



il caso

Gargano, Gona, Malmusi,
Baroni

Quando l'anamnesi fa la differenza

pag. 7

GdS Infettivologia Neonatale

Salomè, Squillace, Mondì,
Giuffrè, Tzialla

Neonato esposto a HIV: dalla profilassi standard alla gestione basata sul rischio

pag. 11

GdS Rianimazione Neonatale

Termini, Pratesi

Gamification in rianimazione neonatale

pag. 14

dalle Regioni/ Friuli Venezia Giulia

Mauro, Paviotti, Bin

Rianimazione neonatale: corsi *blended* (online e in presenza)

pag. 25

dalle Regioni/ Marche

Scutti, Brusa

Valutazione dei neonati con encefalopatia ipossico-ischemica candidati al trattamento ipotermico

pag. 27



DIAGNOSI PRECOCE E FOLLOW-UP DIAGNOSTICO DELLE INFEZIONI IN TERAPIA INTENSIVA NEONATALE

Dani, Agosti

pag. 3



SAVE
the
DATE

15
novembre
2026

#WorldPrematurityDay2026

Giornata Mondiale della
Prematurità

15 novembre



Nel mondo, 1 bambino su 10 nasce prematuro.



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

DIAGNOSI PRECOCE E *FOLLOW-UP* DIAGNOSTICO DELLE INFEZIONI IN TERAPIA INTENSIVA NEONATALE



Carlo Dani^{1,2}
Massimo Agosti^{3,4}

¹Università degli Studi di Firenze, SOD Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Firenze

²Direttore SININFORMA

³Università degli Studi dell'Insubria, Varese

⁴Presidente SIN

La sepsi neonatale rappresenta una sfida clinica nelle Terapie Intensive Neonatali (TIN), in cui l'equilibrio tra tempestività e appropriatezza della terapia antibiotica è cruciale. Se da un lato il ritardo terapeutico si associa a mortalità e disfunzioni cardiovascolari¹, dall'altro l'esposizione antibiotica non necessaria può aumentare il rischio di complicanze

(es. Enterocolite Necrotizzante, NEC)^{2,3}. La diagnosi e la gestione dei sospetti di sepsi - distinte in *early-onset sepsis* (EOS; <72 h dalla nascita) e *late-onset sepsis* (LOS) - richiedono pertanto strumenti rapidi e affidabili a supporto delle decisioni cliniche⁴⁻⁶. Le emocolture rappresentano il *gold standard* diagnostico e medico-legale, pur presentando

limiti di sensibilità, tempi di risposta e volume ematico richiesto^{7,8}. Insieme alla scarsa specificità dei segni clinici di EOS, tali limiti possono determinare incertezze decisionali nell'avvio della terapia antibiotica, soprattutto nei neonati pretermine asintomatici (es. 32-35 settimane). Risulta, pertanto, determinante l'identificazione di fattori di rischio

per l'appropriatezza del trattamento. Secondo l'*American Academy of Pediatrics* (AAP), in presenza di un basso rischio ostetrico di EOS, la terapia antibiotica empirica può infatti non essere necessaria, mentre emocoltura e monitoraggio clinico restano raccomandati⁹.

Negli ultimi anni ha acqui-

continua a pag. 4 >>

segue da pag. 3

sito crescente rilevanza il concetto di *watchful waiting*, basato sull'attento monitoraggio clinico e la rivalutazione seriale del neonato nelle prime ore di vita. In uno studio osservazionale condotto su 754 neonati ≥ 34 settimane con fattori di rischio per EOS, questo approccio si è dimostrato sicuro, riducendo esami diagnostici, ricoveri e utilizzo di antibiotici senza compromettere l'identificazione dei casi di sepsi¹⁰. In questo contesto, il *Neonatal Sepsis Calculator* rappresenta uno strumento complementare per la

stratificazione continua del rischio¹¹, orientando il livello di attenzione clinica e contribuendo a ridurre antibiotici e test non necessari rispetto agli approcci categoriali tradizionali^{12,13}.

Tra i biomarcatori maggiormente utilizzati figurano proteina C-reattiva (PCR) e procalcitonina (PCT). L'utilizzo estensivo della PCR è stato associato a un prolungamento della terapia antibiotica¹⁴ e il suo contributo alla diagnosi precoce di LOS appare limitato¹⁵. PCT ha invece dimostrato di ridurre la durata della terapia

antibiotica nei sospetti di EOS¹⁶ e di supportare la diagnosi differenziale nei sospetti di LOS¹⁷. Entrambi i *marker* presentano, tuttavia, limiti diagnostici, anche in relazione al loro incremento fisiologico nei primi giorni di vita¹⁸.

In questo scenario, la pre-sepsina (P-SEP), indicatore dell'attivazione monocitaria¹⁹, rappresenta un biomarcatore rilevante. Recenti meta-analisi ne supportano accuratezza diagnostica e rapidità di risposta²⁰ e diversi studi ne hanno evidenziato riproducibilità e performance superiori rispetto

a PCR e PCT²¹, oltre a una minore influenza da asfissia e ipossia perinatale^{22,23}. Ulteriori prospettive derivano dalla possibilità di misurarla in matrici biologiche non invasive (ad es. urina, saliva e latte materno)^{24,25}.

Secondo una meta-analisi, l'utilizzo della sola P-SEP o dell'associazione PCR-PCT migliorerebbe l'accuratezza diagnostica della sepsi²⁶. In quest'ottica, il trial PRESAFE²⁷ sta valutando una strategia guidata da P-SEP nei neonati pretermine a rischio moderato di EOS, sulla base di un *cut-off* di 645 pg/mL associato a sensibilità del 100% e specificità del 54%²⁸. Nelle LOS, uno studio prospettico ha invece identificato un *cut-off* di 713 pg/mL associato a un valore predittivo negativo dell'89%²⁹.

Lo studio PROPOSE³⁰, che ha confrontato una strategia guidata dalla misurazione precoce combinata di PCT e P-SEP con la profilassi antibiotica empirica standard, non ne ha dimostrato la non inferiorità e, sebbene l'impiego dei biomarcatori abbia consentito di ridurre l'esposizione antibiotica, le evidenze attuali non supportano il loro utilizzo come sostituti dell'approccio standard nei neonati ad alto rischio di EOS. I biomarcatori non dovrebbero pertanto essere considerati strumenti decisionali autonomi o "valori da trattare", ma integrati con monitoraggio clinico seriale e strumenti di stratificazione del rischio. In particolare, l'impiego combinato di *marker* con cinetiche differenti può fornire informazioni complementari e ottimizzare l'uso degli antibiotici.

Il principio "Start smart, stop early" prevede, infatti, l'avvio tempestivo della terapia nei casi a elevato sospetto clinico, seguito

da una precoce rivalutazione e da una rapida *de-escalation* in presenza di emocolture negative e in assenza di solide indicazioni cliniche o biochimiche^{31,32}. In questo contesto, e in considerazione dell'eterogeneità di risorse e protocolli assistenziali sul territorio italiano, il principale margine di miglioramento sembra risiedere nell'implementazione di percorsi strutturati di valutazione clinica seriale e *stewardship* antibiotica, nei quali i biomarcatori rappresentano uno strumento complementare e non sostitutivo.

Bibliografia

1. Schmatz, M. et al. Surviving Sepsis in a Referral Neonatal Intensive Care Unit: Association between Time to Antibiotic Administration and In-Hospital Outcomes. *J Pediatr* 217, 59-65.e1 (2020).
2. Kuppala, V. S., Meinen-Derr, J., Morrow, A. L. & Schibler, K. R. Prolonged initial empirical antibiotic treatment is associated with adverse outcomes in premature infants. *J Pediatr* 159, 720-725 (2011).
3. Mackay, C. A. et al. Antibiotic exposure in culture-negative preterm infants: a 10-year single-centre study. *Pediatr Res* 1-9 (2026) doi:10.1038/s41390-025-04707-5.
4. Flannery, D. D., Edwards, E. M., Puopolo, K. M. & Horbar, J. D. Early-Onset Sepsis Among Very Preterm Infants. *Pediatrics* 148, e2021052456 (2021).
5. Stoll, B. J. et al. Early onset neonatal sepsis: the burden of group B Streptococcal and E. coli disease continues. *Pediatrics* 127, 817-826 (2011).
6. Flannery, D. D., Edwards, E. M., Coggins, S. A., Horbar, J. D. & Puopolo, K. M. Late-Onset Sepsis Among Very Preterm Infants. *Pediatrics* 150, e2022058813 (2022).
7. Schelonka, R. L. et al. Volu-

2026

ALLATTAMENTO E LATTE UMANO DONATO

Position Statement
di SIN, SIP e AIBLUD



**UNA COPIA DEL MANUALE IN OMAGGIO
A TUTTI I PARTECIPANTI AL
XXXII CONGRESSO NAZIONALE SIN E
VIII CONGRESSO NAZIONALE SIN INF**

continua a pag. 5 >>

me of blood required to detect common neonatal pathogens. *J Pediatr* 129, 275-278 (1996).

8. Polin, R. A. & Committee on Fetus and Newborn. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics* 129, 1006-1015 (2012).

9. Puopolo, K. M., Lynfield, R., Cummings, J. J., COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN, & COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES. Management of Infants at Risk for Group B Streptococcal Disease. *Pediatrics* 144, e20191881 (2019).

10. Montaner Ramón, A. et al. How to assess early-onset neonatal sepsis? Comparison of three detection strategies. *An Pediatr (Engl Ed)* 98, 92-98 (2023).

11. Benitz, W. E. & Long, S. S. The Holy Grail of Ascertainment of Early-Onset Neonatal Sepsis. *The Journal of Pediatrics* 213, 10-12 (2019).

12. van der Weijden, B. M. et al. Safety and effectiveness of the early-onset sepsis calculator to reduce antibiotic exposure in at-risk newborns: a cluster-randomised controlled trial. *EclinicalMedicine* 87, 103419 (2025).

13. Kuzniewicz, M. W. et al. A Quantitative, Risk-Based Approach to the Management of Neonatal Early-Onset Sepsis. *JAMA Pediatr* 171, 365-371 (2017).

14. Barboza, A. Z. et al. Trends in C-Reactive Protein Use in Early-onset Sepsis Evaluations and Associated Antibiotic Use. *J Pediatr* 273, 114153 (2024).

15. Brown, J. V. E., Meader, N., Wright, K., Cleminson, J. & McGuire, W. Assessment of C-Reactive Protein Diagnostic Test Accuracy for

Late-Onset Infection in Newborn Infants: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr* 174, 260-268 (2020).

16. Stocker, M., Fontana, M., El Helou, S., Wegscheider, K. & Berger, T. M. Use of procalcitonin-guided decision-making to shorten antibiotic therapy in suspected neonatal early-onset sepsis: prospective randomized intervention trial. *Neonatology* 97, 165-174 (2010).

17. Armstrong, S. J., Brady, J. J., Drew, R. J. & Foran, A. Point-of-care procalcitonin trends in suspected neonatal late-onset infection: a prospective observational study. *Pediatr Res* 97, 1958-1965 (2025).

18. Chiesa, C. et al. C reactive protein and procalcitonin: reference intervals for preterm and term newborns during the early neonatal period. *Clin Chim Acta* 412, 1053-1059 (2011).

19. Chenevier-Gobeaux, C., Borderie, D., Weiss, N., Mallet-Coste, T. & Claessens, Y.-E. Presepsin (sCD14-ST), an innate immune response marker in sepsis. *Clin Chim Acta* 450, 97-103 (2015).

20. Poggi, C., Lucente-forte, E., Petri, D., De Masi, S. & Dani, C. Presepsin for the Diagnosis of Neonatal Early-Onset Sepsis: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr* 176, 750-758 (2022).

21. Botondi, V. et al. Perinatal presepsin assessment: a new sepsis diagnostic tool? *Clin Chem Lab Med* 60, 1136-1144 (2022).

22. Botondi, V. et al. Perinatal asphyxia partly affects presepsin urine levels in non-infected term infants. *Clin Chem Lab Med* 60, 793-799 (2022).

23. D'Adamo, E. et al. Fetal chronic hypoxia does not affect urinary presepsin levels

in newborns at birth. *Clin Chem Lab Med* 62, 1643-1648 (2024).

24. D'Adamo, E. et al. Effect of temperature on presepsin pre-analytical stability in biological fluids of preterm and term newborns. *Clin Chem Lab Med* 62, 1011-1016 (2024).

25. D'Adamo, E. et al. Presepsin in Human Milk Is Delivery Mode and Gender Dependent. <https://doi.org/10.3390/nu16152554> (2024) doi:10.3390/nu16152554.

26. Ruan, L. et al. The combination of procalcitonin and C-reactive protein or presepsin alone improves the accuracy of diagnosis of neonatal sepsis: a meta-analysis and systematic review. *Crit Care* 22, 316 (2018).

27. Nusman, C. M. et al. Presepsin to safely reduce antibiotics in preterm infants (PRESAFE): study protocol for a randomized controlled trial with a concurrent observational study. *Trials* 27, 267 (2026).

28. Dierikx, T. H. et al. Can Presepsin Be Valuable in Reducing Unnecessary Antibiotic Exposure after Birth? *Antibiotics (Basel)* 12, 695 (2023).

29. Auriti, C. et al. The accuracy of presepsin in diagnosing neonatal late-onset sepsis in critically ill neonates: a prospective study. *Clin Chem Lab Med* 63, 1876-1887 (2025).

30. Dani, C. PROcalcitonin and Presepsin-Guided Decision for Antibiotic Prophylaxis of Early-Onset Sepsis in

Preterm Infants: A Multicentre, Randomised Controlled Trial. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05796115> (2023).

31. Stocker, M. et al. Less is more: Antibiotics at the beginning of life. *Nat Commun* 14, 2423 (2023).

32. Klingenberg, C., Kornelisse, R. F., Buonocore, G., Maier, R. F. & Stocker, M. Culture-Negative Early-Onset Neonatal Sepsis — At the Crossroad Between Efficient Sepsis Care and Antimicrobial Stewardship. *Front. Pediatr.* 6, (2018).

Si ringraziano per l'attiva partecipazione e collaborazione allo studio:

Gina Ancora, UO Terapia Intensiva Neonatale, Dipartimento Salute Donna, Infanzia e Adolescenza, Ospedale Infermi, Rimini

Alessandra Coscia, Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale Universitaria, Ospedale Sant'Anna di Torino, Università degli Studi di Torino, Torino

Andrea Dotta, UOC Terapia Intensiva Neonatale, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma

Monica Fumagalli, SC Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Università degli Studi di Milano, Milano

Diego Gazzolo, Terapia Intensiva Neonatale G. d'Annunzio Università di Chieti-Pescara, Chieti

Mario Giuffrè, Dipartimento di Promozione della Salute Materno-Infantile, Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro", Università degli Studi di Palermo; UOC Neonatologia con Nido e Terapia Intensiva Neonatale, Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Paolo Giaccone", Palermo

Nicola Laforgia, Università degli Studi di Bari, Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale Universitaria, Policlinico di Bari, Bari

Maria Lucente, UOSD Cardiologia Pediatrica, Perinatale e delle Cardiopatie Congenite, Dipartimento Materno Infantile, Azienda Ospedaliera di Cosenza, Cosenza

Fabio Mosca, Università degli Studi di Milano; Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

Marcello Napolitano, UOC Terapia Intensiva Neonatale e Neonatologia, Ospedale Evangelico Betania, Napoli

Cinzia Tripodi, Neonatology Department, Vall d'Hebron Barcelona Hospital Campus, Barcellona, Spagna

Chryssoula Tzialla, SC Patologia Neonatale, ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo

Douwe H. Visser, Department of Neonatology, Emma Children's Hospital, Amsterdam UMC, Amsterdam, The Netherlands; Amsterdam Reproduction and Development Research Institute, Amsterdam, The Netherlands

**Neonati piccoli,
grande potenziale.**

**Investiamo nel follow-up
per proteggere il loro futuro!**

© GFCNI / Foto Video Sessner

#WorldPrematurityDay2026



powered by



global foundation
for the care of
newborn infants

supported by



SAVE the DATE

15 novembre 2026

QUANDO L'ANAMNESI FA LA DIFFERENZA

Giancarlo Gargano
Andrea Gona
Giovanni Malmusi
Lorenza Baroni

Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Dipartimento Materno-Infantile, AUSL-IRCCS Reggio Emilia

Introduzione

Le intossicazioni alimentari in età neonatale sono eventi rari, ma potenzialmente gravi, a elevata complessità diagnostica e gestionale. Il neonato, infatti, presenta una intrinseca vulnerabilità correlata all'imaturità dei sistemi enzimatici epatici ed alla minore clearance renale, con conseguente ridotta capacità di metabolizzare ed eliminare sostanze tossiche. Inoltre, a causa della maggiore permeabilità della barriera ematoencefalica, presenta anche un maggior rischio di complicanze neurologiche.

Caso Clinico

Maschio, 12 giorni di vita, condotto dai genitori presso l'Accettazione Pediatrica per rifiuto dell'alimentazione e ridotta reattività. Decorso neonatale fisiologico. Genitori di origine asiatica con importante barriera linguistica. All'arrivo in PS, il neonato si presenta marcatamente ipotermico (TC rilevata 30,1 °C), ipototonico, iporeattivo, letargico, con riflesso fotomotore debole e ROT ipoevocabili; fontanella anteriore normotesa, non pulsante; disposto ricovero in TIN. Gli esami ematochimici,



ci, non particolarmente significativi, mostrano lieve leucopenia ($GB\ 4.3 \times 10^3/mm^3$) e piastrinopenia ($PLT\ 38 \times 10^3/mm^3$), con modesto incremento della Proteina C Reattiva (2.16 mg/dl). Emogasanalisi sostanzialmente nei limiti di norma. Nelle ore successive si assiste ad un graduale peggioramento dello stato di coscienza: compaiono episodi di apnea centrale con desaturazione e bradicardia per cui, dopo un tentativo in NIV, si procede a intubazione tracheale e ventilazione meccanica. Al Cerebral Function Monitoring (CFM) si rileva quadro di *suppression burst*, mentre l'EEG mostra un tracciato diffusamente ipovoltato, con elementi aguzzi

(OA) nelle regioni centro-temporo-occipitali bilateralmente.

L'esame tossicologico sulle urine risulta negativo.

Anche la rachicentesi, eseguita nel sospetto infettivo da agente neurotropo, risulta non dirimente (liquor limpido, paucicellulare, *Polymerase Chain Reaction* per i principali virus neurotropi negativa); emocoltura e urinocoltura negative, come anche la ricerca di antigeni virali per Arbovirus endemici alle nostre latitudini (*West Nile Virus*, *Usutu Virus*, *Virus Toscana*).

Sostanzialmente normali anche le diverse ecografie cerebrali e la Risonanza Magnetica cerebrale.

Ad approfondimento anamnestico, effettuato in seconda giornata di ricovero, alla

presenza del mediatore culturale, i genitori riferiscono la somministrazione al neonato, di un infuso di erbe essiccate provenienti dal loro paese nativo, a base di *Verbena Officinalis*, pianta comunemente utilizzata come prodotto erboristico per tisane dalle proprietà digestive e rilassanti.

Nel sospetto di contaminazione da spore botuliniche, campioni biologici di sangue e feci, insieme al residuo delle erbe utilizzate per l'infuso, vengono inviati presso il Centro Antiveneni di Pavia e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna, con sede a Bologna, con esiti ancora negativi ma, a rendere intrigante il caso, l'istituto bolognese segnala che

l'inoculazione del materiale provoca la morte in maniera atipica dei topini esposti.

Non risultano chiarificatrici neanche le ulteriori indagini effettuate sui residui vegetali della tisana mediante cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa ad alta risoluzione, sebbene siano ricercate oltre 300 sostanze differenti, tra tossine vegetali e microtossine.

Alla fine, però studi approfonditi e specifici dei campioni di feci e di siero hanno rilevato la presenza di analiti riconducibili al gruppo **degli alcaloidi tropanici** tra cui *Scopina*, *Scopolina*, *6-Idrossitropinone*, *pseudotropina*, *3-idrossi-6-*

continua a pag. 8 >>>



Verbena



Solanacee

(metilbutenolossi) tropano, 3-idrossi-6-(tigloilossi) tropano, sicuramente patogenetici. A quel punto le condizioni cliniche del bambino sono gradualmente migliorate con una lenta ma progressiva risoluzione del quadro neurologico e normalizzazione dello stato di coscienza. Il piccolo è stato quindi estubato, posto in respiro spontaneo e quindi dimesso dopo alcune settimane in ottime condizioni generali ed in allattamento materno esclusivo. Durante tutto l'iter diagnostico-terapeutico i genitori sono sempre stati presenti e complianti con molti sensi di colpa, derivanti dalla incauta somministrazione della tisana prodotta in casa.

Discussione

Gli alcaloidi tropanici costituiscono una classe di metaboliti secondari di origine vegetale tipici soprattutto di specie appartenenti alle Solanaceae (fra cui *Datura*, *Brugmansia*, *Atropa* e specie affini), e la loro presenza in matrici biologiche è sicuramente indicativa di un'esposizione esogena a sostanze naturali o preparati che li contengono. A livello del SNC, tali analiti, correlati a sostanze come atropina e scopolamina, esercitano un effetto

di tipo anticolinergico sui recettori muscarinici, causando alterazione dello stato di coscienza, irritabilità marcata, confusione e disorientamento, allucinazioni, convulsioni e depressione del SNC fino al coma. Nel neonato, vista l'imaturità della barriera ematoencefalica e di sistemi enzimatici epatici, quantità minime di tali sostanze possono causare sintomi rilevanti che comprendono, come nel nostro caso, ipotonia, letargia, difficoltà dell'alimentazione, instabilità cardio-circolatoria, convulsioni e alterazioni della termoregolazione.

Conclusioni

Le sostanze alcaloidi rappresentano una causa rara ma significativa di tossicità neonatale, con possibili effetti sul sistema nervoso centrale e cardiovascolare, talvolta aspecifici e di difficile interpretazione. Il caso ripropone il tema delle intossicazioni alimentari nei neonati e lattanti, ancora purtroppo presenti anche in contesti evoluti come il nostro. Non sono di certo aneddotiche, infatti, le segnalazioni, anche recenti, di intossicazioni da spore botuliniche veicolate dal miele aggiunto al latte, per renderlo più calorico o più palatabile. Il caso descritto vuole

essere un monito per tutti i genitori sui rischi connessi con la somministrazione ai neonati e lattanti di prodotti artigianali confezionati in casa e somministrati senza prescrizione medica. Una regola sempre valida e mai confutata è quella di non offrire al neonato null'altro che latte, possibilmente materno. Il latte rappresenta, infatti, come raccomanda anche l'OMS, l'alimento esclusivo di cui necessita il cucciolo d'uomo per almeno i primi 5-6 mesi di vita e questo assioma dovrebbe essere divulgato e diffuso in tutti i contesti, perché possa giungere chiaro e incisivo a tutti i neo-genitori.

Bibliografia

1. A Case of pediatric age

anticholinergic intoxication due to accidental *Datura stramonium* ingestion admitting with visual hallucination. Burcin Sanlidag et al. Turk J Pediatr. 2014 May-Jun. 2. Reports of tropane alkaloid poisonings and analytical techniques for their determination in food crops and products from 2013 to 2023. Rufielyn S Gravador et al. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2024 Nov.



Settimana Mondiale dell'**ALLATTAMENTO**

1-7 ottobre 2026



il **71%**
dei neonati
è allattato in
modo esclusivo
al seno fino
alle dimissioni

L'allattamento esclusivo
nei primi 6 mesi e/o termine
calo dopo la dimissione

48%
a 2-3 mesi

39%
a 4-6 mesi



Alla mamma
non basta la
consapevolezza
dei benefici
dell'allattamento

serve il supporto
della famiglia e
dei professionisti
sanitari

Con il Progetto
Policy Aziendale per
l'Allattamento (PAA)
la SIN promuove,
protegge e sostiene
l'allattamento per
tutti i neonati

65

sono i Punti Nascita
per l'allattamento
accreditati

**Il latte materno
protegge
oggi
e domani**

Fin dai primissimi giorni di
vita è una difesa cruciale
contro le infezioni.
Nel medio e lungo termine
svolge una potente azione
preventiva contro
importanti patologie come
sovrappeso, obesità e
cardiopatia ischemica



Settimana Mondiale dell'ALLATTAMENTO

1-7 ottobre 2026

Il latte materno è un alimento unico e rappresenta il nutrimento di prima scelta anche per i neonati prematuri

(nati prima delle 37 settimane di gestazione)

In assenza del latte della propria mamma, per i neonati ricoverati in Terapia Intensiva Neonatale,

il latte umano donato è la migliore alternativa possibile



Le pratiche del progetto PAA a sostegno dell'allattamento che fanno la differenza



Prof. Massimo Agosti

Presidente Società Italiana di Neonatologia

✓ **Contatto pelle a pelle tra madre e neonato**

✓ **Rooming-in per almeno 20 ore su 24**

✓ **Accesso libero del partner/caregiver**

Pratiche semplici, che influiscono positivamente sull'avvio e sulla durata dell'allattamento

Settimana Mondiale dell'ALLATTAMENTO

1-7 ottobre 2026

Baby SIN



lo spazio SIN dedicato alle mamme che allattano



Baby SIN

un'area attrezzata al XXXII Congresso Nazionale SIN a Bari, per i partecipanti, mamme che allattano e professionisti genitori,

che necessitano di un momento di intimità e cura con il proprio neonato o lattante



Un'ulteriore testimonianza dell'impegno concreto della SIN nella **promozione dell'allattamento al seno e del sostegno alle famiglie**

GdS Infettivologia Neonatale

NEONATO ESPOSTO A HIV: DALLA PROFILASSI STANDARD ALLA GESTIONE BASATA SUL RISCHIO

Serena Salomè
Ines Squillace
Vito Mondì
Mario Giuffrè
Chryssoula Tziaila

per il Gruppo di Studio di
Infettivologia Neonatale
della SIN

Un successo della medicina perinatale, una nuova sfida clinica

La prevenzione della trasmissione verticale dell'HIV rappresenta uno dei maggiori successi della medicina perinatale. Lo screening in gravidanza, la terapia antiretrovirale (ART) materna, la pianificazione del parto e la profilassi neonatale hanno ridotto la trasmissione a livelli inferiori all'1% nella maggior parte dei Paesi ad alto reddito^{1,2}. Il risultato è particolarmente evidente in Europa e in Italia, dove l'infezione pediatrica è oggi un evento raro.

Il successo della prevenzione, tuttavia, ha modificato la domanda clinica. La gestione non è più orientata soltanto a prevenire la trasmissione con protocolli uniformi, ma a modulare gli interventi sulla base del rischio individuale. Le più recenti raccomandazioni internazionali convergono infatti verso un

modello nel quale storia terapeutica materna, andamento della carica virale, epoca di inizio della ART e aderenza ad essa, modalità di alimentazione e condizioni neonatali concorrono a definire le scelte assistenziali³⁻⁶.

Dalla profilassi "uguale per tutti" alla stratificazione del rischio

La carica virale materna rimane il principale determinante del rischio di trasmissione. Una soppressione virologica stabile durante la gravidanza e in prossimità del parto, associata a terapia efficace e buona aderenza, identifica oggi una condizione a rischio molto basso. All'estremo opposto, una viremia rilevabile vicino al parto, l'assenza o l'inefficacia della ART, una diagnosi tardiva o una sieroconversione in gravidanza configurano condizioni ad alto rischio³⁻⁶.

Tra questi due estremi esiste una "zona grigia": bassa viremia rilevabile, inizio tardivo della terapia, monitoraggio incompleto o aderenza incerta. È soprattutto in questi scenari intermedi che le linee guida differiscono e che il giudizio clinico assume maggiore importanza. La stratificazione del rischio

condiziona non soltanto la profilassi del neonato, ma anche la gestione ostetrica e *intrapartum*.

Nelle donne con soppressione virologica stabile il parto vaginale è generalmente considerato sicuro. In presenza di HIV-RNA rilevabile o non noto in prossimità del parto, invece, può essere indicato il taglio cesareo programmato e diverse raccomandazioni prevedono zidovudina per via endovenosa *intrapartum* in aggiunta alla ART materna secondo una strategia modulata sul rischio³⁻⁵.

Profilassi antiretrovirale neonatale: intensità e durata dipendono dal rischio

La profilassi neonatale è uno degli ambiti nei quali le raccomandazioni internazionali mostrano la maggiore variabilità (Tabella 1). Nei neonati a basso rischio, le linee guida più recenti tendono a ridurre l'esposizione farmacologica, generalmente utilizzando zidovudina in monoterapia per un periodo breve; in circostanze altamente selezionate alcune raccomandazioni contemplano anche l'assenza di profilassi, come in Svizzera e in Belgio^{7,8}. Nei neonati ad alto rischio viene invece indicata una combinazione di due o tre farmaci antiretrovirali per quella che viene definita una "terapia presuntiva". Gli scena-

ri intermedi richiedono più frequentemente una valutazione individualizzata³⁻⁶.

Queste differenze riflettono un limite inevitabile delle evidenze disponibili: quando la trasmissione è diventata eccezionalmente rara, dimostrare mediante studi randomizzati quale sia la durata minima efficace della profilassi o se essa possa essere omessa diventa molto difficile. Una recente revisione ha riaperto il dibattito sulla possibilità di ridurre la durata della profilassi nei neonati a rischio estremamente basso⁹.

Per il neonatologo è essenziale considerare anche la fattibilità

Categoria	Scenario materno orientativo	Approccio neonatale	Punto chiave
Basso rischio	HIV RNA stabilmente soppresso; ART efficace; buona aderenza	Profilassi ridotta, generalmente monoterapia; durata secondo linee guida	Evitare esposizione farmacologica non necessaria
Rischio intermedio	Bassa viremia rilevabile, ART iniziata tardivamente, monitoraggio o aderenza non ottimali	Profilassi individualizzata in base al profilo complessivo	È la principale "zona grigia" delle raccomandazioni
Alto rischio	HIV RNA rilevabile/ignoto vicino al parto, assenza o fallimento ART, diagnosi tardiva o sieroconversione	Profilassi combinata o terapia presuntiva	Agire rapidamente e coinvolgere il centro specialistico

Tabella 1. Schema pratico di stratificazione del rischio e approccio neonatale

Nota: schema orientativo. La classificazione e il regime devono essere definiti secondo la linea guida adottata e il contesto clinico; età gestazionale e peso possono limitare il dosaggio e l'utilizzo di specifici farmaci.

segue da pag. 11

del regime scelto. I dati farmacocinetici e le indicazioni posologiche per i prematuri sono limitati per molti antiretrovirali. La zidovudina è il farmaco con raccomandazioni di dosaggio consolidate nel più ampio intervallo di età gestazionali ed è inoltre l'unico antiretrovirale disponibile in formulazione endovenosa. Questo rappresenta un elemento pratico rilevante nel neonato estremamente prematuro o critico, soprattutto quando la somministrazione enterale non è possibile.

Allattamento: da divieto assoluto a decisione condivisa

L'allattamento rimane uno degli aspetti più complessi della gestione perinatale. Nei contesti a risorse limitate l'Organizzazione Mondiale della Sanità continua a sostenere l'allattamento nelle donne in ART, perché i rischi legati all'alimentazione sostitutiva possono superare il rischio residuo di trasmissione¹. Nei Paesi ad alto reddito, invece, la formula è stata storicamente raccomandata come strategia in grado di eliminare l'esposizione postnatale.

Negli ultimi anni, anche nei Paesi ad alto reddito, si è progressivamente affermato un approccio orientato alla decisione condivisa riguardo all'alimentazione del neonato nelle donne che vivono con HIV e presentano specifiche caratteristiche cliniche, quali terapia antiretrovirale (ART) efficace, elevata aderenza al trattamento, soppressione virologica materna persistente e possibilità di garantire un adeguato monito-

raggio clinico e virologico. A differenza della trasmissione sessuale, per la quale il paradigma U=U (*Undetectable = Untransmittable*) è ormai consolidato, nel contesto dell'allattamento al seno, il rischio di trasmissione postnatale dell'HIV, pur essendo molto basso in presenza di soppressione virologica materna persistente, non può essere considerato pari a zero.

Tra i Paesi ad alto reddito, la Svizzera è stata tra i primi a introdurre, nel 2018, la possibilità di prendere in considerazione l'allattamento al seno in donne con HIV adeguatamente trattate e sottoposte a stretto monitoraggio⁷. Successivamente, altri Paesi (Francia, Stati Uniti, Canada, Belgio, Spagna, Regno Unito, Austria e Germania) hanno progressivamente modificato le proprie raccomandazioni in tal senso.

In questo contesto, l'allattamento non viene pertanto necessariamente escluso a priori, ma deve essere oggetto di una valutazione individualizzata e di un processo di decisione condiviso, che tenga conto dei benefici dell'allattamento, del rischio residuo di trasmissione dell'HIV e della possibilità di garantire un adeguato *follow-up*. Qualora la madre scelga di allattare, le raccomandazioni prevedono uno stretto monitoraggio della soppressione virologica materna e del neonato, con controlli virologici materni ripetuti e un programma di test diagnostici per il neonato.

Particolare attenzione deve essere posta alle condizioni che possono determinare un incremento del rischio di

trasmissione, quali la comparsa di viremia materna, ridotta aderenza alla ART, mastite o altre condizioni infiammatorie della mammella, nonché alcune condizioni gastrointestinali del neonato. In tali circostanze è indicata una rivalutazione immediata dell'opportunità di proseguire l'allattamento; in particolare, in presenza di viremia materna significativa, le linee guida statunitensi raccomandano la sospensione dell'allattamento e l'avvio di specifici interventi farmacologici nel neonato.

Per quanto riguarda la profilassi antiretrovirale del neonato in corso di allattamento al seno, le strategie non sono ancora uniformi tra i diversi Paesi. Nelle linee guida statunitensi aggiornate nel 2026, nei neonati considerati a basso rischio di trasmissione durante l'allattamento non vi è consenso unanime sull'opportunità di prolungare la profilassi oltre quella prevista per l'esposizione perinatale: alcuni membri del panel non raccomandano un'ulteriore profilassi, mentre altri propongono una profilassi estesa con nevirapina o lamivudina durante l'allattamento. Qualora venga adottata una profilassi estesa, il NIH raccomanda di proseguirla fino a quattro settimane dopo l'ultima esposizione al latte materno⁴.

Il follow-up diagnostico del neonato esposto

La diagnosi precoce si basa sui test virologici mediante HIV RNA, poiché gli anticorpi materni possono persistere per molti mesi. Numero e tempistica dei test differiscono tra le linee guida e dipen-



dono dal rischio e dalla modalità di alimentazione. Nei neonati ad alto rischio il test alla nascita è generalmente raccomandato; nei neonati a basso rischio gli algoritmi possono essere meno intensivi^{3-6,10}. L'interpretazione richiede attenzione nei neonati che ricevono profilassi combinata o terapia presuntiva: l'esposizione precoce agli antiretrovirali può sopprimere temporaneamente la replicazione e ritardare la rilevazione virologica. L'esclusione dell'infezione deve pertanto basarsi su test seriati, interpretati alla luce del regime ricevuto. Nel bambino allattato al seno il *follow-up* deve proseguire per tutta la durata dell'esposizione e dopo la sospensione dell'allattamento.

Linee guida diverse per contesti diversi

WHO, EACS, NIH e BHIVA condividono i principi fondamentali, ma differiscono per finalità e livello di dettaglio. Le raccomandazioni WHO sono formulate per essere applicabili a contesti sanitari ed epidemiolo-

gici molto diversi e non sempre possono essere trasferite integralmente ai Paesi ad alto reddito. NIH e BHIVA forniscono indicazioni operative molto dettagliate su profilassi, alimentazione e *follow-up*; le EACS adottano un'impostazione più sintetica, lasciando maggiore spazio all'allattamento locale^{1,3-5}.

Questa eterogeneità è particolarmente rilevante nei Paesi nei quali l'HIV pediatrico è diventato raro e l'esperienza è concentrata in pochi centri. In Italia, un parto inatteso in una donna con diagnosi tardiva, un neonato estremamente prematuro o una sieroconversione materna possono richiedere decisioni immediate anche in punti nascita con limitata esperienza specifica. Indicazioni nazionali aggiornate, pratiche e facilmente consultabili potrebbero favorire una gestione più uniforme e facilitare il tempestivo coinvolgimento dei centri specialistici.

continua a pag. 13 >>

segue da pag. 12

Il messaggio per il neonatologo

La prevenzione della trasmissione verticale sta entrando in una nuova fase: la domanda non è più soltanto come prevenire l'infezione, ma come personalizzare gli interventi mantenendo gli eccezionali risultati raggiunti. Una corretta ricostruzione della viremia durante la gravidanza e vicino al parto, della storia terapeutica materna, dell'aderenza ad esso, della modalità di alimentazione del neonato permette di ridurre gli interventi non necessari nei neonati a rischio estremamente basso e, nello stesso tempo, di identificare rapidamente quelli che necessitano di profilassi intensificata e *follow-up* più stretto. L'obiettivo finale rimane l'eliminazione della trasmissione verticale. Il numero crescente di Paesi che ha raggiunto i criteri WHO dimostra che questo traguardo è possibile¹¹. Per mantenerlo sono necessari non soltanto farmaci efficaci, ma anche aggiornamento professionale, percorsi multidisciplinari, protocolli armonizzati e capacità di tradurre rapidamente le nuove evidenze nella pratica clinica.

Bibliografia

1. World Health Organization. Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: recommendations for a public health approach. Geneva: WHO; 2021.
2. Cockbain B, Fidler S, Lyall H. Preventing perinatal HIV acquisition; current gaps and future perspectives. *Curr Opin HIV AIDS*. 2024;19:293-304. doi:10.1097/COH.0000000000000881.
3. European AIDS Clinical Society. EACS Guidelines. Version 13.0. Brussels: EACS; 2025.
4. Panel on Treatment of HIV During Pregnancy and Prevention of Perinatal Transmission. Recommendations for the use of antiretroviral drugs during pregnancy and interventions to reduce perinatal HIV transmission in the United States. US DHHS/NIH; updated 2026.
5. Byrne L, Short C, Bamford A, et al. BHIVA guidelines on the management of HIV in pregnancy and the postpartum period 2025. *HIV Med*. 2025;26:1757-1880. doi:10.1111/hiv.70091.
6. Antinori A, Di Biagio A, Marcotullio S, et al. Italian guidelines for the use of antiretroviral agents and the diagnostic-clinical management of HIV-1 infected persons. Update 2016. *New Microbiol*. 2017;40:86-98.
7. Crisinel PA, Kusejko K, Kahlert CR, Wagner N, Beyer LS, De Tejada BM, Hösli I, Vasconcelos MK, Baumann M, Darling K, Duppenhaler A, Rauch A, Paioni P, Aebi-Popp K. Successful implementation of new Swiss recommendations on breastfeeding of infants born to women living with HIV. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2023 Apr;283:86-89.
8. Konopnicki D, Hainaut M, Adler C, De Greef J, Belkhir L, Laurent F, Van Praet J, Nagel J, Caluwaerts S, Schmitz V, Vander Linden D, Chatzis O, Stoffels K, Pelgrom J, Barlow P; Belgium Research on AIDS and HIV Consortium; (BREACH) working group. Belgian guidance 2026 on management of pregnancy and breastfeeding in women living with HIV and their infants. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2026 Sep;325:115312.
9. Cinar EN, Markowich AH, Vergadi E, Lyall H. Duration

of postnatal HIV prophylaxis: how long is long enough? *Pediatr Infect Dis J*. 2026. doi:10.1097/INF.0000000000005308.

10. Haeri Mazanderani A, Sherman GG. Evolving

complexities of infant HIV diagnosis within prevention of mother-to-child transmission programs. *F1000Res*. 2019;8:1637. doi:10.12688/f1000research.19637.1.

11. World Health Organi-

zation. Global guidance on criteria and processes for validation: elimination of mother-to-child transmission of HIV, syphilis and hepatitis B virus. Geneva: WHO; 2022.

IN PRATICA: 5 MESSAGGI DA RICORDARE

- La soppressione virologica materna è il principale determinante del rischio di trasmissione.
- La profilassi neonatale deve essere modulata sul rischio: breve e monoterapica nei casi a basso rischio, intensificata nei casi ad alto rischio.
- Prematurità, peso e disponibilità delle formulazioni possono limitare l'applicazione pratica dei regimi raccomandati.
- L'allattamento, quando preso in considerazione, richiede decisione condivisa e monitoraggio specialistico stretto.
- Un neonato ad alto rischio deve essere identificato subito: profilassi, test virologici e contatto con il centro di riferimento non devono essere ritardati.



GdS Rianimazione Neonatale

GAMIFICATION IN RIANIMAZIONE NEONATALE

Una nuova modalità per accrescere conoscenze e passione nelle nuove generazioni

Donatella Termini¹
Simone Pratesi²

¹Ospedale Buccheri La Ferla Fatebenefratelli, Palermo

²Università di Firenze, AOU Careggi, Firenze

per il Gruppo di Studio Rianimazione Neonatale SIN

La formazione in rianimazione neonatale sta progressivamente evolvendo dal modello didattico tradizionale verso paradigmi esperienziali basati sulla simulazione ad alta fedeltà e sulla *gamification*. Le linee guida internazionali ERC e AHA/AAP 2025 pongono particolare attenzione al consolidamento delle competenze tecniche e non tecniche, mentre la letteratura documenta un significativo decadimento delle abilità già nei primi mesi successivi al *training*, sottolineando la necessità di un addestramento periodico e strutturato. In questo contesto, iniziative competitive quali la *Neonatal Resuscitation Competition*, promosse dal GdS Rianimazione Neonatale della SIN, rappresentano un modello innovativo in grado di coniugare rigore metodologico, coesione del team, coinvolgimento dei discenti e trasmissione della passione professio-

nale alle nuove generazioni di neonatologi.

La rianimazione in sala parto rappresenta uno degli scenari assistenziali pediatrici caratterizzati dalla maggiore dinamicità e intensità decisionale. La necessità di sostenere efficacemente la transizione cardiorespiratoria del neonato nei primi sessanta secondi di vita (*Golden Minute*) richiede la tempestiva applicazione di algoritmi codificati, un'elevata sincronia del team assistenziale e una costante interpretazione dei parametri di monitoraggio.

Nelle più recenti raccomandazioni internazionali per la rianimazione neonatale (ERC e AHA/AAP 2025, entrambe basate sul processo di revisione delle evidenze ILCOR), l'attenzione dedicata alla formazione si è progressivamente spostata dalla semplice acquisizione delle conoscenze teoriche, verso il consolidamento delle competenze, attraverso la simulazione e l'analisi sistematica dei comportamenti individuali e di gruppo^{1,2}.

La simulazione avanzata come strumento di sicurezza clinica

L'efficacia formativa della simulazione nella rianimazione neonatale non rappresenta soltanto un principio teorico, ma trova crescente supporto



nella letteratura scientifica. Una revisione sistematica ha evidenziato come il *training* mediante simulazione migliori la performance tecnica, le conoscenze teoriche e la sicurezza percepita dagli operatori rispetto alla sola formazione tradizionale³. Una successiva metanalisi ha confermato un vantaggio significativo della simulazione ad alta fedeltà sulla performance procedurale al termine del corso, pur evidenziando l'eterogeneità metodologica degli studi disponibili e la necessità di *trial* di maggiore qualità⁴.

Su scala di popolazione, programmi strutturati come *Helping Babies Breathe*, hanno documentato una riduzione della

mortalità neonatale e della natimortalità nei contesti a risorse limitate, confermando come l'investimento nella formazione, se adeguatamente strutturato, possa tradursi in benefici clinici misurabili e non soltanto percepiti^{5,15}. La letteratura scientifica evidenzia, inoltre, come il decadimento delle abilità manuali e decisionali (*skills decay*) possa verificarsi rapidamente dopo il *training* iniziale, sottolineando la necessità di un allenamento periodico e strutturato. Studi osservazionali hanno infatti documentato un significativo deterioramento delle abilità già a partire da due mesi dalla formazione, con un impatto maggiore sulle competenze

tecniche rispetto a quelle cognitive^{5,6}.

L'addestramento mediante simulazione (*Simulation-Based Education*, SBE) offre un ambiente protetto nel quale riprodurre la complessità dell'emergenza reale senza alcun rischio per il paziente, consentendo di esercitare e valutare sia le competenze tecniche (*Technical Skills*), sia quelle non tecniche (*Non-Technical Skills*). Tra le prime rientrano, per esempio, la gestione avanzata delle vie aeree, l'utilizzo del *respiratory function monitor* per il controllo dei principali parametri respiratori, quali pressioni inspiratorie ed espiratorie, volume

continua a pag. 15 >>>

segue da pag. 14

corrente ed entità delle perdite, nonché l'ottimizzazione del rapporto tra compressioni toraciche e ventilazione.

Accanto alla componente strettamente procedurale, la simulazione permette di sviluppare le abilità cognitive, comunicative e relazionali che regolano il comportamento del team durante un'emergenza, secondo i principi del *Crisis Resource Management* (CRM). Tra queste assume particolare rilievo la *situational awareness*, intesa come capacità di ciascun componente del team di mantenere una rappresentazione aggiornata e condivisa delle condizioni del paziente e delle azioni intraprese dagli altri operatori.

La perdita di questa consapevolezza può favorire il cosiddetto *fixation error*, ossia la focalizzazione persistente su una singola ipotesi o strategia operativa, con conseguente difficoltà nel riconoscere tempestivamente un cambiamento del quadro clinico o una soluzione alternativa più efficace.

Un'altra fondamentale competenza non tecnica è rappresentata dall'efficacia della comunicazione all'interno del team. Un esempio è la *closed-loop communication*, tecnica strutturata nella quale chi riceve un'istruzione la ripete ad alta voce e chi l'ha impartita ne verifica la corretta comprensione ed esecuzione, riducendo così le ambiguità comunicative tipiche delle situazioni ad elevato stress. Uno studio randomizzato condotto in simulazione ha mostrato che l'impiego di tecniche di comunicazione standardizzate si associa a una tendenza verso un minor numero di errori e a un più precoce avvio della ventilazione a pressione positiva e delle compressioni toraciche⁸.

Il *debriefing* successivo allo scenario rappresenta il momento nel quale l'esperienza simulata viene trasformata in apprendimento consapevole. Attraverso un'analisi riflessiva guidata da un tutor adeguatamente formato, il team ripercorre le decisioni assunte durante la simulazione, ne esplicita il ragionamento sottostante e identifica le

possibili aree di miglioramento. Il tutto avviene in un contesto non giudicante, nel quale l'errore diviene un'opportunità di apprendimento, piuttosto che un elemento di colpevolizzazione. Programmi strutturati di simulazione con *debriefing* dedicato sono stati associati a un miglioramento misurabile delle performance del team⁹ e a una riduzione degli errori durante la rianimazione neonatale¹⁰.

Gamification e apprendimento esperienziale: il modello della Neonatal Resuscitation Competition

Le strategie di *gamification* utilizzate in medicina sono molteplici e comprendono l'attribuzione di punteggi e classifiche (*leaderboard*), le sfide a tempo, i sistemi basati su badge e livelli, i *serious games* e le *escape room* a finalità didattica, sempre più utilizzati nella formazione degli specialisti e dei professionisti sanitari.

Una revisione sistematica relativa alle professioni sanitarie indica che la *gamification* può risultare pari o superiore ai metodi didattici tradizionali nel migliorare conoscenze,

abilità e soddisfazione dei discenti¹¹. Dall'integrazione di questi elementi con la simulazione ad alta fedeltà nascono i cosiddetti *simulation games*, format ibridi nei quali i team si confrontano su scenari realistici di rianimazione, secondo criteri predefiniti di valutazione, punteggio e classificazione finale.

Un trial randomizzato condotto utilizzando un simulatore digitale dedicato alla rianimazione neonatale ne ha documentato la fattibilità e il gradimento da parte del personale di sala parto¹². Più in generale, l'integrazione della *gamification*, attraverso dinamiche di sfida, punteggio e cooperazione all'interno del team, può rappresentare un potente strumento di coinvolgimento nell'apprendimento dei giovani medici. Un'analisi bibliometrica di oltre 360 pubblicazioni apparse tra il 2000 e il 2024 documenta, infatti, il crescente interesse scientifico nei confronti della *gamification* in ambito medico¹³.

In questo contesto, "giocare" non rappresenta il fine dell'attività formativa. La componente ludico-competitiva diventa piuttosto uno strumento attraverso il quale potenziare l'apprendimento, agendo su quattro elementi fondamentali:

a) Gestione dello stress controllato.

La competizione riproduce, in un ambiente protetto, parte della pressione temporale propria della sala parto, allenando il professionista ad applicare gli algoritmi con rapidità e lucidità.

b) Consolidamento della memoria procedurale.

La ripetizione attiva delle manovre in uno scenario competitivo favorisce l'acquisizione e il consolidamento delle sequenze

operative.

c) Coesione e teamwork. La competizione stimola una comunicazione efficace, la fiducia reciproca, la definizione dei ruoli e il coordinamento tra i componenti del team, riproducendo dinamiche essenziali della rianimazione in sala parto.

d) Coinvolgimento emotivo.

L'introduzione di elementi competitivi trasforma lo studio delle linee guida in un'esperienza attiva e partecipata, favorendo motivazione, curiosità e coinvolgimento dei giovani medici.

L'esperienza italiana della *Neonatal Resuscitation Competition*, giunta alla quinta edizione, che si terrà all'Aquila a febbraio 2027, città della squadra vincitrice dell'ultima edizione, testimonia la possibilità di applicare su larga scala questo modello formativo. Le squadre di specializzandi, provenienti da numerose Scuole di Specializzazione italiane, si sono confrontate con entusiasmo in scenari di rianimazione neonatale ad alta fedeltà, mostrando nel corso delle singole gare un crescente livello di preparazione e professionalità. L'esperienza sostiene pertanto il valore di questo modello formativo, ideato in ambito neonatologico dal professor Daniele Trevisanuto con il supporto del Gruppo di Studio di Rianimazione Neonatale della Società Italiana di Neonatologia¹⁴. La trasmissione delle conoscenze e delle competenze ai giovani medici rappresenta una delle espressioni più alte dell'impegno clinico e umano: un'eredità professionale che richiede cura, generosità e capacità di guardare al futuro. Formare le nuove generazioni costituisce, infatti, un investimento essenziale

continua a pag. 16 >>



segue da pag. 15

per garantire sostenibilità, sicurezza ed eccellenza dell'assistenza neonatale. Insegnare significa affiancare al rigore scientifico e alla preparazione metodologica la capacità di trasmettere entusiasmo, dedizione e profondo rispetto per i neonati e le loro famiglie. È nella continuità di questo passaggio di conoscenze, competenze e valori che l'insegnamento rivela forse la sua essenza più profonda, ricordandoci il significato del motto latino *Docendo discimus*: insegnando, impariamo e rinnoviamo giorno dopo giorno il senso della nostra professione. In questa prospettiva, il Gruppo di Studio Rianimazione della Società Italiana di Neonatologia inserirà nel percorso formativo dell'esecutore di rianimazione neonatale anche un **corso avanzato**, specificamente dedicato

alla simulazione in rianimazione neonatale e allo sviluppo delle competenze non tecniche. Un ulteriore passo verso una formazione sempre più strutturata, continuativa e orientata alle nuove generazioni di neonatologi.

Bibliografia

1. Hogeveen M, Monnelly V, Binkhorst M, et al. *European Resuscitation Council Guidelines 2025 Newborn Resuscitation and Support of Transition of Infants at Birth*. *Resuscitation*. 2025;215(Suppl 1):110766.
2. Lee HC, Strand ML, Finan E, et al. *Part 5: Neonatal Resuscitation: 2025 American Heart Association and American Academy of Pediatrics Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*. *Circulation*. 2025;152(Suppl 2):S385-S423.
3. Rakshasbhuvarkar AA, Patole SK. *Benefits of simulation based training for neonatal resuscitation education: a systematic review*. *Resuscitation*. 2014;85(10):1320-1323.
4. Huang J, Tang Y, Tang J, et al. *Educational efficacy of high-fidelity simulation in neonatal resuscitation training: a systematic review and meta-analysis*. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):323.
5. Garvey AA, Dempsey EM. *Simulation in Neonatal Resuscitation*. *Front Pediatr*. 2020;8:59.
6. McCaw JM, Gardner Yelton SE, Tackett SA, et al. *Effect of repeat refresher courses on neonatal resuscitation skill decay: an experimental comparative study of in-person and video-based simulation training*. *Adv Simul (Lond)*. 2023;8:7.
7. Kalabamu FS, Daudi V, Moshiri RD, et al. *Neonatal resuscitation skills retention among healthcare providers one year after implementation of in situ low-dose high-frequency simulations using innovative tools across two regions in Tanzania*. *Glob Health Action*. 2026;19(1):2639774.
8. Yamada NK, Fuerch JH, Halamek LP. *Impact of standardized communication techniques on errors during simulated neonatal resuscitation*. *Am J Perinatol*. 2016;33(4):385-92.
9. Neethling J, Lubbe W, Scholtz S, Botha J. *Improving team performance in neonatal resuscitation: a systematic review of training programs*. *Matern Health Neonatol Perinatol*. 2026;12:6.
10. ELMeneza S, Kadom A, Gafar H. *Effect of in-hospital training on medical errors made by teams during neonatal resuscitation*. *Int J Risk Saf Med*. 2024;35(3):247-258.
11. Gentry SV, Gauthier A, L'Estrade Ehrstrom B, et al. *Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review*. *J Med Internet Res*. 2019;21(3):e12994.
12. Bilodeau C, Schmölzer GM, Cutumisu M. *A Randomized Controlled Simulation Trial of a Neonatal Resuscitation Digital Game Simulator for Labour and Delivery Room Staff*. *Children (Basel)*. 2024;11(7):793.
13. Xu H, Man YN, Liu SM, Sun Y, Zhong LY, He ML. *Looking to the future through data: the rise and potential of gamification in medical education — a bibliometric analysis from 2000 to 2024*. *Medicine (Baltimore)*. 2025;104(50):e46517.
14. Zanetto L, Cavallin F, Doglioni N, et al, on behalf of the Task Force on Neonatal Resuscitation of the Italian Society of Neonatology. *A Simulation Competition on Neonatal Resuscitation as a New Educational Tool for Pediatric Residents*. *Children (Basel)*. 2023;10(10):1621.
15. Agudelo-Pérez S, Cifuentes-Serrano A, Ávila-Celis P, Oliveros H. *Effect of the Helping Babies Breathe Program on Newborn Outcomes: Systematic Review and Meta-Analysis*. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(11):1567.



PROGETTO "STIMA" RIANIMAZIONE NEONATALE

Valutazione dell'impatto della formazione in Rianimazione Cardiopolmonare in ambito neonatale sugli Operatori Sanitari dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

Dario Gavetti¹
Marco Bertoli¹
Elena Boano²
Valentina Culasso²
Claudia Fiorentino²
Daniela Inglima Modica³
Danuska Maiorca²
Eveline Nanescu⁴
Sara Tambone⁵
Ioana Felicia Tulbure⁶
Camilla Zamboni²

¹Formazione e Rapporti con l'Università, AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

²Terapia Intensiva Neonatale, AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

³Insufficienza Epatica e Trapianto Epatico, AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

⁴Anestesia e Rianimazione 3, AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

⁵Unità Spinale Unipolare, AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

⁶Medicina e Chirurgia di Accettazione e di Urgenza, Azienda Sanitaria Locale TO4 di Ciriè, Chivasso e Ivrea

Abstract

Introduzione

La Rianimazione Neonatale è una manovra salvavita tempo-dipendente la cui efficacia è legata alla competenza tecnica e alla percezione di autoefficacia degli operatori. Una discrepanza tra SE e performance effettiva (gap) può generare "illusione di competenza", aumentando

il rischio clinico. Lo studio indaga il gap tra SE percepita e performance effettiva in un team multiprofessionale già certificato.

Materiali e Metodi

Studio osservazionale trasversale condotto su 50 operatori sanitari (Neonatologi, Ginecologi, Anestesiisti, Infermieri, Ostetriche) della CSST di Torino. La SE è stata valutata tramite un questionario (scala Likert 0-10); la performance effettiva è stata misurata mediante una simulazione avanzata (Megacode). È stato strutturato un appaiamento diretto tra gli item del questionario SE e le sezioni del Megacode per stratificare il campione in quattro categorie: Coerenza Sufficiente, Sottostima, Coerenza Insufficiente e Sovrastima.

Risultati

Il 40% degli operatori ha ottenuto una performance effettiva insufficiente. Di questi, il 28% si è collocato nella categoria Sovrastima. Le aree di maggior deficit tecnico riguardano il massaggio cardiaco (64%) e la gestione dei farmaci (56%). È emersa una correlazione negativa tra anzianità lavorativa e performance effettiva ($r=-0.55$, $p<0.001$), mentre la SE tende ad aumentare con l'esper-

ienza. Gli Infermieri sono risultati il gruppo più esposto al fenomeno della sovrastima.

Conclusioni

Lo studio evidenzia un significativo decadimento delle competenze RN anche in personale certificato, spesso non accompagnato da una reale consapevolezza del limite. Risulta prioritario implementare programmi di *retraining* basati su simulazioni frequenti e *debriefing* mirati per allineare la percezione di competenza alle reali capacità esecutive, garantendo la sicurezza del neonato.

Introduzione

La Rianimazione Neonatale (RN) interviene su condizioni che compromettono la respirazione dei neonati^{1,2} ancora causa di mortalità e morbidità. Si attesta intorno a 4 per 1000, venti negli anni '60^{2,3,5}, grazie all'implementazione di trattamenti standardizzati, alle nuove tecnologie e alla formazione degli operatori sanitari⁵. La RN richiede operatori addestrati, competenti ad agire in un contesto complesso. L'applicazione degli algoritmi di RN è un prerequisito per la sopravvivenza e la riduzione dei danni neurologici¹⁻³. Sono inoltre necessarie abilità pratiche e la possibilità di mantenerle nel



tempo.

La formazione è il cardine della sicurezza delle cure; programmi di aggiornamento costanti sono associati al miglioramento degli esiti neonatali e alla riduzione degli errori¹⁻³, in quanto la competenza degli operatori decade rapidamente anche in contesti ospedalieri ad elevata pratica rianimatoria^{1,5}. Importante è lo studio post-formazione della *self-efficacy* (SE)⁴, perché influenza l'avvio del comportamento, la persistenza e la quantità di sforzo impiegata⁵. Molti operatori sovrastimano le proprie competenze con un gap negativo tra SE e *performance* effettiva⁶, come nell'esecuzione delle compressioni toraciche neonatali. "L'illusione di competenza" può compromettere l'efficacia delle manovre, aumentando il rischio di eventi avversi⁷.

La formazione iniziale non è sufficiente; servono strategie volte a rafforzare e monitorare

nel tempo le competenze. La simulazione ad alta fedeltà è uno strumento efficace in quanto attraverso scenari realistici ci si esercita in sicurezza, facilitando lo sviluppo di abilità tecniche e non tecniche come il lavoro di squadra, la comunicazione efficace e la gestione dello stress^{2,5,9}.

Mduma et al. (2015) hanno dimostrato che sessioni brevi e frequenti di simulazione riducono la mortalità neonatale nelle prime 24 ore in contesti a risorse limitate⁵. Questo approccio, favorisce la *retention* delle competenze, mantenendo alta la prontezza degli operatori sanitari. Anche l'introduzione di sessioni *booster*, dopo il *training* iniziale, migliora tecniche e relazione⁸.

Linee guida¹⁰ identificano la formazione come essenziale per il successo della RN; preparazione individuale e lavoro di squadra sono fondamentali per un interven-

segue da pag. 17

to efficace. La formazione biennale non basta a mantenere competenze ottimali, è raccomandato un addestramento frequente per la ritenzione delle abilità che decadono dopo 3-12 mesi dalla formazione iniziale.

Un altro aspetto centrale riguarda le competenze non tecniche (leadership, gestione del tempo, assegnazione dei compiti), determinanti per il successo della rianimazione; la loro integrazione nelle simulazioni si è dimostrata efficace nel migliorare le performance ed ottimizzare i tempi di intervento⁸.

Presso l'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino (CSST) è attivo un percorso di certificazione delle competenze di RN finalizzata ad includere e armonizzare tutti i componenti del team; prevede sessioni teoriche ed esercitazioni in team multiprofessionale, per migliorare tecnica, coesione, fiducia e comunicazione.

Sono monitorati i progressi individuali e le aree critiche, vengono identificate azioni correttive personalizzate. Tuttavia, come evidenziato, le performance degli operatori tendono a diminuire nel tempo cedendo a fenomeni di sovra e sottostima⁶⁻¹⁰; è quindi indicata la predisposizione di un piano di monitoraggio teso a valutarne e garantirne il mantenimento. Questo lavoro è orientato allo studio della preparazione degli operatori sanitari già certificati con un focus, considerata la sua pericolosità, sulla discrepanza tra la percezione della SE e la reale capacità di eseguire una RN efficace nel corso di simulazioni avanzate.

Obiettivo

Individuare il gap tra percezione della SE e performance effettiva nella conduzione della Rianimazione Neonatale.

Materiali e metodi

Disegno dello studio

Studio osservazionale trasversale.

Popolazione e setting

La popolazione eleggibile (N=200) è costituita dal Personale Sanitario (Neonatologi, Ginecologi, Anestesiisti, Infermieri, Infermieri Pediatrici e Ostetriche) afferente al polo ostetrico-ginecologico della CSST. È stato effettuato un campionamento di convenienza.

Criteri di inclusione

Sono stati inclusi i soggetti che hanno partecipato al corso di RN e che, tramite consenso informato, hanno compilato il questionario e partecipato alla simulazione.

Dimensione del campione

È stato utilizzato il programma G*Power3[®], con un t-test per campioni dipendenti, assumendo un livello di significatività $\alpha = 0.05$, una potenza statistica $1-\beta = 0.80$ e una dimensione dell'effetto pari a 0.5, come indicato dalla letteratura.

Outcome primario

Identificazione del gap tramite categorie di concordanza e discordanza tra SE e performance effettiva.

Outcome secondario

Correlazione tra SE, performance effettiva e le caratteristiche demografiche, professionali e le attitudini.

Strumenti di indagine

Per l'analisi della SE percepita è stato sommi-

nistrato un questionario composto da 57 domande suddivise in 3 sezioni: caratteristiche *baseline* (demografiche e professionali), esperienza nella RN e attitudini del professionista. Gli *items*, identificati in letteratura, sono stati sottoposti a traduzione e retro-traduzione dall'inglese all'italiano da due traduttori indipendenti. Per la validazione di facciata e di contenuto del questionario è stato condotto un *focus group*. Il questionario è stato sottoposto a validazione semantica, di pertinenza e di chiarezza delle variabili da un gruppo di professionisti qualificati sull'argomento.

La performance effettiva è stata calcolata

attraverso l'osservazione di una simulazione e la compilazione della scheda di valutazione Megacode (0-36 punti) da due esperti in rianimazione neonatale.

Raccolta dati

Ogni soggetto è stato sottoposto individualmente alla compilazione del questionario SE e alla simulazione in un'unica sessione. I dati sono stati registrati in un database anonimizzato.

Bias

Per minimizzare i bias di misurazione, sono state adottate procedure di standardizzazione quali l'accecamento dei valutatori rispetto alle risposte SE, l'uniformità

dello scenario simulato e delle istruzioni fornite ai partecipanti, e la verifica della concordanza tra valutatori sulla scheda Megacode compilata in tempo reale.

Analisi statistiche

Le variabili continue sono state sintetizzate con media e deviazione standard; quelle categoriche sono state riassunte con frequenze assolute e percentuali. Per esaminare la correlazione è stato utilizzato il coefficiente di Pearson per le variabili continue, mentre per variabili categoriche è stato applicato il coefficiente di Spearman e il test di

continua a pag. 19 >>

Corso avanzato di Rianimazione Neonatale per esecutori - Scheda di Valutazione Megacode

Cognome e Nome candidato esecutore:		Data:			
Istruzione:					
NOTE - Parteggio: 0 = non eseguito, 1 = eseguito non correttamente, in sede incompleta o non in sequenza, 2 = Eseguito correttamente ed in sequenza. Il candidato deve eseguire correttamente tutti i punti segnati in neretto. *CORRETTOR: potrà segnare in aggiunta di alcuni punti a discrezione del suo giudizio per ogni azione svolta. Il totale massimo totale di punteggio possibile è:					
Lesioni	Azioni	Non Eseguito	Parteggio	Eseguito	Parteggio
Alimentazione		0	1	2	3
1	Controllo Polso, Maschera, Ossigeno Fa 3 domande per la valutazione del neonato: (E: il Termine? Maschera? Il Tono Muscolare è normale?) Porsi il neonato sotto la bocca, partecipa la testa, apporta la bocca e poi il naso Inflessa il collo, rimuove i punti ligati e il neonato Inflessa il braccio e la gamba e la testa Inflessa il braccio e la gamba e la testa (Nota: la frequenza cardiaca < 100 bpm)				2
2	Inflessa la necessità di iniziare la ventilazione a pressione positiva e Posizione submentale Chiusa correttamente la ventilazione a pressione positiva a 40-60 cmH ₂ O Controllo se la frequenza cardiaca aumenta (Nota: la frequenza cardiaca < 100 bpm) Adegua l'azione correttiva necessaria nel caso in cui la FC non aumenta ed il neonato non si muove (Ripetere la maschera, accoppiare in modo ed in sito il neonato, ripetere la testa, controllare se il neonato respira, aprire la bocca, verificare la pressione in neonato, ecc. -) Monitora la frequenza cardiaca (Nota: la frequenza cardiaca < 100 bpm)				2
3	Inflessa la necessità di iniziare le compressioni toraciche e di iniziare il neonato (FC < 60 bpm con efficace ventilazione a pressione positiva effettuata per 30 sec.) (L'azione è svolta al neonato di bambini il neonato con l'azione e il neonato le compressioni toraciche) Dimostra la corretta tecnica delle compressioni toraciche (Il neonato correttamente le due dita o i polli, comprime il neonato con una profondità pari ad 1/3 del suo diametro antero-posteriore) Dimostra di eseguire le compressioni con frequenza corretta e in modo coordinato con la ventilazione (Nota: l'obiettivo è quello di condurre il neonato a svolgere il ruolo di neonato)				2
4	Inflessa la necessità di iniziare la ventilazione (FC < 60 bpm nonostante efficace ventilazione a pressione positiva e compressioni toraciche per 45-60 sec.) Inflessa la dose corretta di adrenalina per il peso del neonato (0.1-0.3 mg/kg del peso il neonato) Prepara il neonato venoso ombelicale Inflessa il neonato venoso ombelicale Inflessa l'adrenalina attraverso il catetere senza simulare con il neonato (Opzionale) Inflessa la necessità di somministrazione di epinefrina di volume				2
5	Inflessa la necessità di iniziare la ventilazione (FC < 60 bpm nonostante efficace ventilazione a pressione positiva e compressioni toraciche per 45-60 sec.) Inflessa la dose corretta di adrenalina per il peso del neonato (0.1-0.3 mg/kg del peso il neonato) Prepara il neonato venoso ombelicale Inflessa il neonato venoso ombelicale Inflessa l'adrenalina attraverso il catetere senza simulare con il neonato (Opzionale) Inflessa la necessità di somministrazione di epinefrina di volume				2
CRITICA	Inflessa la necessità di iniziare la ventilazione (FC < 60 bpm nonostante efficace ventilazione a pressione positiva e compressioni toraciche per 45-60 sec.) Inflessa la dose corretta di adrenalina per il peso del neonato (0.1-0.3 mg/kg del peso il neonato) Prepara il neonato venoso ombelicale Inflessa il neonato venoso ombelicale Inflessa l'adrenalina attraverso il catetere senza simulare con il neonato (Opzionale) Inflessa la necessità di somministrazione di epinefrina di volume				2
NOTE	Se tutti i punti eseguiti correttamente il totale è = 36 punti (max. parteggio) 30 punti = punteggio minimo per passare la prova				
Punteggio Totale del Candidato (somma dei punteggi parziali)					
Tutti i 5 i Capitoli in neretto sono stati svolti correttamente?		Sì		o NO	
Il candidato ha raggiunto il punteggio minimo di accreditamento?		Sì		o NO	
RISULTATO		Sì		Prova Superata	
		NO		Rivalutare	

Variabile	f _a	f _i	Media (± DS)
Età	-	-	40.2 (± 10.0)
Anni di lavoro	-	-	15.4 (± 10.2)
Anni di lavoro in Neonatologia o Sala Parto	-	-	12.7 (± 9.7)
Professione			
Infermiere (infermieri e infermieri Pediatrici)	28	56%	-
Medico	11	22%	-
Ostetrica	11	22%	-
Unità Operativa			
Terapia Intensiva Neonatale	26	52%	-
Ostetricia	10	20%	-
Fisiologia	7	14%	-
Pediatria	4	8%	-
Sala Parto	3	6%	-
Titolo post Laurea			
Nessun titolo	39	78%	-
Master 1° livello	4	8%	-
Corso di perfezionamento	3	6%	-
Istruttore	2	4%	-
Training aziendale	1	2%	-
Master 2° livello	1	2%	-
Anni trascorsi dall'ultimo Corso ¹			
≤ 2 anni	37	74%	-
3-5 anni	9	18%	-
6-10 anni	3	6%	-
> 10 anni	1	2%	-

¹ Animazione Neonatale per Esecutori Sity

Tabella 1. Descrizione del campione

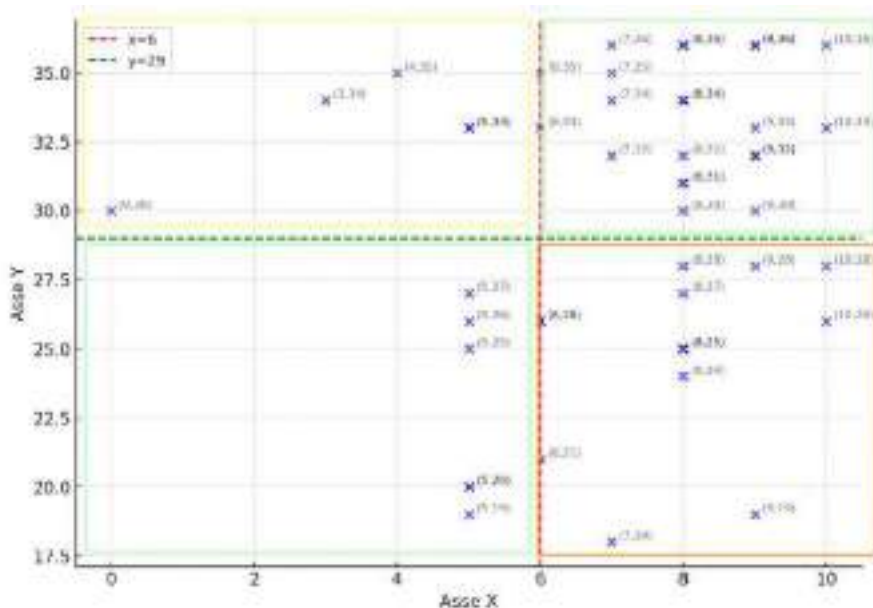


Grafico 1. Grafico di dispersione con etichette e linee di riferimento

Kruskal-Wallis (χ^2) con correzione di Bonferroni.

Analisi del gap tra Self-Efficacy e Performance

Per quantificare la discrepanza tra SE e performance effettiva è stato strutturato un appaiamento diretto tra gli item del questionario di SE e le dimensioni valutative della scheda Megacode. Nello specifico, la percezione globale, domanda 25 (D25): capacità di eseguire l'intera flow-chart è stata rapportata al punteggio totale del Megacode. Le restanti

dimensioni sono state appaiate per dominio di competenza: la capacità percepita di riconoscimento del neonato (D23) è stata confrontata con la

sezione Primi Passi (PP); l'autovalutazione sulla ventilazione (D27) con la sezione Primi Passi Ventilazione (PPV); la percezione dell'effica-

cia nelle compressioni toraciche (D29) con la sezione Massaggio Cardiaco Esterno (MCE); infine, la conoscenza dichiarata su dosaggio e somministrazione farmaci (D31) è stata correlata alla sezione Catetere Venoso Ombelicale e farmaci (CVO+F).

Per omogeneizzare le scale di misura originali (Likert 0-10 vs punteggio Megacode 0-36) e rendere possibile il confronto, sono stati stabiliti i seguenti cut-off:

- SE alta (mi sento in grado) se punteggio ≥ 6 ; SE bassa con punteggio < 6 . Il valore soglia per la SE si basa sulla convenzione psicometrica del contesto culturale di riferimento che identifica il punteggio 6 come valore di sufficienza presumendo che i partecipanti traslino tale paradigma sulla scala Likert proposta.

- Performance effettiva al Megacode: sufficiente se $\geq 80\%$ del punteggio (corrispondente a ≥ 29); insufficiente se $< 80\%$.

Sulla base dell'incrocio di questi valori, il campione è stato stratificato in quattro categorie di concordanza/discordanza:

1. Coerenza Sufficiente: Alta SE + Performance Sufficiente (il soggetto è consapevole delle proprie competenze);
2. Sottostima: Bassa SE + Performance Sufficiente

(il soggetto è competente ma insicuro);

3. Coerenza Insufficiente: Bassa SE + Performance Insufficiente (il soggetto è consapevole dei propri limiti);

4. Sovrastima: Alta SE + Performance Insufficiente (il soggetto ha un'illusione di competenza).

Questa categorizzazione ha permesso di trasformare il gap da valore numerico continuo a variabile qualitativa, facilitando l'identificazione dei profili di rischio clinico all'interno del campione.

Risultati

Caratteristiche demografiche

Le caratteristiche del campione sono riportate in Tabella 1. Il campione comprendeva 50 professionisti con un'anzianità lavorativa media superiore ai 15 anni. Il totale dei professionisti sanitari impiegati nelle strutture interessate corrisponde a 168 infermieri e 30 medici.

Outcome primario

Il Grafico 1, con le linee di cut-off ($x=6$; $y=29$) che suddividono il piano cartesiano in quattro aree, permette di visualizzare la distribuzione del campione all'interno delle quattro categorie di concordanza/discordanza. Come si evince dalla Tabella 2, il

continua a pag. 20>>

Categoria	f _a	f _i	Autovalutazione M ± DS	PE M ± DS	Gap PA-PE M ± DS
Coerenza sufficiente	25	50%	8 ± 1	34 ± 2	5 ± 2
Coerenza insufficiente	6	12%	5 ± 0	23 ± 4	6 ± 4
Sottostima	5	10%	3 ± 2	33 ± 2	4 ± 2
Sovrastima	14	28%	8 ± 1	25 ± 3	4 ± 3
Totale	50	100%			

PA= performance attesa per il superamento del Megacode (29)

PE= performance effettiva al Megacode

Tabella 2. Outcome primario

segue da pag. 19

valore assoluto del gap tra performance attesa (PA) e performance effettiva al Megacode (PE) si mantiene costante tra le categorie (4 ± 6), dimostrando che lo scostamento tra percepito e performance effettiva è un fenomeno trasversale. Il 50% del campione presenta una coerenza sufficiente con alti punteggi di performance effettiva (34 ± 2) e un'alta autovalutazione (8 ± 1). Una piccola percentuale ha performance effettiva sovrapponibile a chi è coerente (33 ± 2), ma si sottovaluta (3 ± 2). Il 40% del campione non raggiunge la sufficienza nella performance effettiva e di questi il 28% si

sovrastima. Il profilo dei soggetti con performance effettiva insufficiente (Tabella 3) evidenzia che la sovrastima è prevalente tra gli Infermieri (71%) con elevata anzianità lavorativa (21 anni) e di reparto (19 anni); per l'86% di questi operatori l'ultimo corso di formazione è avvenuto meno di 2 anni prima. La Tabella 4 mostra una correlazione inversa con la complessità dell'algoritmo: il tasso di errore è minimo in PP (8%), sale al 20% in PPV e raggiunge il picco nel MCE (64%) e CVO+F (56%). L'analisi per profilo professionale e reparto (Tabelle 5 e 6) indica che gli anestesisti hanno il profilo più solido con il



Sovrastima	M ± DS	%	Coerenza insufficiente	M ± DS	%
Età	44 ± 11	-	Età	42 ± 11	-
Anni di lavoro	21 ± 11	-	Anni di lavoro	18 ± 11	-
Anni in neonatologia	19 ± 11	-	Anni in neonatologia	14 ± 9	-
Professione	Infermieri	71%	Professione	Infermieri	67%
Reparto	TIN	70%	Reparto	TIN	75%
Anni da ultimo corso	<2 anni	86%	Anni da ultimo corso	<2 anni	67%

Tabella 3. Caratteristiche categoria sovrastima e coerenti insufficienti

Sezione Megacode	f_s	f_i
PP	4	8%
PPV	10	20%
MCE	32	64%
CVO+F	28	56%

Tabella 4. Sezioni del Megacode insufficienti

Professione	coerenza	sottostima	coerenza insufficiente	sovrastima	TOT
Medico	91%	0	0	9%	100%
Infermiere	36%	14%	14%	36%	100%
Ostetrica	46%	9%	18%	27%	100%

Tabella 5. Professioni e categorie

Reparto	coerenza	sottostima	coerenza insufficiente	sovrastima	TOT
TIN	54%	8%	12%	27%	100%
Ostetricia	40%	10%	10%	40%	100%
Fisiologia	14%	29%	14%	43%	100%
Sala Parto	67%	0	33%	0	100%
Pediatria	100%	0	0	0	100%

Tabella 6. Reparti e categorie

91% di coerenza e con una sovrastima marginale (9%). Gli Infermieri rappresentano la categoria più eterogenea e a rischio, con solo il 36% di coerenza e una sovrastima speculare (36%); è il gruppo dove il gap tra percepito e reale è più marcato. Le Ostetriche si collocano in una posizione intermedia, ma con una preoccupante tendenza alla sovrastima (27%) e alla coerenza insufficiente (18%). Ostetricia

segue da pag. 20

e Fisiologia registrano le percentuali di sovrastima più elevate.

Outcome secondario

Le correlazioni di Pearson (Tabella 7) indicano che all'aumentare dell'età e dell'esperienza la performance effettiva diminuisce (r tra -0.29 e -0.55), mentre l'autopercezione della competenza aumenta (r tra 0.14 e 0.48). L'associazione negativa più forte emerge tra anni in Neonatologia e performance effettiva ($r = -0.55$, $p < 0.01$).

Infine, le correlazioni delle variabili categoriche (Tabella 8) confermano differenze statisticamente significative associate alla professione e al reparto. I Medici hanno ottenuto punteggi superiori alle Ostetriche negli item D23, D27 e D31, e punteggi più elevati degli Infermieri nel totale della performance ($p = 0.023$) e nell'indice MCE ($p = 0.026$). La Terapia Intensiva Neonatale (TIN) ha mostrato punteggi superiori all'Ostetricia (D27, D31) e alla Fisiologia (D31).

Il test di Spearman evidenzia che gli individui che si sovrastimano sono significativamente ($p < 0.01$) correlati a: disponibilità ad assumere il ruolo di leader ($\rho = 0.493$), autopercezione di eccellere nel lavoro di squadra ($\rho = 0.492$) ed eccessiva sicurezza nell'iniziare la RN ($\rho = 0.381$, $\rho = 0.006$). Inoltre, è stata riscontrata una correlazione negativa tra la sovrastima e la tendenza a essere condizionati negativamente dagli esiti passati ($\rho = -0.307$, $p = 0.030$) e

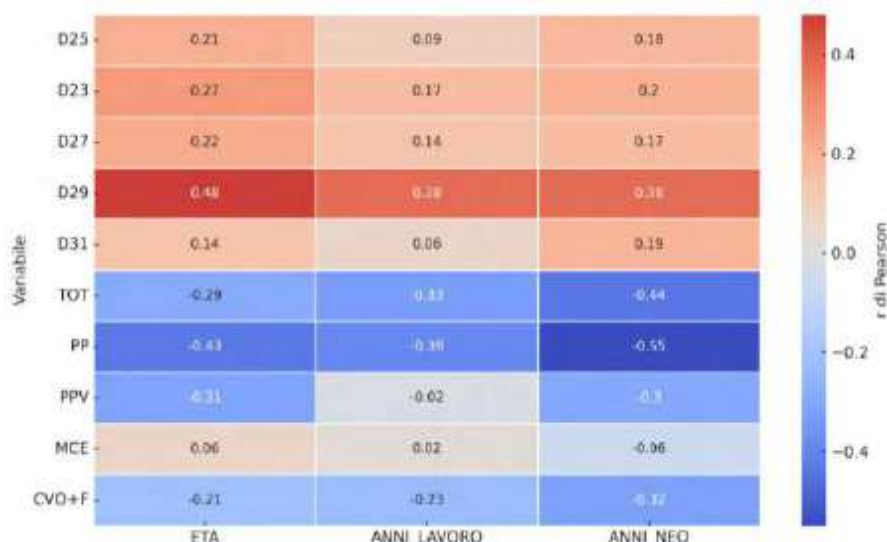


Tabella 7. Correlazione tra variabili e Autopercezione/Performance effettiva (Heatmap)

Variable	χ^2 (gdf, p)	Professione M $\pm$ DS	Reparto M $\pm$ DS	Confronti Dunn significativi (p, Bonferroni ≤ 0.05)
D23	7.295 (2, 0.026)	Medico 9.18 $\pm$ 0.87 Ostetrica 7.91 $\pm$ 0.94	-	Professione: Medico vs Ostetrica (0.021)
D27	8.712 (2, 0.013)	Medico 8.64 $\pm$ 0.92 Infermiere 8.14 $\pm$ 1.60 Ostetrica 6.55 $\pm$ 1.92	TIN 8.58 $\pm$ 1.42 Ostetrica 6.60 $\pm$ 2.01	Professione: Medico vs Ostetrica (0.016) Infermiere vs Ostetrica (0.042) Reparto: TIN vs Ostetrica (0.037)
D31	6.120 (2, 0.047)	Medico 8.18 $\pm$ 2.27 Ostetrica 5.73 $\pm$ 2.76	TIN 8.31 $\pm$ 1.49 Ostetrica 5.50 $\pm$ 2.80 Fisiologia 5.43 $\pm$ 0.98 Pediatrica 9.00 $\pm$ 1.41	Professione: Medico vs Ostetrica (0.042) Reparto: TIN vs Ostetrica (0.038) TIN vs Fisiologia (0.009) Fisiologia vs Pediatrica (0.039)
Totale	7.573 (2, 0.023)	Medico 33.0 $\pm$ 4.90 Infermiere 28.7 $\pm$ 5.21	-	Professione: Medico vs Infermiere (0.023)
MCE	7.322 (2, 0.026)	Medico 5.45 $\pm$ 0.93 Infermiere 4.00 $\pm$ 1.92	-	Professione: Medico vs Infermiere (0.026)

Tabella 8. Correlazioni variabili categoriche

tra la sovrastima ed una bassa fiducia in sé stessi ($\rho = -0.256$, $p = 0.073$).

Discussione

Questo studio individua il gap tra percezione di SE e performance effettiva nella RN di 50 operatori sanitari. La SE influenza direttamente l'attivazione del comportamento, la prontezza decisionale e la gestione del lavoro di squadra in contesti ad alta criticità^{4,5}; una discrepanza non riconosciuta tra percezione e competenza reale può tradursi in manovre inefficaci o ritardate^{1,3}. In linea con altre esperienze^{5,6} anche il risultato di questo lavoro evidenzia che il 40% del

campione non raggiunge la soglia di sufficienza al Megacode e nel 28% tale insufficienza è associata a sovrastima della propria competenza. Questo è l'esito più rilevante perché identifica un sottogruppo di operatori che performa in modo inadeguato e non è consapevole del proprio deficit.

Questo trend si consolida nella distribuzione dei soggetti nelle quattro categorie di concordanza e discordanza tra autopercezione e performance effettiva (Grafico 1). Il numero di individui nel quadrante di sovrastima evidenzia una discrepanza clinicamente significativa tra

percezione di competenza e abilità effettiva; una quota non trascurabile di soggetti con performance insufficiente si colloca a destra della soglia di autopercezione, confermando una mancata consapevolezza del proprio livello di preparazione.

I dati confermano visivamente il gap tra SE e performance effettiva, già quantificato nell'outcome primario. Tale assetto è il rischio maggiore per la sicurezza clinica poiché riduce la probabilità di richiesta di supporto, ostacola l'apprendimento correttivo e rafforza comportamenti inappropriati, come riportato da Donohue et al.⁷, che

descrive questa condizione come una pericolosa "illusione di competenza".

L'analisi delle categorie indica coerenza sufficiente per metà del campione e la sotto-stima, pur presente (10%), ha un impatto clinicamente meno critico, in quanto associata a performance sopra la soglia di sufficienza. Al contrario, la sovrastima associa punteggi elevati di autovalutazione a performance effettiva significativamente inferiori alla soglia, confermando il fenomeno "dell'illusione di competenza".

I dati dalle sezioni critiche del Megacode integrano l'interpretazione dell'esito primario; le maggiori insufficienze si concentrano su MCE (64%) e CVO+F (56%), ovvero sulle manovre a più alta complessità tecnica e cognitiva e a maggiore impatto prognostico. Questi risultati sono coerenti con lo studio di Plant et al.⁶, in particolare sulle sovrapposizioni di performance e sovrastima rilevate negli operatori sanitari nell'esecuzione del massaggio cardiaco nel neonato.

Al contrario PP risultano con la più alta percentuale di sufficienza. Questo pattern suggerisce che la formazione iniziale garantisce l'acquisizione delle sequenze di base ma non assicura il mantenimento delle competenze avanzate, soprattutto quelle meno frequentemente praticate e più dipendenti da automatismi motori e *decision making* sotto stress, come suggerito da Ernst e Mduma^{1,5}.

Di interesse è la relazione inversa emersa tra esperienza e performan-

continua a pag. 22 >>>

segue da pag. 21

ce: all'aumentare dell'età e degli anni di lavoro la performance effettiva peggiora, mentre la percezione di competenza aumenta (Tabella 7). L'associazione più forte riguarda gli anni di lavoro in Neonatologia e la performance pratica ($r = -0.55, p < 0.01$). Questo indica che l'esperienza non protetta da *retraining* strutturato può tradursi in cristallizzazione di comportamenti non ottimali e perdita di aderenza agli algoritmi. L'analisi per professione e reparto chiarisce meglio: i Medici risultano coerenti e sufficienti, mentre Infermieri e Ostetriche concentrano la maggior quota di insufficienza e sovrastima, in particolare in TIN, Ostetricia e Fisiologia. Il fatto che l'86% dei soggetti che si sovrastimano abbia frequentato il corso da meno di due anni indica che la certificazione recente non è garanzia di competenza mantenuta, né di consapevolezza dei propri limiti.

L'*outcome* secondario apre interrogativi ma non consente conclusioni solide. Le correlazioni tra sovrastima e disponibilità al ruolo di leader, sicurezza nell'iniziare la RN e percezione di eccellenza nel team suggeriscono che le competenze non tecniche percepite possono mascherare carenze tecniche reali. Questo dato va interpretato con cautela, ma indica una possibile area di conflitto tra leadership percepita e competenza esecutiva.

I risultati di questo lavoro sono coerenti con gli studi che descrivono una discordanza tra SE e performance ed un decadimen-

to rapido delle abilità rianimatorie, soprattutto nelle manovre avanzate^{1,5,6}. Tuttavia, un solo lavoro⁷ ha quantificato in modo chiaro la quota di operatori sovrastimanti già certificati, rendendo questa esperienza particolarmente informativa sul piano organizzativo.

Limiti dello studio

I limiti includono il disegno trasversale, il campionamento di convenienza e la dimensione campionaria contenuta, che limitano la generalizzabilità. La simulazione, pur standardizzata, non replica completamente la complessità emotiva del contesto reale. Inoltre, l'utilizzo di un singolo item come riferimento per la SE globale rischia di semplificare un costrutto multidimensionale.

Conclusioni

Una parte rilevante degli operatori sanitari non raggiunge la sufficienza nella simulazione di RN e spesso sovrastima le proprie competenze; il massaggio cardiaco e la gestione dei farmaci emergono come aree critiche. L'aumento dell'esperienza lavorativa si associa a una

minore performance oggettiva, a fronte di una maggiore percezione di competenza. La concordanza tra autovalutazione e performance varia tra professioni e contesti, con gli Infermieri che più frequentemente tendono a sovrastimarsi.

Aspetti etici

L'importanza dello studio è stata illustrata ai partecipanti nella sezione della presentazione del questionario nella quale sono stati descritti: la volontarietà della partecipazione (dichiarazione di Helsinki), lo scopo dello studio e il trattamento in forma aggregata dei dati raccolti a garanzia dell'anonimato. Non è stato richiesto il parere al Comitato Etico, poiché lo studio rientra nell'ambito della valutazione d'impatto dell'attività formativa aziendale, istituzionalmente prevista.

Bibliografia

1. Ernst KD, Cline WL, Dannaway DC, Davis EM, Anderson MP, Atchley CB, et al. Weekly and consecutive day neonatal intubation training: comparable on a pediatrics clerkship. *Acad Med*. 2014;89(3):505-10.
2. Reisman J, Arlington L, Jensen L, Louis

H, Suarez-Rebling D, Nelson BD. Newborn resuscitation training in resource-limited settings: a systematic literature review. *Pediatrics*. 2016 Aug;138(2).

3. Vail B, Morgan M, Spindler H, Christmas A, Cohen S, Walker D. The power of practice: simulation training improving the quality of neonatal resuscitation skills in Bihar, India. *BMC Pediatr*. 2018 Sep 3;18(1):291.

4. Zurca A, Olsen N, Lucas R. Development and Validation of the Pediatric Resuscitation and Escalation of Care Self-Efficacy Scale. *Hosp Pediatr*. 2019 Oct;9(10):801-807.

5. Mduma E, Ersdal H, Svensen E, Kidanto H, Auestad B, Perlman J. Frequent brief on-site simulation training and reduction in 24-h neonatal mortality—an educational intervention study. *Resuscitation*. 2015 Aug;93:1-7.

6. Plant JL, Van Schaik SM, Sliwka DC, et al. Validation of a self-efficacy instrument and its relationship to performance of crisis resource management skills. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2011 Dec;16(5):579-90.

7. Donohue LT, Underwood, MA, Hoffman KR.

Relationship Between Self-efficacy and Performance of Simulated Neonatal Chest Compressions and Ventilation. *Simul Healthc*. 2020 Dec;15(6):377-381.

8. Bender J, Kennally K, Shields R, Overly F. Does simulation booster impact retention of resuscitation procedural skills and teamwork? *J Perinatol*. 2014 Sep;34(9):664-8.

9. Aziz K, Chadwick M, Downton G, Baker M, Andrews W. The development and implementation of a multidisciplinary neonatal resuscitation team in a Canadian perinatal centre. *Resuscitation*. 2005 Jul;66(1):45-51.

10. Wyckoff MH, Wyllie J, Khalid A, et al. Neonatal Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16_suppl_1):S185-S221.

La nuova versione dell'APP di farmacoterapia neonatale

SCARICA NEOFARM SIN

DISPONIBILE SU App Store

DISPONIBILE SU Google Play

dalle Regioni

ALLOANTICORPI NEL LATTE MATERNO IN CORSO DI MALATTIA EMOLITICA FETO-NEONATALE: OSSERVAZIONI PRELIMINARI

Livia Renzullo¹

Ugo Salvadori²

Maria Grazia Signoretti¹

Alex Staffler¹

¹Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Ospedale di Bolzano

²Immunoematologia e Medicina Trasfusionale, Ospedale di Bolzano

Introduzione

La malattia emolitica del feto e del neonato (MEFN) è causata dall'alloimmunizzazione materna contro antigeni eritrocitari fetali principalmente RhD, Kell e c di origine paterna¹. Gli anticorpi, prevalentemente IgG, attraversano la placenta e determinano la distruzione dei globuli rossi fetali.

La MEFN può manife-

starsi non solo con ittero e anemia precoce, ma anche con anemia tardiva, legata a persistente emolisi anticorpo-mediata e/o a soppressione dell'eritropoiesi. In alcuni neonati si osserva persistenza del TAD fino a mesi dopo il parto, suggerendo meccanismi aggiuntivi rispetto al solo trasferimento transplacentare e alla conseguente eliminazione degli anticorpi².

Gli anticorpi presenti nel latte materno possono rappresentare una via postnatale di esposizione. Pur essendo l'assorbimento intestinale limitato, nei primi mesi di vita e nei prematuri la barriera intestinale è più permeabile e può facilitare il passaggio

continua a pag. 24>>



segue da pag. 23

di immunoglobuline. In modelli animali anticorpi anti-K trasferiti con l'allattamento sono in grado di legarsi agli eritrociti antigene-positivi e accelerarne la distruzione; segnalazioni cliniche descrivono MEFN protratta associata ad anticorpi presenti nel latte con miglioramento dopo sospensione²⁻⁵.

Scopo e metodo

Dal 2024 eseguiamo screening immunoematologico su latte umano di puerpere con MEFN tra 5ª e 7ª giornata postpartum, identificando e titolando anticorpi irregolari anti-eritrocitari con metodiche sovrapponibili a quelle su sangue.

Risultati

Nel 2024 sono stati testati 6 casi: 4 anti-D, 1 anti-E e 1 anti-Kell. Tutti mostrano titolo critico (>32) in agglutinazione in microcolonna. Il titolo mediano al parto era 1024 (range 512-2048). Quasi tutti i neonati hanno richiesto fototerapia e, in alcuni casi, Ig endovena. Alla nascita Hb ≤140 g/L era presente in 5 neonati e bilirubina totale >3 mg/dl in 4. Tutti i campioni di latte testati confermano reattività anticorpale materna: titolo mediano 4 (range 2-32) con siero polispecifico e anti-IgG. Le Hb mediane risultano 83 g/L a +30 giorni e 97 g/L a +60 giorni, coerenti con anemia tardiva; 3 neonati hanno richiesto trasfusione. In base all'andamento clinico e alla persistenza di TAD positivo, in alcuni casi è stato temporaneamente sospeso l'allattamento con esiti variabili, dimostrando una più rapida ripresa nei casi con minore impat-

to e persistenza nei casi con decorso prolungato. I risultati principali sono evidenziati in Tabella 1.

Discussione e conclusioni

I dati supportano l'ipotesi che il latte materno possa contribuire alla persistenza della MEFN come fonte postnatale di alloanticorpi²⁻⁵. I titoli nel latte sono inferiori a quelli sierici, ed il significato clinico quantitativo resta da definire. La casistica è limitata e non consente di distinguere con certezza l'effetto di trattamenti concomitanti o di dimostrare causalità diretta.

Nei casi complessi con anemia prolungata, la titolazione anticorpale nel latte può rappresentare un approfondimento diagnostico accessorio, fermo restando che le indicazioni alla nutrizione con latte materno rimangono prioritarie e qualsiasi scelta di sospensione va considerata con estrema prudenza e su base strettamente personalizzata.

Bibliografia

1. Kilby MD, Bussell JB, Moise KJ Jr. The contemporary management of haemolytic disease of the fetus and newborn. Vox Sang. 2025;120(7):644-652. doi:10.1111/vox.70027.
2. Leonard A, Hittson Boal L, Pary P, et al. Identification of red blood cell antibodies in maternal breast milk implicated in prolonged hemolytic disease of the fetus and newborn. Transfusion. 2019;59(4):1183-1189. doi:10.1111/trf.15154.
3. Hauschner H, Rosenberg N, Seligsohn U, et al. Persistent neonatal thrombocytopenia can be caused by IgA antiplatelet antibodies in breast milk of immune thrombocytopenic mothers. Blood. 2015;

	Paziente 1	Paziente 2	Paziente 3	Paziente 4	Paziente 5	Paziente 6
Incompatibilità	Anti D	Anti D	Anti D	Anti D	Anti E	Anti Kell
Titolo anticorpale sangue materno	1024	2048	1024	1024	1024	512
Titolo anticorpale latte materno	8	4	4	32	2	2
Trasfusioni intrauterine (n)	0	2	3	0	0	1
Settimana di gestazione	37	34	33	35	34	34
Immunoglobuline ev	No	Si	Si	No	Si	No
Fototerapia (gg)	4	7	8	15	7	0
Emazie trasfuse (n)	3	0	0	0	3	1
Hb a 30 gg (g/dl)	7.1	8.3	9.8	8.8	8.4	8
Hb a 60 gg (g/dl)	8.5	9.7	9.9	n.d	8.5	10.2

Tabella 1. caratteristiche dei pazienti

126:661-664.
4. Santhanakrishnan M, Tormey CA, Natarajan P, et al. Clinically significant anti-KEL RBC allo-antibodies are transfer-
red by breast milk in a murine model. Vox Sang. 2016;111:79-87.
5. Li M, Blaustein JC. Persistent hemolytic disease of the fetus and newborn (HDFN) associated with passive acquisition of anti-D in maternal breast milk. Transfusion. 2017;57:2121-2124.

Siamo su



 **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](#)

RIANIMAZIONE NEONATALE: CORSI BLENDED (ONLINE E IN PRESENZA)

Isabella Mauro¹

Giulia Paviotti¹

Andrea Bin²

¹SOC Neonatologia, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale, Udine

²SOSD Formazione e sviluppo professionale, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale, Udine

Una formazione efficace degli operatori sanitari in rianimazione neonatale è associata al miglioramento di sopravvivenza e prognosi a lungo termine dei neonati^{1,2}, ed è identificata come una delle 3 componenti della "formula per la sopravvivenza" dell'*International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR)³. I corsi di rianimazione neonatale della Società Italiana di Neonatologia (SIN) sono stati finora esclusivamente in presenza. Tuttavia, l'evoluzione delle tecnologie digitali e la crescente necessità di modelli formativi flessibili hanno da

tempo portato allo sviluppo di approcci didattici innovativi, tra cui la modalità mista, chiamata "blended learning", che combina contenuti fruibili online con attività pratiche in presenza^{3,4}.

Questo modello si propone di ottimizzare i vantaggi delle singole modalità formative, a distanza e in presenza, attenuandone i limiti e moltiplicando i canali cognitivi con cui si apprende⁴. Nello specifico, la formazione online si caratterizza da una maggiore flessibilità e individualizzazione nell'acquisizione dei contenuti formativi, sia in termini di tempi e spazi, sia di modalità, consentendo a ciascun discente di seguire il proprio passo nell'apprendimento, di rivedere e riflettere sui contenuti, assumendo un ruolo maggiormente attivo nella propria formazione. La possibilità poi di confrontarsi con i docenti, così più facilitatori che distributori di formazione, e con gli altri discenti, di chiedere chiarimenti e di applicare i contenuti teorici nella simulazione

aggiunge i vantaggi dati dalle interazioni personali e dal confronto con la realtà della formazione in presenza⁴. Un altro aspetto da sottolineare è che il materiale formativo presente online è standardizzato e pertanto è uniforme per contenuti e qualità e può essere all'occorrenza

rapidamente aggiornato e diffuso. Le evidenze sui corsi accreditati di supporto alle funzioni vitali indicano che il *blended learning* è almeno altrettanto efficace nell'acquisizione di conoscenze e può ridurre i costi a lungo termine rispetto ai corsi in presenza^{5,6}. I corsi *blended* in rianimazione neonatale mostrano risultati equivalenti o superiori rispetto ai corsi tradizionali, in particolare per l'acquisizione e il mantenimento delle conoscenze e delle competenze pratiche³. Il grado di soddisfazione dei discenti è almeno pari a quello degli approcci tradizionali, con risparmi economici e riduzione della durata delle assenze dei partecipanti e dei docenti⁷.

Nel 2025 le linee guida della *American Heart Association* sulla scienza della formazione in rianimazione hanno incluso la raccomandazione che la formazione *blended* possa essere considerata nei corsi³.

A novembre 2020, in seguito alla pandemia da COVID-19, presso la TIN di Udine è stato creato un corso di rianimazione neonatale per esecutori *blended*. Le lezioni teoriche, curate da istruttori certificati SIN della TIN di Udine e autorizzate dalla Presidente in carica del Gruppo di Studio (GdS di Rianimazione Neonatale), sono state caricate sulla piattaforma di formazione a distanza (FAD) dell'Azienda Sanitaria



segue da pag. 25

Universitaria del Friuli Centrale. La parte pratica, comprendente *skills* pratiche, scenari semplici e complessi, si è tenuta in presenza con un istruttore ogni 6 partecipanti e utilizzo di dispositivi per la protezione individuale in corso di pandemia, in incontri di 5 ore ciascuno. Per accedere alla parte pratica era richiesto di aver completato la parte teorica in FAD ed aver superato il test finale. Gli orari della parte pratica (8:30-13:30) sono stati scelti per consentire al personale di svolgere il turno di lavoro pomeridiano dopo il corso. Tali corsi sono stati svolti in aggiunta al corso esecutori di base SIN di 2 giorni che si è tenuto 2 volte all'anno dal 2023. Abbiamo confrontato i dati dei corsi effettuati in presenza dal 01/2018 al 02/2020 e *blended* dal 12/2020 al 12/2025. Sono stati formati circa 80 operatori all'anno in entrambi i periodi, con una rapida ripresa della formazione negli anni della pandemia (Figura 1). La prima formazione pratica si è tenuta il 9/12/2020. L'efficacia, la qualità e il gradimento complessivo dei corsi *blended* sono stati valutati con punteggi maggiori dai discenti rispetto ai corsi tradizionali (Figura 2). Con i corsi *blended* c'è stata una diminuzione delle ore in presenza in aula per discenti e operatori del 43,7% con un risparmio complessivo di 347 ore aula/anno (Tabella 1). Dal 2025 il corso FAD, aggiornato con le nuove linee guida, è stato elaborato da tutti gli istruttori di rianimazione neonatale delle due TIN di Udine e Trieste. Il corso

blended sarà così adottato da tutta la Regione. Nel recente documento dell'offerta formativa del GdS di Rianimazione Neonatale la modalità *blended* (parte teorica FAD+parte pratica) è stata inserita come possibile alternativa nel corso esecutore *retraining*.

Bibliografia

1. Liley HG, Weiner GM, Wyckoff MH, et al. Neonatal Life Support Task Force Collaborators. Neonatal Life Support: 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2025 Oct 21;152(16_suppl_1):S165-S204.
2. Patel A, Khatib MN, Kurhe K, et al. Impact of neonatal resuscitation trainings on neonatal and perinatal mortality: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Paediatr Open*. 2017 Nov 16;1(1):e000183.
3. Donoghue AJ, Auerbach M, Banerjee A, et al. Part 12: Resuscitation Education Science: 2025 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2025 Oct 21;152(16_suppl_2):S719-S750.
4. Chang CL, Dyess NF, Johnston LC. Simulation in a blended learning curriculum for neonatology. *Semin Perinatol*. 2023 Nov;47(7):151824.

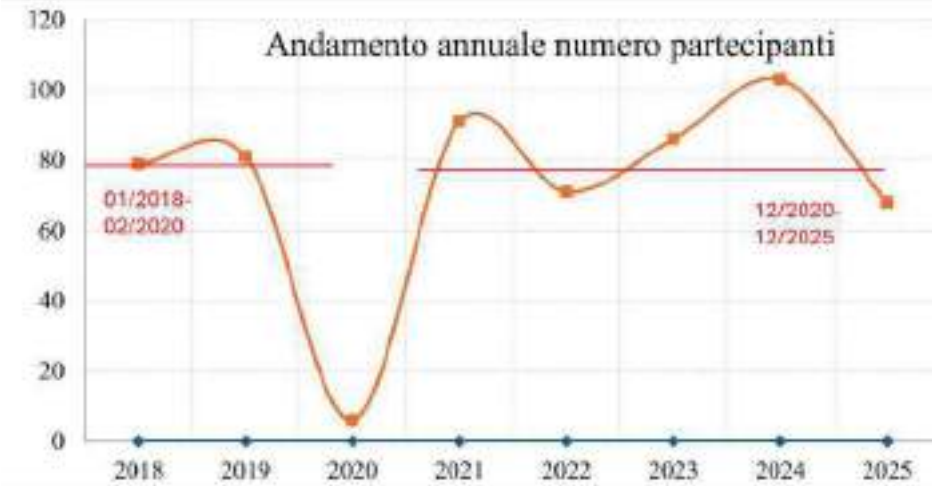


Figura 1

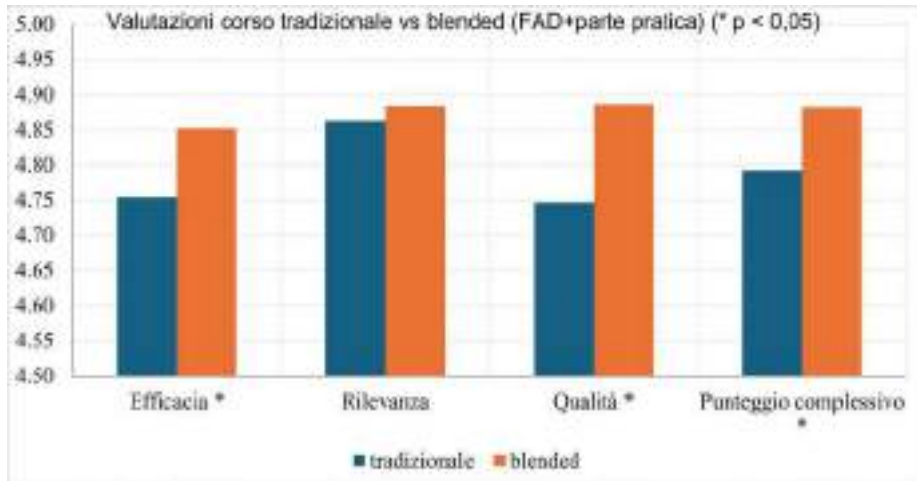


Figura 2

5. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The effectiveness of blended learning in health professions: systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2016;18(1):e2.
6. Elgohary M, Palazzo FS, Breckwoldt J, et al. Blended learning for accredited life support courses - A systematic review. *Resusc Plus*. 2022 May 10;10:100240.
7. Castillo J, Gomar C, Rodriguez E, Trapero M, Gallart A. Cost minimization analysis for basic life support. *Resuscitation*. 2019;134:127-132.

	Tradizionale (01/2018-01/2020; 13 corsi)	Blended (12/2020-12/2025; 47 corsi)
Numero corsi/anno	6,5 (6,3–6,8)	9,0 (6,8–9,0)
Numero partecipanti per corso	12 (12–13)*	9 (7–11)*
Partecipanti/anno	80,0 (79,5–80,5)	78,5 (68,8–89,8)
Infermieri per corso	7 (6–10)*	4 (3–6)*
Ostetriche per corso	2 (0–3)	1 (0–2)
Medici per corso	3 (2–5)	3 (1–5)
Ore aula totali/anno	794,8 (788,4–801,1)	447,8 (393,6–518,8)

Tabella 1. Confronto tra i corsi tradizionali, in presenza e in modalità *blended* (FAD+parte pratica). * p<0.05

VALUTAZIONE DEI NEONATI CON ENCEFALOPATIA IPOSSICO-ISCHEMICA CANDIDATI AL TRATTAMENTO IPOTERMICO

Dalla survey negli ospedali marchigiani, alla definizione di un protocollo regionale

Grazia Scutti¹
Giacomo Brusa²

¹Presidente Sezione Regionale SIN Marche

²Pediatria e Neonatologia Fano e Pesaro

Tronto e Ascoli Piceno),
Chiara Biagetti (Terapia Intensiva Neonatale AOU delle Marche Ancona) e Giulia Marozzi (Pediatria e Neonatologia Macerata)

e Comitato di Coordinamento Sezione Regionale SIN Marche

Grazia Scutti (TIN Ancona), Emanuela Lanfranchi (Pediatria e Neonatologia Urbino), Sabrina Ricci (Pediatria e Neonatologia Jesi), Rossella Giuliani e Barbara Peronne (Pediatria e Neonatologia San Benedetto del

Introduzione

L'encefalopatia ipossico-ischemica (EII) del neonato a termine rappresenta una delle principali cause di mortalità e disabilità neurologica in epoca neonatale¹. Negli ultimi decenni il trattamento ipotermico attivo si è affermato come la principale

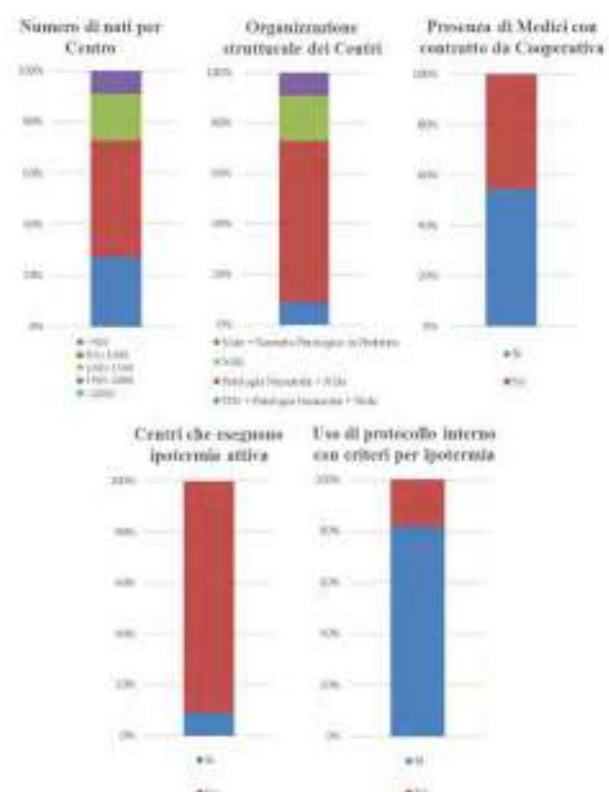


Figura 1. Caratteristiche dei Centri intervistati

terapia neuroprotettiva con provata efficacia nel ridurre mortalità e sequele nei neonati con EII moderata-grave^{2,3}. La sua efficacia dipende, tuttavia, dall'avvio entro le prime sei ore di vita, rendendo cruciale l'organizzazione di reti perinatali regionali *hub-spoke* capaci di garantire il riconoscimento precoce, la stabilizzazione e il trasferimento tempestivo verso i centri specializzati^{4,5}. In questo contesto, la Società Italiana di Neonatologia ha pubblicato delle raccomandazioni per l'assistenza

al neonato con EII candidato al trattamento ipotermico aggiornate nella terza e ultima edizione nel 2023⁵.

Metodo e risultati

Il Comitato Regionale delle Marche ha preparato un questionario da sottoporre ai punti nascita al fine di rilevare le pratiche assistenziali e le modalità organizzative e formulare successivamente eventuali proposte da applicare al contesto regionale. Il questionario è stato inviato ai Direttori di tutti e 11 i punti nascita

regionali ed è stato compilato tra il 24/10/2025 e il 09/03/2026 dal 100% dei destinatari. La prima parte della survey era concentrata sugli aspetti organizzativi (Figura 1). Tra i centri intervistati, 1 solo punto nascita era dotato di Terapia Intensiva Neonatale e corrispondeva all'unico centro in cui era disponibile l'esecuzione di CFM/aEEG e il trattamento ipotermico attivo. Il numero di nati nel 2024 riportato dai centri era compreso tra 1500 e 2000 in 1 cen-

continua a pag. 28>>

segue da pag. 27

tro, tra 1000 e 1500 in 2 centri, tra 500 e 1000 in 5 centri e meno di 500 nei restanti 3 centri. Riguardo la composizione dell'organico medico, 6 unità operative su 11 (pari al 55%) affermavano di avere turni effettuati da medici gettonisti. In 9 centri (82% del totale) era presente un protocollo che specificava i criteri per candidare un neonato al trattamento ipotermico, di questi solo in 3 era

validato ufficialmente a livello aziendale. La seconda parte della survey era indirizzata a rilevare i principali aspetti clinici e laboratoristici utili ai fini della gestione del neonato. Riguardo i criteri per essere candidati al trattamento ipotermico (Figura 2), il 90% dei centri ha evidenziato un'età gestazionale pari o superiore alle 35 settimane e l'82% un peso alla nascita superiore a 1800 g. Riguardo il quesito inerente la

tempistica ottimale di contatto tra centro spoke (punto nascita periferico, non dotato di CFM/aEEG) e hub (TIN con CFM/aEEG e possibilità di trattamento ipotermico attivo), l'82% dei centri indicava tra i 30 e 60 minuti di vita, in caso di persistenza di esame neurologico alterato, e il 18% a 2 ore di vita, in caso di persistenza di anomalie neurologiche. Se interrogati su quali criteri vengano considerati appropriati per ese-

guire in urgenza CFM/aEEG per eventuale trattamento ipotermico, il 73% dei centri rispondeva con la presenza di anomalie neurologiche riscontrate nella prima ora di vita, mentre il 27% identificava come indicazione il solo valore dell'emogas cordonale/neonatale, a prescindere dallo stato neurologico. Il questionario si è poi concentrato su alcuni aspetti pratici inerenti la determinazione dell'emogas (Figura 3). Il prelievo cordonale veniva eseguito nel 73% dei centri solo in casi selezionati, nel restante 27% in tutti i parti; il 64% degli intervistati affermava di eseguire il prelievo funicolare sia da arteria che da vena, il 36% dalla sola arteria. Il criterio emogasanalitico considerato nell'82% delle risposte era quello eseguito nella prima ora con i valori più patologici (indipendentemente

dal tipo di campione), nel 9% il cordonale e nel restante 9% quello quanto più possibile vicino alla nascita. I valori considerati suggestivi di possibile sofferenza ipossico-ischemica erano nell'82% delle risposte un $pH \leq 7.00$ e/o BE deficit ≥ 12 , nel 9% $pH \leq 7.00$ e/o BE deficit ≥ 16 e nel restante 9% un altro valore. Il 91% dei centri considerava come sospetto asfittico, e quindi indicazione alla valutazione neurologica precoce, anche i neonati con ventilazione positiva ancora in atto a 10 minuti di vita (a prescindere dal dato emogasanalitico) e/o con APGAR < 5 a 10' di vita. Il 100% dei centri rispondeva che nella propria unità era definita una tempistica standardizzata in cui procedere alla prima valutazione neurologica del neonato, per valutare se candidar-

continua a pag. 29>>

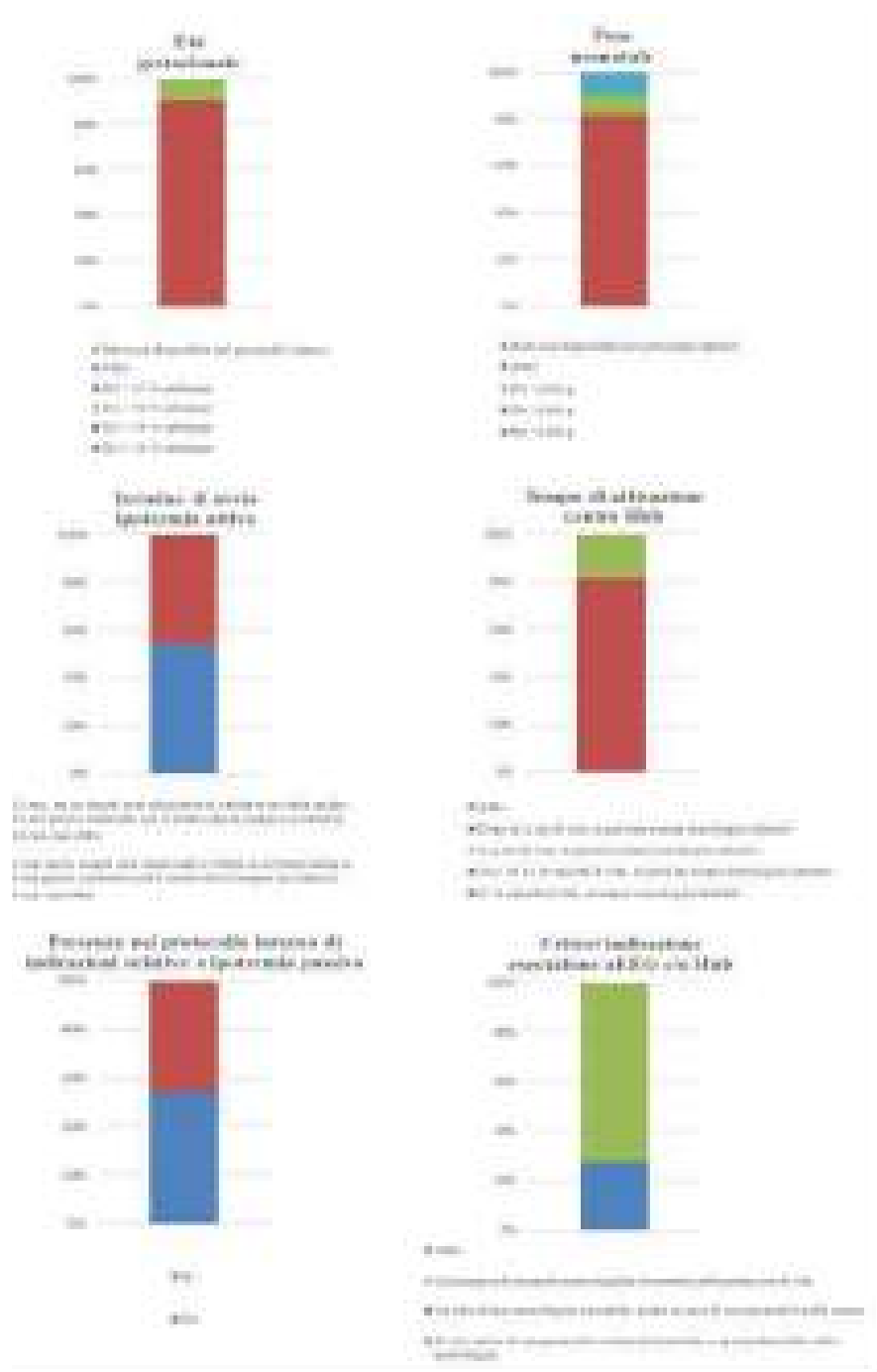


Figura 2. Criteri di inclusione: caratteristiche di base dei neonati e indicazione a trasferimento c/o centro Hub

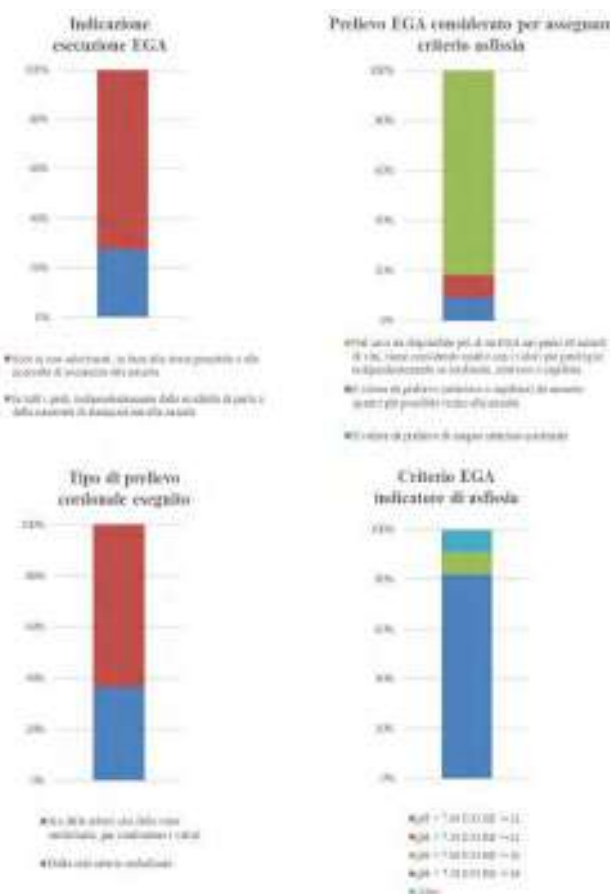


Figura 3. Criteri di inclusione: Asfissia intrapartum

segue da pag. 28

lo al trattamento ipotermico attivo (Figura 4), di questi il 9% indicava a 10 minuti di vita, il 36% a 30 minuti di vita, il 55% tra i 30 e i 60 minuti di vita. Il 100% dei centri riportava l'utilizzo di criteri definiti e strutturati per la valutazione neurologica, di cui il 64% i criteri di anomalia dell'esame neurologico riportati dalle raccomandazioni SIN 2023, il 36% punteggio di Thompson.

Il 55% dei centri considerava 6 ore il tempo massimo per l'avvio del trattamento attivo, mentre il 45% indicava come prima scelta le 6 ore, ma con possibile estensione in singoli casi selezionati. Il 55% dei centri riportava la presenza di indicazioni scritte su come procedere a ipotermia passiva in attesa di valutazione per trattamento attivo.

Dei centri intervistati, solo 1 centro aveva la possibilità di effettuare valutazione mediante CFM/aEEG, con possibilità di esecuzione H24, riportando la presenza di criteri standardizzati di tracciato perché sia indicato il trattamento ipotermico.

Discussione

I dati della letteratura confermano che la prognosi del neonato con EII è determinata non soltanto dalla gravità del danno ipossico-ischemico, ma anche dalla qualità e dalla tempestività dell'assistenza ricevuta nelle prime ore di vita. Il riconoscimento precoce dei criteri di eleggibilità, la corretta stabilizzazione clinica e l'avvio del raffreddamento — anche passivo — prima del trasferimento rappresentano passaggi critici che influenzano direttamente l'outcome neurologico a lungo termine^{6,7}.



Figura 4. Criteri di inclusione: clinica

Sul piano organizzativo, i neonati con EII nati in centri *spoke* privi di ipotermia attiva presentano un rischio significativamente maggiore di crisi epilettiche e di ritardo nel raggiungimento della temperatura target rispetto ai nati direttamente in centri *hub*⁴. La variabilità nelle pratiche assistenziali tra centri — documentata sia a livello internazionale, che nel contesto italiano — costituisce una criticità rilevante^{5,8}. L'adozione di reti regionali strutturate, con protocolli condivisi, formazione sistematica dei centri *spoke* e trasporto neonatale dotato di raffreddamento servo-controllato, si associa a una riduzione significativa dei tempi di trattamento e a un miglioramento degli esiti clinici⁹. La survey si è proposta di effettuare un'analisi della situazione nella regione Marche ed è riuscita a raggiungere tutti i punti nascita, con un'adesione completa. Dai dati si evidenzia un quadro assistenziale caratterizzato da punti nascita con un volume di parti prevalentemente basso (8 di 11 centri contano meno di 1000 parti) e difficoltà a reperire personale dipendente (55% dei punti nascita

con medici gettonisti). La presenza di protocolli scritti nell'82% dei centri dimostra l'importanza che la tematica riveste nell'assistenza. Analizzando le risposte alle domande incentrate sulla gestione clinica dei neonati emerge su alcuni punti una mancanza di uniformità tra centri e discrepanza con quanto contenuto nelle raccomandazioni SIN 2023⁵; un esempio sono la modalità di esecuzione e interpretazione dei valori di emogasanalisi e la tempistica di esecuzione della valutazione neurologica. Riguardo quest'ultima, un'ulteriore difficoltà può emergere dall'utilizzo di criteri valutativi non omogenei, che, per quanto possano oggettivare entrambi uno stato neurologico, possono creare difficoltà e possibili errori nella comunicazione tra centri.

In conclusione, dalla survey emerge un'attenzione alla tematica del neonato con sospetta EII che coinvolge sia i centri *hub* che *spoke*. In considerazione delle difformità riscontrate e del fondamentale ruolo che rivestono la tempistica e l'organizzazione della rete assistenziale, si evidenzia la necessi-

tà di uniformare il percorso del neonato con sospetta EII candidato al trattamento ipotermico, puntando a definire un protocollo regionale che, coordinato dal centro *hub*, coinvolga gli *spokes* al fine di ottimizzare il percorso.

Si ringrazia il professor Mauro Angeletti per il data management.

Bibliografia

1. Ceri A et al. Hypoxic-Ischemic Encephalopathy in Neonates: Emerging Challenges and Future Directions. *Maternal and Children's Health*. 2025;1(1):37-51.
2. Zanelli SA et al.; AAP Committee on Fetus and Newborn. Therapeutic Hypothermia for Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: Clinical Report. *Pediatrics*. 2026; 157(2):e2025073627.
3. Birhanu D et al. Effectiveness of therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic

encephalopathy: umbrella review. *Intensive Care Med Paediatr Neonatal*. 2025;3:27.

4. Shipley L et al. Outcomes of neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy in centres with and without active therapeutic hypothermia: a nationwide propensity score-matched analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* Ed. 2022;107:6-12.

5. Ancora G et al. Raccomandazioni per l'assistenza al neonato con encefalopatia ipossico-ischemica candidato al trattamento ipotermico. *Società Italiana di Neonatologia*. 2023.

6. Bedetti L et al. Real-World Therapeutic Hypothermia for Neonatal HIE: Neurodevelopmental Outcomes and Predictors. *Acta Paediatrica*. 2025. DOI: 10.1111/apa.70186.

7. Stetson RC et al. Association of outborn versus inborn birth status on the in-hospital outcomes of neonates treated with therapeutic hypothermia. *Resuscitation*. 2021;167:82-88.

8. Proietti J et al. Regional variability in therapeutic hypothermia eligibility criteria for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatric Research*. 2024;96(5):1153-1161.

9. Austin T et al. Implementation of active therapeutic hypothermia across a regional transport network for infants transferred for neonatal encephalopathy. *Pediatric Research*. 2025. DOI:10.1038/s41390-025-04248-x.



UN'ESPERIENZA DI *FAMILY CENTERED CARE* IN NEONATOLOGIA

La Giornata Internazionale del Massaggio Infantile e del Tocco Dolce

Maria Minichino¹
Marcello Napolitano^{1,2}

UOC Terapia Intensiva Neonatale e Neonatologia, Ospedale Evangelico Betania, Napoli

²*Presidente Sezione Regionale SIN Campania*

In occasione della Giornata Internazionale del Massaggio Infantile e del Tocco Dolce, celebrata il 7 giugno in concomitanza con il compleanno di Vimala McClure, fondatrice dell'*International Association of Infant Massage* (IAIM), presso la UOC di Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale dell'Ospedale Evangelico Betania, si è svolta una mattinata dedicata alla promozione del contatto precoce e della relazione genitore-bambino. L'iniziativa, autorizzata dalla Direzione Generale e realizzata in collaborazione con l'Associazione Italiana Massaggio Infantile (AIMI), ha avuto l'obiettivo di sensibilizzare le famiglie sull'importanza del tocco come strumento di relazione, comunicazione e sostegno allo sviluppo del neo-

nato in linea con i principi della *Family Centered Care* e dell'umanizzazione delle cure neonatali.

La giornata ha visto la partecipazione di insegnanti AIMI del territorio campano e del personale del reparto che hanno accompagnato i genitori in un percorso informativo ed esperienziale.

Nella prima parte dell'incontro è stata presentata l'Associazione Italiana Massaggio Infantile e il programma ideato da Vimala McClure. È stato evidenziato come il massaggio infantile non sia una tecnica, ma una modalità di comunicazione attraverso contatto, sguardo e presenza. Sono stati illustrati i quattro benefici principali: stimolazione, rilassamento, sollievo e interazione.

Nell'area della Patologia Neonatale le famiglie hanno partecipato ad un'attività pratica con bambole didattiche durante la quale le insegnanti AIMI hanno mostrato semplici gesti di massaggio su mani e piedi del neonato. L'esperienza è stata accompagnata dalla lettura di filastrocche tratte

da *Le Rime Leggere* sottolineando l'integrazione tra tocco e linguaggio verbale.

Particolare attenzione è stata dedicata al tocco dolce in Terapia Intensiva Neonatale. I genitori sono stati guidati nell'osservazione dei segnali comportamentali del neonato prematuro, imparando a riconoscere indicatori di stabilità e disorganizzazione. Sono stati approfonditi contenimento, facilitazioni posturali e rispetto dei tempi del bambino, sottolineando il ruolo centrale dell'osservazione nella relazione di cura.

Successivamente, le insegnanti AIMI hanno incontrato le famiglie nelle camere del Nido e della

Ginecologia, in un clima di ascolto e accoglienza. Sono state presentate le attività formative dell'associazione e proposti brevi momenti esperienziali sul massaggio di mani e piedi, con distribuzione di materiale informativo e campioncini di olio per il massaggio.

La mattinata si è conclusa con un momento condiviso tra operatori, insegnanti e famiglie, durante il quale è stato rivolto un augurio a Vimala McClure nel giorno del suo compleanno. Il gesto ha rappresentato un riconoscimento del suo contributo alla diffusione della cultura del contatto nella relazione genitore-bambino.

L'esperienza ha confer-

mato il valore del massaggio infantile e del tocco dolce come strumenti di coinvolgimento attivo delle famiglie, sostegno alle competenze genitoriali e rafforzamento del legame affettivo precoce. In ambito neonatologico e intensivo, il contatto si conferma non solo gesto di cura, ma elemento essenziale della partecipazione dei genitori al percorso assistenziale. L'iniziativa ha inoltre rafforzato la collaborazione tra professionisti sanitari, insegnanti AIMI e famiglie, promuovendo una cultura della cura centrata sui bisogni relazionali ed emotivi del neonato.



Campania



ASPIRAZIONE ENDOTRACHEALE NEL PRETERMINE

Evidenze, rischi e strategie per una pratica sicura

Leonardo Fioravanti

Neonatologia e TIN,
Ospedale Careggi, Firenze
SIN INF - Regione Toscana

I neonati pretermine richiedono frequentemente l'uso di una via aerea artificiale e di un supporto ventilatorio meccanico per mantenere un'adeguata ossigenazione e ventilazione. Il tubo endotracheale (TET) è la via aerea artificiale più comunemente utilizzata nei neonati con supporto invasivo; il TET bypassa il sistema naturale di umidificazione delle vie aeree superiori, compromettendo la capacità del neonato di eliminare le secrezioni.

L'aspirazione endotracheale diventa quindi una delle procedure più frequentemente eseguite nei neonati intubati ricoverati in Terapia Intensiva Neonatale (TIN), per mantenere la pervietà delle vie aeree artificiali, rimuovendo le secrezioni che possono ostruire il tubo e compromettere la ventilazione.

Per quanto necessaria e diffusa nella pratica quotidiana, si tratta di una manovra invasiva che comporta rischi significativi, in particolare nel grande pretermine; diversi studi hanno dimostrato che può causare ipossiemia transitoria, bradicardia,

instabilità emodinamica, aumento del rischio infettivo, collasso alveolare, perdita di volume polmonare, danno della mucosa tracheale, dolore. Inoltre può incidere su altri aspetti di particolare rilievo clinico, quali alterazioni acute della pressione intracranica (ICP) e della velocità del flusso ematico cerebrale, entrambe correlate al rischio di emorragia intraventricolare (IVH), aspetti fondamentali soprattutto nelle prime 48-72 ore di vita, finestra temporale di massimo rischio per questo evento.

È fondamentale quindi che la procedura venga eseguita in modo sicuro, efficace e basato sulle evidenze disponibili, al fine di ridurre al minimo gli effetti avversi e ottimizzare gli esiti respiratori e neurologici.

Le linee guida di riferimento sono le *Clinical Practice Guideline* (CPG) dell'*American Association for Respiratory Care* (AARC), pubblicate nel 2022, con indicazioni cliniche relative a tempistica, tecnica e complicanze dell'aspirazione. È utile premettere che la qualità complessiva delle prove disponibili è bassa: la maggior parte delle raccomandazioni si basa su evidenza di livello B (studi di coorte, caso-controllo, trasversali) o C (esperienza collettiva del comitato), e non su *trial* randomizzati

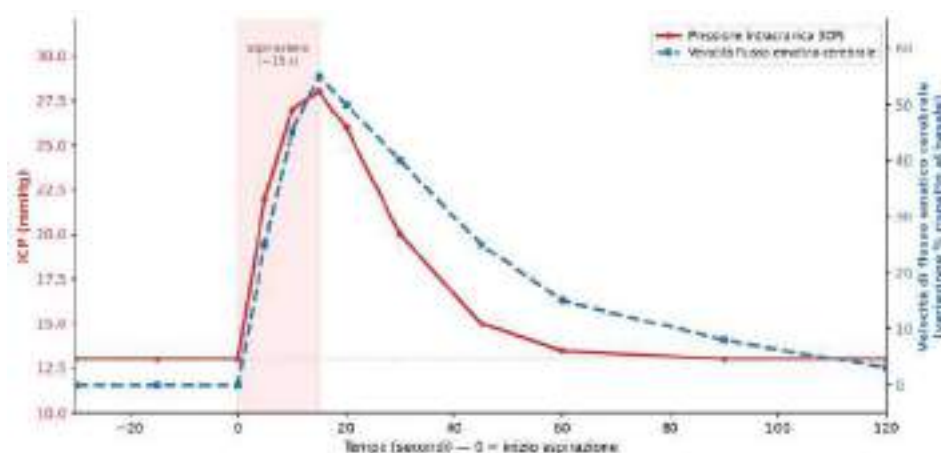


Figura 1 — Andamento schematico di ICP e velocità del flusso ematico cerebrale prima, durante e dopo l'aspirazione endotracheale nel neonato pretermine (rielaborazione concettuale da Durand et al., 1989 e Perlman & Volpe, 1983)

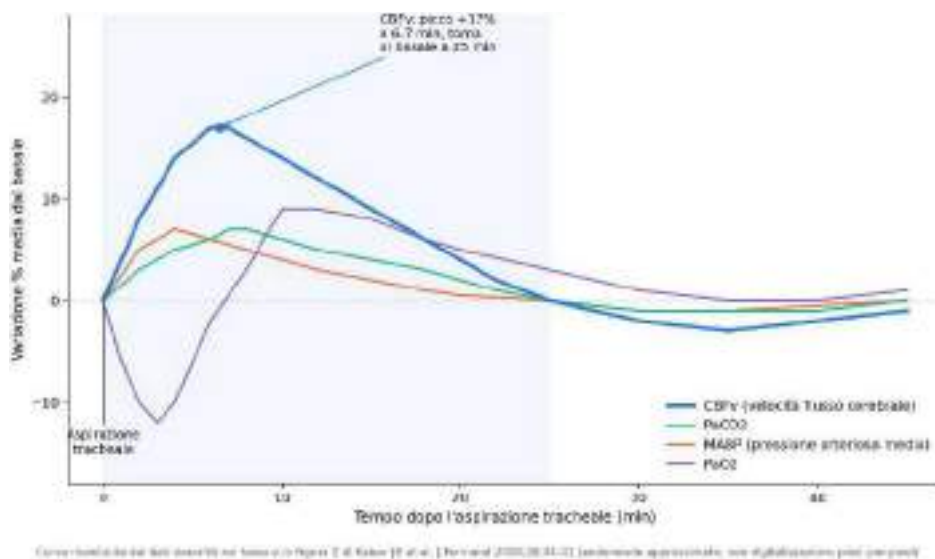


Figura 2 - Andamento temporale sovrapposto di CBFv, MABP, PaCO₂ e PaO₂ dopo l'aspirazione tracheale in neonati VLBW (curve ricostruite dai dati descritti da Kaiser JR et al. *J Perinatol* 2008;28:34-41; andamento approssimato, non digitalizzazione pixel-per-pixel)

di ampia scala. Questo è un limite di cui tener conto e per questo il documento pubblicato è stato elaborato con una metodologia di appropriatezza derivata dal sistema RAND/UCLA, che prevede una indicazione all'appropriatezza

o meno di ogni intervento, valutato con un punteggio su scala Likert da 1 a 9 ed attribuito dai membri della commissione.

L'indicatore chiave per l'esecuzione dell'aspirazione e indicato come valore guida, è un

aumento acuto e statisticamente significativo delle resistenze delle vie aeree (Raw), rispetto al valore basale (Prendiville et al. *Arch Dis Child*. 1986). Non è consigliata invece l'aspirazione ad

continua a pag. 32 >>>

segue da pag. 31

intervalli fissi.

Il tema della frequenza ottimale dell'aspirazione resta fondamentale. Il trial randomizzato di Cordero et al. (Respir Care. 2001) su 180 neonati di peso molto basso alla nascita, prevede l'aspirazione ogni 4 e ogni 8 ore, intervalli confrontati, poi, con aspirazioni al bisogno. Lo studio non ha riscontrato differenze tra i gruppi in termini di outcome primari e secondari, dando indicazione di aspirare solamente al bisogno (livello di evidenza B, appropriatezza 8).

Per le complicanze ci sono evidenze provenienti da diversi studi neonatali storici, tra cui quelli di Perlman e Volpe (Pediatrics. 1983), di Durand et al. (Crit Care Med. 1989), Fanconi e Duc (Pediatrics. 1987), Simbruner (Arch Dis Child. 1981), Kaiser et al. (J Perinatology 2008). I rischi e le alterazioni fisiologiche contemplano tutte quelle elencate precedentemente e, in corso di ventilazione ad alta frequenza oscillatoria, una significativa riduzione transitoria del

volume polmonare, con recupero entro circa 60 secondi. Risultano, pertanto, fondamentali strategie mirate alla mitigazione degli eventi avversi, che includano, quando clinicamente indicato, un adeguato controllo del dolore e del discomfort del neonato.

Per quanto riguarda la pre-ossigenazione, non esistono forti evidenze a supporto, al contrario di quanto succede in pediatria e negli adulti. Lo studio di Shah et al. ha evidenziato che la pre-ossigenazione ottenuta mediante incremento della FiO_2 fino al raggiungimento di una SpO_2 del 100% prima della manovra, contribuisce a mantenere più stabili la saturazione emoglobinica cerebrale e il volume ematico cerebrale durante l'aspirazione. Sappiamo però quanto l'uso improprio o eccessivo di ossigeno rivesta un tema delicato nei neonati, e, alla luce delle evidenze attuali, la linea guida AARC non ritiene di raccomandare la pre-ossigenazione, bensì di effettuarla in modo mirato e per singoli casi (livello di prova

B, punteggio di appropriatezza 9).

Il sistema a circuito chiuso può offrire vantaggi in termini di mantenimento della ventilazione e della stabilità fisiologica durante la procedura. Lo studio di Cordero non ha rilevato differenze significative nel rischio infettivo e nell'incidenza di VAP. Alcuni studi neonatali e pediatrici hanno tuttavia documentato una maggiore stabilità di frequenza cardiaca, SpO_2 , e pressione arteriosa media col sistema chiuso. Quindi, sebbene le differenze di esito tra i due sistemi siano minime, l'uso del sistema chiuso risulta preferibile perché consente di conservare in modo apprezzabile la ventilazione durante la procedura, riducendo la perdita di volume polmonare (livello di evidenza B, punteggio medio appropriatezza 8,3). In caso si usi la tecnica a sistema aperto, il lavaggio delle mani ed una procedura con guanti sterili è raccomandata per ridurre le contaminazioni. Possiamo aggiungere comunque che l'uso di sistemi

valvolati, presenti in commercio e che proteggono la punta del catetere, permettono di eseguire il lavaggio con quantità di soluzione maggiore ed a pressioni più elevate, inducendo una migliore pulizia e una potenziale riduzione del rischio infettivo.

Le dimensioni del catetere di aspirazione devono essere inferiori al 70% del lume interno del TET, per ottimizzare la rimozione delle secrezioni, ma non vanificare il vantaggio in termini di mantenimento dei volumi polmonari.

Riguardo alla pressione di aspirazione, le evidenze a supporto sono minime; la CPG indica un limite compreso tra -80 e -100 mmHg, e comunque il valore più basso possibile che risulti efficace per l'aspirazione (livello evidenza C, appropriatezza 7).

Infine, per quanto riguarda la durata, la CPG indica in 15 secondi il tempo massimo per la procedura. Lo studio più recente di Merter et al. (J Clin Nurs. 2025), condotto su 51 neonati pretermine tra 28 e 34 settimane con monito-

raggio dell'ossigenazione mediante NIRS, ha invece individuato nei 13 secondi complessivi la soglia critica oltre la quale si osservano una maggiore riduzione dell'ossigenazione cerebrale e un tempo di recupero più lungo.

È raccomandata l'aspirazione con tecnica superficiale (il catetere viene inserito non oltre la punta del TET), per minimizzare il trauma alle vie aeree, (livello di evidenza B, punteggio medio di appropriatezza 7,7), riservando la tecnica profonda ai casi in cui quella superficiale risulti inefficace. L'aspirazione profonda altresì potrebbe aumentare il rischio di invaginazione della mucosa tracheale nei fori del catetere, la possibilità di pneumotorace per brusca variazione di pressione transpolmonare o bradicardia riflessa da stimolazione meccanica.

Allo stato attuale, le evidenze a nostra disposizione, seppur complessivamente di qualità modesta, forniscono comunque un quadro coerente di raccomandazioni utili alla definizione delle modalità da adottare per garantire il mantenimento della ventilazione riducendo al contempo il rischio di potenziali complicanze o sequele. Gli aspetti che però meritano un approfondimento riguardano l'intercettazione dell'effettivo bisogno di aspirazione, definendo e standardizzando i criteri clinici e fisiologici che identificano l'effettiva necessità di aspirazione cosiddetta "al bisogno" sia in termini di rispetto delle funzionalità pol-

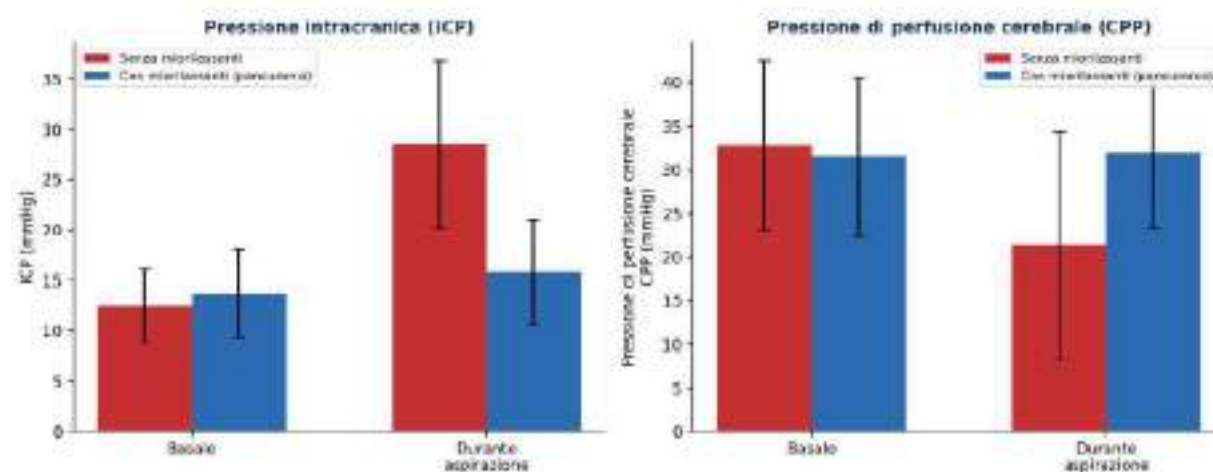


Figura 3 — Effetto della paralisi muscolare farmacologica su pressione intracranica (ICP) e pressione di perfusione cerebrale (CPP) durante l'aspirazione in neonati pretermine con RDS (rielaborazione concettuale dati di Fanconi e Duc, 1987)

continua a pag. 33>>

segue da pag. 32

monari, sia per quanto riguarda l'impatto emodinamico cerebrale della manovra, considerata la stretta relazione tra instabilità pressoria ed emorragia intraventricolare (IVH). Si rende necessario individuare attinenze nelle modificazioni di altri indicatori di monitoraggio respiratorio (quali ad esempio compliance, alterazioni dei loop pressione-volume e flusso-volume, oltre all'aumento delle resistenze), che potrebbero sinergicamente collaborare per indicare l'effettiva necessità di effettuare un'aspirazione. Oltre ad un puntuale monitoraggio clinico, il supporto fornito dall'uso di apparecchi per la misurazione della CO₂ transcutanea e di quelli per la tomografia ad impedenza elettrica (EIT), potrebbe contribuire a integrare in tempo reale le informazioni relative alle condizioni respiratorie del neonato e di conseguenza ottimizzare gli interventi assistenziali opportuni.

Bibliografia

1. Blakeman TC, Scott JB, Yoder MA, Capellari E, Strickland SL. AARC Clinical Practice Guidelines: Artificial Airway Suctioning. *Respir Care*. 2022;67(2):258-271.
2. Prendiville A, Thomson A, Silverman M. Effect of tracheobronchial suction on respiratory resistance in intubated preterm babies. *Arch Dis Child*. 1986;61(12):1178-1183.
3. Durand M, Sangha B, Cabal LA, Hoppenbrouwers T, Hodgman JE. Cardiopulmonary and intracranial pressure changes related to endotracheal suctioning in preterm infants. *Crit Care Med*. 1989;17(6):506-510.
4. Fanconi S, Duc G. Intratracheal suctioning in sick preterm infants: prevention of intracranial hypertension and cerebral hypoperfusion by muscle paralysis. *Pediatrics*. 1987;79(4):538-543.
5. Perlman JM, Volpe JJ. Suctioning in the preterm infant: effects on cerebral blood flow velocity, intracranial pressure, and arterial blood pressure. *Pediatrics*. 1983;72(3):329-334.
6. Simbruner G, Coradello H, Fodor M, Havelec L, Lubec G, Pollak A. Effect of tracheal suction on oxygenation, circulation, and lung mechanics in newborn infants. *Arch Dis Child*. 1981;56(5):326-330.
7. Kaiser JR, Gauss CH, Williams DK. Tracheal suctioning is associated with prolonged disturbances of cerebral hemodynamics in very low birth weight infants. *J Perinatol*. 2008;28(1):34-41.
8. Shah AR, Kurth CD, Gwiazdowski SG, Chance B, Delivoria-Papadopoulos M. Fluctuations in cerebral oxygenation and blood volume during endotracheal suctioning in premature infants. *J Pediatrics*. 1992;120(5):769-774.
9. Fisher DM, Frewen T, Swedlow DB. Increase in intracranial pressure during suctioning - stimulation vs. rise in PaCO₂. *Anesthesiology*. 1982;57(5):416-417.
10. Tingay DG, Copnell B, Mills JF, Morley CJ, Dargaville PA. Effects of open endotracheal suction on lung volume in infants receiving HFOV. *Intensive Care Med*. 2007;33(4):689-693.
11. Cordero L, Sananes M, Ayers LW. A comparison of two airway suctioning frequencies in mechanically ventilated, very-low-birthweight infants. *Respir Care*. 2001;46(8):783-788.
12. Cordero L, Sananes M, Ayers LW. Comparison of a closed (Trach Care MAC) with an open endotracheal suction system in small premature infants. *J Perinatol*. 2000;20(3):151-156.
13. Ahn Y, Hwang T. The effects of shallow versus deep endotracheal suctioning on the cytological components of respiratory aspirates in high-risk infants. *Respiration*. 2003;70(2):172-178.
14. Gillies D, Spence K. Deep versus shallow suction of endotracheal tubes in ventilated neonates and young infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(7):CD003309.
15. Taylor JE, Hawley G, Flennady V, Woodgate PG. Tracheal suctioning without disconnection in intubated ventilated neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(12):CD003065.
16. Hoellering AB, Copnell B, Dargaville PA, Mills JF, Morley CJ, Tingay DG. Lung volume and cardiorespiratory changes during open and closed endotracheal suction in ventilated newborn infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2008;93(6):F436-F441.
17. Merter OS, Dertli S, Taskin E, Aydin M, Benli S. Effects of endotracheal suctioning duration cerebral oxygenation in preterm infants. *J Clin Nurs*. 2025 Mar;34(3):1063-1071. doi: 10.1111/jocn.17382. Epub 2024 Jul 29. PMID: 39073065; PMCID: PMC11808466.
18. Bruschetti M, Zappettini S, Moja L, Calevo MG. Frequency of endotracheal suctioning for the prevention of respiratory morbidity in ventilated newborns. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016.
19. Pirlotte S, Beeckman K, Ooms I, Cools F. Non-pharmacological interventions for the prevention of pain during endotracheal suctioning in ventilated neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024.
20. Limperopoulos C, Gauvreau KK, O'Leary H, Moore M, Bassan H, Eichenwald EC, Soul JS, Ringer SA, Di Salvo DN, du Plessis AJ. Cerebral hemodynamic changes during intensive care of preterm infants. *Pediatrics*. 2008 Nov;122(5):e1006-13. doi: 10.1542/peds.2008-0768. Epub 2008 Oct 17. PMID: 18931348; PMCID: PMC2665182.
21. Sehgal A, Ruoss JL, Stanford AH, Lakshminrusimha S, McNamara PJ. Hemodynamic consequences of respiratory interventions in preterm infants. *J Perinatol*. 2022 Sep;42(9):1153-1160. doi: 10.1038/s41372-022-01422-5. Epub 2022 Jun 11.
22. Lee HC, Strand ML, Finan E, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation: 2025 American Heart Association and American Academy of Pediatrics Guidelines for Cardio-pulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation/Pediatrics*. 2025.
23. American Association for Respiratory Care. AARC - Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010. *Respir Care*. 2010;55(6):758-764.
24. Morrow B, Futter M, Argent A. Effect of endotracheal suction on lung dynamics in mechanically-ventilated paediatric patients. *Aust J Physiother*. 2006;52(2):121-126.
25. Guglielminotti J, Alzieu M, Maury E, Guidet B, Offenstadt G. Bedside detection of retained tracheobronchial secretions in patients receiving mechanical ventilation: is it time for tracheal suctioning? *Chest*. 2000;118(4):1095-1099.



● [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
NOVEMBRE			
04/11/26	Webinar	GDS DI PNEUMOLOGIA NEONATALE	Corso per Esecutori in Tecniche e Tecnologie per l'Assistenza Respiratoria Neonatale
05/11/2026 06/11/2026	Residenziale BOLOGNA	GDS DI RIANIMAZIONE NEONATALE	Corso di rianimazione neonatale per esecutori
11/11/26	Webinar	GDS PNEUMOLOGIA NEONATALE DELLA SIN	Corso per Esecutori in Tecniche e Tecnologie per l'Assistenza Respiratoria Neonatale
13/11/26	Webinar	VENERSIN GDS Nutrizione e Gastroenterologia GDS Nefrologia Neonatale	IL SODIO NELLA VITA: FA BENE O FA MALE? Confronto tra il punto di vista del nutrizionista e quello del nefrologo
14/11/26	Residenziale TORINO	SIN PIEMONTE-VALLE D'AOSTA	CONGRESSO REGIONALE SIN PIEMONTE-VALLE D'AOSTA DOLORE NEONATALE: CONOSCERE PER PROTEGGERE
20/11/26	Webinar	VENERSIN REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA	
21/11/26	Residenziale ROMA	SIN LAZIO	CONGRESSO REGIONALE SIN LAZIO Neonatalogia nel Lazio 2026: rete, innovazione e competenze multidisciplinari
25/11/26	Residenziale NAPOLI	GDS NEUROLOGIA NEONATALE FOLLOW-UP	Due sguardi un obiettivo: comprendere il cervello neonatale tra clinica ed imaging
26/11/2026 27/11/2026	Residenziale	SIN E SICP	CORSO DI FORMAZIONE TEORICO-PRATICO ACCREDITATO IN ECOCARDIOGRAFIA FUNZIONALE NEONATALE TERZA EDIZIONE - ANNO NOVEMBRE 2025 - 2027
27/11/26	Residenziale Genova	SIN LIGURIA	CONGRESSO REGIONALE SIN LIGURIA La Comunicazione in ambito di un Dipartimento Materno-Infantile
DICEMBRE			
9/12/2026 10/12/2026	Residenziale ROMA		CORSO: Accademia di Nutrizione Neonatale Avanzata (AnnA)
11/12/26	Residenziale BOLOGNA	SIN EMILIA ROMAGNA	CONGRESSO REGIONALE SIN EMILIA ROMAGNA
11/12/26	Webinar	VENERSIN GDS Neonato Chirurgico	
12/12/26	Residenziale ALGERO	SIN SARDEGNA	CONGRESSO REGIONALE SIN SARDEGNA