



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**“LA CLASSIFICAZIONE DI ROSS COME STRUMENTO
DI VALUTAZIONE INFERMIERISTICA NEL BAMBINO
CARDIOPATICO”**

Relatore: Chiar.mo
PROF. FEDERICO GUERRA

Tesi di Laurea di:
VALENTINA BARDEGGIA

Correlatore:
DOTT.SSA CHIARA GATTI

A.A. 2020/2021

A Samuel,
Sin da subito il nostro piccolo guerriero
Dal cuore forte
Che ha vinto ogni sfida
E diventerà un grande uomo

A Lucia,
La roccia della nostra famiglia
Che ci ha dato una importante lezione di vita:
Arrendersi mai, lottare sempre.

Ad Azzurra,
La principessa più bella della Cardiologia pediatrica
Sempre tranquilla e sorridente
Esattamente come un cielo blu di primavera
Che trasmette allegria
E ci dice, che il sole alla fine, torna sempre.

Ad Alessandro Valentino,
Che mi ha rubato il cuore in un giorno di Febbraio
E deve ancora ridarmelo indietro
Con te ho scoperto cos'è l'amore, quello vero.
Non sarai mai più solo.
Avrai la tua rivincita.

BUONA VITA SPLENDIDI RAGGI DI SOLE.

Porgo i miei più sentiti ringraziamenti al mio relatore, Prof. Federico Guerra e alla mia correlatrice, Dott.ssa Chiara Gatti per avermi permesso di realizzare questa tesi.

Ringrazio in particolare il Dott. Francesco Bianco, Medico Chirurgo e Specialista in Malattie dell'apparato cardiovascolare presso la SOD UTIP-CCPC dell' AOU Ospedali Riuniti di Ancona, per avermi supportato nella realizzazione della sezione sperimentale, consigliandomi di condurre lo studio osservazionale relativo alla Classificazione di Ross e guidandomi in ogni tappa con estrema dedizione e pazienza.

Siete stati in questi lunghi mesi figure fondamentali per me: non smetterò mai di ringraziarvi per l'aiuto che mi avete dato e per la disponibilità dimostrata, incoraggiandomi continuamente a portare avanti il mio progetto.

Senza di voi non ce l'avrei mai fatta.

Ci tengo inoltre a rivolgere un pensiero ai miei Tutor didattici Dott. Pasquale Palumbo e Dott.ssa Giambartolomei Alessia, nonché al mio Presidente del Corso di Laurea in Infermieristica Dott. Ortolani Sandro per aver vissuto con me questo percorso formativo, indicandomi sempre la strada migliore da intraprendere e insegnandomi, che per ottenere ciò che vogliamo, dobbiamo mettercela tutta senza arrenderci davanti alle difficoltà.

Valentina.

INDICE

ABSTRACT	pag.1
INTRODUZIONE.....	pag.5

PARTE PRIMA

CAPITOLO 1

1.1 Insufficienza cardiaca: introduzione e prospettiva storica.....	pag.6
1.2 Insufficienza cardiaca nel neonato.....	pag.7
1.3 Diagnosi e trattamento dell'Insufficienza cardiaca.....	pag.8
1.4 Gestione nel post-operatorio del paziente con Insufficienza cardiaca.....	pag.12

CAPITOLO 2

2.1 Definizione di cardiopatia.....	pag.17
2.2 Cardiopatie semplici responsabili di Insufficienza cardiaca.....	pag.19

CAPITOLO 3

3.1 Definizione di Classificazione di Ross.....	pag.25
3.2 Evoluzione storica.....	pag.26

CAPITOLO 4

4.Ruolo dell'infermiere.....	pag.29
------------------------------	--------

PARTE SECONDA: sezione sperimentale

CAPITOLO 5

5.1 Obiettivi dello studio.....	pag.32
5.2 Caratteristiche dello studio e popolazione.....	pag.32
5.3 Materiali e Metodi.....	pag.33
5.4 Classificazione di Ross.....	pag.34
5.5 Analisi statistica.....	pag.34
5.6 Risultati	
5.6.1 Popolazione generale.....	pag.35
5.6.2 Durata della degenza e follow-up.....	pag.36
5.6.3 Correlazione tra Classe funzionale di Ross e giorni di degenza.....	pag.37
5.7 Discussione.....	pag.38
5.8 Conclusioni.....	pag.39

PARTE TERZA

CAPITOLO 6

6.1 Bibliografia.....	pag.40
6.2 Allegati	
6.3 Ringraziamenti	

ABSTRACT

Titolo: La Classificazione di Ross come strumento di valutazione infermieristica nel bambino cardiopatico.

Background: l'Insufficienza cardiaca è una sindrome clinica che fa seguito a una disfunzione del muscolo cardiaco con inadeguata risposta alle esigenze metaboliche dell'organismo. Essa appare più critica e complessa nei bambini rispetto agli adulti. È fondamentale, dunque, trattare precocemente questa condizione: per questo, è nata la Classificazione di Ross che assegna uno score al paziente sulla base di segni e sintomi presentati.

Obiettivo dello studio: valutare ruolo e utilità del personale infermieristico nella raccolta e nella rilevazione dei dati antropometrici, dei parametri vitali e dei segni clinici utili al computo della classe funzionale di Ross.

Metodi: si è condotto uno studio quantitativo osservazionale su un campione di cartelle cliniche ed infermieristiche appartenenti a neonati e bambini ricoverati presso la SOD UTIP (Unità di Terapia Intensiva Pediatrica)-CCPC (Cardiologia e Cardiochirurgia Pediatrica Congenita) dell'AOU Ospedali Riuniti di Ancona relativo all'anno 2021.

La raccolta dati è stata organizzata su un database elettronico, assegnando un punteggio in base alla Classificazione di Ross ad ogni paziente.

Successivamente è seguita un'analisi statistica utilizzando software dedicati quali Wizard e STATA.

Risultati: la popolazione reclutata ha subito per il 56% intervento di correzione chirurgica di DIA mentre per il 44% di DIV; la maggior parte apparteneva alla seconda classe di Ross (51%), mentre nessuno presentava parametri inclusi nella quarta classe (la più grave).

Dall'analisi intrapresa, 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 e in TIPO.

Le ospedalizzazioni successive invece hanno coinvolto solo il 5% del campione analizzato.

Conclusioni: la figura dell'infermiere risulta fondamentale nella rilevazione dei parametri per la computa della classificazione di Ross nello scompenso cardiaco in pediatri-

a. Fondamentali, oltre ai dati prettamente clinico-strumentali, sono i comportamenti 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, Bambino cardiopatico, Assistenza infermieristica.

ABSTRACT

Title: Ross's classification as a nursing assessment tool in children with heart disease.

Background: Heart failure is a clinical syndrome that follows a dysfunction of the heart muscle with inadequate response to the body's metabolic needs. It appears more critical and complex in children than in adults.

It is therefore essential to treat this condition early: for this reason, the Ross classification was born, which assigns a score to the patient based on the signs and symptoms presented.

Objective for the study: evaluate the role and usefulness of the nursing staff in the collection and detection of anthropometric data, vital parameters and clinical signs useful for the calculation of the functional class of Ross.

Methods: A quantitative observational study was conducted on a sample of clinical and nursing records belonging to infants and children admitted to the SOD UTIP (Pediatric Intensive Care Unit) - CCPC (Congenital Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery) of the AOU Ospedali Riuniti of Ancona relating to the year 2021.

The data collection was organized on an electronic database, assigning a score based on the Ross classification to each patient.

A statistical analysis was then followed using dedicated software such as Wizard and STATA.

Results: 56% of the recruited population underwent surgical correction of ASD while 44% of DIV; most belonged to the second class of Ross (51%), while none had parameters included in the fourth class (the most severe).

From the analysis undertaken, it emerged that patients placed in Ross's second and third classes had a longer hospital stay than those who were in the first class as well as a greater relative risk of total hospital stay and in TIPO.

The subsequent hospitalizations, on the other hand, involved only 5% of the sample analyzed.

Conclusions: the figure of the nurse is fundamental in the detection of the parameters for the computation of the Ross classification in heart failure in pediatrics. In addition to the purely clinical-instrumental data, the behavior during feeding and the severity of the related respiratory distress are fundamental.

The creation of a multidisciplinary team that addresses every aspect related to heart failure allows an effective comparison between different health professionals and an excellent level of care.

Keywords: Heart failure, Ross classification, Child with heart disease, Nursing.

INTRODUZIONE

L' Insufficienza cardiaca, detta anche scompenso cardiaco, è una sindrome clinica caratterizzata da una disfunzione del miocardio, muscolo del cuore; di conseguenza, quest'ultimo non riesce a soddisfare le esigenze metaboliche dell'organismo.

Le cause variano in base all'età: nell'adulto essa è spesso derivante da malattia coronarica o ipertensione; nei bambini, fa seguito a cardiopatie semplici o complesse come DIA, DIV e coartazioni.

Inoltre, la gestione nel post-operatorio di un bambino con 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 affetti da Insufficienza cardiaca riesce a raggiungere l'età adulta: curare una persona precocemente permette un miglioramento della sua vita a lungo termine.

Negli anni vi è stata la necessità, sempre più ricercata, di prevenire le complicanze in un neonato o bambino cardiopatico, se si pensa anche a quanto sia difficoltoso riconoscere la varietà di segni e sintomi potenzialmente presentabili in un'età così precoce.

A questo proposito, Robert Ross, specializzato in Cardiologia pediatrica presso l'Ospedale infantile in Michigan, ha progettato una scala comprensiva di diversi parametri e rimodellata negli anni, in quanto, sono emerse numerose relazioni tra questi, valori degli esami ematochimici e caratteristiche proprie di ogni paziente: la Classificazione di Ross.

Si è condotto a tal proposito uno studio quantitativo osservazionale su piccoli pazienti ricoverati presso il reparto UTIP-CCPC dell'AOU Ospedali Riuniti di Ancona.

Si è attuata una raccolta dati ed è stato assegnato un punteggio ad ogni bambino, sulla base della Classificazione di Ross e attraverso la statistica, si è arrivati ad avere un quadro generale. Infine, lo studio si è proposto di evidenziare la correlazione tra le variabili prese in considerazione ponendo in risalto ciò che l'infermiere, nella sua professionalità, deve saper riconoscere per una gestione adeguata del proprio paziente.

Parte I

CAPITOLO 1

1.1 Insufficienza cardiaca: introduzione e prospettiva storica

L'insufficienza cardiaca (HF) è riconosciuta come una delle principali cause di morte nella popolazione adulta: recentemente è stato affermato che si manifesta negli adulti in proporzioni epidemiche.

Nel 1913, Mac Kenzie definì HF come la condizione in cui il cuore non è in grado di mantenere una circolazione efficiente quando viene chiamato a soddisfare gli sforzi necessari per la vita quotidiana dell'individuo; mentre Lewis, la considerava come "incapacità del cuore di scaricare adeguatamente il proprio contenuto". Sorprendentemente, non c'è ancora unanimità di opinione in merito. Tuttavia, la definizione è stata modificata, perché va considerata in base alla funzione cardiaca e ai requisiti del corpo.

Sulla base delle caratteristiche cliniche, il termine per denotare la presenza di HF è stato: "Guasto congestizio sul lato sinistro con dispnea, ortopnea e rantoli polmonari"; mentre a destra, l'insufficienza unilaterale è stata denotata da epatomegalia, aumentata pressione venosa sistemica ed edema periferico.

Se la funzione ventricolare sinistra è compromessa, conseguentemente il flusso in uscita ne risente: il flusso sanguigno ai reni è diminuito, con conseguente scarsa uscita urinaria e ritenzione di liquidi. Inoltre, la riduzione della portata sistemica di sangue interferisce con l'apporto di ossigeno ai tessuti che causa aumento della permeabilità capillare, con conseguente edema. Mentre, però, negli adulti, le principali cause sono la malattia coronarica e l'ipertensione, nei bambini, HF è spesso dovuta a cardiopatia che provoca ostruzione o riduzione del flusso circolatorio (1).

Le conoscenze riguardo le malattie cardiovascolari, nel XX secolo, si sono sviluppate in quattro fasi, che seppur si sovrappongono temporalmente, sono concettualmente distinte.

Nella prima fase emerge la pandemia della malattia cardiovascolare: infatti, all'inizio del XX secolo, le malattie cardiache erano la quarta causa di morte più comune negli

Stati Uniti; nel 1910 esse avevano ottenuto il primo posto mantenuto per lungo tempo (Figura 1).

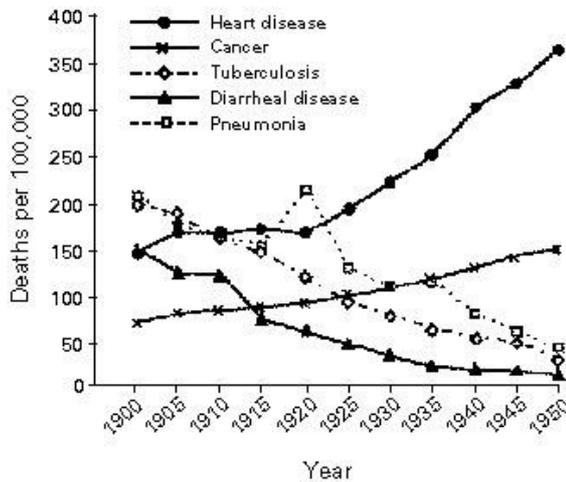


Figura 1. Tassi di mortalità per le principali cause di morte negli Stati Uniti tra il 1900 e il 1950 (2).

Nella seconda e terza fase, le nazioni industrializzate rivolsero la loro attenzione ai problemi interni, inclusa la salute, e riconobbero l'enorme tributo delle malattie cardiovascolari. Nonostante il progresso scientifico però, i dati erano ancora preoccupanti riguardo l'insorgenza di malattie legate al cuore anche per l'inadeguato stile di vita condotto dalla popolazione.

Con la quarta fase invece, i medici iniziarono a concentrarsi sul singolo paziente, usando nuove conoscenze come la connessione cuore-polmone e strumenti innovativi, come l'elettrocardiografia, lo sfigmomanometro e la radiografia (2).

1.2 Insufficienza cardiaca nel neonato

Nel neonato, definire l'insufficienza cardiaca, è assai più faticoso rispetto all'adulto ed è importante considerarla infatti, come una sindrome che comprende una varietà di disturbi del sistema cardiovascolare; essa si sviluppa come conseguenza di meccanismi compensatori fisiologici e neurormonali che vengono sopraffatti o esauriti in risposta a inadeguate quantità del flusso sanguigno sistemico. I segni e i sintomi derivano da queste risposte compensatorie e possono cambiare con il divenire del processo patologico. I neonati generalmente manifestano tachipnea, dispnea con alimentazione, alimenta-

zione lenta, scarso aumento di peso, diaforesi, epatomegalia, estremità fredde e scarsa perfusione periferica. I segni e sintomi e la gravità dell'insufficienza cardiaca dipendono in gran parte dall'eziologia e dall'età di esordio. I primi segni di HF possono essere lievi e variabili nei tempi di presentazione. Ad esempio, i neonati con lesioni dotto-dipendenti si presenteranno con manifestazioni acute di scompenso diversi giorni dopo la nascita quando il dotto arterioso si restringe o si chiude completamente (1).

“L'insufficienza cardiaca nei neonati e nei bambini piccoli può essere dovuta a una varietà di cause diverse, inclusi: sistema cardiovascolare, malformazioni strutturali, disfunzione del muscolo cardiaco, disturbi del ritmo e disturbi metabolici o ematologici” (3).

A differenza degli adulti, l'edema periferico è raro nei neonati, che accumulano liquidi in eccesso nel fegato.

Nella formulazione di un approccio diagnostico per il neonato con segni di insufficienza cardiaca, è utile considerare l'età di insorgenza di scompenso cardiaco che può fornire importanti indizi per la cura. Raramente vi è la presenza di anomalie strutturali alla nascita, tuttavia ciò può accadere: generalmente dovute a una disfunzione del muscolo cardiaco causata da asfissia alla nascita con ischemia miocardica, sepsi neonatale, ipoglicemia o anemia grave o policitemia.

L'esordio dell'insufficienza cardiaca nella prima settimana di vita è molto probabilmente dovuto a un difetto strutturale che coinvolge la parte sinistra del cuore come stenosi aortica critica, grave coartazione o arco portico rotto, sindrome del cuore sinistro ipoplastico (1).

1.3 Diagnosi e trattamento di Insufficienza cardiaca

La valutazione diagnostica di Insufficienza cardiaca nell'infanzia parte dalla considerazione della storia completa del paziente poiché in un bambino, anche una semplice intolleranza alimentare, può essere spia di un problema cardiovascolare.

Spesso infatti, vi sono sintomi gastrointestinali e respiratori che, inizialmente, vengono correlati a un'infezione ma, quando approfonditi, si rivelano secondari a un problema cardiaco. Le manifestazioni correlate a un problema coinvolgente il cuore, possono insorgere progressivamente o all'improvviso: ad esempio, alla visita, verrà riferito che il paziente è "pigro" e fa fatica a svolgere attività fisica quando in realtà, è effettivamente autolimitato per una causa reale.

Nella diagnosi, la sfera genetica va ricercata, poiché il 27% delle cardiomiopatie pediatriche è correlato ad essa; durante la valutazione iniziale, è bene ripercorrere la storia di almeno tre generazioni così da definire la patologia come "cardiopatía familiare" se almeno due familiari ne sono affetti, includendo morti improvvise, qualsiasi tipo di malattia cardiaca e neuromuscolare. Inoltre, va tenuta in considerazione l'esposizione a tossine cardiache qualora il bambino avesse ricevuto una terapia contro il cancro con antracicline o fosse stato sottoposto a frequenti trasfusioni di sangue e quindi risente di un sovraccarico di ferro.

L'esame fisico deve essere accurato poiché permette di captare segnali fondamentali; è necessario che includa:

- Valutazione del benessere del bambino: respirazione, sforzo e velocità fisici, colore, eventuale pallore, edema, stato nutrizionale.
- Valutazione dei parametri vitali inclusi saturazione di ossigeno e pressione sanguigna alle quattro estremità superiori ed inferiori (**Figura 2**).



Figura 2. <https://www.ordineinfermieribologna.it/2017/cardiopatie-alla-nascita-un-esame-neonatale-per-scovarle.html>

- Esame delle quattro estremità per la valutazione di polsi, edema e perfusione periferica: polsi deboli e assenti negli arti inferiori possono essere indicativi di Coartazione o interruzione dell'arco aortico.
- Palpazione del parte anteriore del cuore per eventuali rigonfiamenti, brividi o impulsi.

- Palpazione dell'addome per epatomegalia o masse.
- Nei bambini più grandi va effettuata la palpazione del collo per valutare la distensione venosa giugulare in quanto la triade: edema, epatomegalia e distensione venosa giugulare è segno di Insufficienza cardiaca destra.
- Auscultazione dei toni cardiaci normali per eventuale ritmo irregolare, soffi diastolici o sistolici, rigonfiamenti. In questa fase, nel neonato, andrebbe inclusa l'auscultazione della testa e del fegato per escludere la presenza di malformazioni artero-venose a loro carico.
- Auscultazione dei polmoni per presenza di crepitii, indicativi di edema polmonare anche se nei neonati la presenza ne è molto rara.

Va comunque tenuto in considerazione che l'esame fisico deve essere effettuato in toto cioè vanno verificati cachessia (dimagrimento), anomalie del viso dovute a cause genetiche, tono muscolare ed eventuale ipotonia, organomegalia.

Successivamente a questa fase, risultano utili ed estremamente precisi nell'identificare anomalie cardiache, gli esami strumentali:

- Elettrocardiogramma (ECG): permette di fare diagnosi di ischemia o miocardite.
- RX torace: permette nei bambini, il riconoscimento precoce di Insufficienza cardiaca con edema polmonare e cardiomegalia.
- Ecocardiogramma: fondamentale per valutare la funzione ventricolare e le anomalie strutturali a carico delle coronarie così da escludere possibili ischemie (**Figura 3**).
- Risonanza Magnetica (RMN): è utile nei casi di Insufficienza cardiaca secondaria alla cardiomiopatia dilatativa.



Figura 3. <https://www.cardiologiaoggi.com/cardiopatie-congenite-a-volte-vere-e-proprie-emergenze-neonatali/>

Oltre a tutto ciò, vi sono anche gli esami ematochimici che contribuiscono alla diagnosi e a definire l'eziologia metabolica della patologia.

Dopo questi esami iniziali è possibile proseguire con i test genetici previa consulenza genetica.

Infine, in casi dubbi è bene adottare un approccio multidisciplinare con la partecipazione di più professionisti ad esempio fisiatristi, nutrizionisti, logopedisti soprattutto se il problema si pensa sia a livello sistemico (4).

Il trattamento più idoneo dell'Insufficienza cardiaca in pediatria risulta più complesso da focalizzare rispetto all'adulto, anche se ad oggi, la mortalità per malattia coronarica cardiaca (CHD) è assai inferiore rispetto al passato e la palliazione post-intervento molto efficace.

Trattare precocemente i neonati nella prima o nella seconda settimana di vita permetterà loro di rispondere in modo migliore alle cure: nella fase acuta è fondamentale risolvere lo stato di shock con supporto farmacologico e ventilatorio adeguato, poiché gli obiettivi sono la conservazione della funzione d'organo e il mantenimento di una gittata cardiaca sufficiente; gradualmente, inoltre, una nutrizione parenterale iniziale, verrà massimizzata sostituendola con quella orale.

L'insufficienza cardiaca acuta, però, se non trattata o se non risolta nonostante sia stato innescato un approccio terapeutico, evolverà in Insufficienza cardiaca cronica.

Riguardo l'Insufficienza cardiaca cronica *“Attualmente la terapia medica è costituita da diuretici; ACE-inibitori, enzimi di conversione dell'angiotensina; β -bloccanti, bloccanti*

dei recettori β -adrenergici; antagonisti dell'aldosterone e la digossina. I diuretici forniscono un significativo miglioramento sintomatico nei pazienti con insufficienza cardiaca e sovraccarico di liquidi. Gli ACE-inibitori, invece, migliorano i sintomi e la sopravvivenza negli adulti con insufficienza cardiaca sintomatica e in adulti con disfunzione ventricolare sinistra asintomatica” (5;6).

Nella disfunzione ventricolare sinistra pediatrica, la terapia consigliata rimane quella basata sui diuretici, ACE-inibitori, beta-bloccanti, antagonisti dell'aldosterone e digossina. Per la disfunzione del ventricolo destro, non è però ancora chiaro l'uso di questi farmaci poiché, in questo caso, mentre si sono stati riscontrati effetti positivi con i diuretici, ciò non è stato per gli ACE-inibitori e per i bloccanti del recettore dell'angiotensina.

In pediatria, ha preso piede recentemente anche l'uso di Sildenafil, che migliora la sintomatologia di Insufficienza cardiaca ma sono ancora necessari ulteriori studi.

In conclusione, non vi sono però stati significativi risultati con l'avvento di nuove terapie mediche per i bambini e per questo, quando i farmaci falliscono portando ad attività gravemente limitata, l'unica soluzione possibile diventa il trapianto di cuore (4).

1.4 Gestione nel post-operatorio del paziente con Insufficienza cardiaca

Nell'ambito peri-operatorio vi è oggi un forte potenziamento in termini di cure aggiuntive, approcci innovativi, tecniche chirurgiche, terapia farmacologica e monitoraggio intensivo: per questo, la sopravvivenza di neonati e bambini con scompenso cardiaco è aumentata significativamente.

Nonostante questo aspetto positivo però, in pediatria è molto comune la “Sindrome da bassa gittata cardiaca” (LCOS), dopo bypass cardiopolmonare, associata a edema polmonare e disfunzione d'organo.

Questa condizione si manifesta generalmente dopo 6-18 ore dall'intervento cardiocirurgico e più frequentemente nei neonati rispetto ai bambini.

Le cause di LCOS possono essere specifiche o non specifiche: le prime sono, ad esempio, situazioni di diminuzione di precarico e aumento di post-carico oppure reimpianto coronarico dopo l'intervento di *switch* arterioso o Ross; le seconde possono invece presentarsi come infiammazioni, tachiaritmie, ipotiroidismo, lesione da ischemia.

L'identificazione precoce di questa problematica risulta fondamentale e può avvenire grazie a parametri clinici e di laboratorio quali saturazione di ossigeno, volume di gittata cardiaca, pressione sanguigna, produzione urinaria.

Nell'immediato post-operatorio la gittata cardiaca viene di solito misurata indirettamente, cioè attraverso:

- Ossigenazione del sangue venoso misto per mezzo della vena cava superiore che presenta valori altamente simili a quelli dell'arteria polmonare ma di difficile utilizzo in pazienti così piccoli.
- Valori di lattato sierico ricavati grazie al prelievo arterioso (EGA): se si evidenzia un calo degli stessi, la prognosi è migliore poiché significa che si ha una buona ossigenazione sanguigna (1).

La prevenzione di LCOS dovrebbe essere già attuata nel peri-operatorio: *“A seconda del tipo di correzione, l'intervento viene eseguito in CEC (circolazione extracorporea). Prima, durante e dopo l'intervento, al paziente viene fornito un equilibrio volêmico, idroelettrolitico e calorico attraverso l'infusione di liquidi, rispettando i fabbisogni basali e quelli richiesti dall'intervento stesso. Al termine dell'intervento si calcola il bilancio idrico”* (7).

La CEC è un metodo usato negli interventi di cardiocirurgia atti alla risoluzione di cardiopatie congenite e viene realizzata attraverso una macchina cuore-polmoni che permette di sostituire temporaneamente le funzioni di questi due organi e di operare a “cuore aperto” con atri e ventricoli fermi e perfusione garantita a tutto l'organismo.

Questa strategia innovativa però, può provocare nel bambino emodiluizione e ipotermia, spesso in associazione con ischemia tissutale, attivando una risposta infiammatoria sistemica; per contrastare questo possibile effetto, viene usata la MUF, “ultrafiltrazione

modificata”, che consente di ridurre la quantità di acqua corporea totale e la perdita di sangue post-operatoria, rimuovendo anche i mediatori infiammatori rilasciati in circolo a casa della CEC.

Per una ripresa ottimale del paziente nel post-operatorio, inoltre, andrebbero valutati e “perfezionati” anche tutti quei fattori influenti sulla gittata cardiaca, sul pre e post-carico, sulla contrattilità miocardica, sulla frequenza cardiaca e sul ritmo.

Se dopo regolazione del volume, la gittata cardiaca non migliora, è richiesto il supporto farmacologico: la dopamina è quella più comunemente usata; invece, per pressioni sanguigne elevate ad esempio, viene usata la noradrenalina.

Questi farmaci appartengono alla famiglia delle catecolammine e possono avere effetti negativi come aumento dello sforzo miocardico e della frequenza cardiaca, aritmie. Per contrastare questi eventi avversi vengono usate le fosfodiesterasi di tipo 3.

Infine, altra complicanza post-operatoria, molto comune, è l’ipertensione polmonare che viene affrontata con uso di sedazione, moderata iperventilazione, vasodilatatori polmonari.

Per attuare le migliori strategie e far fronte, dunque, al decorso delicato di un bambino sottoposto a intervento cardiocirurgico, è necessario che quest’ultimo venga accolto in reparti altamente specializzati.

Il paziente nell’immediato post-operatorio, viene solitamente trasferito in TIPO (Terapia Intensiva Post-operatoria) dove continua un monitoraggio serrato al pari dello svolgimento dell’intervento, per poi proseguire la degenza in UTIP (Unità di Terapia Intensiva Pediatrica) e successivamente, nel momento in cui si assiste a un miglioramento delle condizioni e a una stabilità dei parametri tanto da avvicinarsi a una possibile dimissione, in CCPC (Cardiologia e Cardiocirurgia Pediatrica e Congenita).

L’infermiere è responsabile di un’assistenza personalizzata al singolo paziente, della presa in carico in toto così da garantirne una dimissione protetta, assicurando la continuità assistenziale.

L’assistenza infermieristica, nell’immediato post-operatorio comprende:

- La valutazione della risposta bio-psico-fisica del bambino all'intervento.
- L'attuazione di interventi per prevenire le complicanze e promuovere la guarigione.
- Educazione, informazione e supporto ai genitori.
- Un piano di assistenza personalizzato atto a ottenere il massimo livello di salute e indipendenza.

In questi reparti, è fondamentale il monitoraggio emodinamico: frequenza cardiaca e respiratoria, pressione arteriosa, saturazione di ossigeno, temperatura corporea, pressione venosa centrale (PVC), monitoraggio dell'arteria polmonare (PAP) grazie al Cate-tere di Swan-Ganz.

È importante un controllo assiduo della temperatura corporea interna ed esterna poiché il bambino è suscettibile a sbalzi di temperatura nel post-operatorio, perciò, in caso di tendenza a ipotermia appare necessario ricorrere all'uso del telo termico ad aria calda.

Inoltre, è necessario attuare anche il monitoraggio delle perdite ematiche e dei drenaggi con controllo del sanguinamento, prelievi ematici serrati in prima, seconda e terza giornata ed EGA ogni ora nell'immediato post-operatorio poi ogni quattro ore; non è da meno il monitoraggio e supporto, se necessario, respiratorio garantito attraverso ossigenoterapia, aerosolterapia, fisioterapia respiratoria.

Un bambino operato, va assistito in toto, perciò vanno controllati periodicamente nelle 24 ore anche: funzionalità renale e bilancio idrico incluse quantità e qualità della diuresi, canalizzazione a feci e gas e loro aspetto, stato di coscienza e livello di dolore attraverso l'uso di scale apposite più appropriate in base all'età.

L'infermiere è responsabile della gestione degli accessi venosi, arteriosi e Devices provvedendo alla prevenzione delle infezioni a questi connesse nonché della cura della ferita chirurgica comprese la medicazione e la verifica di eventuali ematomi, flogosi, deiscenze, sanguinamenti, infezioni.

È fondamentale incentivare la mobilitazione precoce che evita possibili complicanze quali trombosi, lesioni da decubito e problemi respiratori.

Il paziente, inoltre, necessiterà di una ripresa graduale riguardo l'alimentazione: solitamente si mantiene una dieta idrica dal giorno antecedente l'intervento fino alla seconda giornata post-operatoria per poi passare a latte o pappe dalla terza giornata in poi ma, in caso di complicanze, si supporta l'organismo con nutrizione enterale tramite sondino naso-gastrico o parenterale tramite catetere venoso centrale.

In linea con il decreto ministeriale 739/94, inoltre, "l'infermiere garantisce la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostico-terapeutiche" perciò non ne è mero esecutore ma ha ruolo attivo nella somministrazione dei farmaci, ancor di più nel contesto pediatrico ove sono richieste conoscenze specifiche e capacità di calcolo eccellenti (8).

CAPITOLO 2

2.1 Definizione di Cardiopatia

Le cardiopatie sono la principale causa di morte per uomini e donne di tutti i gruppi razziali e colpiscono indifferentemente ogni fascia d'età.

Per cardiopatia si intende qualsiasi malattia che interessa il cuore, a livello strutturale o funzionale: a questa categoria, appartengono le patologie che interessano le valvole del cuore (stenosi o prolasso), le malformazioni congenite e tutte le malattie che possono alterare la funzione della pompa cardiaca, inclusi infarto e ischemia.

Se il cuore è affetto da anomalie già nella vita intrauterina del feto, si parla di **CARDIOPATIA CONGENITA**, poiché alla nascita è già presente la malattia.

Possiamo classificare questo gruppo di cardiopatie in lievi, moderate e severe in base al tipo e alla quantità di difetti che caratterizza ognuna:

1. Cardiopatia severa: richiede intervento invasivo e tempestivo.
2. Cardiopatia moderata: richiede trattamento più leggero e viene diagnosticata dopo i primi mesi di vita.
3. Cardiopatia lieve: può non presentare alcun sintomo e risolversi spontaneamente.

“L’eziologia delle malformazioni cardiache resta ancora poco conosciuta, tant’è che nel 70% dei casi si è costretti ad invocare una causa multifattoriale. In una minoranza di casi (10%) le cardiopatie congenite rappresentano un aspetto di una malattia più vasta, dovuta ad una alterazione dei cromosomi, che si stabilisce al momento del concepimento. L’alterazione cromosomica più comune è la sindrome di Down o trisomia 21 che colpisce circa 1/700 nati vivi: di questi, circa il 45% ha una cardiopatia congenita rappresentata da difetti del canale atrioventricolare e del setto interventricolare. Nella trisomia 13 e nella trisomia 18 (caratterizzate di regola da una serie di gravi malformazioni) si osservano non raramente cardiopatie congenite (specialmente difetti settali). La sindrome di Turner (X0) è solitamente associata a malformazioni cardi-

ovascolari quali la coartazione aortica. In altri casi la causa della cardiopatia è l'esposizione dell'embrione umano ad un agente teratogeno. La rosolia sofferta dalla madre durante il primo trimestre di gravidanza è un teratogeno perchè in molti casi provoca una malformazione cardiovascolare del nascituro, comunemente associata a malformazioni di altri organi. Effetto teratogeno può esserci per l'assunzione esagerata di alcool da parte della madre, teratogeni possono essere alcuni farmaci assunti dalla madre (talidomide, litio, anticonvulsivanti), infezioni virali materne, esposizione della madre (e quindi del feto) a radiazioni o a particolari sostanze chimiche. Anche il diabete materno aumenta la possibilità di avere malformazioni cardiovascolari nel nascituro. Poiché la formazione del cuore si realizza nel primo trimestre della gravidanza, solo se l'esposizione fetale del teratogeno avviene in questa fase il feto potrà sviluppare una malformazione cardiaca. Nella grande maggioranza dei casi la cardiopatia si verifica per ragioni che non conosciamo e che non possiamo al momento verificare. Certamente i futuri sviluppi della genetica molecolare aiuteranno ad interpretare la patogenesi di molte malformazioni. L'uso di multivitaminici da parte della madre nel periodo periconcezionale, può prevenire l'insorgenza dei difetti del tratto di efflusso e dei difetti interventricolari in circa 1/4 dei casi. Se una coppia ha già avuto un bambino cardiopatico il rischio di averne altri aumenta: in generale, come abbiamo visto, il rischio di avere un figlio cardiopatico è minore di una su cento nascite, in una coppia invece che ha già un figlio cardiopatico il rischio può salire sino a tre su cento nascite. Il rischio di ricorrenza di cardiopatia è leggermente più elevato se il padre o soprattutto la madre sono portatori di una cardiopatia" (9).

Fino a trent'anni fa la maggior parte dei bambini cardiopatici moriva entro dodici mesi dalla nascita e i 2/3 di questi decedevano dopo un mese dal parto.

Oggi, grazie alla diagnosi neonatale, all'ecocardiografia, al cateterismo cardiaco, alla terapia chirurgica e al trattamento post-operatorio, l'80-90% di questi bambini riesce a superare il primo anno di vita.

Il trattamento delle malformazioni congenite è generalmente chirurgico. La maggior parte delle lesioni congenite cardiache possono essere corrette definitivamente con un solo intervento. La chiusura con un patch di un difetto del setto interatriale (DIA) o in-

terventricolare (DIV) sono considerati interventi correttivi definitivi in grado di ripristinare un completo stato di normalità.

Nelle cardiopatie congenite più complesse, per lo più di tipo univentricolare, il programma chirurgico può prevedere più tappe: si inizia con interventi palliativi, eseguiti già in età neonatale, per ridurre od aumentare il flusso ematico polmonare. La palliazione è importante in quanto l'obiettivo in questi casi, non è ricostruire l'anatomia del cuore, ma creare una nuova condizione emodinamica che permetta la sopravvivenza del paziente. La correzione chirurgica precoce delle cardiopatie nasce dal bisogno di prevenire le complicanze che possono insorgere.

2.2 Le Cardiopatie semplici responsabili di Insufficienza cardiaca

Tra le cardiopatie semplici vi sono quelle riguardanti un difetto dei setti o malformazioni valvolari. Le più frequenti sono: DIA (difetto interatriale), DIV (difetto interventricolare) e coartazione aortica.

DIA

Il difetto "interatriale" può essere definito come una comunicazione che si presenta a livello del setto interatriale stesso che provoca il passaggio di sangue tra le due camere cardiache e che, prende il nome in base alla sua posizione in relazione al setto.

Si potrà dunque parlare di:

- Difetto *ostium secundum*: ha localizzazione nella parte
- Seno venoso e seno coronarico: i difetti, derivano da un'anomalia nello sviluppo dei residui del corno destro e sinistro del seno venoso e sono così chiamati in base alla loro posizione, il primo nell'alta parte posteriore mentre il secondo in prossimità del seno coronarico.
- *Ostium primum*: deriva dal mancato sviluppo della parte inferiore del *septum primum*.
- Atrio comune: prevede la mancanza totale di sviluppo del setto interatriale o la confluenza di più difetti interatriali diversi che porta alla formazione in un atrio unico.

I piccoli difetti non hanno un'importanza preponderante dal punto di vista emodinamico, nonostante ciò, però, vi potrebbe essere un piccolo rischio di endocardite batterica.

Solo una piccola percentuale di pazienti (5%) presenta precocemente sintomi di scompenso cardiaco correlati al DIA altrimenti la maggior parte di questi pazienti, resta asintomatico fino all'età adulta ed, in particolare, circa un 14% risulta scompensato mentre un 20% presenta aritmie.

L'intervento chirurgico correttivo viene solitamente eseguito prima dell'età scolare ma dipende sempre dall'entità del difetto e se quest'ultimo è isolato o associato ad altri problemi: marker decisionale è rappresentato dall'entità dello shunt.

La diagnosi di DIA viene fatta attraverso ecografia trans-esofagea e, durante questa procedura, essendo possibile stabilire la natura del difetto, si può eventualmente procedere alla sua correzione attraverso il cateterismo cardiaco grazie al posizionamento di devices (9).

DIV

Il difetto interventricolare si manifesta come comunicazione a livello del setto tra i ventricoli destro e sinistro.

A differenza del DIA però, il DIV risente molto di più della grandezza del difetto stesso, in quanto coinvolge due camere con differenze pressorie importanti: in caso di difetti isolati che colpiscono la porzione apicale e muscolare del setto, si va incontro a completa chiusura entro i due anni di vita nell'80% dei casi; nei difetti di moderate dimensioni si possono avere manifestazioni di scompenso fin dai primi mesi di vita come inappetenza, irritabilità, sudorazione eccessiva durante le poppate, dispnea; se il difetto è grande si ha alta pericolosità di ipertensione polmonare e insufficienza cardiaca acuta; mentre per difetti di piccole dimensioni, le pressioni rimangono entro i *range* di normalità, il flusso normale e si evita così l'ipertensione arteriosa polmonare.

Mentre i piccoli difetti che colpiscono la parte muscolare del setto si risolvono spontaneamente entro il primo o il secondo anno di vita senza richiedere trattamento, i difetti perimembranosi, che sono tra l'altro i più comuni, necessitano di follow-up a lungo termine anche se piccoli, perché possono portare a degenerazione della valvola aortica e quindi insufficienza valvolare con bisogno di riparazione o sostituzione.

Lo stesso vale per i difetti di tipo canale e da malallineamento che non presentano alta probabilità di chiusura spontanea e trovano indicazione chirurgica elettiva nel momento di formulazione della diagnosi.

Se un piccolo DIV non si chiude completamente nell'infanzia, il paziente dovrà sottoporsi a controlli periodici e impegnarsi a un'attenta igiene orale nella vita adulta (10).

La diagnosi ha come indagine strumentale di prima scelta l'EcoDoppler cardiaco che permette la rilevazione della sede e dell'estensione precisa del DIV oltre che la quantificazione dello shunt.

Inoltre, all'esame fisico, con l'auscultazione è possibile sentire numerosi soffi cardiaci di elevata intensità, anche se ciò è inversamente proporzionale alla gravità del difetto perché, più quest'ultimo è piccolo, più il flusso sarà turbolento e viceversa.

Prima di ricorrere all'intervento chirurgico comunque sia, si tenta generalmente di intraprendere una terapia medica a base di diuretici, nitrati, beta-bloccanti, ACE-inibitori. Dopodiché, per risolvere definitivamente il problema è necessario operare, ma, prima dell'intervento riparativo completo, si può optare per una procedura palliativa quale il bendaggio dell'arteria polmonare, così che si riduce l'iperafflusso polmonare con correlato miglioramento della prognosi.

Infine, giunti alla fase finale del processo, si procederà alla sternotomia mediana che è risolutiva del DIV e il bambino, a questo punto, può condurre una vita normale senza limiti all'attività fisica con solamente un controllo ambulatoriale all'anno.

La raccomandazione che viene fatta è la profilassi antibiotica per l'endocardite infettiva in caso di interventi chirurgici, procedure odontoiatriche in pazienti con storia di pregressa endocardite di questo genere e in quelli sottoposti a riparazione con protesi (solo per sei mesi dopo l'intervento o in caso di shunt residuo) (11).

In qualsiasi caso, ai bambini cardiopatici si raccomanda sempre un'accurata igiene orale e controlli periodici dal dentista (10).

COARTAZIONE AORTICA

La coartazione aortica è un restringimento del lume dell'aorta (**Figura 4**). Nei pazienti pediatrici molto spesso questa malformazione è associata a DIV o ad ipoplasia dell'arco aortico posteriore mentre, negli adulti, si presenta più spesso come lesione isolata.

Clinicamente si distinguono 3 tipi di coartazione in relazione al dotto arterioso di Botallo: pre-duttale, iuxta e post-duttale, mentre la prima è tipica dell'infanzia, le altre due si manifestano più frequentemente nell'adulto.

Nella forma pre-duttale, il restringimento interessa la parte prossimale ma non viene ostacolata la circolazione fetale; quindi, non si innesca lo stimolo alla formazione di circoli collaterali: questo, al momento della nascita, con la chiusura del dotto arterioso, porta a morte precoce del neonato, perciò, è bene intervenire urgentemente con intervento cardiocirurgico.

Le altre due forme invece, stimolano la formazione di circoli collaterali, perché ostacolano la circolazione fetale riducendo il flusso ematico agli arti inferiori e alla placenta, costringendo così il sangue a trovare vie alternative.

In particolare, la forma iuxta-duttale interessa il dotto arterioso e si manifesta alla nascita quando questo si chiude, mentre, la forma post-duttale è distale al dotto ed è la forma più comune in età adolescenziale.

Ci sono tre fattori che alla nascita delineano la coartazione aortica: il grado di ostruzione, lo stato del dotto arterioso, la presenza di lesioni associate come ad esempio il DIV; da questi dipende la clinica dei pazienti affetti.

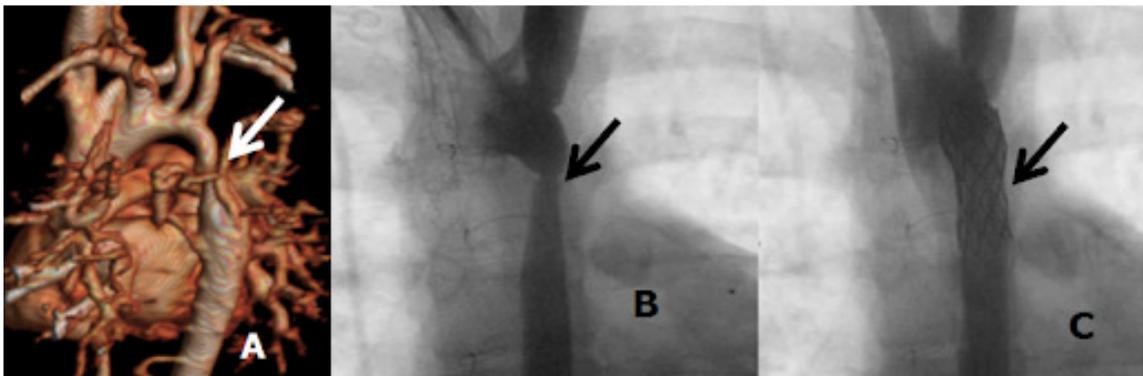


Figura 4. Rappresentazione rispettivamente di coartazione aortica (A-B) e cuore normale (C).

<https://www.cardiologiaoggi.com/coartazione-istmica-aortica-cause-sintomi-cura-della-patologia/>

Per avere alterazioni emodinamiche rilevabili clinicamente è necessario che il calibro dell'aorta sia ridotto di almeno un terzo e ogni lesione ha la sua eziologia: lesioni isolate semplici presenteranno sovraccarico e ipertrofia ventricolari sinistri con aumento della

pressione arteriosa sistemica; se invece la coartazione è più marcata, all'ipertensione a monte si associa anche ostacolo al flusso ematico a valle con segni clinici a esso correlato.

La diagnosi prenatale resta tutt'oggi faticosa poiché nel cuore fetale normale, le sezioni destre possono essere più grandi di quelle sinistre e soprattutto le forme lievi presentano un quadro ecografico normale; in altri casi, sono evidenti un aumento della nuca, ingrandimento del ventricolo destro, anomalie cromosomiche come la Sindrome di Turner (4).

I neonati si presentano solitamente con insufficienza cardiaca acuta nelle prime due o tre settimane di vita quando si ha la chiusura del dotto e i meccanismi di compensazione non sono sufficienti: la diagnosi deve essere immediata e il trattamento corretto, poiché in breve tempo si sfocia in shock e acidosi fino alla morte.

Tipicamente, il neonato con coartazione, presenterà tachipnea e sudorazione eccessiva ai pasti con mancato accrescimento; talvolta però si ha riscontro occasionale attraverso la rilevazione di polsi femorali deboli o assenti per un sanguinamento dal naso o mal di testa e soffio sistolico o continuo che si irradia alla schiena.

Negli adolescenti e negli adulti, spesso non si hanno sintomi tipici, ma talvolta, può essere riferita intolleranza all'esercizio fisico per ridotto flusso negli arti inferiori o si può riscontrare ipertensione a carico degli arti superiori (12).

L'ecocardiografia rappresenta ad oggi, la prima scelta nella diagnostica della coartazione aortica e ha sostituito il cateterismo cardiaco che viene ora usato a scopo interventistico.

Dopodiché con sospetto prenatale di grave coartazione, si procederà all'infusione di prostaglandine fino alla riparazione chirurgica oppure il feto viene partorito e monitorato attentamente con controllo elettrocardiografico e rilevazione dei polsi nei quattro arti giornalieri, fino a che non si ha la certezza di sviluppo di una coartazione; sebbene si possa escludere questa anomalia però, i pazienti vengono dimessi ma necessitano di controlli periodici per monitorare possibile sviluppo di coartazione tardiva.

Se la diagnosi è invece post-natale e si presenta il neonato in collasso cardiovascolare, si necessita di rianimazione completa quale intubazione, ventilazione, somministrazione

di inotropi e correzione di acidosi metabolica oltre che, anche in questo caso, infusione di prostaglandine.

Nei bambini più grandi invece, si procede alla correzione chirurgica subito dopo la diagnosi mentre negli adolescenti e negli adulti si preferisce tendenzialmente usare il cateterismo piuttosto che procedere con l'intervento. In elezione, l'indicazione chirurgica alla correzione della coartazione aortica è la resezione con anastomosi end-to-end, realizzata attraverso toracotomia laterale posteriore sinistra.

In situazioni di emergenza neonatale si potrebbe procedere con l'aortoplastica con patch protesico che è semplice da eseguire anche se vi è rischio di recidive e di formazione di aneurismi (4).

CAPITOLO 3

3.1 Definizione della Classificazione di Ross

La Classificazione di Ross nasce con Robert D. Ross come metodo per il riconoscimento e il trattamento dello scompenso cardiaco nei bambini.

La stratificazione dei segni e sintomi relativi a bambini con scompenso cardiaco, resta tutt'ora difficile perciò, per affrontare il problema, l'ultima revisione classifica i pazienti in base all'età.

Sono state prese in considerazione infatti cinque categorie:

1. Età tra 0-3 mesi
2. Età tra 4-12 mesi
3. Età tra 1-4 anni
4. Età tra 4-8 anni
5. Età tra 9-18 anni

Ogni fascia di età ha dieci variabili con punteggi possibili di 0,1,2.

È bene fare alcune precisazioni riguardo a alcuni parametri: i valori di frequenza respiratoria e cardiaca e saturazione, ad esempio, dovrebbero essere registrati quando il bambino o il neonato si trovano in uno stato di tranquillità cioè in assenza di pianto.

L'epatomegalia è intesa come la distanza al di sotto del margine costale destro; la frazione di eiezione invece, solitamente viene ricercata nell'ecocardiografia ma talvolta, potrebbe derivare anche da altri esami strumentali quali risonanza magnetica.

Per Insufficienza atrio-ventricolare sistemica invece, ci si riferisce alla valvola mitrale per i ventricoli sinistri sistemici e alla valvola atrio-ventricolare per i ventricoli singoli o quelli destri sistemici.

I parametri su cui si basa la valutazione e presi in considerazione in base alla fascia d'età sono: alimentazione, respiro, frequenze respiratoria e cardiaca, saturazione, epatomegalia, grado di insufficienza AV, frazione di eiezione, valore del BNP (peptide natriuretico di tipo B). In particolare:

- Età 0-3 mesi: il volume di latte per poppata si riferisce ai bambini allattati artificialmente. Coloro che invece si nutrono dal seno, vengono valutati in modo soggettivo con le diciture normale, aumentato, diminuito riguardo l'appetito. Il BNP inoltre dovrebbe essere valutato dopo quattro giorni di vita siccome nei neonati è assai elevato.

- Età 4-12 mesi e 1-3 anni: nel periodo preso in considerazione si va a ricavare la crescita del bambino in quanto la dieta varia, perciò, non è più possibile fare un conteggio del volume di latte artificiale.
- Età 4-8 anni: i bambini, con la crescita, possono manifestare lo scompenso cardiaco attraverso segni e sintomi più specifici come alterazioni dell'apparato gastrointestinale con conseguenti nausea e vomito che in base alla gravità appariranno frequentemente o a intermittenza.
- Età 9-18 anni: con il raggiungimento di un'età più matura, è possibile far eseguire anche il test da sforzo per valutare la resistenza e i cambiamenti nei parametri vitali prima, durante e dopo l'attività fisica svolta; ciò permette di rendere maggiormente oggettiva l'Insufficienza cardiaca.

La Classificazione di Ross, tuttavia, non può essere applicata a quei pazienti severamente scompensati che necessitano di ECMO (circolazione extracorporea a membrana), farmaci endovena, dispositivi di assistenza ventricolare e ventilazione meccanica.

3.2 Evoluzione storica

La Classificazione dei segni e sintomi di scompenso cardiaco dovrebbe prevedere l'analisi di più componenti soggettive ed oggettive, poiché, come già accennato, è assai complicato evidenziare tutte le variabili potenzialmente responsabili.

Infatti, andrebbe tenuto in considerazione innanzitutto il rischio di malattia così da modellare la gestione in base al grado assegnato a ciascun paziente: i bambini che rientrano in “nessun rischio” non dovrebbero avere bisogno di cure; con la dicitura “rischio lieve” invece si necessiterebbe di un'osservazione periodica e più accurata, di un intervento precoce o di una profilassi; se invece il paziente rientra nella categoria “rischio moderato” il trattamento sarà più intenso, allo stesso modo se si ha “rischio grave” sarà richiesta la massima terapia con, talvolta, necessità di trapianto.

Fino al 1987 l'unico sistema disponibile per valutare l'Insufficienza cardiaca pediatrica era la Classificazione della New York Heart Association (NYHA).

Questo sistema però prendeva in considerazione anche l'aspetto dell'attività fisica che non è possibile equiparare per adulti, bambini e neonati perciò nacque e venne presa sempre più in considerazione la Classificazione di Ross.

La prima versione prevedeva una divisione molto semplice in quattro classi:

1. Nessuna limitazione e nessun sintomo
2. Tachipnea lieve o diaforesi ai pasti nei neonati; dispnea da sforzo nei bambini più grandi ma nessun ritardo di crescita
3. Tachipnea discreta o diaforesi ai pasti nei neonati con tempi prolungati nell'alimentazione e conseguente diminuzione della crescita
4. Paziente sintomatico a riposo con tachipnea, grugniti e diaforesi

È bene precisare che dalla prima alla terza classe vi è un certo grado di soggettività e queste, infatti, possono talvolta sovrapporsi; inoltre, nella classe di gravità maggiore, è difficile che vi rientrino i bambini, specialmente se molto piccoli, perché inizialmente lo scompenso cardiaco viene compensato molto positivamente.

Successivamente, per chiarire i numerosi dubbi correlati ai segni e sintomi coinvolti, si è condotto uno studio su un gruppo di neonati da parte di cardiologi, in cui sono stati esclusi la diaforesi e il ritardo della crescita, in quanto, spesso, non correlati a patologie cardiache per il fatto che i neonati mostrano frequentemente sudorazione per gli sbalzi di temperatura corporea che subiscono con il ritmo circadiano e perché in molti casi i neonati crescono più o meno velocemente in base a numerosi fattori.

Nel tempo, il sistema di punteggio è stato ulteriormente modificato da diversi autori come, ad esempio, Reithmann ed i suoi Collaboratori che nel loro studio hanno introdotto anche le frequenze respiratoria e cardiaca in base all'età: fascia 1-6 anni; fascia 7-10 anni; fascia 11-14 anni.

Inoltre, essi hanno anche ripristinato la diaforesi sostituendola con il brivido e la cianosi, che tipicamente non sono però associati a scompenso cardiaco.

Nel 2002 fu Laer a introdurre un sistema utilizzato discretamente anche negli anni successivi, limitato a sei punti: diaforesi, tachipnea, respiro, frequenza respiratoria, frequenza cardiaca, epatomegalia.

Questi aspetti infatti, poi vengono ritrovati nell'attuale versione della Classificazione di Ross anche se prima, più o meno nello stesso periodo dell'introduzione del sistema sovrastante, venne proposto da Connelly e altri autori l'Indice di Insufficienza cardiaca pediatrica della New York University comprendente una scala di trenta punti, molti di

cui usati da Ross ma aggiungendo dei punti inerenti a farmaci usati per trattare lo scompenso e specifici per la fisiologia del ventricolo singolo.

Questa scala però non risulta coerente, perché si rende faticoso assegnare un punteggio iniziale e uno dopo il trattamento con farmaci a bambini scompensati, in quanto il miglioramento è molto soggettivo; inoltre, riguardo la fisiologia del ventricolo sinistro, molti presentano ridotta tolleranza all'esercizio fisico, ma altri dopo intervento di palliazione di Fontan potrebbero non avere alcun sintomo, perciò, non necessitano di punteggi alti.

Dopo questi studi condotti e un'accurata revisione, si è giunti all'attuale Classificazione di Ross che non è sicuramente quella definitiva, in quanto, le variabili subiscono un continuo processo dinamico e possono rivelarsi nel tempo più o meno utili riguardo lo scompenso cardiaco.

In particolare, si è evidenziato l'aumento del BNP che viene rilasciato dalle cellule cardiache in risposta a vari fattori di stress inclusi volume del ventricolo sinistro e sovraccarico di pressione.

Altro fattore sicuramente importante è l'esercizio fisico che però varia in base all'età ma comunque mette in risalto affaticamento o meno del paziente.

La frazione di eiezione non è in questo senso di minore importanza; infatti, se eccessivamente bassa può predire la morte o la necessità di trapianto di cuore.

Si è voluto anche stratificare i pazienti in base all'età proprio perché, le variabili cambiano continuamente nella crescita e, in base al paziente, possono rivelarsi più o meno incidenti nell'ambito dell'Insufficienza cardiaca (13).

CAPITOLO 4

4. Ruolo dell'infermiere

Il profilo professionale dell'infermiere, DM 739/94 è il punto di partenza per ogni tipo di assistenza compresa quella dedicata al paziente affetto da Insufficienza cardiaca: "L'assistenza infermieristica preventiva, curativa, palliativa e riabilitativa, è di natura tecnica, relazionale ed educativa".

Per fornire un'assistenza affidabile si deve dare per scontato il possesso delle conoscenze teoriche e delle competenze tecniche necessarie.

In passato, l'infermiere trattava semplicemente i sintomi propri del paziente scompensato, e ciò ovviamente avveniva perlopiù in ambiente ospedaliero; col tempo si è scoperta l'importanza invece, di coinvolgere la famiglia e il malato nel processo di cura così da prevenire complicanze e promuovere il reinserimento sociale, riducendo al minimo i cambiamenti nelle abitudini (14).

Il Social Policy Statement dell'ANA definisce sei caratteristiche principali dell'attuale pratica professionale infermieristica:

1. Non ci si concentra solo sui problemi di salute ma si comprendono anche le esperienze umane come salute, malattia, disagio.
2. Integrazione dell'esperienza soggettiva con dati oggettivi.
3. Uso del pensiero critico per applicare conoscenze scientifiche alla diagnosi e al trattamento.
4. Creazione di una relazione assistenziale che migliora lo stato di salute favorendo la guarigione.
5. Contribuire al progresso delle conoscenze con la ricerca.
6. Influenzare le politiche sociali e statali per promuovere la giustizia sociale.

Nella professione infermieristica è importante svolgere un ruolo attivo e questo, può essere interpretato attraverso la messa in atto del processo di nursing.

La prima fase è quella dell'accertamento: si fa la raccolta dati, svolta per mezzo di osservazione generale, intervista, esame fisico del paziente; dopo aver organizzato ciò che è emerso, si procede con la formulazione della diagnosi infermieristica (NANDA), la pianificazione degli obiettivi (NOC), l'attuazione degli interventi (NIC), fino a giungere

alla valutazione conclusiva che verifica l'avvenuto raggiungimento o meno, di ciò che si era prestabilito con la pianificazione (15).

L'approccio clinico-epidemiologico, inoltre, risulta assai conveniente in termini di risorse, poiché, la sorveglianza di questi pazienti attuata sul territorio, permette, oltre che una maggior capienza negli ospedali, anche la prevenzione di complicanze, che andrebbero a influire negativamente sia sulla persona che viene colpita, che sul personale sanitario.

La figura infermieristica, come hanno dimostrato numerosi studi condotti finora, è fondamentale perché permette, oltre che un miglioramento nella qualità di vita, anche un aumento della sopravvivenza nella persona con scompenso cardiaco.

Risulta dunque necessario che gli infermieri debbono avere competenze avanzate al riguardo, così da riconoscere precocemente i segni e sintomi tipici della malattia attraverso la sorveglianza (stato generale, stato di coscienza, problemi e bisogni, postura della persona); la rilevazione dei parametri vitali; la risposta alla terapia farmacologica e tutti quegli aspetti che potrebbero diventare possibile motivo di instabilità clinica.

Inoltre, mentre l'adulto sa parlare e ha maggior capacità di esprimersi, nel neonato e nel bambino, è essenziale avere un occhio di riguardo in più; a tal proposito, vengono osservati la gestualità del corpo, le espressioni facciali, il pianto e la consolabilità, il mantenimento regolare del ciclo sonno-veglia, l'alimentazione.

Per i bambini più grandi, si possono utilizzare delle scale con espressioni facciali diverse che rispecchiano lo stato di benessere o malessere che il paziente stesso riferisce.

È importante ricordare che ogni approccio debba avvenire secondo ascolto attivo: va riferito ad esempio, sempre il dolore che la persona dice di provare e non quello che il professionista presume.

Quando il paziente parla a chi lo cura, deve ricevere *feedback* nella comunicazione, così che può sentirsi coinvolto e apprezzato, questo permetterà per di più, di instaurare un rapporto di fiducia che nell'erogazione del processo di cura che ogni giorno l'infermiere mette in atto, consente l'incremento della soddisfazione personale da parte del professionista unita alla stimolazione del paziente nel raggiungere gli obiettivi prefissati per ottenere la massima ripresa.

Al momento della dimissione ospedaliera, infine, con il coinvolgimento di un gruppo multidisciplinare, il professionista provvederà a fornire le informazioni al paziente e alla

sua famiglia o al suo *caregiver*, inerenti al processo di cura da intraprendere garantendo la continuità assistenziale anche sul territorio e attuando così la cosiddetta “dimissione protetta” (14).

PARTE SECONDA: sezione sperimentale

CAPITOLO 5

5.1 Obiettivi dello studio

L'obiettivo principale dello studio è stato quello di valutare il ruolo e l'utilità della figura infermieristica nella raccolta e rilevazione dei dati antropometrici, dei parametri vitali e dei segni clinici utili al computo della classe funzionale di Ross (classe funzionale per lo scompenso cardiaco in età pediatrica) in una coorte di pazienti pediatrici ricoverati in Unità di Terapia Intensiva Pediatrica (UTIP), dopo intervento cardiocirurgico maggiore per DIA, DIV o coartazione aortica.

Obiettivi secondari sono stati quelli di valutare:

- L'utilità della classe di Ross in questa popolazione specifica di pazienti
- Le differenze in termini clinici tra le diverse classi di Ross
- Le differenze tra le diverse classi funzionali in termini di durata complessiva della degenza in terapia intensiva post-cardiocirurgica, della durata della degenza complessiva e del numero di ri-ospedalizzazioni successive
- La correlazione con la classe funzionale di Ross ed i dati di laboratorio

5.2 Caratteristiche dello studio e popolazione

Lo studio qui presentato è stato uno studio di natura osservazionale a carattere prospettico condotto nel periodo tra febbraio e settembre 2021 nell' Unità di Terapia Intensiva Pediatrica (UTIP), del reparto di Cardiologia e Cardiocirurgia Pediatrica e Congenita, degli "Ospedali Riuniti" di Ancona, con un *follow-up* di circa 1 anno dall'arruolamento. Per gli obiettivi principali dello studio è stata valutata una serie consecutiva di 57 pazienti, con un'età mediana di circa 4 ± 2 anni; di cui circa il 47% era composto dal sesso femminile. Tutti i pazienti arruolati erano ricoverati in UTIP per essere sottoposti ad intervento cardiocirurgico elettivo maggiore per la risoluzione chirurgica di un DIA, DIV. Non sono stati arruolati tutti quei pazienti di cui non erano disponibili i dati in cartella clinica ed infermieristica per il calcolo della classe di Ross e per il *follow-up*.

5.3 Materiali e metodi

La raccolta dei dati ha preso in considerazione tutto il periodo di degenza del paziente, fino alla dimissione ed è avvenuta attraverso la consultazione diretta delle cartelle cliniche ed infermieristiche.

Inizialmente, l'organizzazione del materiale raccolto, è avvenuta su una tabella Excel comprensiva dei seguenti *items*: iniziali di nome e cognome del paziente, data di nascita, età, sesso, peso, diagnosi, tipo e data dell'intervento, eventuale CEC con durata, tempo di clampaggio e temperatura, redo, provenienza, data dimissione, numero nosografico, 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 circa un anno dalla dimissione.

La sinossi completa dello studio con i criteri di inclusione e il successivo piano di lavoro è riportata nella **Figura 5**. Ai fini degli obiettivi dello studio, il campione finale è stato suddiviso ed analizzato secondo la classe funzionale di Ross.

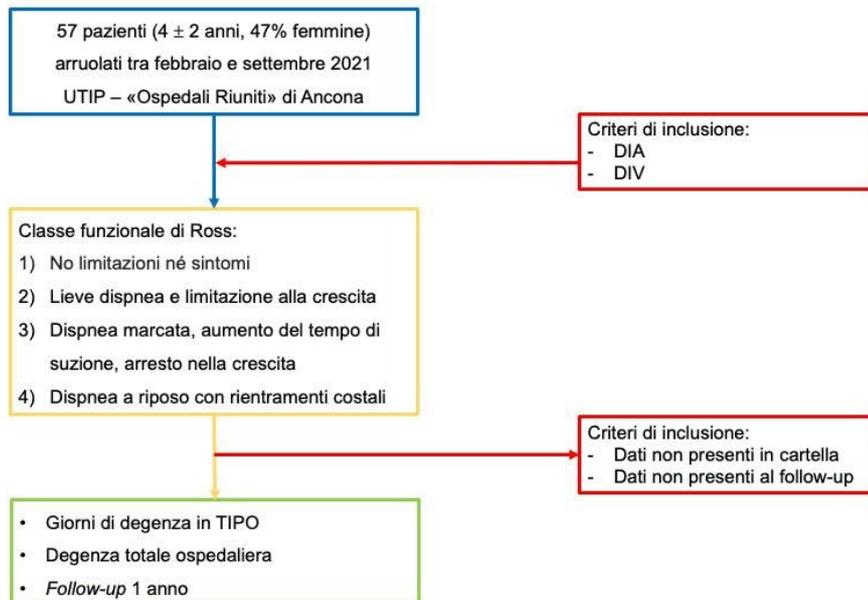


Figura 5. Sinossi dello studio e relativa flow-chart.

5.4 Classificazione di Ross

La popolazione reclutata è stata suddivisa in diverse 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.

Per alcune variabili come ad esempio il 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 numeri al di sopra di 300 pg/ml.

Per quanto riguarda invece l'epatomegalia in base alla gravità di quest'ultima è stato assegnato lo score al paziente considerato: classe prima se lieve, classe seconda se moderata, 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.

L'unico parametro che non si è valutato 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

5.5 Analisi statistica

Le variabili categoriche sono state espresse come numero assoluto e percentuale, 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, lì dove richiesto 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 ca-

tegorie e una variabile ordinale con categorie k, dove k rappresenta tutti le diverse categorizzazioni possibili della stessa variabile.

Per stimare la Funzione di Sopravvivenza, indicativa della durata del periodo di ospedalizzazione e dei successivi ricoveri, in corso di follow-up, sono state impiegate le curve di Kaplan- Meier. Per confrontare, invece, le differenze tra le curve di sopravvivenza appartenenti alle diverse classi di Ross è stato utilizzato il Log-rank Test, che serve a comparare il loro *Failure Rate*, ovvero la stima della frequenza con cui n-gruppi in esame vanno incontro a “fallimento” oppure “all’evento” in esame.

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).

5.6 Risultati

5.6.1 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.

Tabella 1. Caratteristiche generali suddivise per classe funzionale di Ross.

	Ross 1 n=7	Ross 2 n=29	Ross 3 n=21	P-Value
Dati antropometrici				
Età (ann.)	5 ± 4	4 ± 2	4 ± 3	0.79
Peso (Kg)	11.3 ± 10.1	13.5 ± 9.0	10.3 ± 8.7	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	79.1 ± 4.0	0.032
Leucociti (x 10 ³ /mmc)	8.0 ± 2.0	10.0 ± 2.6	9.1 ± 2.0	0.046
Neutrofilo (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 ± 1.6	0.017
Morociti (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
Plaquettes (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
Tropomina (ng/dL)	10.0 ± 1.7	39.3 ± 77.6	60.9 ± 129.2	0.003
PCR	11 ± 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 (sì/no)	0 (0%)	2 (6.9%)	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 ± 0.5	150 ± 0.7	< 0.001
SpO2 (%)	99 ± 0.01	99 ± 0.01	100 ± 0.1	0.99
Epatomegalia (sì/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 (sì/no)	0.7 ± 0.7	0.0 ± 0.0	5 (33.3%)	0.017
Terapia				
Furosemide	5 (71%)	15 (52%)	15 (71%)	0.99
Spiroclatone	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 (giorn.)	1.6 ± 1.2	2.0 ± 0.7	4.8 ± 1.7	0.001
Durata della degenza totale (giorn.)	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'effluenza (FE); insufficienza mitralica (IM); numero (n°); proteina C reattiva (PCR); volume corpuscolare medio (MCV).

5.6.2 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, di circa 2±1 in TIPO.

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 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**.

5.6.3 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 in classe funzionale 1 (Log-rank test < 0.001) (**Figura 6**).

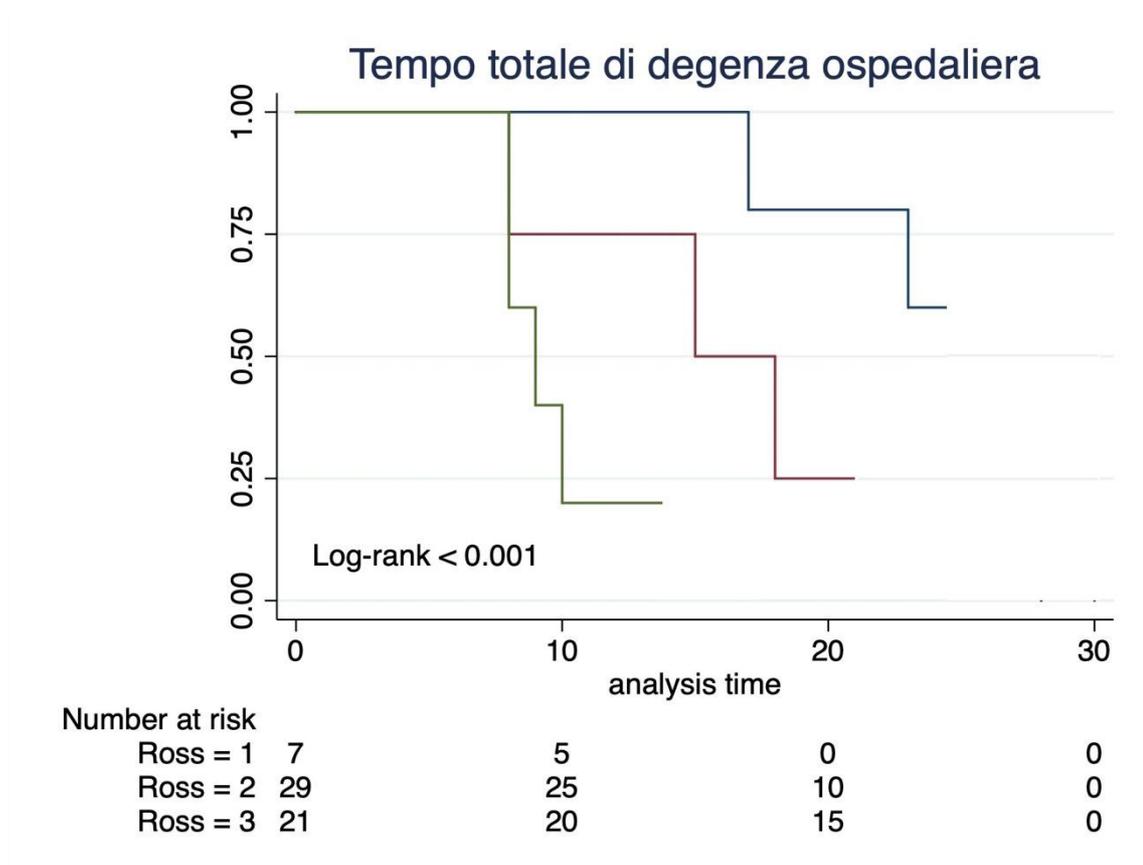


Figura 6. Curve di Kaplan-Meier del tempo totale di degenza ospedaliera per classe funzionale di Ross.

Inoltre, i pazienti con classe funzionale maggiore hanno dimostrato un rischio relativo (risk-ratio, RR) maggiore di degenza totale ospedaliera e di degenza in TIPO (**Tabella 2**).

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

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				
Classe funzionale di Ross	RR	[95% Conf. Interval]	P-Value	
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.).

5.7 Discussione

In questo studio si è dimostrato 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 pazienti hanno inoltre presentato un tempo di alimentazione prolungato, seppur non statisticamente significativo.

Questi dati, associati ad una frequenza cardiaca maggiore, frazione d'eiezione del ventricolo sinistro ed insufficienza mitralica peggiore ha permesso di configurare una tipologia di pazienti con una condizione clinica gravata da scompenso cardiaco. Infatti, i pazienti con classe funzionale di Ross 2 e 3 hanno necessitato di un percorso intraospedaliero prolungato, gravato da trattamenti terapeutici più intensivi (Tabella 1).

In questo contesto il ruolo del personale infermieristico diventa cruciale, lì dove l'impossibilità comunicativa dei piccoli pazienti ricoverati in UTIP, non permette una raccolta anamnestica specifica della sintomatologia all'esordio. Inoltre, la raccolta di dati specifici come il tempo di alimentazione, la registrazione delle pause alimentari e il *distress* respiratorio sono appannaggio esclusivo infermieristico. Quando integrati con dati medici più specifici, essi permettono di ottenere una valutazione più specifica per lo scompenso e permettono di diagnosticare quest'ultimo forse anche prima dei soli parametri clinico-strumentali.

La rilevazione della classe funzionale per lo scompenso cardiaco in età pediatrica, se implementata nella normale pratica clinica, potrebbe favorire il riconoscimento precoce dei pazienti 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 (medici ed infermieri) così da avere un confronto efficace sulla situazione clinica del paziente coinvolto e permettere un livello di assistenza eccellente.

5.8 Conclusioni

Il personale infermieristico è importante nella rilevazione dei parametri vitali utili alla computazione della classe funzionale di Ross per lo scompenso cardiaco, soprattutto nella popolazione pediatrica. In particolare, la rilevazione del tempo di alimentazione, delle pause alimentari e del *distress* respiratorio, accompagnato alla rilevazione di parametri clinico-strumentali standard permette di configurare una classe maggiormente a rischio di lungodegenza e di trattamenti terapeutici più intensivi. La sinergia tra operatori sanitari, medici ed infermieri, nel computo della classe funzionale di Ross se implementata nella normale pratica clinica potrebbe permettere di migliorare le cure di questi pazienti.

Per valutare nel tempo l'efficacia dell'utilizzo della Classificazione di Ross sui piccoli pazienti a rischio di scompenso cardiaco, è bene che tutte le figure infermieristiche valutino correttamente e a intervalli regolari durante la degenza, le variabili suggerite da Ross integrandole con i dati prettamente clinico-strumentali.

Alla luce di quanto esposto, risulta dunque fondamentale nell'assistenza infermieristica avere un atteggiamento "attivo", cioè osservare il paziente e i suoi comportamenti per delineare un quadro generale dello stato di salute e benessere.

PARTE TERZA

CAPITOLO 6

6.1 Bibliografia

1. Shaddy R. and Wernovsky G. Pediatric Heart Failure. Boca Raton,FL: Taylor & Francis Group; 2005.
2. Braunwald E.,M.D. Cardiovascular Medicine at the Turn of the Millennium: Triumphs, Concerns, And Opportunities. N Engl J Med 1997; 337:1360-1369. DOI: 10.1056/NEJM199711063371906.
3. Artman M. et al. Neonatal cardiology. NY: The McGraw-Hill Companies; Second edition. 2011.
4. Moller J.H. et al. Pediatric Cardiovascular Medicine. New Jersey: Wiley- Blackwell; Second Edition. 2012.
5. Swedberg K. and Kjekshus. J. Effect of enalapril on mortality in severe congestive heart failure: results of Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Study. Am J Cardiol. 1988; 62(2):60A-66A. DOI: 10.1016/s0002-9149(88)80087-0.
6. SOLVD Investigators; Yusuf S. et al. Effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. N Engl J Med 1991. 325(5):293-302. DOI: 10.1056/NEJM199108013250501.
7. Abbate P. Infermiere professionale Cardiochirurgia De Gasperis. Processo di Nursing per l'intervento cardiocirurgico di un bambino. Fondazione Centro Cardiologia e Cardiochirurgia A. De Gasperis.
8. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1995/01/09/095G0001/sg>
9. <https://cardiopatiacongenita.it/le-cardiopatie-congenite/>
10. Cairello F. e Magrassi S. Difetto interventricolare (DIV). File PDF. SC Pediatria e Pronto Soccorso Pediatrico. Rev. 00 del 08/05/2020.

11. <https://www.cardiologiaoggi.com/difetto-interventricolare-sintomi-diagnosi-e-cura/>
12. Mehwald P.S. et al. Coarctation of the aorta presenting as cerebral hemorrhage. *J Pediatr.* 2005. 146(2):293. DOI: 10.1016/j.jpeds.2004.07.020
13. Ross. R. The Ross Classification for Heart Failure in Children after 25 years: A Review and an Age-Stratified Revision. *Pediatric Cardiology* April 2012 33(8). DOI:10.1007/s00246-012-0306-8
14. https://www.epicentro.iss.it/igea/raccolta/Allegati/basilicata/Ba_scompenso_LGREG.pdf
15. Wilkinson J.M. *Processo infermieristico e pensiero critico*. Terza edizione. Milano: Casa Editrice Ambrosiana. 2013.

6.2 Allegati

Table 4 Age-based Ross classification for heart failure in children

	0	1	2
0-3 Months			
Oz/feeding	>3.5	2.5-3.5	<2.5
Time for feeding (min)	<20	20-40	>40
Breathing	NI	Tachypnea	Retractions
RR/min	<50	50-60	>60
HR/min	<160	160-170	>170
Perfusion	NI	Reduced	Shocky
Hepatomegaly (cm)	<2	2-3	>3
NT-proBNP (pg/ml)	<450	450-1,700	>1,700
	(>4 days)		
EF%	>50	30-50	<30
AV insufficiency	None	Mild	Moderate/severe
4-12 Months			
Feeding	NI	Decreased	Gavaged
Wt%	NI	≥1 Curve	≥2 Curve
Breathing	NI	Tachypnea	Retractions
RR/min	<40	40-50	>50
HR/min	<12	120-130	>130
Perfusion	NI	Reduced	Shocky
Hepatomegaly (cm)	<2	2-3	>3
NT-proBNP (pg/ml)	<450	450-1,700	>1,700
EF%	>50	30-50	<30
AV insufficiency	None	Mild	Moderate/severe
1-3 Years			
Feeding	NI	Decreased	Gavaged
Growth	NI	Weight loss	Cachexia
Breathing	NI	Tachypnea	Retractions
RR/min	<30	30-40	>40
HR/min	<110	110-120	>120
Perfusion	NI	Reduced	Shocky
Hepatomegaly (cm)	<2	2-3	>3
NT-proBNP (pg/ml)	<450	450-1,700	>1,700
EF%	>50	30-50	<30
AV insufficiency	None	Mild	Moderate/severe
4-8 Years			
N/V	None	Intermittent	Frequent
Growth	NI	Weight loss	Cachexia
Breathing	NI	Tachypnea	Retractions
RR/min	<25	25-35	>35
HR/min	<100	90-100	>100
Perfusion	NI	Reduced	Shocky
Hepatomegaly (cm)	<2	2-3	>3
NT-proBNP (pg/ml)	<300	300-1,500	>1,500
EF%	>50	30-50	<30
AV insufficiency	None	Mild	Moderate/severe

Table 4 continued

	0	1	2
9-18 Years			
N/V	NI	Intermittent	Frequent
Breathing	NI	Tachypnea	Retractions
RR/min	<20	20-30	>30
HR/min	<90	90-100	>100
Perfusion	NI	Reduced	Shocky
Hepatomegaly (cm)	<2	2-3	>3
NT-proBNP (pg/ml)	<300	300-1,500	>1,500
EF%	>50	30-50	<30
Max %VO ₂	>80	60-80	<60
AV insufficiency	None	Mild	Moderate/severe

Oz ounce, NI normal, Wt% fall-off on weight curve %, RR respiratory rate, HR heart rate, NT-proBNP N-terminal pro-brain natriuretic peptide, EF ejection fraction, AV systemic atrioventricular valve, N/V nausea/vomiting; Max %VO₂ % of predicted maximal oxygen uptake for age and sex

6.3 Ringraziamenti

Ringrazierei per prima Nonna Aldina,
Coei che ci ha visto diventare grandi e spiccare il volo
Con una lacrima ad ogni mia partenza
Affacciata al portone con la mano tremante che mi saluta e mi manda i baci
Il mio esempio di vita.
Ti amo nonna.

Grazie a mamma e babbo,
Che con tutti i sacrifici di una vita mi hanno permesso di realizzare il mio sogno
E di diventare ciò che sono oggi.

Grazie alla mia mamma,
Per metterci sempre prima di lei, in ogni minima cosa
Anche quando è stanca dopo una lunga giornata.
Grazie per avermi insegnato a cavarmela
Pur sapendo che tu eri sempre dietro l'angolo, pronta a proteggermi se ce ne
fosse stato bisogno.

Grazie al mio babbo,
Il mio sole.
Colui che a ogni mio traguardo gioisce più di me
Che mi fa sentire sempre importante e fiera di ciò che faccio.
Il babbo che auguro a chiunque, la persona più bella del mondo
E anche più divertente.
Come ti dico fin da piccola: " Da grande voglio essere come te!"

Grazie a mia sorella,
A cui leggevo sempre le favole..
Chissà, forse sarà stato il nostro mondo di magia che ti ha reso così immensa e
angelica.
L'altra faccia della medaglia, questo nostro modo di essere diverse secondo me
ci completa.
Sai Marti, un giorno diventerai una grande donna
E io, ci sarò ogni volta che tu vorrai.

Grazie ai miei zii Cinzia e Daniele,
La mia seconda famiglia
Che da sempre sono dalla mia parte nel torto e nella ragione.
Alla mia zia del cuore, che amo incondizionatamente
E che vi auguro di avere a tutti.

Grazie ai miei cugini Cristina e Roberto,
I miei fratelli maggiori.
Quanta vita passata insieme: dai castelli di sabbia al mare a ballare insieme o-
vunque fosse..
Alle sere d'estate in cui il sonno ci passava e allora restavamo a cantare fino al
mattino.
Quanto siamo stati matti e quanto ci siamo divertiti.
Quante esperienze indimenticabili
Impresse nel nostro cuore.

Grazie a Luca ed Elisa,
Piombati nelle nostre vite all'improvviso
Che mi hanno insegnato quanto non conti un legame di sangue per volersi be-
ne.

Grazie a tutti i miei amici di una vita,
Sempre ad aspettarmi al solito posto per fare festa e pronti a rendermi felice.
A tutte le volte che ci siamo salvati a vicenda, sempre, nonostante tutto e tutti
A quei momenti così semplici e banali che resteranno comunque racchiusi negli
anni più belli della nostra vita.
Siete stati sempre il punto di partenza per tutto, per ogni scelta intrapresa, per
ogni vittoria e sconfitta, sapevo di non essere sola e questo, per ognuno di noi,
nella vita in generale, è fondamentale, perché ci fa sentire vivi.

Faccio un appunto per qualche amico speciale tra di voi:

Grazie al mio migliore amico, Jack, il mio punto fermo da 23 anni.
La mia ancora di salvezza, in tutto e per tutto
Se dovessi scegliere una persona a cui dire l'impossibile beh, questa saresti tu e
lo sai.
Credo tu sia il mio esempio di fiducia oltre che, in primis, di amicizia pura.
In uno degli angoli più belli del mio cuore porto i momenti che ci hanno fatto
crescere insieme.
Quelli in cui siamo stati pazzi (anche se lo siamo ancora) , in cui ci siamo sup-
portati e sopportati l'uno con l'altro.
Vedi Jack, io non te lo dico mai, ma ti voglio un bene immenso, che non credo
possa spiegare a parole..allora oggi vorrei approfittare per dirti che io ci sarò
sempre per te come tu ci sei sempre per me.
Grazie, sei speciale.

Grazie alla Sha, più una cugina che un'amica...
I nostri caffè delle tre che poi automaticamente si trasformano in aperitivo
Non ce lo diciamo mai ma ci vogliamo un bene dell'anima
E si percepisce la stima che abbiamo l'una dell'altra.

A Eleonora, Teresa e Giulia,
con cui ho imparato che non importa vedersi sempre
per ritrovarsi esattamente come prima,
sapendo di poter sempre contare l'una sull'altra.

E poi e poi...

C'è una persona che mi dice da 3 anni "se dici di me io non vengo"

Ma come non potrei direi di te...

Ti va male, decisamente male..

La Seri, una delle persone più belle che io conosca

In pochi mi hanno dimostrato di volermi un bene così grande.

Una persona che vi auguro di incontrare almeno una volta nella vita

Con cui ho fatto cose che voi umani non potete immaginare.

La spalla su cui aggrapparmi per non cadere

I nostri occhi che si incrociano e sanno già tutto senza bisogno di parole

Quegli occhi che mi trasmettono fiducia

Su cui so di poter contare sempre

E che mi fanno tanto ridere.

Te la ricordi Ridere?

Allora fammi una promessa: che quando sarai vecchia, racconterai a qualcuno,
cosa siamo state noi!

Ti voglio tanto bene.

Ma come potevano mancare?????

Grazie ai "MIMMI DELLE BOLLICINE"

Per aspettarmi ad ogni mio ritorno a casa

Non immaginate quanto mi facciate bene al cuore.

A tutte le volte in cui non c'è stato bisogno di parole

Ma solo di buona musica e buon vino.

Alla Mimma Erica,

Conosciuta per caso davanti a un bicchiere di Franciacorta

Avendo poi avuto il privilegio di vivermi la meravigliosa persona racchiusa in lei.

Auguro a tutti di trovare una Mimma così, perché una Mimma, è per sempre!

Al Mimmo Patrizio,

Che è molto di più di ciò che fa vedere.

Che con la sua pazienza, ci accoglie ogni volta nel nostro "Paese dei Balocchi".

Mi ha insegnato tante cose, tra cui una fondamentale: prendermi sempre ciò che voglio per essere felice, anche quando non è facile, e vivere al massimo, ogni secondo.

Grazie al Mimmo Babbo,

Il nostro deejay di fiducia,

Che mi fa sempre ridere

E mi ha portato fortuna in tante occasioni,

Perché me lo porto sempre con me!!

Grazie alla Mimma Mamma,

Che ogni volta mi fa sentire orgogliosa di ciò che faccio.

Che mi ha adottata come una figlia,

E ci mette in riga a tutti quando è ora.

Dovremmo avere tutti almeno un terzo della sua pazienza.

Grazie a Vincenza e Sofia,

Le nostre strade dopo il Liceo ci hanno portato lontane

Ma nulla dell'affetto che proviamo l'una per l'altra se n'è andato.

Vi penso sempre, e ogni volta,

Mi ricordo la Vinci che puntualmente ne combinava una

E la Sofi che inizia a ridere dopo qualche bicchiere di troppo
Dicendomi che non possiamo vederci più di una volta al mese.
Con voi il tempo vola, ed è sempre troppo poco.

C'è stata una seconda famiglia che io ho avuto per 3 anni..
Che mi manca già tantissimo e che mi ha fatta crescere.
Questa famiglia è stata l'esempio di come un legame di sangue poi non sia necessario
Per volersi un bene così.
Questa famiglia ha due nomi: Francesca e Giulia.

A Fra,

La mia abruzzese del cuore.

Con cui ho condiviso ogni attimo di questo percorso, bello e brutto, divertente e serio.

Un bel giorno in reparto insieme conoscemmo Olindo.

Olindo ci ha catturato il cuore e ancora ne parliamo.. così a Febbraio 2020, abbiamo deciso di comprarci il nostro Olindo!

E seppur ci prenderete in giro, Olly ci riempie di gioia: il tremendo di casa che però, ci sapeva strappare un sorriso ad ogni ritorno dopo un lungo turno e che ha assistito a tutti i nostri scleri di studio.

Così diverse l'una dall'altra, eppure ci siamo trovate..abbiamo viaggiato sempre sulla stessa linea..

Tu, cara lupa, e il tuo accento abruzzese, non ve ne andrete mai dalla mia testa..e ancor più dal mio cuore.

A Giulia,

O meglio Fantoz. La Fantoz che nessuno potrà mai avere!

Conosciuta per caso all'inizio del mio percorso, la compagna di casa perfetta.

Dalle mille sfumature...mi ha conquistata la sua tranquillità che poi, ho scoperto, sfocia in pura pazzia.

Seppur questo tempo sia volato via velocemente,

Ne abbiamo vissute tantissime insieme..

Non abbiamo perso nemmeno un

minuto.

Non lascerai mai il mio cuore Fantoz! Ti auguro di essere sempre così felice, come lo siamo state insieme.

E infine,

Grazie ai miei pazienti..

Senza di loro non ce l'avrei mai fatta a fare tutti questi sacrifici

Siete la mia più grande soddisfazione.

E ognuno di voi mi ha trasmesso una lezione di vita,

Che porto sempre con me.

Grazie anche a me stessa,

Alla mia grinta e creatività

Che tante volte mi trasformava in un'animatrice in corsia

E mi faceva amare così tanto dai pazienti..

Basta poco: stringere una mano o far ridere, può migliorare la giornata di qualcuno.

Chiedo inoltre scusa a me stessa,

Per tutte le volte che ho pensato di non farcela.

Oggi vorrei dire a tutti voi una cosa a cui tengo molto

E vorrei che ve la portaste come promemoria di vita:

“Prendetevi sempre la vostra felicità. Vivete al massimo. Mirate in alto e spiccate il volo.

Fate ciò che vi fa stare bene, sempre.

La vita è imprevedibile, perciò vivete ora!”

GRAZIE! VI VOGLIO BENE!!