione di microtrombi dovuti all'ipercoagulabilità e agli effetti della risposta infiammatoria sistemica acuta. La risoluzione del processo infettivo, tuttavia, non ha portato a un miglioramento significativo della funzione renale, quindi possiamo ipotizzare che in questo paziente l'ipertensione grave non diagnosticata da lungo tempo sia stata la principale causa della sua insufficienza renale.

In conclusione, questo caso clinico ci ha insegnato come una condizione di ipertensione grave e non trattata possa aumentare la vulnerabilità cardiaca all'infezione da Covid-19. Alterazioni infiammatorie acute, anche di entità limitata, possono destabilizzare criticamente un danno d'organo preesistente ad eziologia ipertensiva, portando ad una condizione di grave insufficienza cardiaca e severa disfunzione sistolica ventricolare sinistra. Nonostante le limitazioni legate alla pandemia, per arrivare a una corretta diagnosi è stato fondamentale sia l'utilizzo di un imaging multimodale sia l'approccio meccanicistico alle anomalie cardiache riscontrate.

FIGURA 4

**Immagini della RMN cardiaca (eseguita al decimo giorno di degenza)**



**BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

1. Cheng Y et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with Covid-19. *Kidney Int* 2020; 97: 829-38.
2. Imazio M et al. Covid-19 pandemic and troponin: indirect myocardial injury, myocardial inflammation or myocarditis? *Heart* 2020; 106: 1127-31.
3. Inciardi RM et al. Cardiac involvement in a patient with Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *JAMA Cardiol* 2020; 5: 819-24.
4. Mehra MR et al. Cardiovascular disease, drug therapy, and mortality in Covid-19. *NEJM* 2020; 382(25): e102.
5. Peretto G et al. Acute myocardial injury, MINOCA, or myocarditis? Improving characterization of coronavirus-associated myocardial involvement. *Eur Heart J* 2020; 41(22): 2124-25.
6. Ronco C et al. Management of acute kidney injury in patients with Covid-19. *Lancet Respir Med* 2020; 8(7):738-42.
7. Sala S et al. Acute myocarditis presenting as a reverse Tako-Tsubo syndrome in a patient with SARS-CoV-2 respiratory infection. *Eur Heart J* 2020; 41(19): 1861-62.
8. Tavazzi G et al. Myocardial localization of coronavirus in Covid-19 cardiogenic shock. *Eur J Heart Fail* 2020; 22(5):911-15.
9. Gluckman TJ et al. 2022 ACC Expert consensus decision pathway on cardiovascular sequelae of COVID-19 in adults: myocarditis and other myocardial involvement, post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection, and return to play. *J Am Coll Cardiol* 2022 Mar; 14:S0735-1097(22)00306-0.