



facciamo il punto su

Arena, Gallini

Il neonato *Moderate* e *Late Preterm*: una proposta di modello sostenibile per l'organizzazione del Follow-up

pag. 5

il volto umano della cura

Germini

L'evoluzione del suono in Terapia Intensiva Neonatale: accudimento sonoro 2.0

pag. 8

sarà capitato anche a voi

a cura del GdS Rischio Clinico e Simulazione ad Alta Fedeltà
Palmara, Garzia, Rizzollo, Riso

Quando una forbice entra in risonanza magnetica

pag. 10

GdS Terapia Intensiva della Prima Infanzia

Biban, Pozzi, Spagnuolo, Mallamace, Tiralongo, Gitto, Cannavò, Decembrino

Gestione di una tosse "cattiva" in TIN: il pericolo pertosse

pag. 12

dalle Regioni/ Calabria

Bonanno, Barrese, Mondello, Lucente

Progetto Policy Aziendale per la promozione dell'allattamento materno: esperienza in Calabria

pag. 22

MALATTIE RARE: SCREENING NEONATALE E GENOMICA, OPPORTUNITÀ STRAORDINARIE

SIN e UNIAMO sostengono la necessità di una cabina di regia nazionale

Agosti, Memo, Scopinaro

pag. 3





PRESIDENTE
Massimo Agosti

PROVIDER N.° 556

XXXII CONGRESSO NAZIONALE SOCIETÀ ITALIANA DI NEONATOLOGIA

VIII CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA DI NEONATOLOGIA
INFERMIERISTICA



Fiera del Levante
Bari

28 - 30 Ottobre
2026

MALATTIE RARE: SCREENING NEONATALE E GENOMICA, OPPORTUNITÀ STRAORDINARIE

SIN e UNIAMO sostengono la necessità di una cabina di regia nazionale



Massimo Agosti¹
Luigi Memo²
Annalisa Scopinaro³

¹Presidente SIN

²Segretario del Gruppo di Studio di Genetica Clinica Neonatale della SIN

³Presidente UNIAMO Federazione Italiana Malattie Rare

“Accesso alle terapie e ai trattamenti farmacologici e non per tutte le persone con malattia rara” è stato il tema della Giornata delle Malattie Rare, celebrata il 28

febbraio. In questa occasione la Società Italiana di Neonatologia (SIN), insieme a UNIAMO Federazione Italiana Malattie Rare, ha richiamato l'attenzione sull'evoluzione degli screening neonatali e sulle prospettive aperte dall'introduzione del sequenziamento genomico, con l'obiettivo di garantire diagnosi precoci e percorsi di cura tempestivi, appropriati ed equi fin dai primi giorni di vita. Le malattie rare sono oltre 7.000 e colpiscono circa 300 milioni di persone nel mondo. Nel 70% dei casi hanno un'origine genetica e una quo-

ta significativa riguarda l'età pediatrica.

Lo screening neonatale rappresenta una delle più importanti conquiste della medicina preventiva. Grazie a un semplice prelievo effettuato nei primi giorni di vita, lo screening neonatale esteso consente oggi di diagnosticare fin dalla nascita diverse malattie metaboliche, endocrine e genetiche rare che possono essere trattate prima della comparsa dei sintomi. Una diagnosi tempestiva consente, infatti, di avviare trattamenti che possono modificare radicalmente la storia naturale

di queste patologie, migliorando in modo significativo la qualità e l'aspettativa di vita dei bambini.

Accanto alle terapie farmacologiche e alle cure più avanzate è, però, essenziale garantire anche l'accesso a percorsi assistenziali, riabilitativi, nutrizionali e di supporto multidisciplinare, che rappresentano una componente fondamentale della presa in carico della persona con malattia rara. La diagnosi deve essere considerata il punto di partenza di una presa in carico olistica che coinvolge tutti gli stakeholder ed essere accompagnata da un'adeguata informazione. I bam-

bini e le loro famiglie devono essere sostenuti lungo un percorso di cura e di supporto che non li lasci mai soli.

Le nuove tecnologie di sequenziamento genomico potrebbero ampliare ulteriormente questo scenario, permettendo l'identificazione rapida di centinaia di malattie genetiche gravi, ma potenzialmente trattabili già in epoca neonatale.

Si tratta di una prospettiva scientifica di grande rilievo, che potrebbe rafforzare il ruolo dello

segue da pag. 3

screening come strumento di prevenzione e di equità su tutto il territorio nazionale. Proprio per questo, SIN e UNIAMO ritengono indispensabile una "cabina di regia" nazionale.

Accanto alle opportunità emergono, infatti, importanti questioni etiche e cliniche. Il sequenziamento esteso può individuare varianti genetiche di significato incerto oppure associate a malattie a esordio tardivo o non trattabili. Ciò può generare ansia e incertezza nelle famiglie e porre complessi problemi interpretativi. Non tutte le mutazioni identificate si traducono necessariamente in manifestazioni cliniche e il rischio di sovradiagnosi è reale.

La scelta delle patologie da includere nei programmi di screening dovrebbe avvenire con il consenso più ampio possibile tra tutte le comunità coinvolte: scientifica, istituzionale e associativa.

Gli screening sono programmi di salute pubblica pensati per migliorare la salute e la qualità di vita del neonato. Non devono trasformarsi in strumenti di raccolta indiscriminata di dati o di sorveglianza genetica. Il principio guida deve restare il migliore interesse del minore e della sua famiglia. Lo screening neonatale deve offrire un beneficio diretto e concreto al neonato, limitandosi alle condizioni per le quali esiste un trattamento efficace. Ogni eventuale estensione del programma deve, quindi, essere valutata con rigore scientifico e responsabilità etica.

Fondamentali sono, inoltre, il consenso informato da parte dei genitori, la tutela dei dati genetici e la garanzia di equità di accesso su tutto il territorio nazionale, per evitare nuove disuguaglianze in un ambito così delicato.

La genomica neonatale

può rappresentare, quindi, una straordinaria opportunità per la salute pubblica e per le famiglie colpite da malattie rare, ma la sua introduzione deve avvenire all'interno di un quadro normativo chiaro, condiviso e trasparente, affinché resti uno strumento di prevenzione e cura orientato al bene del bambino, ovunque nasca.

La sfida è trovare un equilibrio tra innovazione tecnologica, tutela dei diritti e responsabilità sociale. La combinazione tra diagnosi precoce, terapie innovative e interventi non farmacologici appropriati può cambiare la storia naturale di molte malattie rare, ma questo è possibile solo se l'accesso alle cure è equo, continuo e strutturato.

Per trasformare questa visione in realtà è necessaria un'azione sinergica tra istituzioni, medici specialisti — tra cui biologi, genetisti, neonato-



logi e psicologi — e associazioni delle persone con malattia rara e dei familiari, come UNIAMO.

L'obiettivo comune deve essere l'attuazione di un programma di screening capace di eliminare le

barriere di accesso, assicurando a ogni neonato il diritto a una diagnosi precoce e alle migliori cure disponibili, indipendentemente dalla regione in cui nasce.



IL NEONATO MODERATE E LATE PRETERM: UNA PROPOSTA DI MODELLO SOSTENIBILE PER L'ORGANIZZAZIONE DEL FOLLOW-UP

Roberta Arena¹
Francesca Gallini^{1,2}

¹UOC di Terapia Intensiva, Sub Intensiva, Patologia Neonatale e Neonatologia Ospedale Isola Tiberina - Gemelli Isola, Roma

²Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma



I neonati *moderate e late preterm* (MLPT), ovvero i nati tra le 32⁺⁰ e le 36⁺⁶ settimane di età gestazionale (EG) rappresentano una popolazione numerosa (più dell'85% di tutti i nati pretermine), clinicamente eterogenea e sempre più rilevante in termini di salute pubblica.

Nonostante sia noto che il rischio di mortalità e morbidità diminuisca progressivamente con l'aumentare dell'età gestazionale, è ormai anche ampiamente dimostrato come questa popolazione di bambini presenti una maggiore vulnerabilità biologica e neuroevolutiva rispetto ai neonati a termine, che può tradursi in *outcome* avversi sia a breve che a lungo termine.

Purtroppo, però, i neonati MLPT non sono generalmente inclusi nei percorsi strutturati di *Follow-up* del neonato pretermine, che, invece, sono prevalentemente orientati alle

classi di età gestazionale più basse (al di sotto delle 32 settimane). Quindi nella pratica clinica, dopo la dimissione, questi neonati vengono gestiti sul territorio, dai Pediatri di Libera Scelta, all'interno dei percorsi assistenziali del tutto sovrapponibili a quelli dei nati a termine. Inoltre, spesso si osserva una scarsa consapevolezza da parte dei genitori di quelle che sono le specifiche fragilità dei neonati MLPT, che potenzialmente si può tradurre in una ridotta attenzione ai segnali precoci di alterato sviluppo neuroevolutivo. Tale combinazione di fattori può causare un concreto rischio che i bisogni specifici di questi neonati non vengano adeguatamente intercettati.

Alla luce di questo, all'interno della Società Italiana di Neonatologia, più nello specifico all'interno della Commissione sulla "Cura dei *Moderate e Late Preterm*", istituita nel 2024, è nata l'esigenza di intraprendere un percorso di riflessione e un lavoro congiunto con Pediatri di Libera Scelta, Neuropsichiatri infantili e Istituto Superiore di Sanità, per creare un modello sostenibile ed efficace di presa in carico post dimissione di questi bambini, attraverso la definizione di percorsi di *Follow-up* dedicati, proporzionati e "personalizzati" sul loro profilo di rischio e integrati tra ospedale e territorio.

Prima di creare un modello

nostro, nazionale, incentrato soprattutto sul *Follow-up* neuroevolutivo dei MLPT, abbiamo guardato al panorama internazionale.

Nonostante le esperienze internazionali ci abbiano offerto diversi spunti utili per il nostro lavoro, ci siamo resi conto che anche all'estero i percorsi di *Follow-up* per i MLPT sono spesso carenti, non standardizzati e mancano per lo più raccomandazioni societarie uniformi a riguardo, anche in paesi in cui le cure neonatali sono estremamente all'avanguardia come l'Olanda o il Canada.

La Spagna, invece, rappresenta un esempio virtuoso: la Società di Neonatologia Spagnola ha, infatti,

perfezionato, per i neonati MLPT, delle raccomandazioni sul *Follow-up* neuroevolutivo fino a 6 anni con un calendario dettagliato, sia nei tempi dei controlli, che negli strumenti da utilizzare.

Due gli aspetti più interessanti del lavoro fatto dagli spagnoli: il primo è stato quello di includere nel loro modello di *Follow-up* i neonati MLPT con Fattori di Rischio specifici per un *outcome* neuroevolutivo sfavorevole, identificati alla dimissione, come ad esempio il distress respiratorio, l'ipoglicemia sintomatica, l'anamnesi positiva per SGA, il basso status socioeconomico della famiglia; il secondo

continua a pag. 6 >>

segue da pag. 5

quello di disegnare un percorso di *Follow-up* integrato sul territorio con la *Spanish Association of Primary Care*, l'equivalente dei nostri Pediatri di Libera Scelta. Tutto questo alla luce della considerazione, valida anche nella nostra realtà, che le risorse attualmente disponibili in ambito ospedaliero non permettono la presa in carico di tutti i MLPT, una popolazione troppo ampia ed eterogenea per essere inclusa nei percorsi strutturati di *Follow-up* del prematuro ad alto rischio già esistenti.

Nel modello di *Follow-up* sostenibile dei MLPT che proponiamo su scala nazionale il nodo cruciale è proprio l'identificazione precoce di *fattori di rischio* per un *outcome* neuroevolutivo sfavorevole, che delineano diverse categorie di neonati da sottoporre a controlli codificati fino ai sei anni, in diversi *setting* clinico-assistenziali, che devono essere in rete tra di loro. Poter classificare alla dimissione i diversi pazienti in fasce di rischio è essenziale per indirizzare le risorse verso i neonati con maggiore necessità ed evitare controlli ridondanti o inutili quando non indicati.

Un modello di *Follow-up* neuroevolutivo dei MLPT così ideato può essere efficace nel centrare gli obiettivi clinici preposti, che sono:

- Intercettare i segnali di allarme che possono manifestarsi nei primi mesi, in maniera tale da approfondire eventuali problematiche ed attivare tempestivamente interventi precoci;
- Proseguire il monitoraggio fino all'età prescolare, perché è dimostrato che alcuni disturbi neuroevolutivi, comportamentali o di apprendimento possono emergere più tardivamente e rischiano di non essere

riconosciuti in assenza di una sorveglianza strutturata, con conseguente impatto negativo sulla qualità di vita, sugli aspetti sociali e sulle performance accademiche di questi bambini;

- Promuovere e rafforzare le competenze genitoriali e sostenere l'intero nucleo familiare;

- Svolgere un ruolo di coordinamento, laddove sia necessaria una presa in carico multidisciplinare e integrata con i servizi del territorio.

Accanto agli obiettivi clinici, va anche fatta una riflessione sugli obiettivi di sostenibilità del modello di *Follow-up* dei MLPT, che rappresentano un elemento imprescindibile. Un modello eccessivamente complesso o basato su figure specialistiche non sempre disponibili rischia di non essere applicabile in modo uniforme nei diversi contesti assistenziali che sono presenti sul nostro territorio nazionale. Sulla base di queste riflessioni è nata la proposta di *Follow-up* dei MLPT, che abbiamo presentato all'interno dell'ultimo congresso SIN 2025, che si è svolto a Montesilvano.

Il nostro modello di *Follow-up* dei MLPT prevede una stratificazione dei neonati eleggibili in tre categorie di rischio: **High, Medium and Low Risk**, con tre diversi percorsi di *Follow-up* dedicati (Figura 1).

- Nel gruppo **High Risk** sono inclusi tutti i MLPT che presentano fattori di alto rischio (ad esempio il peso < 1.000 g, la presenza di lesioni cerebrali maggiori, la diagnosi di encefalopatia ipossico-ischemica o altre condizioni patologiche gravi tipiche del pretermine). Questi pazienti devono essere arruolati nel percorso standardizzato di *Follow-up* del neonato pretermine, che si



Figura 1. *Follow-up* dei Moderate e Late Preterm Infants

svolge all'interno del contesto ospedaliero, con un approccio multidisciplinare e di collaborazione tra il neonatologo e le altre figure specialistiche, così come delineato nelle Raccomandazioni su "Il *Follow-up* del Neonato Pretermine" della SIN, 2023.

- Nel gruppo **Medium Risk** sono inclusi tutti i *Moderate Preterm* (32-33 settimane di EG), indipendentemente dai fattori di rischio, insieme ai *Late Preterm* (34-36 settimane), che presentano almeno uno tra i fattori di rischio riportati nella Figura 2. Per tutti questi pazienti è previsto il **percorso MEMO (Medium risk Moderate preterm)**: un percorso di *Follow-up* neuroevolutivo ospedaliero "semplificato", a carico del neonatologo o del pediatra ospedaliero, basato sull'utilizzo dell'e-

same obiettivo neurologico Hammersmith, dei *General Movements* e della scala di valutazione ASQ-3 nelle diverse tappe evolutive. Il *Follow-up* MEMO (il cui nome è stato scelto proprio per non dimenticare questa popolazione di bambini) rappresenta un modello originale di monitoraggio neuroevolutivo mirato degli aspetti clinici e dello sviluppo, che può essere svolto anche nei contesti in cui non è presente lo specialista neuropsichiatra infantile, come ad esempio succede nei centri di primo livello. Le valutazioni e gli interventi specialistici saranno, quindi, riservati solo ai casi in cui emergano specifici segnali di allarme.

- Nel gruppo **Low Risk**, infine, sono inclusi tutti i neonati *Late Preterm* senza fattori di rischio: per questi

bambini è previsto il **percorso LOLA (Low Risk-Late preterm)**, a carico dei Pediatri di Libera Scelta. I bilanci di salute devono essere integrati con la valutazione del neurosviluppo eseguita con l'ausilio delle Schede di Sorveglianza del Neurosviluppo dell'Istituto Superiore di Sanità per i primi 3 anni, e successivamente con il questionario ASQ-3. Questo approccio, che vede protagonisti i Pediatri di Libera Scelta, favorisce la continuità assistenziale e riduce la medicalizzazione non necessaria, mantenendo comunque un'adeguata sorveglianza nel tempo.

È utile ricordare che, in presenza della comparsa di segni clinici patologici o dell'identificazione di anomalie nelle traiettorie di

continua a pag. 7 >>>

EG 34-36 settimane con associata una condizione delle seguenti:

- SGA <3*
- Ipoglicemia sintomatica e/o che ha necessitato di supplementazione con glucosio ev
- RDS che ha necessitato di CPAP e/o O₂ per > 48 ore
- Gravidanza gemellare monocoriale complicata (IUGR, TTT, morte di un feto)
- Necessità di trattamento con inotropi
- Sepsis accertata
- Sospetto clinico del neonatologo su
 - EON dubbio/ non rassicurante
 - Ecografia cerebrale con lesioni minori (IVH 1-2 grado, IPV disomogenee persistenti)
 - Ambiente familiare

Figura 2.

segue da pag. 6

sviluppo dei soggetti inclusi nei percorsi MEMO o LOLA, in qualsiasi momento è previsto l'accesso ad un livello di valutazione più specialistico, per essere eventualmente inclusi in un percorso di presa in carico ed intervento precoce territoriale o ospedaliero.

L'originalità di questo modello di *Follow-up*, oltre alla stratificazione per rischio, risiede sicuramente nel prevedere un ampio coinvolgimento della figura dei Pediatri di Libera Scelta. Vogliamo ricordare che da più di due anni è in atto una stretta e fattiva collaborazione tra FIMP e SIN in ambito formativo proprio sul *Follow-up* del neonato prematuro, che ha visto lo svolgersi di 12 corsi di formazione congiunta in tutta Italia, dai quali è appunto nata l'idea di creare questo modello di *Follow-up* "sostenibile".

In questo percorso rimangono ancora questioni da approfondire e da perfezionare, come la definizione del rischio sociale e familiare (a carico del neonatologo che valuta in dimissione il neonato e il nucleo familiare) e la necessità di uniformare le indicazioni dell'ecografia cerebrale e la diffusione dell'EON in pre-dimissione per questa popolazione di bambini.

Il lavoro futuro sarà focalizzato nel creare del materiale informativo per le famiglie, disponibile sia in ambiente ospedaliero, sia sul territorio, e nella creazione di una piattaforma di comunicazione e

raccolta dei dati, che possa mettere in collegamento ospedali, Pediatri di Libera Scelta, società scientifiche e Istituto Superiore di Sanità, così da poter avere una fotografia in tempo reale e su scala nazionale delle caratteristiche e degli outcome di questa importante fascia di popolazione di nati pretermine.

Questo modello di *Follow-up* dei MLPT ha come obiettivo quello di rispondere ai bisogni di questi neonati e delle loro famiglie, ottimizzando l'uso delle risorse e favorendo l'equità di accesso alle cure, coniugando appropriatezza clinica e sostenibilità organizzativa, attraverso uno strumento operativo flessibile e replicabile nei diversi contesti assistenziali.

Bibliografia

- Agosti M, Bresesti I, Sangiorgio C, Marconi L. Comprehensive care for late preterm infants: fostering integrated follow-up. *Glob Pediatr*. 2023;100127.
 - Cheong JLY, Doyle LW, Burnett AC, Lee KJ, Walsh JM, Potter CR, Treyvaud K, Thompson DK, Olsen JE, Anderson PJ, Spittle AJ. Association Between Moderate and Late Preterm Birth and Neurodevelopment and Social-Emotional Development at Age 2 Years. *JAMA Pediatr*. 2017;171(4):e164805.
 - Cheong J, Cameron KLI, Thompson D, Anderson PJ, Ranganathan S, Clark R, Mentiplay B, Burnett A, Lee K, Doyle LW, Spittle AJ. Impact of moderate and late preterm birth on neurodevelopment, brain development and respiratory health at school age: protocol for a

longitudinal cohort study (LaPrem study). *BMJ Open*. 2021;11:e044491.

- Cheong JLY, Mainzer RM, Doyle LW, Olsen JE, Ellis R, FitzGerald TL, Cameron KLI, Rossetti L, Anderson PJ, Spittle AJ. Neurodevelopment at Age 9 Years Among Children Born at 32 to 36 Weeks' Gestation. *JAMA Network Open*. 2024;7(11):e2445629.

- Chung EH, Chou J, Brown KA. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants: a recent literature review. *Transl Pediatr*. 2020;9(Suppl 1):S3-S8.

- Clifford D, Steggerda S, Maitre N, de Vries LS, Murray DM; Newborn Brain Consortium. High-risk infant follow-up: current practice and factors determining eligibility. *Pediatr Res*. 2025.

- Favrais G, Saliba E. Neurodevelopmental outcome of late-preterm infants: Literature review. *Arch Pediatr*. 2019;26(8):492-496.

- Gallini F, Fumagalli M, Romeo DM, Il Follow Up del Neonato Pretermine, i primi sei anni di vita. *IdeaCpa Editore*, 2023.

- García Reymundo M, Hurtado Suazo JA, Calvo Aguilar MJ, Soriano Faura FJ, Ginovart Galiana G, Martín Peinador Y, Jiménez Moya A, Demestre Guasch X. Follow-up recommendations for the late preterm infant. *An Pediatr (Barc)*. 2019;90(5):318.e1-318.e8.

- Harding C, Levin A. NICE guidance for developmental follow-up of children born preterm. *Infant*. 2018;14(2):62-63.

- Jin JH, Yoon SW, Song J, Kim SW, Chung HJ. Long-term cognitive, executive, and behavioral outcomes of moderate and late preterm at school age. *Clin Exp Pediatr*.

2020;63(6):219-225.

- Karnati S, Kollikonda S, Abu-Shaweesh J. Late preterm infants — Changing trends and continuing challenges. *Int J Pediatr Adolesc Med*. 2020;7(1):36-44.

- Kelly CE, Cheong JLY, Gabra Fam L, Leemans A, Seal ML, Doyle LW, Anderson PJ, Spittle AJ, Thompson DK. Moderate and late preterm infants exhibit widespread brain white matter microstructure alterations at term-equivalent age relative to term-born controls. *Brain Imaging Behav*. 2016;10(1):41-49.

- Kelly CE, Thompson DK, Spittle AJ, Chen J, Seal ML, Anderson PJ, Doyle LW, Cheong JLY. Regional brain volumes, microstructure and neurodevelopment in moderate-to-late preterm children. *Arch Dis Child*. 2020;105(6):593-599.

- Kim ES. What do we know about the long-term cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born moderate to late preterm? *Clin Exp Pediatr*. 2020;63(6):219-220.

- Krüse-Ruijter MF, Boswinkel V, Consoli A, Nijholt IM, Boomsma MF, de Vries LS, van Wezel-Meijler G, Leijser LM. Neurological Surveillance in Moderate-to-Late Preterm Infants—Results from a Dutch-Canadian Survey. *Children*. 2022;9(6):846.

- Lafeber AH, Bosch M, de Roos SF, Aarnoudse-Moens CSH, van Veenendaal NR, van Goudoever JB, de Groof F. Neurodevelopment and the association with early life nutrition in moderate and late preterm infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2025.

- Martínez-Nadal S, Ginovart Galiana G, Morales Luengo F, Rodríguez Revuelta MJ, García Reymundo M, Ansó Oliván S, Hurtado Sua-

zo JA. Recommendations for the perinatal management and follow-up of moderate and late preterm infants. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2025.

- Mitha A, Chen R, Razaz N, Johansson S, Stephansson O, Altman M, Bolk J. Neurological development in children born moderately or late preterm: national cohort study. *BMJ*. 2024.

- Press Callahan K, Martin AE, Cetin A, Church PT, Guttmann KF, Duncan AF. Parental Perspectives on Development in Children Born Extremely Preterm. *J Pediatr*. 2025;283:114618.

- Rocha PRH, da Silva GP, Gratão OA, Barbieri MA, Cardoso VC, Saraiva MCP, Bettiol H. Factors associated with developmental delay in late preterm infants: the BRI-SA cohort. *Jornal de Pediatria*. 2025.

- Rossetti L, Pascoe L, Mainzer RM, Ellis R, Olsen JE, Spittle AJ, Doyle LW, Cheong JLY, Anderson PJ. Executive Function Outcomes at School Age in Children Born Moderate-to-Late Preterm. *J Pediatr*. 2025;284:114634.

- Ryan MA, Murray DM, Dempsey EM, Mathieson SR, Livingstone V, Boylan GB. Neurodevelopmental outcome of low-risk moderate to late preterm infants at 18 months. *Front Pediatr*. 2023;11:1256872.

- Segre G, Roberti E, Campi R, Clavenna A, Bonati M; Gruppo di lavoro NASCITA-Neurosviluppo. Neurosviluppo a 3 anni d'età: follow-up dei bambini della coorte italiana NASCITA. *Ricerca-zione sul campo*. 2024.

- Srinivasjois R. Neurodevelopmental outcome of late-preterm infants: A pragmatic review. *Aust J Gen Pract*. 2019;48(11):790-795.

L'EVOLUZIONE DEL SUONO IN TERAPIA INTENSIVA NEONATALE: ACCUDIMENTO SONORO 2.0



Cristiana Germini

UOC di Terapia Intensiva Neonatale, Azienda Ospedaliera di Perugia

La gestione dei suoni in Terapia Intensiva Neonatale (TIN) è oggetto di interesse scientifico sin dalla fine degli anni Settanta. Nel 1997 l'*American Academy of Pediatrics* ha pubblicato le prime Linee Guida sulla gestione del rumore in TIN, identificando in 45 dB il valore soglia

tollerabile. Il superamento di tale limite, con picchi che nella pratica clinica possono raggiungere i 120 dB, è stato riconosciuto come noxa patogena ed è stato correlato a diversi effetti avversi, quali bradicardia, apnea, riduzione dei valori di pO_2 e ritardo dello sviluppo neurocomportamentale nel neonato. Negli stessi anni, la ricerca scientifica ha progressivamente spostato l'attenzione verso la comprensione delle competenze uditive in utero e del ruolo delle esperienze musicali pre-

coci nello sviluppo neurologico del bambino. È stato identificato nell'intervallo tra la 25^a e la 27^a settimana di età gestazionale il periodo di inizio della percezione uditiva ed è stata evidenziata l'azione positiva delle esperienze musicali sulla differenziazione delle aree cerebrali, sulla plasticità sinaptica e sulla regolazione del sistema limbico.

Alla luce di queste evidenze si è assistito a una vera e propria "rivoluzione copernicana", in cui il suono non rappresenta più

esclusivamente un input negativo, ovvero "rumore" da evitare in quanto fonte di sovrastimolazione, ma viene riconosciuto come una componente fondamentale per l'acquisizione delle competenze neurocomportamentali ed emozionali del neonato. Si delinea così il concetto di "sindrome da privazione sensoriale", determinata dalla privazione, legata alla nascita prematura, dei suoni che caratterizzano la vita fetale: il battito cardiaco e i movimenti materni, il fruscio della placenta e la voce

della madre, che il feto è in grado di riconoscere e distinguere già dalle prime fasi di maturazione delle competenze uditive.

In questo contesto, la musicoterapia e l'ascolto della voce registrata dei genitori, in particolare della madre, assumono il valore di un vero e proprio atto terapeutico da integrare nella *care* quotidiana dei pazienti ricoverati in TIN, soprattutto nei neonati pretermine. La letteratura più recente ne ha avvalorato

continua a pag. 9 >>

segue da pag. 8

to l'efficacia, dimostrando una correlazione tra l'ascolto della voce materna e il miglioramento dell'attività motoria, della gestione del dolore procedurale e della modulazione del sistema nervoso autonomo nei neonati prematuri. Ulteriori evidenze indicano una maturazione della rete neuronale sovrapponibile a quella dei neonati a termine, un miglioramento della regolazione emotiva a 12-24 mesi di vita, la stabilizzazione dei parametri vitali e del ritmo sonno-veglia, nonché un'acquisizione più precoce di adeguate competenze nell'alimentazione enterale. Risultati favorevoli, sebbene non ancora univoci, sono stati, inoltre, osservati in relazione al potenziamento del legame della diade madre-bambino e alla riduzione dello stress e dell'ansia genitoriale.

Due nuove sfide si delineano per il futuro delle Terapie Intensive Neonatali: l'elaborazione di protocolli operativi dedicati all'applicazione della musicoterapia e lo sviluppo di percorsi formativi specifici per gli operatori sanitari. Attualmente non esistono protocolli univoci per la somministrazione della musicoterapia, che deve essere considerata a tutti gli effetti un intervento terapeutico. La complessità della loro definizione è legata a due caratteristiche fondamentali: la sartorialità dell'intervento e la partecipazione attiva dei genitori. La tipologia dell'intervento, l'uso della voce materna o della musica, dal vivo o registrata, così come il timing e la durata della somministrazione, devono essere stabiliti in base alle caratteristiche individuali del neonato, alle condizioni

cliniche, allo stato emotivo e al ritmo sonno-veglia.

L'intervento deve essere inserito in un piano assistenziale integrato, in cui le procedure degli operatori sanitari e l'accudimento genitoriale si armonizzano in un microcosmo di stimolazioni multisensoriali, in linea con i principi della *Gentle Care* e della *Family-Centered Care*. Tale obiettivo risulterebbe irraggiungibile senza l'implementazione di percorsi di formazione specifica che coinvolgano medici, infermieri, musicoterapeuti e fisioterapisti. Il necessario cambiamento culturale potrà essere raggiunto solo ampliando le conoscenze attraverso nuovi trial clinici, che includano anche la valutazione dei numerosi devices oggi disponibili, orientati a un approccio adattivo e personalizzato basato sul *bio-feedback* del neonato.

Bibliografia

1. American Academy of Pediatrics. (1997). Noise: a hazard for the fetus and newborn. Committee on Environmental Health. *Pediatrics* 100, 724-727.
2. Darcy, A. E., Hancock, L. E., and Ware, E. J. (2008). A descriptive study of noise in the neonatal intensive care unit. *Adv. Neonatal Care* 8, 165-175.
3. Hepper, P. G., and Shahidullah, B. S. (1994). Development of fetal hearing. *Arch. Dis. Child.* 71, F81-F87.
4. Abbott, A. (2002). Music, maestro, please!. *Nature* 416, 12-14.
5. Koelsch, S. (2010). Towards a neural basis of music-evoked emotions. *Trends Cogn. Sci.* 14, 131-137.
6. Filippa M, Filippa G, Della Casa E, Berardi A, Picciolini O, Meloni SC, Lunardi C, Cecchi A, Sansavini A, Corvaglia L, Grandjean D, EVC Group and Ferrari F (2025) Maternal singing and speech have beneficial effects on preterm infant's

general movements at term equivalent age and at 3 months: an RCT. *Front. Psychol.* 16:1536646.

7. Chen Y, Zhou L, Tan Y. The effect of maternal voice and non-nutritional sucking on repeated procedural pain of heel prick in neonates: a quasi-experimental study. *BMC Pediatr.* 2024 Apr 16;24(1):256.

8. Filippa, M., Nardelli, M., Sansavini, A., Meloni, S., Picciolini, O., Lunardi, C., et al. (2024b). Maternal singing sustains preterm hospitalized newborns' autonomic nervous system maturation: an RCT. *Pediatr. Res.* 95, 1110-

1116.

9. Lordier L., Meskaldji, D.-E., Grouiller, F., Pittet, M. P., Volenweider, A., Vasung, L., et al. (2019). Music in premature infants enhances high-level cognitive brain networks. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 116, 12103-12108.

10. Lejeune, F., Lordier, L., Pittet, M. P., Schoenhals, L., Grandjean, D., Hüppi, P. S., et al. (2019). Effects of an early postnatal music intervention on cognitive and emotional development in preterm children at 12 and 24 months: preliminary findings. *Front. Psychol.* 10:494.

11. Seabra Costa V, Bundchen DC, Sousa H, Bundchen Pires L, Felipetti FA. Clinical benefits of music-based interventions on preterm infants health: A systematic review of randomized trials. *Acta Paediatr.* 2022 Mar;111(3):478-489.

12. Dereddy N, Moats RA, Ruth D, Pokelsek A, Pepe J, Wadhawan R, Oh W. Maternal recorded voice played to preterm infants in incubators reduces her own depression, anxiety and stress: a pilot randomized control trial. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2024; 37(1):2362933.

Siamo su

LinkedIn

 **SIN**
Società Italiana di Neonatologia

 **segui la pagina e partecipa alla community**

- eventi/corsi/congressi
- ricerca in neonatologia
- approfondimenti tematici
- ...e molto altro



● [clicca qui per il link alla pagina](#)



QUANDO UNA FORBICE ENTRA IN RISONANZA MAGNETICA

Near miss in RMN neonatale: dalla vulnerabilità invisibile del sistema alla cultura della sicurezza

Tonia Palmara
Patrizia Garzia
Stefano Rizzollo
Francesco M. Rizzo

per il GdS Rischio Clinico
 e Simulazione ad Alta Fedeltà

Introduzione

"*To err is human*" non è un alibi, ma un presupposto culturale. Nel governo del rischio clinico questa affermazione ricorda che l'errore è una possibilità intrinseca dei sistemi complessi e che solo la sua analisi strutturata consente un reale miglioramento della sicurezza delle cure.

In continuità con i precedenti contributi della rubrica, presentiamo un *near miss* verificatosi durante un esame di risonanza magnetica (RMN) su un neonato, con l'obiettivo di valorizzarne il significato didattico e promuovere una cultura *no blame* orientata all'apprendimento.

Descrizione dell'evento

Durante l'esecuzione di una RMN cerebrale su un neonato ricoverato in Terapia Intensiva Neonatale, un'infermiera accedeva alla sala magnete per assistenza. Una forbice metallica, rimasta inavvertitamente nella tasca della divisa, veniva attratta dal campo magnetico statico e si con-

ficcava sul *gantry* dell'apparecchiatura.

Fortunatamente il neonato non veniva colpito e non si registravano danni a persone o macchina. Il potenziale di danno era tuttavia estremamente elevato (Tabella 1).

Analisi delle cause superficiali e profonde

Cause superficiali:

- Oggetto metallico non rimosso
- Mancato controllo immediato
- Assuefazione all'ambiente tecnologico.

Cause profonde:

- Assenza *checklist* obbligatoria pre-accesso
- Mancanza doppio controllo strutturato
- Formazione non sistematizzata
- Normalizzazione del rischio (Tabella 2).

Breve RCA dell'accaduto

L'analisi, secondo i principi della *Root Cause Analysis*, evidenzia vulnerabilità organizzative nella gestione del rischio ambientale, piuttosto che negligenza individuale.

Catena causale:

1. Oggetto metallico non rimosso
2. Assenza barriera strutturata
3. Accesso diretto in zona magnete
4. Proiezione oggetto (Tabella 3).



Tipo di evento	Near miss ambientale in area RMN
Potenziale danno	Trauma neonato, lesione operatori, danno apparecchiatura

Tabella 1. Classificazione dell'evento

Cause superficiali	Cause profonde
Oggetto non rimosso; controllo informale	Assenza <i>checklist</i> ; mancata standardizzazione; cultura non formalizzata

Tabella 2. Sintesi cause superficiali e profonde

Fattore	Ruolo
Assenza <i>checklist</i> ; mancato doppio check	Vulnerabilità primaria

Tabella 3. Sintesi RCA



segue da pag. 10

Action plan e proposta di indicatori

Area	Azioni	Indicatori
Procedure	Checklist obbligatoria; doppio controllo; zona filtro	% accessi con <i>checklist</i> ; N° <i>near miss</i> RMN; % personale formato

Tabella 4. Action plan e indicatori

Conclusioni

La tecnologia non elimina il rischio: lo trasforma. La sicurezza in RMN neonatale deve essere progettata attraverso barriere strutturate e cultura condivisa. Divulgare un *near miss* significa trasformarlo in apprendimento.



"*To err is human*" è una frase che conosciamo bene nel mondo del rischio clinico. Non nasce per giustificare gli errori, ma per ricordarci che il vero fallimento è non imparare da essi.

Questa rubrica nasce proprio con questo spirito: condividere eventi avversi, *near miss* e criticità organizzative, affinché diventino occasioni di crescita per tutta la comunità neonatologica.

Ogni episodio è riportato in forma anonima, seguendo lo schema delle RCA (*Root Cause Analysis*) previsto dalle linee guida ministeriali, con l'obiettivo di valorizzare il potenziale formativo dell'errore e consolidare una cultura "*no blame*", orientata al miglioramento continuo.

Se hai un caso da segnalare, che potrebbe essere trattato in uno dei prossimi numeri e condiviso con la nostra comunità neonatologica, scrivi a: francesco.risso@asst-spedalivicili.it; dott.stefano.rizzollo@gmail.com; patrizia.garzia@asst-settelaghi.it.

I PRIMI SEI ANNI DI VITA Il Follow-up del Neonato PRETERMINE

A CURA DI
Francesca Gallini
Monica Fumagalli
Domenico M. Romeo

LEGGI DI PIÙ

Il Follow-up del Neonato PRETERMINE I primi sei anni di vita



A CURA DI
Francesca Gallini
Monica Fumagalli
Domenico M. Romeo

Il tuo libro è qui

GdS Terapia Intensiva della Prima Infanzia

GESTIONE DI UNA TOSSE "CATTIVA" IN TIN: IL PERICOLO PERTOSSE



Paolo Biban¹
Nicola Pozzi²
Ferdinando Spagnuolo³
Raffaella Mallamace⁴
Venera Tiralongo⁴
Eloisa Gitto⁴
Laura Cannavò¹
Nunzia Decembrino⁵

¹*Terapia Intensiva Pediatrica, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona*

²*Terapia Intensiva Neonatale, AO San Pio, Benevento*

³*Terapia Intensiva Neonatale, A.O.U. "Luigi Vanvitelli", Napoli*

⁴*Terapia Intensiva Neonatale e Pediatrica, AOU "G. Martino", Messina*

⁵*Terapia Intensiva Neonatale, AOU Policlinico "G. Rodolico-San Marco", Catania*

La pertosse, nota come tosse convulsiva o "cattiva", è un'infezione causata dalla *Bordetella pertussis*, che tutt'ora rappresenta una sfida globale per la salute pubblica, in particolare per i neonati e i bambini di età < 3 mesi. Nonostante l'incidenza della pertosse sia diminuita dall'introduzione dei vaccini, la morbilità e la mortalità rimangono elevate nei bambini più piccoli, principalmente nei Paesi a basse risorse e nei neonati e lattanti non immunizzati, che rappresentano il 70-90% dei ricoveri e dei decessi per pertosse¹⁻³. Questo fenomeno è complicato dalle indicazioni OMS, che raccomandano la

vaccinazione dalle 6-8 settimane di età, rendendo i neonati e i lattanti più vulnerabili nelle prime fasi di vita. Pertanto viene attualmente raccomandata la vaccinazione materna durante la gravidanza, per conferire un'immunità passiva al neonato attraverso il trasferimento di anticorpi placentari e colmare questo "gap immunitario"⁴. Nelle forme più severe, il decorso clinico della pertosse si manifesta con due fenotipi distinti, uno caratterizzato da episodi ricorrenti di apnea e bradicardia, l'altro con broncopolmoniti ipossiemiche refrattarie, ipertensione polmonare, sepsi e insufficienza

multiorgano, con necessità di cure intensive fino al supporto extracorporeo in ECMO. Nelle manifestazioni più gravi, denominate "maligne", un segno distintivo è la marcata iperleucocitosi, associata spesso a trombocitosi, iperviscosità del sangue e trombosi vascolare, e da un danno endoteliale diretto mediato dalle tossine di Bordetella. Va sottolineato che valori elevati di iperleucocitosi correlano con una prognosi sfavorevole^{5,6}. In uno studio di coorte condotto in 23 Terapie Intensive Pediatriche della Gran Bretagna, su pazienti ventilati per pertosse, 11/54 pazienti (20%) sono deceduti, di

cui 10 con età < 3 mesi. Livelli di iperleucocitosi più alti e la rapidità di salita dei valori di picco erano associati a mortalità. In particolare, tutti i pazienti con valori di globuli bianchi (GB) > 82 x 10⁹/L sono deceduti⁷. In uno studio condotto in Sudafrica, gli autori hanno descritto 19 lattanti con pertosse ricoverati in Terapia Intensiva Pediatrica con necessità di ventilazione meccanica. L'età mediana dei pazienti era di 45 giorni (32-84). 13/19 (68.4%) non erano vaccinati, di cui 6 perché troppo giovani. La ventilazione era durata 7 giorni (3-21),

segue da pag. 12

con 10 bambini trattati anche con ventilazione ad alta frequenza. In base ai protocolli locali il supporto ECMO non era previsto in questi pazienti. Sette bambini su 19 (37%) sono deceduti e 5 pazienti su 8 con GB > 50 x 10⁹/L al momento del ricovero non sono sopravvissuti. Da qui l'importanza di contrastare l'aumento incontrollato del numero di GB, attraverso tecniche extracorporee e farmacologiche. In particolare, le terapie citoriduttrici, tra cui l'exanguinotrasfusione con sangue intero o la leucaferesi, sono efficaci nel ridurre la conta leucocitaria e migliorare l'ossigenazione e altri parametri respiratori nelle forme più gravi^{8,9}. L'impiego di tali tecniche, peraltro, richiede particolari competenze sulla gestione dell'accesso vascolare, dei circuiti extracorporei, dei flussi e dei filtri da utilizzare, necessitando di un ambiente intensivistico e di un approccio multidisciplinare. Negli ultimi anni alcuni autori hanno riportato casi di pertosse con grave iperleucocitosi trattati con successo con l'idrossiurea, un chemioterapico utilizzato nella sindrome leucemoide, la policitemia e l'anemia falciforme¹⁰⁻¹². L'idrossiurea sembra essere efficace nel ridurre la conta leucocitaria e migliorare la viscosità del sangue, diminuendo la trombosi vascolare e potenziando la vasodilatazione mediata dall'ossido nitrico, offrendo una strategia farmacologica adiuvante o alternativa all'exanguinotrasfusione¹². Ulteriori studi controllati e su popolazioni

più ampie dovranno validare l'efficacia e la sicurezza dell'idrossiurea nei lattanti con pertosse maligna. Nonostante i livelli di immunizzazione siano migliorati negli ultimi decenni, sia nei lattanti, sia nelle donne gravide, gli *outbreaks* di pertosse continuano a comparire ogni 3-5 anni in tutto il mondo, provocando gravi conseguenze in termini di morbilità e mortalità. Nel nostro Paese i neonatologi sono coinvolti estemporaneamente nelle cure di questi pazienti, specie in aeree con posti letto di Terapia Intensiva Pediatrica non sufficienti. In effetti, la professionalità intensivistica del neonatologo si caratterizza per la familiarità nella gestione dell'insufficienza respiratoria, dello shock, dell'ipertensione polmonare, degli accessi vascolari e del supporto farmacologico cardiovascolare nei neonati. A fronte di un percorso formativo che completi le conoscenze e le competenze specifiche sulla pertosse grave, riteniamo che, in caso di necessità, il neonatologo possa garantire un'adeguata qualità di assistenza a questi malati così complessi, offrendo un'opportunità di cura che potrebbe essere decisiva per il loro outcome.

Bibliografia

1. Skoff, T.H.; Hadler, S.; Hariri, S. *The Epidemiology of Nationally Reported Pertussis in the United States, 2000–2016*. *Clin. Infect. Dis.* 2019, 68, 1634–1640.
2. Yeung KHT, Duclos P, Nelson EAS, et al: *An update of the global burden of pertussis in children younger than 5 years: A modelling study*. *Lancet Infect Dis* 2017; 17:974–

980.

3. Crichton H, Nkado N, Morrow B, Salie S, Procter C. *Critical pertussis infection in the paediatric intensive care unit: A case series in an outbreak*. *South Afr J Crit Care.* 2025;41:e2049. doi: 10.7196/SAJCC.2025.v41i1.2049.
4. Shi Q, Li J, Hu Q, Cheng C, Yang K, Li X, Song X, Chen S, Duan G. *Efficacy, Immunogenicity, and Safety of Pertussis Vaccine During Pregnancy: A Meta-Analysis*. *Vaccines (Basel).* 2025;13:666. doi: 10.3390/vaccines13070666.
5. Ganeshalingham A, McSharry B, Anderson B, et al: *Identifying children at risk of malignant Bordetella pertussis infection*. *Pediatr Crit Care Med* 2017;18:e42–e47.

6. Palvo F, Fabro AT, Cervi MC, et al: *Severe pertussis infection: A clinicopathological study*. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96:e8823.

7. Calley J, Agbeko R, Day E, et al. *Characteristics and outcomes of children admitted to paediatric intensive care units with life-threatening pertussis infection in Great Britain 2023–2024*. *Arch Dis Child* 2025;100:1003–1007.

8. Cousin VL, Caula C, Tissières P: *Biological impact of manual blood exchange in malignant Bordetella pertussis infection in infants*. *Vox Sang* 2024;119:1191–1195.

9. Rowlands HE, Goldman AP, Harrington K, et al: *Impact of rapid leukodepletion on the outcome of severe clinical pertussis in young infants*. *Pediatrics*

2010;126:e816–e827.

10. Aldairi N, Alali H, Kazzaz Y: *Leukoreduction and hydroxyurea in malignant pertussis: A case series*. *Clin Case Rep* 2020;8:2705–2711.

11. Maitre G, Schaffner D, Natterer J, et al: *Leukemoid reaction in infant pertussis: Is there a place for hydroxyurea? A case report*. *Front Pediatr* 2018;6:261.

12. Blanc M, Marais C, Debs A, Cousin VL, Tissières P; Paris Saclay Neonatal and Pediatric ICU Research Alliance (PANDORA) Study Group. *Hydroxyurea for Malignant Pertussis in Critically Ill Children*. *Crit Care Explor.* 2025;7:e1218. doi: 10.1097/CCE.0000000000001218.

SAVE the DATE

XXVI UPDATE DI NEONATOLOGIA

FIRENZE, 21-22 maggio 2026
Grand Hotel Mediterraneo



22 maggio 2026
Workshop

LE INFEZIONI NEONATALI

Tra evidenze e nuove strategie

un evento organizzato da



BioMEDIA
L'Associazione degli Ospedali

[clicca qui per il programma completo](#)

GdS Nutrizione Neonatale

DENTRO I FORTIFICATORI DEL LATTE UMANO: COMPOSIZIONE E RAZIONALE CLINICO

Giulia Maiocco¹

Enrico Bertino²

Guido E. Moro²

Elena Maggiora^{1,3}

Massimo Agosti^{4,5}

¹Neonatologia dell'Università di Torino, Presidio Ospedaliero Sant'Anna, Città della Salute e della Scienza di Torino

²Associazione Italiana Banche del Latte Umano Donato (AIBLUD)

³Gruppo di Studio di Nutrizione e Gastroenterologia Neonatale, SIN

⁴Divisione di Neonatologia, Dipartimento Materno Infantile, Ospedale F. Del Ponte, ASST-Settelaghi, Varese

⁵Presidente SIN

Introduzione

Il latte umano (LU) rappresenta il *gold standard* per l'alimentazione di tutti i neonati. L'*American Academy of Pediatrics* (AAP) e l'ESPGHAN ne raccomandano l'impiego anche nel neonato pretermine e di peso molto basso alla nascita (VLBW), privilegiando il latte della propria madre e, in alternativa, il LU donato proveniente dalle banche del latte¹, in virtù dei vantaggi rispetto ai latti formulati documentati in termini di riduzione dell'incidenza di enterocolite necrotizzante (NEC), sepsi, displasia broncopolmonare e retinopatia del prematuro, nonché di benefici neuroevolutivi, metabolici,

immunologici, psicologici, sociali ed economici a lungo termine^{1,2}.

Il LU da solo non è, tuttavia, sufficiente a soddisfare i fabbisogni nutrizionali enterali dei neonati pretermine indicati dalle linee guida ESPGHAN 2022².

In questo contesto, la fortificazione del LU con proteine, calorie e micronutrienti rappresenta uno strumento efficace per il raggiungimento degli obiettivi nutrizionali e auxologici dei neonati VLBW ed è ormai ampiamente adottata nelle unità di Patologia e Terapia Intensiva Neonatale.

Aspetti quantitativi: quali formulazioni?

L'**apporto proteico** raccomandato per un neonato clinicamente stabile con peso alla nascita <1800 g è di 3,5-4 g/Kg/die, e, in casi selezionati, può essere considerato un aumento fino a 4,5 g/Kg/die².

Il contenuto proteico del LU è una variabile dipendente dalla distanza dal parto e dall'età gestazionale al parto; nel latte maturo di madre di neonato pretermine è pari in media a 1-1,4 g/100 mL³.

Pertanto, pur alimentandosi secondo i volumi di latte raccomandati (150-180 mL/Kg/die), un neonato pretermine non vedrà soddisfatto il suo fabbisogno proteico con la sola alimentazione con LU (i volumi di LU suddetti forniscono circa



1,8-2,2 g/Kg/die di proteine)³.

I fortificatori multicomponenti attualmente disponibili in Italia forniscono concentrazioni proteiche supplementari variabili da 1,3 a 1,4 g di proteine ogni 100 mL di LU, quando utilizzati alle concentrazioni standard (4%)^{4,5}. Una revisione Cochrane del 2020 ha mostrato come l'utilizzo di fortificatori ad alta concentrazione proteica ($\geq 1,4$ g/100 mL di LU) sia associato a più rapido accrescimento durante la degenza in TIN, se confrontato con fortificatori a concentrazione proteica moderata (1-1,4 g/100 mL di LU) o bassa (<1 g/100 mL di LU)⁶. Tuttavia, il livello di evidenza complessivo è basso-moderato e al momento è ancora discusso se possa esistere un "effetto tetto" nei benefici di aumento oltre un dato

limite dell'apporto proteico⁷, che in ogni caso va considerato in funzione di quello calorico (si considera adeguato un rapporto >3-3,6 g di proteine/100 Kcal)⁸.

Poiché il contenuto proteico del LU è caratterizzato da grandi variazioni temporali ed intra- e interindividuali, un approccio di fortificazione standardizzata risulta frequentemente subottimale a fornire apporti nutrizionali adeguati. Per tale motivo, sono attualmente utilizzate strategie di fortificazione individualizzata (*targeted* o *adjustable*)^{4,9}, che esulano dal focus del presente articolo.

I **carboidrati** forniscono circa il 45-50% dell'energia non proteica del latte umano, con un apporto adeguato stimato tra 11 e 15 g/Kg/die nei neonati con peso alla nascita <1.800 g².

I fortificatori multicomponenti del LU attualmente disponibili in Italia contengono una quota variabile di carboidrati, dal 32% al 37%. In termini di sicurezza, anche i fortificatori a maggiore contenuto di carboidrati non superano i limiti di osmolalità raccomandati dall'AAP (<450 mOsm/Kg) nelle prime 24 ore dalla ricostituzione con latte materno fresco alla concentrazione standard (4%), sebbene le indicazioni dei produttori raccomandino di utilizzarli entro un breve intervallo di tempo (massimo 4 ore)¹⁰.

Gli oligosaccaridi, importanti per immunità e modulazione del microbiota, non sono presenti nei fortificatori, ma si ritrovano nel LU e si conservano nonostante il congelamento o la pastorizzazione.

continua a pag. 15>>

segue da pag. 14

Per quanto riguarda i **lipidi**, il latte materno maturo è generalmente in grado di soddisfare le richieste nutrizionali del neonato pretermine (pari a 4,8-8,1 g/Kg/die nel neonato con peso alla nascita <1.800 g) se assunto ai volumi raccomandati (150-180 mL/Kg/die di LU forniscono circa 5,4-6,5 g/Kg/die di lipidi)^{2,3}. Poiché i neonati pretermine sono a rischio di deficit di acidi grassi polinsaturi a catena lunga (LC-PUFA), per migliorare la qualità di crescita e neurosviluppo, è raccomandata la supplementazione con acido docosaesaenoico (DHA) e acido arachidonico (ARA), con un rapporto ARA/DHA di 0,5 - 2².

Un recente *trial* randomizzato controllato ha studiato un fortificatore multicomponente caratterizzato da un più alto apporto proteico (1,3 g versus 1,1 g/100 mL di LU) e aumento dei lipidi (DHA e ARA) a spese dei carboidrati, evidenziando crescita sovrapponibile e analoga tolleranza alimentare, con il vantaggio di ridurre l'osmolalità e migliorare l'apporto qualitativo lipidico¹¹.

Gli apporti di macronutrienti relativi ai singoli fortificatori sono riassunti in figura 1.

I fortificatori commercializzati in Italia sono tutti in polvere. A seguito delle segnalazioni di possibile infezione delle polveri da *Enterobacter Sakazakii*, alcuni fortificatori, non presenti in Italia, sono stati prodotti in forma liquida; lo svantaggio principale di tali formulazioni è che si sostituiscono al LU riducendone la proporzione assunta⁴.

Aspetti qualitativi: da quali lattici?

Tradizionalmente, i forti-

ficatori del LU sono derivati dal **latte vaccino**. La principale fonte proteica è rappresentata dalle sieroproteine, scelte per la loro migliore digeribilità rispetto alle caseine. Queste ultime vengono talora incluse per la loro capacità di rallentare lo svuotamento gastrico che induce un rilascio prolungato di aminoacidi.

Le proteine bovine dei fortificatori vengono solitamente sottoposte a idrolisi parziale o estensiva, poiché si ritiene che questo possa migliorarne la tolleranza e ridurre l'effetto infiammatorio e allergizzante⁴. Tuttavia, l'idrolisi altera le caratteristiche bioattive dei peptidi, oltre a peggiorare la palatabilità del prodotto. Dal punto di vista immunologico, il grado di idrolisi non rappresenta un predittore affidabile del potenziale sensibilizzante, in quanto anche altre proprietà fisico-chimiche, come la

distribuzione dimensionale dei peptidi e l'idrofobicità superficiale ne influenzano l'immunogenicità⁹.

È dimostrato che l'alimentazione esclusiva con LU riduce il rischio di eventi avversi, quali principalmente la NEC, rispetto all'alimentazione con prodotti a base di latte vaccino. Pertanto, nel tentativo di garantire un'alimentazione esclusivamente a base di LU nei neonati più fragili, negli ultimi 20 anni un'industria statunitense e una inglese hanno prodotto fortificatori a base di **latte umano**. Tuttavia, le evidenze attualmente disponibili non consentono di dimostrarne la superiorità in termini di morbidità (incluso il rischio di NEC) e mortalità rispetto ai fortificatori di origine vaccina, né un vantaggio in termini di crescita¹²⁻¹⁴.

La commercializzazione del latte umano donato e dei suoi derivati susci-

ta, peraltro, perplessità di natura etica. In Italia, le *Linee di indirizzo nazionali per l'organizzazione e la gestione delle banche del latte umano donato*, pubblicate in Gazzetta Ufficiale l'8 febbraio 2014, stabiliscono che il latte umano donato non possa essere oggetto di commercializzazione. Inoltre, la recente *Regolamentazione del Parlamento Europeo e del Consiglio sugli standard di qualità e sicurezza delle sostanze di origine umana* (13 giugno 2024) ha incluso anche il latte umano donato, equiparandolo a un tessuto umano e, pertanto, escludendolo da forme di commercializzazione.

Devono, infine, essere considerati gli elevati costi di produzione dei fortificatori a base di latte umano.

Un'interessante alternativa ai fortificatori ricavati dal latte vaccino è rappresentata dal latte d'asina. Il **latte d'asi-**

na, tra tutte le specie di mammiferi, presenta la composizione più simile a quella del LU in termini di glicidi, lipidi e profilo proteico. Le sue caratteristiche chimiche, biologiche e il suo profilo nutrizionale lo hanno fatto emergere come alimento particolarmente adatto all'impiego in nutrizione clinica, in particolare nell'alimentazione dei bambini con allergia alle proteine del latte vaccino¹⁵. In considerazione delle proprietà biologiche e dei dimostrati benefici clinici, il latte d'asina presenta, quindi, i requisiti adatti alla formulazione di fortificatori del LU.

Alcuni fortificatori di origine vaccina prevedono una modulazione industriale del rapporto sieroproteine/caseine per renderlo più simile a quello del LU; questo non è necessario nel caso dei fortificatori a base di lat-

continua a pag. 16>>

		Apporti nutrizionali per 100 mL di LU pretermine			
		Energia (Kcal)	Proteine (g)	Carboidrati (g)	Grassi (g)
LU - pretermine ¹		67.0	1.6	7.3	3.5
Vaccino ²	+ MC Aptamil BMF 4%	84.2	2.9	8.8	4.2
	+ MC PreNan FM85 4%	84.4	3.0	8.6	4.2
	+ CP Aptamil PS 1,2%	71.1	2.6	7.3	3.5
D'asina ³	+ MC Fortilat DMC 4%	82.6	2.5	9.7	3.6
	+ CP Fortilat DPC 1,2%	72.0	2.1	7.7	3.6
Umano ⁴	+ MC Prolact+4 H ² MF 20%	96.4	2.8	9.2	5.4
	+ MC NeoKare MMF 4%	84.2	2.7	8.9	4.2

Figura 1. Apporti di macronutrienti forniti dalle diverse tipologie di fortificatori multicomponente (MC) e concentrati proteici (CP) per 100 mL di latte umano (LU) pretermine

Le concentrazioni di MC e dei CP di origine vaccina sono le massimali generalmente raccomandate.

Le concentrazioni di MC e dei CP a base di latte d'asina sono le massimali raccomandate secondo le evidenze disponibili e sono da riferirsi a prodotto brevettato in Italia, non in commercio.

Le concentrazioni di MC di origine umana sono riferite alla concentrazione consigliata dai produttori: 20% per la formulazione da 20 mL di Prolact+4 H²MF e 4% per la formulazione da 1g di NeoKare MMF^d.

segue da pag. 15

te d'asina, poiché questo rapporto è già sovrapponibile a quello del LU. Inoltre, le singole proteine del latte d'asina hanno omologia di sequenza con quelle del LU molto più elevata rispetto a quella del latte vaccino e degli altri ruminanti. Questa omologia è alla base dell'ipoallergenicità del latte d'asina, e consente di evitare il processo di idrolisi proteica, preservandone così le proprietà bioattive^{15,16}.

Un RCT italiano ha dimostrato che la supplementazione con un fortificatore del LU a base di latte d'asina, isocalorico e isoproteico rispetto al corrispettivo vaccino, garantisce una migliore tolleranza alimentare, con outcomes auxologici sovrapponibili nei neonati VLBW¹⁶. Studi successivi condotti sulla stessa popolazione hanno, inoltre, evidenziato esiti comparabili in termini di sviluppo neuroevolutivo a 18 mesi e un effetto protettivo sul reflusso gastroesofageo, a fronte di un pattern di crescita invariato, rispetto all'impiego del fortificatore di origine vaccina^{16,18-20}.

Questo fortificatore a base di latte d'asina è stato oggetto di un brevetto italiano, ma non è ancora disponibile sul mercato. Alla luce delle sue note caratteristiche biologiche e dei benefici clinici osservati, tale fortificatore appare promettente e apre interessanti prospettive per un suo impiego clinico.

Conclusioni

Al momento, in Italia, i fortificatori del LU disponibili sono derivati solo da latte vaccino. Per il futuro, le alternative più promettenti sono le formulazioni a base di latte

umano o di latte d'asina. Le criticità di utilizzo dei fortificatori a base di latte umano sono, tuttavia, evidenti, essendo caratterizzati da costi elevati e problemi di eticità legati alla loro commercializzazione, peraltro già vietata da alcuni Paesi, quali l'Italia, e dalla recente Regolamentazione Europea. La prospettiva di una produzione industriale e distribuzione di fortificatori a base di latte d'asina potrebbe essere un buon compromesso in termini di costi e applicabilità nella pratica clinica.

Bibliografia

1. Moro GE, Arslanoglu S, Bertino E, et al.; American Academy of Pediatrics; European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. XII. Human Milk in Feeding Premature Infants: Consensus Statement. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015 Sep;61 Suppl 1:S16-9.
2. Embleton ND, Jennifer Moltu S, Lapillonne A, et al. Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022): A Position Paper From the ESPGHAN Committee on Nutrition and Invited Experts. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2023 Feb 1;76(2):248-268.
3. Boyce C, Watson M, Lazidis G, et al. Preterm human milk composition: a systematic literature review. *Br J Nutr.* 2016 Sep;116(6):1033-45.
4. Adamkin DH. Use of human milk and fortification in the neonatal intensive care unit. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2025 Jul;30(2):101632.
5. De Rose DU, Maggiora E, Maiocco G, et al. Improving growth in preterm infants through nutrition: a practical overview. *Front Nutr.* 2024 Sep 10;11:1449022.
6. Gao C, Miller J, Collins CT, et al. Comparison of different protein concentrations of human milk

fortifier for promoting growth and neurological development in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Nov 20;11(11):CD007090.

7. Embleton ND, van den Akker CHP. Protein intakes to optimize outcomes for preterm infants. *Semin Perinatol.* 2019 Nov;43(7):151154.

8. Embleton ND. Optimal protein and energy intakes in preterm infants. *Early Hum Dev.* 2007 Dec;83(12):831-7.

9. Arslanoglu S, Boquien CY, King C, et al. Fortification of Human Milk for Preterm Infants: Update and Recommendations of the European Milk Bank Association (EMBA) Working Group on Human Milk Fortification. *Front Pediatr.* 2019 Mar 22;7:76.

10. Elia S, Ciarcia M, Cini N, et al. Effect of fortification on the osmolality of human milk. *Ital J Pediatr.* 2023 Jun 14;49(1):72.

11. Picaud JC, Reynolds PR, Clarke P, et al.; RENOIR Study Group. A novel human milk fortifier supports adequate growth in very low birth weight infants: a non-inferiority randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2025 Aug 19;110(5):512-519.

12. Reyes SM, Paul TL, Ferry J. Human Milk Fortification and Necrotizing Enterocolitis in Very Low Birthweight Infants: State of Evidence and Systematic Review with Meta-Analysis. *Nutrients.* 2025 Oct 28;17(21):3384.

13. Huizing MJ, Vizzari G, Bartoš F, et al. Absence of Evidence of Beneficial Effects of Human Milk-Based Fortifier: A Bayesian Model-Averaged Meta-Analysis. *Acta Paediatr.* 2025 Dec;114(12):3309-3316.

14. Galis R, Trif P, Mudura D, et al. Association of Fortification with Human Milk versus Bovine Milk-Based

Fortifiers on Short-Term Outcomes in Preterm Infants-A Meta-Analysis. *Nutrients.* 2024 Mar 21;16(6):910.

15. Monti G, Bertino E, Muratore CM, et al. Efficacy of donkey's milk in treating highly problematic cow's milk allergic children: an in vivo and in vitro study. *Pediatr Allergy Immunol.* 2008 Feb;19(1):90-1.

16. Bertino E, Cavallarin L, Cresi F, et al. A Novel Donkey Milk-derived Human Milk Fortifier in Feeding Preterm Infants: A Randomized Controlled Trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2019 Jan;68(1):116-123.

17. Peila C, Spada E, Deantoni S, et al. The Use of a Novel Donkey Milk-Derived Human Milk Fortified in the Neonatal Period Had No Effect on the Frequency of Allergic Manifestations During the First Years of Life: The "Fortilat Trial" Follow-Up. *Breastfeed Med.* 2024 Mar;19(3):223-227.

18. Cresi F, Maggiora E, Pirra A, et al. Effects on Gastroesophageal Reflux of Donkey Milk-Derived Human Milk Fortifier Versus Standard Fortifier in Preterm Newborns: Additional Data from the Fortilat Study. *Nutrients.* 2020 Jul 18;12(7):2142.

19. Peila C, Spada E, Deantoni S, et al. The "Fortilat" Randomized Clinical Trial Follow-Up: Neurodeve-

lopmental Outcome at 18 Months of Age. *Nutrients.* 2020 Dec 11;12(12):3807.

20. Peila C, Spada E, Bertino E, et al. The "Fortilat" Randomized Clinical Trial Follow-Up: Auxological Outcome at 18 Months of Age. *Nutrients.* 2020 Dec 3;12(12):3730.

Fonti Figura 1

1. Koletzko B, et al. Recommended Nutrient Intake Levels for Preterm Infants. *World Rev Nutr Diet.* 2021;122:440.
2. De Rose DU, Maggiora E, Maiocco G, et al. Improving growth in preterm infants through nutrition: a practical overview. *Front Nutr.* 2024 Sep 10;11:1449022.
3. Bertino E, Cavallarin L, Cresi F, et al. A Novel Donkey Milk-derived Human Milk Fortifier in Feeding Preterm Infants: A Randomized Controlled Trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2019 Jan;68(1):116-123.
4. <https://www.prolacta.com/en/resource-library/supplemental-product-information-prolact4-h2mf-20ml/>.
5. <https://neokare.co.uk/pdf/latest/Neokare-mmff.pdf>.



GdS Pneumologia Neonatale

TO BREATHE OR NOT TO BREATHE? PARADOSSI DEL RESPIRO SPONTANEO NEL NEONATO PRETERMINE TRA PROTEZIONE E DANNO

Anna Lavizzari¹
Elisa Cavalleri²
Raffaele L. Dellacà³

¹ S.C. di Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

² S.C. di Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Ospedale dei Bambini, ASST Spedali Civili, Brescia

³ Dipartimento di Elettrotecnica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Milano

Negli ultimi anni la neonatologia ha posto grande enfasi sulla necessità di strategie di ventilazione "gentile", capaci di preservare il respiro spontaneo nei neonati pretermine con distress respiratorio. L'associazione di steroidi antenatali, surfattante precoce e supporto non invasivo ha rappresentato una rivoluzione clinica, ma la riduzione della morbidità respiratoria non è stata pari alle aspettative. Un recente studio di Tingay et al., pubblicato sull'*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, mette in discussione il ruolo del respiro spontaneo nel neonato pretermine: è sempre benefico o, in

alcune circostanze, può diventare dannoso per il polmone immaturo?

Il rischio nascosto di P-SILI

Nell'ambito della terapia intensiva dell'adulto, si è compreso che il danno polmonare indotto dal ventilatore (VILI) non è un evento meccanico singolo, bensì un processo dinamico e multidimensionale. I meccanismi lesivi comprendono grandi oscillazioni di pressione transpolmonare dovute a sforzi inspiratori eccessivi, sovradistensione regionale, fenomeni di *pendelluft* (redistribuzione di gas causata da differenze di resistenza e *compliance*), aumento delle pressioni trasvascolari con edema polmonare e asincronia paziente-ventilatore che amplifica i fenomeni di sovradistensione e stress da stiramento ripetitivo. Tutti questi meccanismi possono essere non solo il risultato dell'azione del ventilatore meccanico, ma anche dell'interazione scoordinata del ventilatore meccanico con l'attività di respiro spontaneo del paziente. I danni meccanici ai tessuti parenchimali sono, infatti, il risultato di forze eccessive, indipendentemente da ove esse originano, che si tratti del ventilatore meccanico,



o dei muscoli respiratori del paziente. Quest'ultimo fattore è il cosiddetto **patient self-inflicted lung injury (P-SILI)**, ovvero il danno polmonare indotto dalla componente attiva del respiro spontaneo del paziente, fattore sempre più studiato oggi nel mondo della terapia intensiva dell'adulto. Finora, l'impatto del P-SILI nei neonati ha ricevuto pochissima attenzione. Uno degli ostacoli principali è stato la carenza di

strumenti di monitoraggio continuo e non invasivo, in grado di fornire informazioni in tempo reale sulla funzionalità polmonare e sull'interazione paziente-ventilatore. Questo ha reso difficile esplorare appieno questa importante dimensione del danno polmonare in ambito neonatale.

Nuove evidenze in ambito neonatale

Nello studio di David

Tingay et al. (AJRCCM 2025), gli autori hanno adottato una strategia *lung-protective* estensiva (associazione di steroidi antenatali, surfattante precoce, PEEP dinamica e ventilazione a volume target), confrontando tre modalità ventilatorie pressometriche: assistita sincronizzata, assistita asincrona e ventilazione controllata (*drive* respiratorio spontaneo inibito farmacologicamente).

continua a pag. 18 >>

segue da pag. 17

Nonostante risultati simili in termini di scambi gassosi, solo la ventilazione asincrona ha determinato un significativo aumento di marcatori infiammatori e di danno strutturale, con un incremento significativo delle proteine legate all'infiammazione e al rimodellamento. Viceversa la modalità assistita sincronizzata e la ventilazione controllata hanno prodotto una morfologia simile e un danno acuto minimo. È interessante notare come marcatori clinici "standard" siano stati insufficienti a rilevare il danno in corso. Inoltre, al termine dello studio, la *compliance* dinamica e la distribuzione della ventilazione, misurate con la tecnica della tomografia ad impedenza elettrica, si sono rivelate significativamente migliori solo nel gruppo con ventilazione sincronizzata. Pur con le dovute cautele nell'interpretare dati di un solo studio su modello animale, la lezione sembra chiara: un'efficace ventilazione protettiva richiede un'adeguata coordinazione

con il supporto meccanico, al fine di evitare che asincronie tra ventilatore e respiro spontaneo possano danneggiare il fragile polmone del neonato prematuro.

Il nodo cruciale della sincronia

Tuttavia, ottenere una perfetta sincronia tra paziente e ventilatore rimane una sfida quotidiana nelle Terapie Intensive Neonatali. I sistemi di *trigger* neonatali spesso falliscono di fronte alle caratteristiche peculiari del respiro pretermine - frequenze elevate, volumi ridotti, ritmo irregolare e attività laringea imprevedibile.

Implicazioni per il futuro

Il lavoro di Tingay e collaboratori invita a superare la tradizionale dicotomia tra "ventilazione invasiva" e "respiro spontaneo": ciò che conta è l'armonia fisiologica tra lo sforzo del neonato e il sostegno ventilatorio. Questo lavoro apre la strada a nuove possibilità di sviluppare strategie di ventilazione protettiva, mirate a ridurre al minimo il danno associato al respiro spontaneo.

Tuttavia, servono stru-

menti in grado di rilevare in tempo reale la sincronia, tecnologie di *trigger* più sensibili e strategie cliniche adattate alla fisiologia del singolo paziente. La tecnica NAVA (*Neurally Adjusted Ventilatory Assist*) - ad esempio - si è ampiamente diffusa negli ultimi anni nell'ambito delle Terapie Intensive Neonatali grazie a molteplici potenziali: la garanzia di una sincronizzazione efficace con l'attività elettrica del diaframma, l'erogazione di un'assistenza proporzionale allo sforzo del piccolo paziente, la possibilità di monitoraggio continuo dello sforzo diaframmatico. Ciononostante, ad oggi le evidenze, in particolare quelle relative alla limitazione del danno polmonare in ambito neonatologico, rimangono scarse.

Riconoscere e prevenire il P-SILI neonatale significa ripensare il concetto stesso di ventilazione protettiva: non solo limitare pressioni e volumi, ma anche saper leggere e rispettare il respiro del neonato. Per realizzare nuove strategie protettive efficaci, sono necessari molteplici sforzi nella nostra comunità

scientifica: tecnologici e clinici, che potenzino il ruolo del monitoraggio non invasivo e dell'individualizzazione delle cure.

Conclusione

Come scrivono Roehr et al. nell'editoriale che accompagna lo studio, "il solo respiro spontaneo non basta a proteggere il polmone del pretermine". È necessario riorientare le strategie assistenziali in modo coerente con la fisiologia della transizione neonatale, promuovendo modalità di supporto respiratorio realmente rispettose della vulnerabilità strutturale e funzionale del polmone immaturo.

Solo attraverso un approccio fisiologicamente guidato sarà possibile porre basi concrete per una prevenzione autentica e duratura della malattia polmonare cronica nei pazienti più fragili.

Riferimenti

1. Tingay DG, Fatmou M, Kenna K, Douglas E, Sett A, Kim Quach T, Hoder JT, Poh QH, Sourial M, Pereira-Fantini PM. *Role of Spontaneous Effort During Mechanical Ventilation on Lung Inju-*

ry in Preterm Lambs. Am J Respir Crit Care Med. 2025 Oct 10. doi: 10.1164/rccm.202506-1386OC. Epub ahead of print. PMID: 41072431.

2. Klingenberg C, Wheeler KI, McCallion N, Morley CJ, Davis PG. *Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in neonates. Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Oct 17;10(10):CD003666. doi: 10.1002/14651858.CD003666.pub4. PMID: 29039883; PMCID: PMC6485452.

3. Bizzotto D, Dahl MJ, Veneroni C, Lavizzari A, Rebentisch A, Dawson E, Bowen S, Zuspan K, Yoder BA, Albertine KH, Dellacà RL. *Impact of neonatal noninvasive resuscitation strategies on lung mechanics, tracheal pressure, and tidal volume in preterm lambs. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2024 Aug 1;327(2):L203-L217. doi: 10.1152/ajplung.00236.2022. Epub 2024 May 21. PMID: 38771135; PMCID: PMC11687958.

4. Lavizzari A, Zannin E, Klotz D, Dassios T, Roehr CC. *State of the art on neonatal noninvasive respiratory support: How physiological and technological principles explain the clinical outcomes. Pediatr Pulmonol.* 2023 Sep;58(9):2442-2455. doi: 10.1002/ppul.26561. Epub 2023 Jun 28. PMID: 37378417.

5. CC Roehr, RL Dellacà, A Lavizzari. *To Heal or to Harm? Rethinking Spontaneous Breathing in the Preterm Lung. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine,* 2026. aama099.



VERSO UNA STRATEGIA REGIONALE CONDIVISA PER LA GESTIONE DEI CATETERI NELLE TIN DEL LAZIO

Vito D'Andrea¹

Cinzia Auriti²

Sara Palatta³

Camilla Gizzi⁴

e il Comitato di Coordinamento SIN Lazio

¹UOC Neonatologia e TIN - Policlinico A. Gemelli, Roma

²Saint Camillus International University of Health and Medical Sciences, Roma

³UOC Neonatologia e TIN - Ospedale San Giovanni Addolorata, Roma

⁴UOC Neonatologia e UTIN - Ospedale S. Eugenio, ASL RM2, Roma

La gestione degli accessi vascolari rappresenta uno snodo cruciale per la sicurezza del neonato ricoverato in terapia

intensiva, dove il bilanciamento tra necessità di supporto infusionale e rischio infettivo è particolarmente delicato. Le infezioni associate a catetere (CLABSI) contribuiscono significativamente alla morbidità e mortalità neonatale; in letteratura i tassi variano da meno di 2 a oltre 15 episodi per 1.000 giorn-catetere¹. Le CLABSI nei neonati, in particolare nei pretermine <1.500 g o <30 settimane, comportano una mortalità aumentata del 5-20%, un prolungamento della degenza di 7-21 giorni, un maggiore uso di antibiotici ad ampio spettro (con rischio di resistenza/selezione fungina), ritardo nella crescita ponderale e, soprattutto,



maggiori alterazioni del neurosviluppo a 18-24 mesi².

I dati dell'*Italian Neonatal Network* della SIN (INN-SIN) mostrano come nella Regione Lazio l'incidenza delle infezioni tardive associate all'assistenza (LOS) nei nati di peso <1.500 g e/o di età gestazionale <32 settimane si discosta, per eccesso, dai dati delle altre Regioni Italiane. I dati della letteratura mostrano che le LOS sono fino all'80% delle CLABSI^{1,2}. In questo contesto si inserisce la breve survey condotta tra le Terapie Intensive Neonatali (TIN) della regione, che ha coinvolto gli

11 centri laziali indagando pratiche, protocolli e bisogni formativi relativi alla gestione cateteri venosi centrali.

A tale scopo, è stato inviato un questionario elettronico a tutti i responsabili delle TIN del Lazio, per esplorare le modalità di posizionamento e gestione dei cateteri vascolari nei neonati e valutare se ci fossero delle aree suscettibili di miglioramento, con il fine ultimo di poter realizzare interventi condivisi, volti a ridurre l'incidenza delle LOS associate a cateteri vascolari nelle nostre TIN.

continua a pag. 20>>>

segue da pag. 19

Il questionario, composto da 20 domande, ha esplorato i diversi momenti del "percorso del catetere": dall'indicazione al posizionamento, alle modalità di medicazione e di fissaggio, fino alla sorveglianza delle infezioni e alla gestione delle complicanze. Al di là dei singoli dati numerici, il primo aspetto rilevante è stato la piena adesione dei centri, segnale di un interesse diffuso e della percezione condivisa che la prevenzione delle CLABSI sia una priorità assistenziale e organizzativa. I risultati della nostra Survey sono riportati nella Tabella 1.

La letteratura internazionale sottolinea da tempo come il metodo più efficace per ridurre le CLABSI sia la minimizzazione dell'uso dei cateteri venosi centrali, limitando l'impianto alle situazioni di effettiva necessità e riducendo al minimo la durata³⁻⁵. Anche i dati regionali sembrano andare in questa direzione, con una crescente attenzione alla appropriatezza delle indicazioni e alla valutazione quotidiana della necessità di mantenere in sede il dispositivo. In parallelo, emerge chiaramente il ruolo delle pratiche strutturate, come *bundle* e *checklist*, nel garantire uniformità e affidabilità delle procedure.

Nella survey i centri riportano l'utilizzo, seppur non omogeneo, di protocolli, *bundle* e *checklist* dedicati all'impianto e alla gestione dei cateteri, in linea con l'evidenza che l'adozione di misure basate sulle prove di efficacia può ridurre significativamente l'incidenza di

CLABSI: in letteratura, infatti, revisioni sistematiche riportano riduzioni del 60% di CLABSI in TIN, con tassi scesi da 8,4 a 2,6 per 1.000 giorni-catetere⁶. Nella survey laziale, il 36% dei centri utilizza *bundle* + protocollo + *checklist* per l'impianto, mentre altri adottano soluzioni parziali (es. solo protocollo in 3 centri). Questi risultati regionali evidenziano la necessità di uniformare l'adozione di *bundle* specifici per massimizzare l'impatto, riducendo le infezioni e i costi sanitari associati. La definizione stessa di *bundle*, come insieme di pratiche *evidence-based* che migliorano l'*outcome* solo se applicate in modo sistematico e collettivo, richiama l'esigenza di una forte cultura di *team* e di un monitoraggio costante dell'aderenza alle misure previste dal *bundle* stesso⁶.

Un'area particolarmente sensibile emersa dalla survey riguarda la disinfezione cutanea nei neonati pretermine, dove il compromesso tra efficacia antisettica e protezione della cute è complesso⁷. I dati laziali mostrano una prevalenza dell'uso di clorexidina in soluzione alcolica, rispetto allo iodopovidone, con gradazioni diverse di concentrazione, e una discreta variabilità relativa alle età gestazionali al di sotto delle quali si tende a limitarne l'impiego⁸. Studi recenti suggeriscono, ad esempio, che l'uso di clorexidina a bassa concentrazione in soluzione non alcolica possa ridurre il rischio di lesioni cutanee nei neonati estremamente pretermine, pur mantenendo un buon profilo di efficacia⁹.

La survey evidenzia, inoltre, una diversità nelle

modalità di fissaggio dei cateteri (colla cianoacrilica, punti di sutura, steri-strip, membrane semipermeabili trasparenti), che riflette sia le differenze di disponibilità dei prodotti nei diversi centri, sia le esperienze locali consolidate. Anche in questo ambito le indicazioni delle linee guida internazionali puntano verso soluzioni che combinino stabilità del dispositivo, protezione del sito di inserzione e riduzione del rischio infettivo, sottolineando l'importanza di standardizzare le scelte laddove possibile¹⁰⁻¹².

Un aspetto cruciale emerso dalla survey riguarda le tecniche avanzate di *tip navigation* e *tip location in real time*, mediante ecografia e/o ECG endocavitario, fondamentali per ridurre malposizioni primarie e manipolazioni successive dei cateteri. Queste, infatti, vengono utilizzate solo nel 55% delle TIN laziali. Il protocollo Neo-ECHOTIP, validato specificamente per neonati, standardizza l'uso combinato di ecografia per la navigazione della punta durante l'inserzione e la conferma della posizione ottimale in atrio destro, riducendo i tassi di malposizione dal 40-50%, tipici delle tecniche tradizionali, a meno del 5%¹³⁻¹⁵. Inoltre, le tecniche di *tip navigation* e *tip location* minimizzano le complicanze meccaniche (trombi, perforazioni) e il rischio infettivo. I dati della letteratura indicano, infatti, che ogni manipolazione post-inserzione aumenta esponenzialmente il rischio di CLABSI mentre, quando si raggiungono posizionamenti corretti al primo tentativo, si osserva una riduzione delle stesse del 60-70%^{16,17}.

Domande	Risposte n (%)
Indicazioni al posizionamento dei cateteri	10 (50%)
Indicazioni impianto	
• Bundle o protocollo o checklist	6 (30%)
• Bundle + protocollo + checklist	4 (20%)
Antisettico cutaneo	
• Clorexidina alcolica/isopropanolo 70%	7 (35%)
• Iodopovidone	1 (5%)
Tip navigation/Tip location (eco/ECG)	3 (15%)
Stabilizzazione cateteri/ombelicali	
• Colla + punti di sutura + MST	4 (20%)
Stabilizzazione cateteri ECC	
• Colla + sistema suturale + MST	4 (20%)
Sostituzione medicazione ECC	
• Soluzione sterilità o spugna	7 (35%)
• Ogni 7 giorni	4 (20%)
Trasparenza della medicazione >500 g/m ² /gi	3 (15%)
Needle free connector	4 (20%)
Peri-protettore	7 (35%)
Tip di connessione utilizzati	
• Rubinetti	4 (20%)
• Rampe	1 (5%)
• Octopus	1 (5%)
Needle free connector preassemblati	1 (5%)
Siringhe preiniettate per lavaggio linee	1 (5%)
Bundle/checklist per gestione accessi	3 (15%)
Training/monitoring periodico	3 (15%)
Manipolazioni sacche NP	3 (15%)
Profilassi antibiotica per catetere in sede	1 (5%)
Team accessi vascolari in UO	4 (20%)
Database CLABSI in UO	3 (15%)

Tabella 1. Domande e risposte della Survey sugli accessi vascolari centrali nella regione Lazio

ECC: catetere epicutaneo cavale; UO: unità operativa; NP: nutrizione parenterale; MST: membrana semipermeabile trasparente

Centri partecipanti (n.11): Ospedale Pediatrico Bambino Gesù (Roma), Ospedale S. Camillo-Forlanini (Roma), Ospedale S. Giovanni Addolorata (Roma), Policlinico Umberto I (Roma), Policlinico A. Gemelli (Roma), Gemelli Isola (Roma), Ospedale S. Pietro FBF (Roma), Ospedale S. Eugenio (Roma), Policlinico Casilino (Roma), Ospedale S. Rosa (Viterbo), Ospedale S. Maria Goretti (Latina)

L'adozione limitata di queste tecniche *real time* nel Lazio riflette probabilmente barriere formative e di dotazione tecnologica, ma la loro implementazione rappresenterebbe una importante opportunità strategica, considerando che le linee guida internazionali ne raccomandano l'uso routinario in TIN per tutti gli

accessi centrali¹².

I dati della survey mostrano anche che non sempre vengono utilizzate siringhe preiniettate per il lavaggio della linea infusoriale, che spesso vengono utilizzati rubinetti, invece che rampe preassemblate, e che le sacche per la nutrizione parenterale non sempre sono pre-

continua a pag. 21>>

segue da pag. 20

confezionate e a volte vengono manipolate in reparto, aumentando i rischi di contaminazione. *Needle-free connector*, *port-protectors* e lavaggi standardizzati con siringhe preriempite sono, infatti, standard internazionali: *bundle* specifici relativi al loro utilizzo hanno ridotto le CLABSI del 60-80%, con una *compliance* tra gli operatori >95%¹⁸. Per i cateteri a lunga permanenza, la contaminazione batterica intraluminale rappresenta la via patogena dominante (50-70%). Questa ha origine dalla manipolazione ripetuta dell'*hub* del catetere, che favorisce la formazione del biofilm. *Bundle* specifici di gestione delle linee infusionali sono, quindi, indispensabili, come riportato in letteratura, per azzerare e mantenere costantemente basso il tasso delle CLABSI^{18,19}. Un dato importante emerso dalla *survey* è quello sulla formazione continua del personale. La formazione continua è attiva solo nel 55% dei centri laziali, nonostante i programmi di *training/retraining* migliorino *compliance* e *outcomes*^{20,21}. Infine, l'attivazione di un *database* per le infezioni, presente solo in alcuni centri, rappresenta uno strumento essenziale per il *benchmarking* regionale, utile a dimostrare l'impatto delle misure adottate a livello regionale e, in maniera più ampia, a livello nazionale sul trend delle infezioni tardive²¹. Dal punto di vista prospettico, uno dei risultati più interessanti della *survey* è la convergenza dei centri su alcune possibili azioni di miglioramento a livello regionale. Tra le proposte ricorrono:

l'elaborazione di indicazioni condivise per il posizionamento degli accessi venosi centrali, la definizione e l'implementazione di *bundle* di impianto per tutti i cateteri, la creazione di una rete formativa stabile per *training* e *retraining* degli operatori e l'istituzione di un *database* regionale unico per la sorveglianza delle infezioni. Si tratta di interventi che, indicando una forte volontà di coordinamento, consentirebbero di misurare gli esiti, confrontare le *performance* tra centri e innescare percorsi virtuosi di miglioramento continuo. In definitiva, questa breve *survey* non si limita a fotografare le pratiche correnti, ma offre una base concreta per un percorso di armonizzazione regionale nella gestione dei cateteri in TIN. La sfida per il futuro sarà trasformare le differenze oggi esistenti in un *pool* di esperienze su cui costruire protocolli condivisi, percorsi formativi mirati e strumenti di sorveglianza comuni, con l'obiettivo ultimo di ridurre le infezioni catetere-correlate e migliorare la sicurezza dei neonati più fragili del Lazio. La formulazione di istruzioni operative condivise e riconosciute a livello regionale potrebbe aiutare, infatti, a uniformare le attività verso uno standard appropriato e raggiungibile per tutti, a costituire un riferimento costante e uno stimolo formativo per il personale, ad incentivare le aziende nell'approntare programmi di formazione continua che migliorino la sicurezza del ricovero, la qualità dell'assistenza e riducano le disuguaglianze fra strutture e, infine, a offrire supporto anche dal punto di vista

medico-legale.

Comitato di Coordinamento SIN Lazio: Camilla Gizzi, Cinzia Auriti, Francesco Cota, Luigi Di Ruzza, Francesco Dituri, Adele Fabiano, Franca Faraoni, Gianluigi Laccetta, Paola Marenzoni, Sara Palatta, Gerardo Piacentini.

Bibliografia

1. Dimopoulou V, Glaser K, Giannoni E. Central line-associated blood stream infections in newborns: From vulnerability to prevention. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2025;30(4):101665.
2. Manzoni P, Kaufman DA, Niklas V, Giuffrè M, Ramelet AS, De Luca D. Expert review of CLABSI prevention in the NICU: supporting the transition of investigational drugs into clinical practice. *Eur J Pediatr.* 2025;184(8):492.
3. Barone G, Pittiruti M. Epicutaneo-caval catheters in neonates: New insights and new suggestions from the recent literature. *J Vasc Access.* 2020;21(6):805-9.
4. Elabbasy A, Alkorbi HA, Padua I, Abuharb AI, Alshehri AA, Al-Shehri H. Central venous catheter insertion profile and complications among neonates in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2024;14(10):e089554.
5. Pet GC, Eickhoff JC, McNevin KE, Do J, McAdams RM. Risk factors for peripherally inserted central catheter complications in neonates. *J Perinatol.* 2020;40(4):581-8.
6. Iyigun I, Aykac K, Basar P, Buyukgullu Z, Durak S, Celik HT, et al. NICU-specific bundle for minimizing central line-associated bloodstream infections: Comparative health care costs of interventions. *Am J Infect Control.* 2025;53(10):1085-90.
7. Garland JS, Alex CP, Uhing MR, Peterside IE, Rentz A, Harris MC. Pilot trial to compare tolerance of chlorhexidine gluconate to povidone-iodine antiseptics for central

venous catheter placement in neonates. *J Perinatol.* 2009;29(12):808-13.

8. D'Andrea V, Capasso A, Rodriguez-Perez C, Tota F, Mastroianni R, Prontera G, et al. The use of 2% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol for skin disinfection prior to central venous catheterization in infants: a national survey of the Italian Society of Neonatology. *Ital J Pediatr.* 2025;51(1):172.
9. Jagalasar M, Meena K, Sethuraman G, Shanmugam P, Devi U. Efficacy and safety of three antiseptics for neonatal skin disinfection: a cohort study. *Pediatr Res.* 2025;97(6):1943-50.
10. D'Andrea V, Prontera G, Pinna G, Cota F, Fattore S, Costa S, et al. Securement of Umbilical Venous Catheter Using Cyanoacrylate Glue: A Randomized Controlled Trial. *J Pediatr.* 2023;260:113517.
11. D'Andrea V, Pittiruti M, Prontera G, Vento G, Barone G. The SIECC protocol: A novel insertion bundle to minimize the complications related to epicutaneo-cava catheters in neonates. *J Vasc Access.* 2025;26(3):989-94.
12. Nickel B, Gorski L, Kleidon T, Kyes A, DeVries M, Keogh S, et al. Infusion Therapy Standards of Practice, 9th Edition. *J Infus Nurs.* 2024;47(1S Suppl 1):S1-S285.
13. Barone G, Pittiruti M, Biasucci DG, Elisei D, Iacobone E, La Greca A, et al. Neo-ECHOTIP: A structured protocol for ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in neonates. *J Vasc Access.* 2022;23(5):679-88.
14. Rubortone SA, Costa S, Perri A, D'Andrea V, Vento G, Barone G. Real-time ultrasound for tip location of umbilical venous catheter in neonates: a pre/post intervention study. *Ital J Pediatr.* 2021;47(1):68.
15. D'Andrea V, Prontera

G, Cota F, Perri A, Russo R, Barone G, et al. Real-Time Ultrasound Tip Location Reduces Malposition and Radiation Exposure during Umbilical Venous Catheter Placement in Neonates: A Retrospective, Observational Study. *Neonatology.* 2025;122(1):32-7.

16. Acun C, Baker A, Brown LS, Iglesia KA, Sisman J. Peripherally inserted central catheter migration in neonates: Incidence, timing and risk factors. *J Neonatal Perinatal Med.* 2021;14(3):411-7.
17. Grasso F, Capasso A, Dolce P, Ausanio G, Bernardo I, Poggi C, et al. Ultrasound-guided tip location and detection of tip migration of neonatal peripherally inserted central catheters: a prospective, multicenter study (DISLOTIP study). *Crit Care.* 2025;29(1):532.
18. Payne V, Hall M, Prieto J, Johnson M. Care bundles to reduce central line-associated bloodstream infections in the neonatal unit: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018;103(5):F422-F9.
19. Muller M, Bryant KA, Espinosa C, Jones JA, Quach C, Rindels JR, et al. SHEA Neonatal Intensive Care Unit (NICU) White Paper Series: Practical approaches for the prevention of central-line-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023;44(4):550-64.
20. Lamperti M, Biasucci DG, Disma N, Pittiruti M, Breschan C, Vailati D, et al. European Society of Anaesthesiology guidelines on peri-operative use of ultrasound-guided for vascular access (PERSEUS vascular access). *Eur J Anaesthesiol.* 2020;37(5):344-76.
21. Van Rens M, Ostroff M, Bayoumi MAA. The Modern Role of Neonatal PICCs Subspecialty. *Nurs Crit Care.* 2025;30(4):e70111.

PROGETTO POLICY AZIENDALE PER LA PROMOZIONE DELL'ALLATTAMENTO MATERNO: ESPERIENZA IN CALABRIA

Elvira Bonanno¹
Santa Barrese²
Isabella Mondello²
Maria Lucente¹

¹ UOC Neonatologia e TIN, Azienda Ospedaliera di Cosenza

² UOC Neonatologia e TIN, Azienda Ospedaliera di Reggio Calabria

L'allattamento materno rappresenta un intervento di sanità pubblica ad alto impatto, con benefici documentati a breve e lungo termine per il neonato, la madre e la collettività. Le principali organizzazioni internazionali, tra cui l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'UNICEF, raccomandano l'allattamento esclusivo per i primi sei mesi di vita e il suo proseguimento, insieme ad adeguati alimenti complementari, fino ai due anni e oltre¹. Nonostante le solide evidenze scientifiche a suo favore, i tassi di avvio e mantenimento dell'allattamento esclusivo risul-

tano ancora subottimali e disomogenei sul territorio nazionale. Infatti, in base ad una Survey condotta dal Tavolo Tecnico Allattamento (TAS) del Ministero della Salute risulta che i tassi di allattamento esclusivo in dimissione dalla Maternità sono variabili dal 20% al 97%². L'OMS e l'UNICEF ritengono che, tra i tanti fattori che influenzano il normale avvio e proseguimento dell'allattamento al seno, le pratiche di assistenza sanitaria delle madri e dei neonati nei punti nascita rappresentano uno dei mezzi più promettenti per aumentare la diffusione e la durata dell'allattamento al seno. Inoltre, secondo quanto riportato nei "Dieci Passi per il successo dell'allattamento", definire un protocollo scritto per l'allattamento al seno da far conoscere a tutto il personale sanitario rappresenta il primo passo di questo percorso, rendendo esplicito l'impegno isti-

tuzionale e creando le condizioni organizzative necessarie per l'applicazione coerente degli altri passi³. In questo contesto, nel 2023, le Società scientifiche d'area di interesse perinatale e

le federazioni professionali, al fine di garantire un'assistenza appropriata, equa e basata sulle evidenze scientifiche per la promozione dell'avvio dell'allattamento, hanno promosso il Progetto Policy Aziendale Allattamento (Progetto PAA)⁴. Hanno aderito al Progetto PAA 104 centri di Neonatologia e di Ostetricia e Ginecologia di 13/21 Regioni del territorio nazionale. Alla adesione ha fatto seguito un impegno formale delle Direzioni Aziendali, in modo che queste ultime assumessero una chiara e ben definita posizione nei confronti

della promozione dell'allattamento al seno. È stato, dunque, nominato il Gruppo di Lavoro locale (GdL-L-PAA) in ogni centro aderente, avente come riferimento tecnico-scientifico il Gruppo di Lavoro Nazionale (GdL-N-PAA). Compito del GdL-L-PAA è stato quello di sviluppare localmente il documento aziendale che esplicita l'impegno dell'azienda sanitaria nella promozione, protezione e sostegno dell'allattamento materno. Tale documento, integrato dagli opportuni protocolli clinici, definisce principi,

continua a pag. 23>>



I centri nascita in Calabria



segue da pag. 22

obiettivi, responsabilità e procedure operative, fungendo da riferimento condiviso per tutti i professionisti coinvolti nel percorso nascita e nell'assistenza neonatale, in modo da evitare o ridurre al massimo contraddizioni e disomogeneità di linguaggio. Il progetto PAA ha previsto la compilazione di 2 questionari; il primo, dopo 6 mesi dall'adesione, in modo da avere una fotografia di inizio progetto e il secondo, a 21 mesi dal primo, in modo da poter confrontare gli indicatori di processo (istituzione di un Gruppo di Lavoro aziendale, disponibilità di una *policy* aziendale, attuazione delle pratiche che facilitano l'allattamento al seno pelle a pelle in sala parto e *Rooming-in*, formazione del personale) e degli indicatori di esito (tassi di allattamento al seno alla dimissione ospedaliera utilizzando le definizioni dell'OMS del 1991 sull'alimentazione infantile⁵). Il monitoraggio ha interessato i neonati sani con un'età gestazionale ≥ 37 settimane e con peso neonatale ≥ 2.500 grammi dimessi dalle Maternità. Dei 104 punti nascita aderenti, 97 hanno completato l'invio dei dati (74 al Nord, 12 al Centro e 11 al Sud). E di questi 97 centri, 57 hanno raggiunto i target fissati per poter essere accreditati come Punto Nascita

(PN) per l'Allattamento⁶. In Calabria, l'assistenza neonatale è strutturata, in base alle caratteristiche geografiche del territorio, in tre macro-aree (SUD, CENTRO e NORD), in cui si riconoscono un centro HUB per ogni macro-area, a cui afferiscono i centri SPOKE, per un totale di 11 Punti nascita. In Calabria hanno aderito 3 Punti nascita al progetto PAA: Cosenza, Reggio Calabria (centri HUB dotati di Terapia Intensiva Neonatale) e Lamezia Terme (centro SPOKE). Quest'ultimo punto nascita non ha completato il percorso. I due punti nascita di Cosenza e Reggio Calabria sono stati accreditati come Punti Nascita per l'Allattamento. In entrambi i centri è stato istituito il GdL-L-PAA, che comprende, oltre le figure professionali del dipartimento materno infantile, anche un anestesista, un medico della Direzione Sanitaria e un rappresentante delle famiglie. In seguito, è stato redatto, approvato e pubblicato sul sito web delle rispettive Aziende Ospedaliere il documento aziendale sulla PAA e i 20 protocolli aziendali sull'allattamento. Per quanto riguarda la pratica del contatto pelle-a-pelle (SSC), lo status di PN per l'allattamento richiedeva il superamento della frequenza dello SSC per almeno 1 ora del 60% fra i neonati sani, a termine, nati da parto vaginale. In Calabria, si è

passati dal 62% dei neonati che hanno praticato lo SSC nel 2023, al 76% del 2025. La pratica del *Rooming-in* estensivo di almeno 20 ore su 24 delle coppie madre-neonato è stata effettuata nel 92% dei casi (soglia minima da raggiungere di almeno 80%). Questa percentuale è risultata costante nel periodo 2023-2025, in quanto pratica consolidata in entrambi i centri. La formazione con corso strutturato in allattamento, sia sottoforma di formazione a distanza (FAD) o in presenza delle figure professionali del dipartimento materno - infantile (ginecologo, pediatra, ostetrica, infermiera), è stata raggiunta dal 94% del totale dei professionisti dello staff sanitario. Da evidenziare come, ad inizio raccolta dati nel 2023, solo il 37% del personale sanitario, quasi esclusivamente appartenente al reparto di Neonatologia, risultava formato in allattamento. Inoltre, la formazione degli Operatori sociosanitari, anche se non vincolante ai fini della valutazione finale, ha raggiunto una copertura quasi totale in entrambi i centri. Infine, come indicatore di esito, il tasso di allattamento esclusivo registrato nei due centri qualificati come Punti Nascita per l'Allattamento è aumentato passando dal 78% nel 2023 all'81% nel 2025. Si è evidenziato

come tale risultato in percentuale è risultato superiore al dato medio registrato nei centri aderenti del Sud Italia del 51%⁷. I dati raccolti dimostrano come il Progetto PAA in Calabria sia risultato efficace, considerate le differenze tra i dati raccolti nel 2023 e quelli registrati nel 2025. Il personale dei Punti nascita che hanno aderito hanno accolto con entusiasmo il progetto PAA, dimostrando un concreto interesse per la promozione della salute materno infantile; inoltre, si è evidenziato come anche i Punti nascita della Regione Calabria che non hanno aderito al progetto PAA per svariate ragioni (mancanza di personale, impossibilità ad effettuare il *Rooming-in* e il contatto pelle a pelle in sicurezza) hanno apportato modifiche organizzative nella direzione della promozione dell'allattamento nei loro centri, con il risultato finale di un aumento di tassi di allattamento alla dimissione dai reparti di Maternità. Si può concludere, in base alla nostra esperienza, che la *Policy* sull'allattamento al seno ha consentito di formalizzare procedure, risorse, formazione e responsabilità, per favorire un ambiente sanitario realmente adeguato a sostegno della pratica dell'allattamento. Tuttavia, sono necessari ulteriori sforzi che prevedano monitoraggio e

aggiornamento periodico dei dati, per consolidare questi risultati e tradurre gli obiettivi in politiche sanitarie locali reali.

Bibliografia

1. World Health Organization. *Breastfeeding Recommendations*. https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=_2
2. Ministero della Salute. *Allattamento al seno nelle strutture sanitarie in Italia - Report sulla survey nazionale 2014*. Task Force on Breastfeeding (TAS), Ministero Salute (MoH) 2014; https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2256_allegato.pdf
3. UNICEF/WHO. *Baby-Friendly Hospital Initiative. Ten steps to successful breastfeeding, from UNICEF and the World Health Organization*. <https://www.unicef.org/documents/baby-friendly-hospital-initiative>
4. World Health Organization. *Indicators for assessing breastfeeding practices*. WHO/CDD/SER/91.14, Geneva 1991 https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/62134/WHO_CDD_SER_91.14.pdf?sequence=1 (Accessed on 28th Jun 2024).
5. Italian Journal of Pediatrics (Davanzo R, Salvatori G, Baldassarre M, Cetin I, Viora E, Scarpato E; "HPB Project" Working Group. *Promotion of breastfeeding in Italian Maternity Hospitals: a pre-intervention study*.
6. Update sul progetto *policy* aziendale per l'allattamento Riccardo Davanzo QUADERNI ACP 4/2025.
7. VALUTAZIONE di EFFICACIA del PROGETTO PAA Rapporto N°3 Progetto *Policy Aziendale* (PAA) 2023-2025.

INDICATORE	Risultati o soglia da raggiungere	PRIMA: Survey 1 (2003)	DOPO: Survey 2 (2025)
Documento PAA	SI	NO	SI
SSC nei neonati sani a termine	> 60%	62%	76%
Rooming in estensivo (almeno 20/24 h) nei nati sani a termine	> 80%	92%	92%
Formazione (mediante corsi in presenza o FAD)	> 80 %	37%	94%
Percentuale di Allattamento esclusivo al seno	> 50%	79%	82%

CARDIOPATIE CONGENITE E PREMATURITÀ: IL RUOLO FONDAMENTALE DELL' APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE



Le cardiopatie congenite (CC) sono le malformazioni congenite più frequenti, con un'incidenza globale stimata di circa 8-10 casi ogni 1.000 nati vivi (1,7 casi su 1.000 sono forme complesse a rischio di scompenso acuto alla nascita) e, nonostante i continui progressi assistenziali, continuano a rappresentare la principale causa di mortalità in età neonatale (0-28 gg di vita).

Feti affetti da cardiopatia congenita hanno un rischio doppio di nascita pretermine, rispetto alla popolazione generale dei nati sani. In occasione della **Giornata Mondiale delle Cardiopatie Congenite**, che ricorre ogni anno il **14 febbraio**,

io, la Società Italiana di Neonatologia (SIN) e la Società Italiana di Cardiologia Pediatrica e delle Cardiopatie Congenite (SICP) hanno confermato che l'unica strategia efficace nei confronti di questa categoria estremamente fragile di neonati cardiopatici è un **approccio multidisciplinare integrato e pianificato da professionisti esperti**.

A partire dalla diagnosi prenatale di cardiopatia congenita, che certamente orienta in modo significativo gli esiti, l'approccio multidisciplinare rende possibile una gestione prenatale individualizzata, tramite il contributo del ginecologo, del neonatologo, del cardiologo pedia-

tra e del cardiocirurgo pediatrico. La presa in carico della gravidanza andrebbe fatta, pertanto, in centri specializzati nella patologia materno-fetale e, tramite gli incontri multidisciplinari, dovrebbe essere pianificato il *timing* del parto, la modalità del parto (vaginale/cesareo), la sede e l'équipe assistenziale. La letteratura è univoca, infatti, nel sottolineare come la nascita di un feto cardiopatico dovrebbe avvenire il più possibile vicino al termine previsto di gestazione e nella sede con maggiori competenze diagnostiche e terapeutiche. Per potersi realizzare questa situazione, la diagnosi prenatale è una tap-

pa fondamentale, che rende fattibile questa organizzazione ideale; quando non possibile, il trasferimento presso un Centro specialistico è fondamentale.

La rianimazione alla nascita deve seguire le linee guida adattando, tuttavia, l'intervento alla specifica cardiopatia attesa (gestione delle vie aeree, target di saturazione). Il ricovero deve avvenire in un ambiente intensivo cardiologico o in Terapia Intensiva Neonatale (TIN), mettendo in atto una grande collaborazione e integrazione delle varie competenze. Le peculiarità fisiopatologiche del neonato pretermine necessitano di una gestione clinica e tera-

peutica condivisa: cardiologi, cardiocirurghi, neonatologi, psicologi, nutrizionisti, infermieri e fisioterapisti sono figure indispensabili per l'iter terapeutico complesso e prolungato di cui necessitano questi neonati.

"Alla nascita la sfida che si pone di fronte ad un neonato pretermine e di basso peso con cardiopatia congenita è la scelta tra la necessità di un primo intervento palliativo (correzione parziale, che non ripristina l'anatomia, ma consente la sopravvivenza) e la possibilità di un intervento correttivo definitivo anticipato", spiega il Prof. Massimo Chesca, Presidente SICP. *"La*

continua a pag. 25>>

segue da pag. 24

letteratura in merito non è univoca e presenta dati molto variabili a seconda dei centri. In passato veniva molto utilizzato il criterio del "peso soglia" da attendere prima di procedere alla correzione definitiva, peso variabile a seconda della cardiopatia e del tipo di intervento. È plausibile che, ancora una volta, tramite il confronto multidisciplinare dei vari professionisti, si arrivi ad una strategia individualizzata che tenga conto delle caratteristiche fisiopatologiche e della specifica evoluzione nel singolo caso (concetto di "individualized care plan").

Anche il follow-up dei bambini nati pretermine con cardiopatia congenita deve essere strutturato e multidisciplinare, includendo valutazioni cardiologiche, neurologiche, nutrizionali e dello sviluppo.

"Un'identificazione precoce dei fattori di rischio consente l'attuazione di strategie preventive e riabilitative mirate", continua la Dott.ssa Sabrina Salvadori, Segretario Gruppo di Studio di Cardiologia Neonatale della SIN. "La sfida ancora una volta non è cercare di riprodurre una crescita ponderale ed uno sviluppo neurologico "normali", ma ottimizzare le possibilità del singolo neonato, nel rispetto dei suoi tempi e della evoluzione della patologia specifica".

"Un aspetto centrale è, inoltre, rappresentato dal ruolo della famiglia", afferma il Prof. Massimo Agosti, Presidente SIN, "che deve ricevere un'informazione clinica continuamente aggiornata con un supporto psicologico costante e deve essere coinvolta in ogni passo



del percorso assistenziale. Ciò è particolarmente importante nei casi più complessi, soprattutto se concomitano malformazioni e anomalie genetiche, ponendo quesiti etici nelle scelte da condividere. In problematiche così complesse e che portano con sé elevati rischi di sequele a lungo termine, il rapporto con la famiglia deve essere guidato da una comunicazione empatica, efficace e rispettosa".

In conclusione, SIN e SICP ritengono che un perfezionamento della diagnosi prenatale, una sempre più attenta pianificazione del parto e delle cure neonatali, associata allo sviluppo di strategie terapeutiche personalizzate basate sul profilo clinico e genetico del paziente, rappresentino gli elementi cardine per la migliore assistenza possibile alle Cardiopatie Congenite, anche in presenza di prematurità.



Kangaroo Care Le Indicazioni Nazionali della SIN



A CURA DI

C. Artese, M. Carlino, P. Cavicchioni, M. Ceccarelli, C. Dani, V. Fortuna, F. Ferrari, G. Paterlini, S. Perugi, L. Reghin, R. Sabatini, P. Strola

NURSING SIMULATION GAMES 2026: LA CAMPANIA SI CONFERMA CAPITALE DELLA FORMAZIONE NEONATOLOGICA SUL CAMPO



Elena Bernabei
Presidente SIN INF

A Napoli, il confine tra apprendimento e gioco continua a dimostrarsi sottile, efficace e straordinariamente produttivo. Con la quarta edizione consecutiva dei *Nursing Simulation Games*, la SIN INF Campania consolida un appuntamento che è ormai diventato un pilastro della formazione infermieristica neonatologica regionale. Nati sull'onda del successo dell'edizione padovana del 2019, i NSG hanno trovato in Campania un terreno fertile. Dal primo evento prova del 2022 a oggi, la partecipazione è cresciuta esponenzialmente, confermando una verità fondamentale: l'infermiere di neo-

natologia cerca modalità di aggiornamento che vadano oltre le lezioni frontali.

L'obiettivo non è semplicemente competere. È misurarsi su procedure critiche, allenare il ragionamento clinico, affinare il coordinamento di *team* e confrontarsi su qualità tecnica e tempi di esecuzione.

Un elemento determinante per il successo di quest'anno è stato il contributo delle nuove referenti regionali della SIN INF Campania: Anna Alfieri, Azzurra Di Mare e Angela Monaco. Con grande competenza, hanno curato la progettazione di casi clinici d'emergenza complessi, inserendo strategicamente piccoli ostacoli ed errori latenti nelle gare. Questa scelta ha elevato l'asticella della competizione, rendendo i partecipanti più attenti

e le sfide estremamente stimolanti, trasformando ogni stazione in un esercizio di analisi critica e reattività.

La struttura dell'evento ha previsto la partecipazione di un *team* di quattro infermieri per ogni centro e da giudici esperti. La novità risiede anche nella differenziazione dei percorsi: una strategia inclusiva che ha previsto prove distinte per i Centri Nascita di I livello e per le TIN, garantendo che le simulazioni fossero strettamente aderenti alla realtà operativa dei partecipanti.

La competizione si è snodata attraverso stazioni di simulazione ad alta fedeltà, coordinate da esperti del settore:

Rianimazione in Sala Parto - Gestione dei primi minuti di vita, sotto la supervisione del dott. L. Danesi (*Educational*

Specialist Laerdal Italia) e del dott. G. Bottigliero (Istruttore di rianimazione neonatale SIN).

Farmacologia (secondo indicazioni NeoFarm SIN) - Precisione nei dosaggi e sicurezza nella somministrazione, valutata dalla dott.ssa N. Login.

Contenimento delle Infezioni - Strategie per la sicurezza del neonato - SIMEX, con la dott.ssa E. Lolli; SOAPY - Microstazione intelligente per l'igiene delle mani, con la dott.ssa A. Odierna (resp. Marketing Bemaritalia) e dott. L. Conte (Sales & product specialist Bemar Italia).

Ventilazione - Gestione del supporto respiratorio, coordinata dalla dott.ssa A. Monaco, referente regionale SIN INF Campania.

Emergenza - Posizionamento intraosseo con sistema automa-

tico EZ-IO, valutato da Antonietta Del Prato (Specialist EZ-IO) e dalla dott.ssa A. Capasso (Segretario GdS Accessi Venosi); caso clinico in emergenza, con la supervisione delle dott.sse A. Di Mare e A. Alfieri, referenti regionali SIN INF Campania.

Caccia all'Errore - Esercizio di analisi critica e vigilanza, coordinato dalla dott.ssa E. Bernabei (Presidente SIN INF) e dalla dott.ssa P. Muonio (referente Campania uscente).

Videolaringoscopia - Stazione formativa/dimostrativa per l'utilizzo del videolaringoscopia con il dott. S. Fusco (Specialist ATM).

Le squadre in gara quest'anno si sono arricchite della presenza del Cardarelli di Campobasso (TIN e Centro Nascita). Le altre squadre che si sono sfidate:

Per le TIN: Fatebenefratelli NA, Federico II, Ospedale Evangelico Betania, Monaldi, Moscati AV, Santobono, S. Sebastiano CE.

Per i Centri Nascita: Ospedale del Mare, S. Sebastiano CE, S. M. delle Grazie Pozzuoli (NA).

Al termine di una giornata intensa, la giuria ha decretato i vincitori. Il podio di quest'anno ha visto trionfare:

Categoria Centri Nascita (I Livello): 1° Ospedale

continua a pag. 27 >>

segue da pag. 26



del Mare; 2° San Sebastiano; 3° Santa Maria delle Grazie.

Categoria Terapie Intensive Neonatali: 1° Monaldi; 2° San Sebastiano; 3° Fatebenefratelli.

La realizzazione di un evento di tale portata tecnologica e organizzativa è stata resa possibile anche grazie al supporto di partner che credono nel valore della formazione. Un ringraziamento particolare va alle aziende Laerdal Italia, Bemar Italia, ATM Service, Teleflex, Draeger Italia nella persona del dott. Marco Rezza *Clinical Manager*, per il loro contributo non condizionato, che ha permesso di mantenere altissimi gli standard qualitativi delle simulazioni.

Ciò che rende unici i NSG è l'atmosfera. La sana competitività funge da catalizzatore per la curiosità: il confronto tra *team* di diversi presidi diventa un momento di *debriefing* naturale. Gli infermieri non si limitano a eseguire compiti; discutono le scelte cliniche, pongono domande e imparano dagli errori propri ed altrui in un ambiente protetto. Questo approccio ludico-didattico riduce lo stress da prestazione, favorendo una memorizzazione a lungo termine delle *best practice*.

I NSG sono il cuore di una comunità infermieristica neonatologica vibrante e coesa. Il quarto anno consecutivo di successo in Campania conferma che il futuro della disciplina passa per la con-

divisione, l'integrazione di innovazioni tecnologiche (come l'app NeoFarm) e la capacità di mettersi in gioco. La SIN INF Campania dimostra che la sicurezza del neonato nasce da una formazione scientificamente rigorosa e coinvolgente: una testimonianza di come si possa crescere insieme per l'eccellenza nelle cure. Il gioco di squadra resta la tecnica più efficace di tutte.

L'appuntamento è già fissato per la prossima edizione, con la consapevolezza che, in neonatologia, il gioco di squadra è la tecnica più efficace di tutte.



● [Clicca qui per il nuovo opuscolo informativo per i genitori: "Proteggi il tuo bambino"](#)
[Tradotto in 7 lingue](#)



PIANO FORMATIVO 2026

DATA	MODALITÀ	REGIONE / GRUPPO DI STUDIO	TITOLO
APRILE			
13/04/2026 14/04/2026	Residenziale FIRENZE	GDS RIANIMAZIONE NEONATALE	Corso di Rianimazione Neonatale per Esecutori
14/04/26	Webinar	SIN INF	Accessi venosi centrali in neonatologia: gestione infermieristica e prevenzione delle complicanze
20/04/26	Residenziale MESTRE (VE)	REGIONE VENETO, TRENTINO ALTO ADIGE, FRIULI VENEZIA GIULIA	VII Congresso SIN Triveneto