

Journal of Biomedical Practitioners

JBP

Periodico per le professioni biomediche a carattere tecnico - scientifico - professionale

Titolo articolo / Article title:

La classificazione di Ross come strumento di valutazione infermieristica nel paziente pediatrico cardiopatico.

Autori / Authors: Chiara Gatti, Valentina Bardeggia, Cinzia Borgognoni, Francesco Bianco, Federico Guerra.

Pagine / Pages: 96-106, N.2, Vol.7 - 2023

Submitted: 2 October 2023 – *Revised:* 5 October 2023 – *Accepted:* 9 December 2023 – *Published:* 20 December 2023

Contatto autori / Corresponding author: Chiara Gatti,

chiaragatti91@libero.it



Opera distribuita con Licenza Creative Commons.
Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Open Access journal – www.ojs.unito.it/index.php/jbp – ISSN 2532-7925

Questa Rivista utilizza il [Font EasyReading®](https://www.easyreading.com/), carattere ad alta leggibilità, anche per i dislessici.

Periodico per le professioni biomediche e sanitarie a carattere tecnico - scientifico – professionale

Direttore responsabile/Editor in chief: Francesco Paolo SELLITTI

Direzione di redazione/Editorial management: Simone URIETTI, Ilaria STURA, Elisa PICCOLO, Domenico Riccardo CAMMISA.

Comitato di redazione/Editorial team:

Editors: Simone URIETTI, Elena DELLA CERRA, Mario CORIASCO, Sergio RABELLINO, Luciana GENNARI, Patrizia GNAGNARELLA, Alessandro PIEDIMONTE, Luca CAMONI, Claudio POBBIATI, Ilaria STURA, Giuseppe MAMMOLO, Cristina POGGI, Antonio VEROLINO, Francesco ZARRELLI, Elisa PICCOLO, Domenico Riccardo CAMMISA.

Journal manager e ICT Admin: Simone URIETTI

Book manager: Francesco P. SELLITTI

Graphic Design Editor: Mario CORIASCO, Sergio RABELLINO, Giuseppe MAMMOLO, Francesco ZARRELLI, Francesco P. SELLITTI.

Comitato scientifico/Scientific board:

Dott. Anna Rosa ACCORNERO
Prof. Roberto ALBERA
Dott. Massimo BACCEGA
Dott. Alberto BALDO
Prof. Nello BALOSSINO
Prof. Paolo BENNA
Prof. Mauro BERGUI
Dott. Salvatore BONANNO
Prof. Ezio BOTTARELLI
Prof. Gianni Boris BRADAC
Dott. Gianfranco BRUSADIN
Dott. Luca CAMONI
Prof. Alessandro CICOLIN

Dott. Mario Gino CORIASCO
Dott. Laura DE MARCO
Dott. Patrizio DI DENIA
Dott. Chiara FERRARI
Prof. Diego GARBOSSA
Dott. Luciana GENNARI
Dott. Ramon GIMENEZ
Prof. Caterina GUIOT
Prof. Leonardo LOPIANO
Dott. Giovanni Malferrari
Prof. Alessandro MAURO
Prof. Daniela MESSINEO

Dott. Sergio MODONI
Dott. Alfredo MUNI
Dott. Grazia Anna NARDELLA
Dott. Christian PARONE
Prof. Lorenzo PRIANO
Dott. Sergio RABELLINO
Dott. Fabio ROCCIA
Dott. Carlo SCOVINI
Dott. Saverio STANZIALE
Dott. Lorenzo TACCHINI
Prof. Silvia TAVAZZI
Dott. Irene VERNERO

Scienze economiche e dell'organizzazione aziendale sanitaria / Health Economics and Management Science

- 1 *Aggressione sul posto di lavoro verso gli operatori sanitari: costruzione e sperimentazione di uno strumento di valutazione del rischio.*
Workplace violence against healthcare workers: development of an item for risk assessment.

Matteo Colombo, Donato Lancellotti.

Neuroscienze / Neuroscience

- 19 *Il Tecnico di Neurofisiopatologia in ambito neuroriabilitativo e di ricerca scientifica: studio osservazionale di impiego sul territorio nazionale italiano.*

Cristina Turco, Sara Zago, Marianna Cavinato.

- 38 *Neurophysiology Technologist in neurorehabilitation and scientific research: an observational study of employment on the Italian national territory.*

Cristina Turco, Sara Zago, Marianna Cavinato.

Scienze infermieristiche / Nursing sciences

- 58 *Gli Infermieri e la Fisica Medica: studio osservazionale sulle conoscenze delle basi fisiche degli strumenti elettromedicali.*

Ilaria Stura, Caterina Guiot.

- 70 *Nurses and Medical Physics: an observational study on the knowledge of the physical basis of Medical Devices.*

Ilaria Stura, Caterina Guiot.

83	<p><i>Impatto emotivo dell'Alopecia indotta da chemioterapia: studio qualitativo fenomenologico.</i></p> <p><i>Emotional impact of Chemotherapy-induced Alopecia: qualitative phenomenological study.</i></p>	
		Isabella Baglioni, Ludovica Ripa, Chiara Gatti, Fabio Sarzana, Arianna Mancini, Stefano Marcelli, Francesca Ciarpella, Simona Tufoni.
96	<p><i>La classificazione di Ross come strumento di valutazione infermieristica nel paziente pediatrico cardiopatico.</i></p>	
		Chiara Gatti, Bardeggia Valentina, Cinzia Borgognoni, Francesco Bianco, Federico Guerra.
107	<p><i>The Ross classification as a tool for nursing evaluation in pediatric heart disease patient.</i></p>	
		Chiara Gatti, Bardeggia Valentina, Cinzia Borgognoni, Francesco Bianco, Federico Guerra.
Scienze della Nutrizione e Dietetica / Nutrition and dietetic sciences		
117	<p><i>Indagine conoscitiva in un gruppo di dietisti sul Care Management in ambito nutrizionale.</i></p> <p><i>Survey with dieticians on Care Management in the field of nutrition.</i></p>	
		Gessica Cicci, Serena Frassini, Stefania Rasori.
Editoriale / Editorial		
130	<p><i>Il Dottorato di Ricerca: Che cos'è?</i></p> <p><i>The Ph.D.: What is it?</i></p>	
		Francesco Paolo Sellitti, Simone Urietti, Antonio Verolino, Ilaria Stura, Elisa Piccolo, Elena Della Cerra, Mario Gino Coriasco, Sergio Rabellino, Luciana Gennari, Patrizia Gnagnarella, Alessandro Piedimonte, Luca Camoni, Claudio Pobbati, Cristina Poggi, Giuseppe Mammolo, Francesco Zarrelli, Domenico Riccardo Cammisa.

OPEN ACCESS JOURNAL

<http://www.ojs.unito.it/index.php/jbp>

ISSN 2532-7925



Periodico per le professioni biomediche a carattere tecnico - scientifico - professionale

La classificazione di Ross come strumento di valutazione infermieristica nel paziente pediatrico cardiopatico.

Chiara Gatti¹, Valentina Bardeggia², Cinzia Borgognoni³, Francesco Bianco¹, Federico Guerra⁴

¹ *SOD Cardiocirurgia e Cardiologia Pediatrica e Congenita - UTIP - A. O. U. delle Marche*

² *Medicina e lungo degenza AST di Pesaro*

³ *Dipartimento Scienze Cardiovascolari - A. O. U. delle Marche - Università Politecnica delle Marche*

⁴ *Clinica di Cardiologia e Aritmologia - A. O. U. delle Marche - Università Politecnica delle Marche*

Corresponding author: Chiara Gatti, chiaragatti91@libero.it - *ORCID: 0000-0002-2567-6301*

N. 2, Vol. 7 (2023) - 96:106

Submitted: 2 October 2023

Revised: 5 October 2023

Accepted: 9 December 2023

Published: 20 December 2023

Think **green** before you print



Distribuita con Licenza Creative Commons. Attribuzione - Condividi 4.0 Internazionale

RIASSUNTO

Introduzione

L'Insufficienza cardiaca è una sindrome clinica che fa seguito a una disfunzione del miocardio con inadeguata risposta alle esigenze metaboliche dell'organismo. Essa appare più critica e complessa nei bambini rispetto agli adulti, per cui risulta fondamentale trattare precocemente questa condizione.

Uno strumento per il riconoscimento precoce di disfunzione miocardica è la Classificazione di Ross, che assegna un punteggio al paziente sulla base di segni e sintomi presentati.

Obiettivi

L'obiettivo principale dello studio è stato quello di valutare se i dati (segni, sintomi e comportamenti del bambino) rilevati in maniera non invasiva dall'infermiere fossero predittivi di rischio di scompenso cardiaco secondo la Classificazione di Ross in una coorte di pazienti pediatrici dopo intervento cardiocirurgico per correzione di difetto interatriale (DIA) o interventricolare (DIV).

L'obiettivo secondario è stato quello di correlare l'andamento dei punteggi ottenuti dal computo della classificazione con variabili quali tempo di degenza (in giornate) e numero di riospedalizzazioni.

Metodi

Studio osservazionale retrospettivo condotto su un campione di cartelle cliniche integrate di pazienti tra 0 e 18 anni ricoverati presso la Cardiologia e Cardiochirurgia Pediatrica Congenita – Unità Terapia Intensiva Pediatrica dell'Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche nell'anno 2021.

È stato assegnato un punteggio in base alla Classificazione di Ross ad ogni paziente. È stata eseguita un'analisi statistica utilizzando i software Wizard e STATA.

Risultati

La maggior parte dei pazienti apparteneva alla seconda classe di Ross (51%), mentre nessuno presentava parametri inclusi nella quarta classe.

Dall'analisi dei dati raccolti dall'infermiere è emerso che i pazienti inseriti nelle classi seconda e terza di Ross hanno avuto un tempo di degenza più lungo rispetto a coloro che rientravano nella prima classe oltre che maggior rischio relativo di degenza totale ospedaliera.

Le riospedalizzazioni hanno coinvolto il 5% del campione, ovvero 3 su un totale di 57.

Conclusioni

La figura dell'infermiere risulta fondamentale nella rilevazione dei parametri per la computa della classificazione di Ross nello scompenso cardiaco in pediatria. Fondamentale, oltre ai dati clinico-strumentali, è l'osservazione durante l'alimentazione e la gravità del distress respiratorio ad essa correlato. La creazione di un gruppo multidisciplinare che affronti ogni aspetto correlato allo scompenso cardiaco permette un confronto efficace tra i diversi professionisti della salute e un livello di assistenza eccellente.

Parole chiave

Insufficienza cardiaca, Classificazione di Ross, paziente pediatrico cardiopatico, Assistenza infermieristica.

INTRODUZIONE

L'Insufficienza cardiaca è una sindrome clinica caratterizzata da una disfunzione del miocardio, non più in grado di soddisfare le esigenze metaboliche dell'organismo. Le cause possono variare anche in base all'età del soggetto: nell'adulto essa è spesso derivante da malattia coronarica o ipertensione; nei pazienti pediatrici fa seguito a cardiopatie semplici o complesse, come ad esempio difetto interatriale (DIA), difetto interventricolare (DIV) e coartazione aortica [1][2]. Nello specifico, queste ultime tre diagnosi prevedono necessariamente un trattamento chirurgico se emodinamicamente significative. La gestione del percorso post-operatorio di un bambino affetto da scompenso cardiaco è fondamentale per garantirne un decorso clinico favorevole ed evitare un peggioramento delle sue condizioni. Un punto cardine è rappresentato dal fatto che, ad oggi, grazie a terapie mediche e chirurgiche innovative, un numero sempre più crescente di bambini con insufficienza cardiaca riesce a raggiungere l'età adulta: curare una persona precocemente permette un miglioramento della sua vita a lungo termine [3][4]. Negli ultimi decenni ci si è focalizzati sempre di più nella ricerca di strategie di prevenzione delle complicanze della cardiopatia pediatrica o neonatale, se si pensa anche a quanto sia difficoltoso riconoscere la varietà di segni e sintomi potenzialmente presentabili in un'età così precoce [5]. Fino al 1987, l'unico sistema disponibile per la classificazione dello scompenso cardiaco nei pazienti pediatrici era la Classificazione New York Heart Association (NYHA). Tuttavia, questo sistema era basato su limitazioni all'attività fisica per gli adulti, che non si traduceva bene per l'uso nei bambini, in particolare i neonati. Perciò, è stata sviluppata una classificazione basata sui sintomi più appropriati all'età. A riguardo, Robert Ross, medico specializzato in Cardiologia pediatrica presso il Children's Hospital in Michigan, ha progettato una scala comprensiva di diversi parametri [6] e rimodellata negli anni: la Classificazione di Ross [7].

Il ruolo infermieristico comporta una notevole responsabilità da non dare per scontata durante l'assistenza, come quella di prevenire infezioni, particolarmente nel post-operatorio dove il paziente è più suscettibile a questo tipo di complicanza, nell'ottica di riduzione dei tempi di degenza e di miglioramento dell'outcome [8].

Anche in ambito cardiocirurgico la figura dell'infermiere risulta essere cruciale poiché è proprio questo professionista che concilia l'occhio clinico con i parametri clinico-strumentali rilevati ad intervalli regolari grazie ad un'assistenza continua garantita ai pazienti.

La rilevazione di segni, sintomi e comportamenti del bambino durante l'alimentazione, la respirazione valutata anche nel sonno, infatti, potrebbe affiancare la diagnostica medica strumentale, spesso invasiva (come l'ecocolordopplergrafia cardiaca transesofagea, il prelievo ematico per esami ematochimici), e potrebbe contribuire a predire accuratamente e, soprattutto, in modo non invasivo il rischio di scompenso cardiaco per ciascuna fascia di età.

OBIETTIVI

L'obiettivo principale dello studio è stato quello di valutare se i dati (segni, sintomi e comportamenti del bambino) rilevati in maniera non invasiva dall'infermiere fossero predittivi di rischio di scompenso cardiaco secondo la Classificazione di Ross in una coorte di pazienti pediatrici dopo intervento cardiocirurgico per correzione di DIA o DIV.

L'obiettivo secondario è stato quello di correlare l'andamento dei punteggi ottenuti dal computo della classificazione con variabili quali tempo di degenza (in giornate) e numero di riospedalizzazioni.

MATERIALI E METODI

Disegno dello studio

Il disegno dello studio è osservazionale retrospettivo condotto nel periodo tra febbraio e settembre 2021 nel reparto di Cardiologia e Cardiocirurgia Pediatrica e Congenita – Unità Terapia Intensiva Pediatrica (UTIP) dell'Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche, con campionamento all'ingresso del paziente in reparto, 24 ore dopo l'intervento cardiocirurgico, alla dimissione e ad un anno (follow-up degli stessi pazienti).

Campione

Per gli obiettivi principali dello studio sono state valutate 57 cartelle cliniche integrate di 57 pazienti tra 0 e 18 anni, con un'età mediana di 4 ± 2 anni, di cui il 47% era composto dal sesso femminile. Tutti i pazienti erano ricoverati in UTIP per essere sottoposti ad intervento cardiocirurgico elettivo per la risoluzione di un DIA o DIV. I criteri di inclusione allo studio stabiliti sono: essere stati sottoposti ad intervento cardiocirurgico per chiusura DIA o DIV ed un'età < ai 18 anni; mentre i criteri d'esclusione sono l'indisponibilità di dati in cartella clinica integrata utili per il calcolo della classe di Ross durante la degenza e l'indisponibilità di dati al follow-up.

Setting di studio

Il reparto di Cardiologia e Cardiochirurgia Pediatrica e Congenita – UTIP dell’Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche.

Metodologia della raccolta dati e strumenti di rilevazione

La raccolta dei dati ha preso in considerazione tutto il periodo di degenza del paziente ed è avvenuta attraverso la consultazione diretta delle cartelle cliniche. Inizialmente, l’organizzazione del materiale raccolto, è avvenuta su una tabella Excel comprensiva dei seguenti item: età, sesso, peso, diagnosi, tipo e data dell’intervento, Circolazione Extra Corporea (CEC) e relativa durata, tempo di clampaggio e temperatura, redo-surgery (redo), provenienza, data dimissione, valori degli esami ematochimici e parametri di Ross (alimentazione, respiro, frequenze cardiaca e respiratoria, saturazione, epatomegalia, frazione di eiezione, grado di insufficienza atrio-ventricolare) all’ingresso, 24 ore dopo l’intervento e alla dimissione; terapia assunta, durata della degenza in Terapia Intensiva Post-Operatoria (TIPO), durata della degenza complessiva e numero dei ricoveri successivi, per un periodo di follow-up di un anno dalla dimissione.

Ai fini degli obiettivi dello studio, il campione finale è stato suddiviso ed analizzato secondo la classe funzionale di Ross. La popolazione reclutata è stata suddivisa in categorie in base all’età e, in linea con i diversi range di parametri appartenenti ad ogni categoria, è stato assegnato uno score ad ognuno dei pazienti presi in considerazione secondo la Classe Funzionale di Ross. Per alcune variabili, come ad esempio il Peptide Natriuretico di tipo B (BNP) e l’epatomegalia, si sono adottati valori standard: per il BNP si è fatto riferimento alla prima classe con risultati <100 pg/ml; alla seconda se i valori erano compresi tra 100 e 300 pg/ml; mentre, appartenenti alla classe terza, erano valori al di sopra di 300 pg/ml. Per quanto riguarda, invece, l’epatomegalia in base alla gravità di quest’ultima è stato assegnato uno score al paziente di classe prima se lieve, di classe seconda se moderata, di classe terza se severa. Relativamente a tutti gli altri parametri inclusi nella Classificazione di Ross ci si è invece attenuti ai range specifici indicati in ogni categoria (7). L’unico parametro che non è stato incluso è stata la perfusione.

Classe funzionale di Ross:

- 1) No limitazioni né sintomi
- 2) Lieve dispnea e limitazione alla crescita
- 3) Dispnea marcata, aumento del tempo di suzione, arresto nella crescita
- 4) Dispnea a riposo con rientramenti costali

La sinossi completa dello studio con i criteri di inclusione e il successivo piano di lavoro è riportata nella Figura 1.

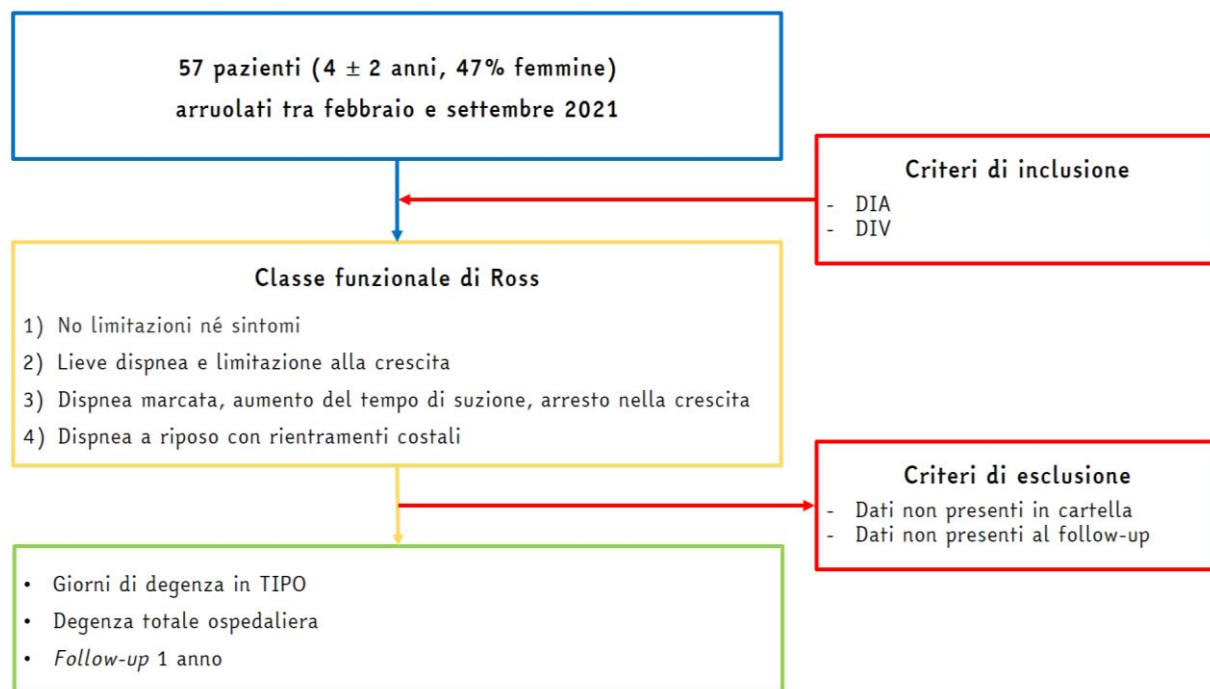


Figura 1: Sinossi e criteri di inclusione/esclusione dello studio

Analisi statistica

Le variabili categoriche sono state espresse come numeri assoluti e percentuali, mentre le variabili continue sono state espresse come media \pm deviazione standard (DS) o mediana e 25°-75° percentile (Q1, Q3), a seconda dei casi.

Le differenze tra gruppi sono state analizzate tramite test del chi-quadrato (χ^2), in caso di variabili categoriche, mentre quelle tra le variabili continue sono state valutate mediante test non parametrico o con il t-test, laddove permesso dalla distribuzione campionaria. Inoltre, ai fini dell'analisi statistica, il campione è stato suddiviso in quattro categorie a seconda della classe di Ross attribuita; successivamente, sono state valutate le differenze riscontrate tra le diverse classi di appartenenza.

Queste differenze sono state valutate mediante un trend-test (test non parametrico per ranghi che analizza le diverse caratteristiche di una stessa popolazione quando l'obiettivo è valutare la presenza di un'associazione tra una variabile con due categorie e una variabile ordinale con categorie k, dove k rappresenta tutte le diverse categorizzazioni possibili della stessa variabile).

Per stimare la Funzione di Sopravvivenza, indicativa della durata (in giorni) del periodo di ospedalizzazione e dei successivi ricoveri, in corso di follow-up, sono state impiegate le curve di Kaplan- Meier.

Per comparare il Failure Rate, ovvero la stima della frequenza con cui n-gruppi in esame vanno incontro a "fallimento" oppure "all'evento" in esame, delle curve di sopravvivenza appartenenti alle diverse classi di Ross è stato utilizzato il Log-rank Test.

Infine, è stato creato un modello lineare generalizzato al fine di valutare i predittori indipendenti di ospedalizzazione prolungata. Tutte le analisi sono state aggiustate per età, sesso e peso corporeo.

L'analisi statistica è stata condotta con l'utilizzo di software dedicati per il calcolo statistico quali Wizard, nella versione 1.9.18 (233) e STATA, versione 15 (Stata Corp., College Station, Texas).

Aspetti etici

La partecipazione allo studio è stata volontaria e ad ogni paziente sono stati garantiti l'anonimato (con assegnazione di un codice ID per ogni paziente) e la tutela della privacy secondo Regolamento Europeo GDPR 679/2016. Lo studio è stato condotto nel rispetto della Dichiarazione di Helsinki.

Data la natura osservazionale retrospettiva della ricerca non è stata necessaria l'approvazione del Comitato Etico. Tuttavia, ai fini della raccolta dati, è stata preventivamente ottenuta formale autorizzazione da parte del Direttore di Struttura Complessa, della Direzione Medica e delle Professioni Infermieristiche, nonché ottenimento del consenso informato del genitore (e/o del paziente, laddove possibile).

RISULTATI

Popolazione generale

Il 56% (n=32/57) dei pazienti arruolati è stato sottoposto ad intervento di correzione chirurgica di DIA, mentre il 44% (n=25/57) di DIV. Riguardo la popolazione arruolata, il 12% (n=7/57) era in prima classe di Ross, il 51% (n=29/57) in classe seconda, mentre il 37% (n=21/57) in classe terza. Nessun paziente arruolato era in classe quarta. Le caratteristiche generali, i dati antropometrici, di laboratorio, clinico-strumentali, la terapia assunta ed il follow-up sono riportati nella Tabella 1 suddivisi per classe funzionale.

Durata della degenza e follow-up

Dall'analisi dei dati raccolti è emerso che la durata mediana dell'ospedalizzazione dell'intero campione è stata di circa 15 ± 7 giorni; mentre la durata della degenza in Terapia Intensiva Post Operatoria (TIPO) è stata di circa 2 ± 1 .

Per quanto riguarda le ospedalizzazioni successive, queste hanno interessato il 5% del campione (n=3/57), mentre la causa principale è stata attribuita per la maggior parte (2/3) a complicanze riguardanti la ferita sternale ed in un solo caso per rimodulazione terapeutica a seguito di comparsa di versamento pericardico. I dati relativi al follow-up, suddivisi per classe funzionale di Ross, sono riportati in Tabella 1.

	Ross 1 n=7	Ross 2 n=29	Ross 3 n=21	P-Value
Dati antropometrici				
Età (anni)	5 ± 4	4 ± 2	4 ± 3	0.79
Peso (Kg)	11.3 ± 10.1	13.6 ± 9.0	10.3 ± 8.3	0.46
Diagnosi (DIV)	3 (42.9%)	11 (37.9%)	11 (52.4%)	0.46
Dati di laboratorio				
Emoglobina (g/dL)	12.5 ± 2.2	13.5 ± 1.8	12.4 ± 1.1	0.50
Ematocrito (%)	35.2 ± 6.2	38.7 ± 5.0	35.7 ± 2.8	0.81
MCV (mm)	85.5 ± 3.7	76.9 ± 5.1	78.1 ± 4.0	0.032
Leucociti (x 10 ³ /mmc)	8.0 ± 2.0	10.0 ± 2.6	9.1 ± 2.0	0.046
Neutrofili (x 10 ³ /mmc)	2.9 ± 1.3	3.9 ± 2.6	4.8 ± 2.6	0.001
Linfociti (x 10 ³ /mmc)	3.6 ± 1.8	4.4 ± 2.1	4.0 ± 1.8	0.017
Monociti (x 10 ³ /mmc)	0.9 ± 0.4	1.0 ± 0.6	0.8 ± 0.5	0.76
Basofili (x 10 ³ /mmc)	0.1 ± 0.01	0.2 ± 0.01	0.1 ± 0.01	0.99
Piastrine (x 10 ³ /mmc)	355.4 ± 235.6	259.2 ± 137.4	292.1 ± 102.1	0.10
Creatinina (mg/dL)	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.1	< 0.001
Troponina (ng/dL)	10.0 ± 1.7	39.3 ± 77.6	60.9 ± 129.2	0.003
PCR	1.1 ± 1.3	2.0 ± 3.4	3.2 ± 3.8	0.005
BNP (ng/dL)	61 (25, 89)	97 (65, 135)	131 (90, 233)	< 0.001
Parametri clinico-strumentali				
Tempo tot alimentazione (minuti)	20 ± 0.6	22 ± 0.6	30 ± 0.7	0.47
Distress respiratorio (si/no)	0 (0%)	2 (6.8%)	3 (14.3%)	0.042
Pause alimentazione (n°)	0 [0, 0]	1 [0, 1]	2 [1, 2]	0.022
FR (att/min)	55 ± 0.7	65 ± 0.7	70 ± 0.8	< 0.001
FC (bpm)	102 ± 0.5	130 ± 0.9	150 ± 0.7	< 0.001
SpO ₂ (%)	99 ± 0.01	99 ± 0.01	100 ± 0.1	0.99
Epatomegalia (si/no)	3 (42.8%)	4 (13.7%)	5 (23.8%)	0.07
FE (%)	63 ± 0.6	55 ± 0.01	50 ± 0.3	0.025
IM mod-sev (si/no)	0.7 ± 0.7	0.0 ± 0.0	5 (33.3%)	0.017
Terapia				
Furosemide	5 (71%)	15 (52%)	15 (71%)	0.99
Spironolattone	6 (85%)	6 (21%)	15 (71%)	0.004
Aspirina	0 (0%)	9 (31%)	15 (71%)	0.001
Captopril	0 (0%)	3 (10%)	12 (57%)	0.001
Propranololo	0 (0%)	0 (0%)	3 (14%)	0.41
Carvedilolo	0 (0%)	3 (10%)	12 (57%)	0.001
Follow-up				
Durata della degenza in TIPO (giorni)	1.6 ± 1.2	2.0 ± 0.7	4.8 ± 1.7	0.001
Durata della degenza totale (giorni)	9.8 ± 2.3	17.8 ± 8.3	23.6 ± 3.8	0.001
Numero di ricoveri successivi (n°)	0 (0%)	1 (3.4%)	3 (9.5%)	0.022

Legenda: difetto interventricolare (DIV); kilogrammi (Kg); milligrammi (mg); nanogrammi (ng); decilitri (dL); percentuale (%); battiti per minuto (bpm); saturazione di ossigeno (SpO₂); millimetri (mm); frazione d'eiezione (FE); insufficienza mitralica (IM); numero (n°); proteina C reattiva (PCR); volume corpuscolare medio (MCV).

Tabella 1: Caratteristiche generali suddivise per Classe funzionale di Ross

Correlazione tra Classe funzionale di Ross e giorni di degenza

I pazienti con classe funzionale di Ross 2 e 3 hanno avuto un tempo di degenza maggiore rispetto ai pazienti con classe funzionale 1 (Log-rank test < 0.001) (Figura 2). Inoltre, i pazienti con classe funzionale maggiore (3) hanno dimostrato un rischio relativo (risk-ratio, RR) maggiore di degenza totale ospedaliera e di degenza in TIPO - (Tabella 2).

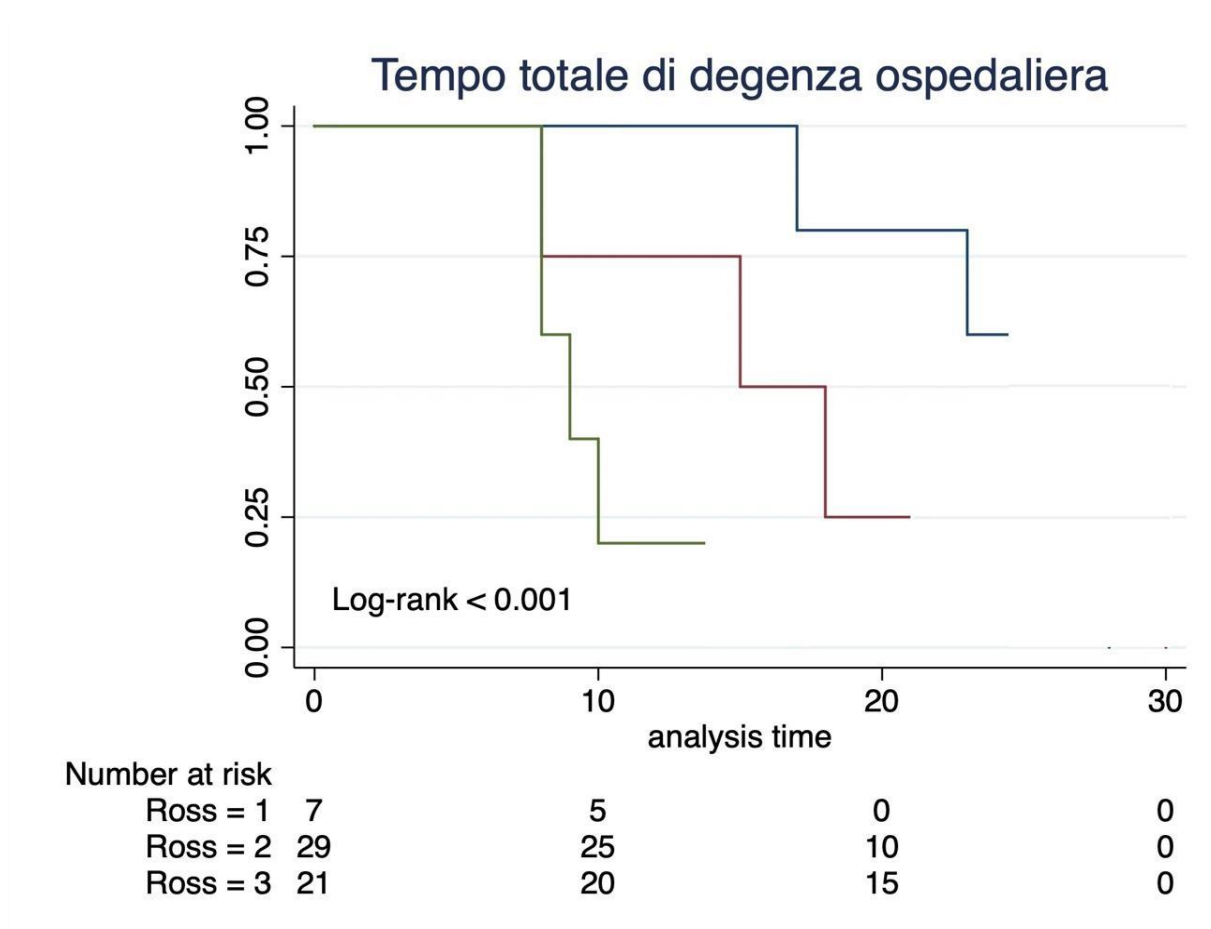


Figura 2: Curve di Kaplan-Meier del tempo totale di degenza ospedaliera per classe funzionale di Ross

Durata della degenza

Classe funzionale di Ross	RR	[95% Conf. Interval]	P-Value
Ross classe 2	1.85	0.73, 1.98	0.029
Ross classe 3	1.56	0.41, 1.77	0.000

Durata della degenza in TIPO

Ross classe 2	1.26	0.09, 1.69	0.007
Ross classe 3	1.17	0.05, 1.51	0.002

Legenda: terapia intensiva post-operatoria (TIPO); risk ratio (RR); confidence (conf.).

Tabella 2: Correlazione tra classe funzionale di Ross e giorni di degenza in TIPO e degenza totale

DISCUSSIONE

Lo studio dimostra come pazienti con classe funzionale di Ross maggiore (condizione clinica peggiore) presentavano più frequentemente, ed in maniera statisticamente significativa, distress respiratorio e pause durante l'alimentazione.

Questi dati confermano che l'associazione di una frequenza cardiaca maggiore, una frazione d'eiezione del ventricolo sinistro ed insufficienza mitralica ridotte configurano una tipologia di pazienti con una condizione clinica gravosa [9][10].

I pazienti con classe funzionale di Ross 2 e 3 hanno necessitato di un percorso intraospedaliero prolungato per trattamenti terapeutici più intensivi (Tabella 1).

Tale gravità, infatti, ha condotto ad intervenire chirurgicamente con il rischio di gravare ulteriormente sulle condizioni cliniche del bambino e della gestione familiare vista la delicatezza del tipo di procedura necessaria [11], nello specifico hanno affrontato un re-intervento n.7 pazienti.

In questo contesto, le competenze cliniche e avanzate del personale infermieristico diventano cruciali, lì dove anche l'impossibilità comunicativa dei piccoli pazienti ricoverati in UTIP non permette una raccolta anamnestica specifica della sintomatologia all'esordio.

Inoltre, raccogliere dati specifici come il tempo di alimentazione, la registrazione delle pause alimentari e il distress respiratorio, quando integrati con dati clinici e laboratoristici, permettono di ottenere una valutazione più accurata per lo scompenso e permettono di diagnosticare quest'ultimo forse anche prima dei soli parametri clinico-strumentali.

CONCLUSIONI

La rilevazione della classe funzionale per lo scompenso cardiaco in età pediatrica, se implementata nella quotidiana pratica clinica, potrebbe favorire il riconoscimento precoce dei pazienti pediatrici a rischio di scompenso; permetterebbe, inoltre, di intraprendere un percorso terapeutico adeguato e sinergico tra le varie figure sanitarie dei reparti di cardiologia e cardiocirurgia pediatrica così da avere un confronto efficace sulla situazione clinica del paziente coinvolto e permettere un livello di assistenza eccellente.

Per quanto riguarda ricerche future, valutare nel tempo l'utilizzo della Classificazione di Ross sui piccoli pazienti a rischio di scompenso cardiaco aiuterebbe a comprendere meglio l'efficacia e l'appropriatezza delle cure infermieristiche con conseguenze sull'organizzazione del percorso clinico-assistenziale.

Infine, per quanto riguarda i limiti dello studio, un possibile limite è attribuibile al periodo pandemico recentemente intercorso che potrebbe aver ridotto la numerosità campionaria, perché

è stata riscontrata una riduzione del numero di visite ambulatoriali per primo controllo cardiologico pediatrico di screening e concomitante reticenza al ricovero ospedaliero da parte dei genitori dei pazienti per gli interventi procrastinabili in elezione.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Shaddy, R. and Wernovsky, G. (2005). *Pediatric Heart Failure*. CRC Press; Prima edizione.
- [2] Sandri A. (1950) L'uso dei fattori lipotropi nella terapia dell'insufficienza cardiaca cronica [Use of lipotropic factors in the therapy of chronic cardiac insufficiency]. *Arcisp S Anna Ferrara*,3(4), 371-397.
- [3] Braunwald E. (1997). Shattuck lecture--cardiovascular medicine at the turn of the millennium: triumphs, concerns, and opportunities. *The New England journal of medicine*, 337(19), 1360-1369. <https://doi.org/10.1056/NEJM199711063371906>.
- [4] Bierer, J., Stanzel, R., Henderson, M., Sett, S., & Horne, D. (2019). Ultrafiltration in Pediatric Cardiac Surgery Review. *World journal for pediatric & congenital heart surgery*, 10(6), 778-788. <https://doi.org/10.1177/2150135119870176>.
- [5] Artman, M., Mahony, L., Teitel, D. (2011) *Neonatal cardiology*. NY: The McGraw-Hill Companies; Second edition.
- [6] Ross, R. D., Daniels, S. R., Schwartz, D. C., Hannon, D. W., Shukla, R., & Kaplan, S. (1987). Plasma norepinephrine levels in infants and children with congestive heart failure. *The American journal of cardiology*, 59(8), 911-914. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(87\)91118-0](https://doi.org/10.1016/0002-9149(87)91118-0).
- [7] Ross R. D. (2012). The Ross classification for heart failure in children after 25 years: a review and an age-stratified revision. *Pediatric cardiology*, 33(8), 1295-1300. <https://doi.org/10.1007/s00246-012-0306-8>.
- [8] Do Nascimento, A. D. N., Testa, O., Ricotti, A., Bagnato, S., & Ghironi, E. (2021). Workplace well-being of Advanced Practice Nurses and patient outcomes. *Professioni infermieristiche*, 74(4), 264. <https://doi.org/10.7429/pi.2021.744264b>.
- [9] Di Tano, G., Di Lenarda, A. (2022). Rapidità, simultaneità, sinergia e personalizzazione nella terapia iniziale dello scompenso cardiaco con frazione di eiezione ridotta: quattro regole per i quattro farmaci raccomandati [Speed, simultaneity, synergy and personalization in the first-line therapy for heart failure with reduced ejection fraction: four rules for the four recommended drugs]. *G Ital Cardiol (Rome)*,23(9),663-667. doi:10.1714/3860.38448.
- [10] Gori, M., Tinti, M.D., Gentile, P., et al. (2022). Lo scompenso cardiaco con frazione di eiezione migliorata: indicazioni gestionali per il clinico [Heart failure with improved ejection fraction: practical guidance for the clinician]. *G Ital Cardiol (Rome)*,23(12),924-931. doi:10.1714/3913.38959.
- [11] Marsh, K. M., Fleming, M. A., 2nd, Turrentine, F. E., Levin, D. E., Gander, J. W., Keim-Malpass, J., & Jones, R. S. (2022). Pediatric surgical errors: A systematic scoping review. *Journal of pediatric surgery*, 57(4), 616-621. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.07.019>.