

La ricerca in salita. Come Medici con L’Africa CUAMM fronteggia le difficoltà dell’indagine epidemiologica nei Paesi d’intervento.

Elena Gelormino^{1,2}, Francesca Tognon¹, Stefano Dacquino^{1,3}, Giovanni Putoto¹.

¹Medici con L’Africa CUAMM. Padova

²ASL TO5. Regione Piemonte

³ASL Vercelli. Regione Piemonte

Introduzione

Da decenni la comunità scientifica internazionale riconosce il valore della ricerca applicata nella definizione di piani e programmi di intervento a tutela della salute umana. Risultati di studi validati a livello internazionale sono posti, nei Paesi ad alto reddito, a fondamento di linee guida e protocolli diagnostico terapeutici e contribuiscono, seppur integrandosi a fatica con gli elementi economici e geopolitici, alle scelte strategiche di molti dei servizi sanitari avanzati. Diversa è, purtroppo, la situazione nei Paesi a basso reddito e nelle aree di conflitto o disastro naturale.

Secondo Checchi F. (2017) nei contesti in crisi l’informazione è di vitale importanza per 1) definire i bisogni e le priorità di salute pubblica, 2) quantificare e mobilitare le risorse necessarie agli interventi, 3) monitorare le performance ottenute con gli interventi e 4) documentare l’entità della crisi a fini legali e di pubblica informazione.

Un buon livello di informazione corretta sostiene le scelte e l’utilizzo delle risorse ma incontra gravi difficoltà nella raccolta di dati robusti, nella scarsità di competenze sul campo, nella sicurezza degli operatori. La comunità scientifica sta orientandosi, negli ultimi anni, anche a seguito dell’aumentata instabilità del quadro geopolitico mondiale e dei cambiamenti climatici in corso, all’affinamento di metodi che approssimino il rigore atteso nei contesti “pacifici” del mondo più ricco e politicamente stabile.

Da anni Medici con l’Africa CUAMM sostiene paesi africani in condizioni di difficoltà economica e politica e tenta di farlo con interventi mirati al miglioramento dei sistemi sanitari nazionali e locali e con la misura dei fenomeni e dell’efficacia degli interventi ogni qualvolta le risorse sul campo e il contesto lo consentano, garantendo il coinvolgimento in prima persona dei giovani operatori e ricercatori locali.

Medici con l’Africa CUAMM raccoglie gli articoli pubblicati da propri collaboratori sulla pagina del proprio sito <https://www.mediciconlafrica.org/ricercaoperativa/>. Dal 2013 sono stati pubblicati 262 articoli, frutto della ricerca operativa del personale locale e dello staff CUAMM.

In questa breve indagine abbiamo scelto di concentrare l’attenzione su uno specifico bisogno, la salute materno infantile nel periodo perinatale e sull’assistenza ostetrico ginecologica offerta, sui quali il CUAMM, supportato da finanziatori istituzionali e donatori privati, ha scelto di investire con particolare dedizione negli ultimi anni (progetto “Prima le mamme e i bambini. 1000 di questi giorni”). Questo breve lavoro non è una revisione della letteratura, né sistematica né non sistematica, ma una raccolta di articoli elaborati da operatori di campo del CUAMM, la principale Organizzazione Non Governativa italiana nel campo della tutela della salute in aree remote o a reddito molto basso. Particolare attenzione è stata rivolta agli elementi comuni ai vari contesti e delle difficoltà che un ricercatore di campo, spesso non un epidemiologo professionista, si trova ad affrontare nel migliorare la comprensione dei fatti che vive in prima persona al fianco dei colleghi locali, ai quali si affianca nell’affascinante lavoro di ricerca.

Metodi

Sono stati selezionati gli studi condotti in Paesi di intervento CUAMM nei quali almeno uno degli autori presentasse l'affiliazione "Doctors with Africa CUAMM", in lingua inglese, legati ai temi della salute materno infantile e pubblicati fra il 1° gennaio 2019 e il 31 dicembre 2023.

L'analisi testuale è stata condotta con il supporto di OpenAI's ChatGPT, uno strumento di intelligenza artificiale capace di processare e sintetizzare grandi volumi di informazione documentale, secondo i criteri del *Text Mining*. Ci si è concentrati sui seguenti steps, applicati sul totale degli articoli trovati: 1) *Topic Detection*, 2) *Country Identification*, 3) *Limits Detection*, 4) *Topics Clustering*, 5) *Limits Clustering*, 6) *Limits-Topics Correlation*, seguiti dall'elaborazione di tabelle per la presentazione dei dati.

Un particolare affondo, dunque, è condotto sulle difficoltà incontrata nel corso degli studi, sui limiti delle singole ricerche, con lo sforzo di delineare alcuni elementi comuni mediante esame più dettagliato del capitolo "Limiti" e verificando quelle che, secondo gli Autori, possono essere le soluzioni implementabili.

È stato chiesto al software di intelligenza artificiale di valutare le eventuali correlazioni fra argomenti trattati e limiti riportati dagli autori mediante l'estrazione dei termini che esprimono i limiti del singolo studio, una loro rappresentazione numerica e il calcolo della correlazione di Pearson ai dati così generati. La stessa rappresentazione numerica delle informazioni testuali è alla base del calcolo della media assoluta (senza tener conto della direzione, positiva o negativa) delle correlazioni che ha generato il *ranking* dei limiti.

Risultati

Sono stati presi in considerazione studi pubblicati e condotti in nove paesi africani. L'attività di ricerca ha una distribuzione geografica assai differenziata, in riferimento alla durata dell'impegno del CUAMM nel Paese, del contesto nazionale e della stabilità dell'intervento.

I Paesi che hanno accolto lo sforzo del CUAMM nella ricerca applicata sono rappresentati nella fig. 1

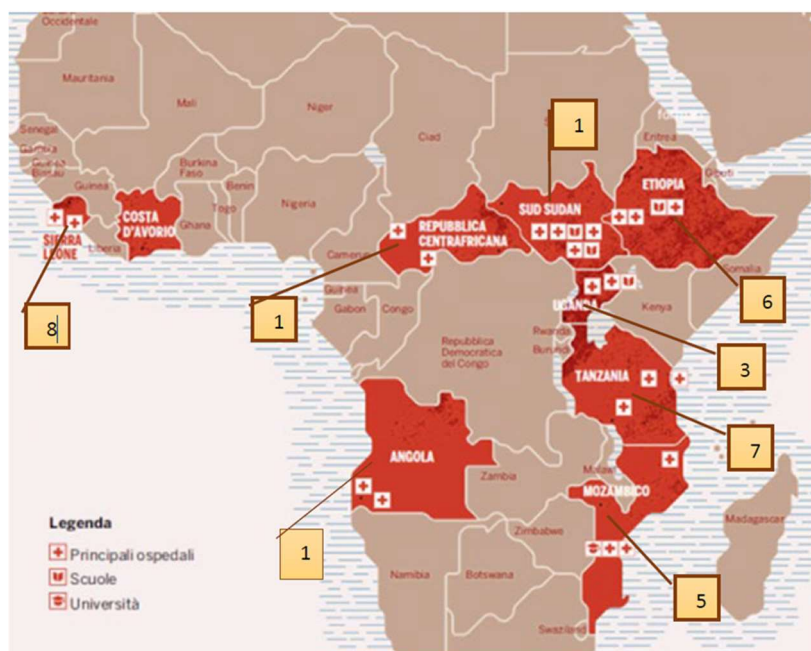


Figura 1

Gli argomenti trattati sono stati raccolti dall'AI sulla base dei testi, in cinque aree che riguardano la salute delle madri e degli infanti.

- Salute e mortalità neonatale: questi articoli esplorano i fattori che possono ridurre la mortalità neonatale. Ne risulta che interventi tempestivi e scientificamente adeguati nelle prime 24 ore di vita sono stati cruciali nella riduzione della mortalità neonatale, così come la corretta gestione dell'ipotermia e la somministrazione di ossigeno nei casi di distress respiratorio. Nei contesti a basso reddito questo tipo di interventi non possono essere dati per scontati.
- Salute materna: parecchi studi si occupano di salute materna con particolare enfasi sulle complicanze della gravidanza, la cura del diabete gestazionale, i fattori che influenzano le modalità del parto (in specifico la frequenza e le ragioni che portano all'esecuzione di tagli cesarei), la malnutrizione materna, con i suoi effetti sulla salute del neonato e le sue speranze di sopravvivenza.
- Identificazione precoce dei parti a rischio: la valutazione dell'età gestazionale e degli elementi di rischio nelle singole gravidanze è, in queste realtà, complessa ma può essere cruciale per il benessere del neonato e della mamma.
- Allattamento e nutrizione del neonato: l'allattamento esclusivo nei primi sei mesi di vita del bambino e gli elementi culturali, sociali ed educativi materni sono al centro dell'attenzione di alcuni autori, con la descrizione e la valutazione di impatto di interventi di *counselling* e promozione della salute fra le neo-mamme nei contesti rurali.
- Risorse disponibili e sfide ai sistemi di cura: spesso gli studi esaminati si soffermano sulle difficoltà che i sistemi di cura affrontano quotidianamente nei contesti a reddito basso e molto basso. Sono spesso prese in considerazione le difficoltà di accesso alle cure, la carenza di personale qualificato e aggiornato, la scarsità di farmaci e strumentazione adeguati. Alcuni studi valutano l'impatto di metodi diagnostici semplificati e adattati a quegli specifici contesti, nonché l'efficacia della formazione offerta e condivisa con gli operatori sanitari locali.

Gli argomenti trattati sono raccolti in tab. 5, che descrive anche il disegno di studio, il Paese nel quale la ricerca è stata condotta e l'anno di pubblicazione.

La fig. 2 mostra la distribuzione degli argomenti, ottenuta mediante *topic clustering* e successivo controllo.

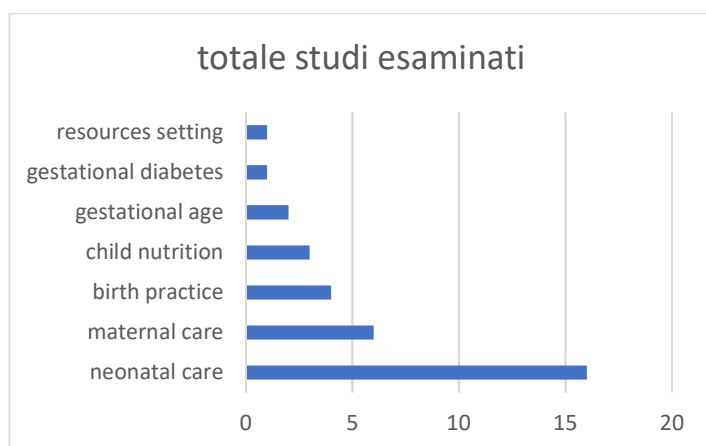


Figura 2

I metodi e gli strumenti di studio sono spesso definiti dal contesto stesso, dalla disponibilità di dati di qualità, dalla carenza di risorse economiche, di tempo e di competenze, considerando che si tratta di una ricerca condotta in primo luogo da chi opera sul campo (tab. 1 e 5).

Alcuni studi sono trasversali, o *cross sectional*, si limitano cioè ad una "istantanea" dei fenomeni in studio, valutando esiti di salute, tassi di prevalenza e determinanti di salute in uno specifico momento: lo fanno spesso utilizzando questionari sulle pratiche di allattamento, l'accesso alle cure oppure valutando la prevalenza di malattie, quali il diabete gestazionale, ad un tempo dato.

Spesso si tratta di studi retrospettivi, che utilizzano soprattutto le cartelle cliniche di pazienti del passato e i loro *outcome* di salute (ricoveri neonatali, tassi di mortalità fra i piccoli ricoverati, frequenza del taglio cesareo e esiti di salute materna fra le pazienti che hanno acceduto al servizio). Gli studi di intervento hanno valutato con strumenti osservazionali l'efficacia di pratiche diagnostiche o terapeutiche applicate nel proprio progetto di sviluppo.

Alcuni articoli dichiarano di aver utilizzato un approccio misto, combinando elementi qualitativi e quantitativi per una più approfondita comprensione dei fenomeni sociali, culturali e personali e del loro effetto sulle pratiche di cura.

In qualche caso si è ricorsi ad un approccio secondario di revisione della letteratura disponibile sulla cura neonatale e ostetrica.

Dal punto di vista statistico l'analisi multivariata è stata spesso utilizzata, dati i disegni di studio, per una ricerca degli effetti di molteplici fattori sulla salute materno infantile e per il controllo dei fattori di confondimento.

Quantitative Approaches	Cross-sectional surveys, retrospective reviews, cohort studies
Qualitative Approaches	Interviews and focus group discussions supplemented quantitative data in mixed-methods studies
Data Sources	Hospital records, patient charts, surveys, and interviews
Analysis	Statistical tools, particularly logistic regression, were commonly applied to identify associations and evaluate the impact of various health factors

Tabella 1

Le difficoltà intrinseche alla ricerca di campo

Come si è visto dalla sintetica esposizione dei metodi adottati, gli studi sono forzatamente caratterizzati da disegni non controllati, spesso monocentrici e di natura descrittiva.

La conduzione delle ricerche direttamente sul terreno di intervento comporta inevitabilmente un'operatività a livello micro, in totale prossimità con le persone che cercano cura e con i colleghi locali. Questo comporta spesso una dimensione campionaria ridotta o un'analisi condotta su singoli servizi (un ospedale, una comunità, un distretto, un ambulatorio). Questo può inficiare la validità dei risultati e la possibilità di generalizzare i risultati ad altre popolazioni, aree geografiche e contesti socioculturali.

Il frequente ricorso a studi retrospettivi è dovuto all'impossibilità, economica ed etica, di condurre studi randomizzati e controllati e si fonda sulla disponibilità di informazioni raccolte nel recente passato in cartelle cliniche o registri sanitari, a volte di qualità non ottimale (soprattutto a causa della inadeguata struttura informativa e della carenza di personale preparato per la raccolta dei dati); questo comporta distorsioni e limiti nel controllo dei fattori di confondimento.

Gli studi trasversali per propria natura danno informazioni su una situazione puntuale nel tempo, non sono adatti all'indagine di relazioni di causa-effetto e non includono gli esiti a distanza di un trattamento.

Gli studi che utilizzano interviste e questionari sono notoriamente soggetti al cosiddetto *recall bias*, dovuto ad una distorsione dei ricordi del rispondente che può portare ad una sovra o sottostima dei fenomeni.

Spesso il follow up è limitato non solo e non tanto da questioni metodologiche ma dal contesto di servizi sanitari difficili da raggiungere, soprattutto dalle donne che, dopo il parto, devono rientrare ai propri villaggi e non torneranno per i controlli successivi a meno di nuovi problemi di salute propri o dei propri figli.

Infine, gli elementi culturali, i limiti e le sensibilità etiche su temi tanto delicati quanto la maternità, la nascita, la sofferenza e la morte possono rendere difficile o distorta la comprensione delle domande poste agli intervistati, la comprensione degli scopi dello studio da parte degli operatori locali e dei pazienti e, infine, ardua l'interpretazione antropologica successiva.

La tab. 2 dà una rappresentazione grafica delle correlazioni fra argomento trattato e limiti incontrati. Le sfumature del rosso indicano diverse intensità di correlazione positiva (il limite è denunciato nel testo in quanto tale), quelle del blu indicano invece diverse intensità di correlazione negativa (il limite non è riscontrato come tale dagli autori).

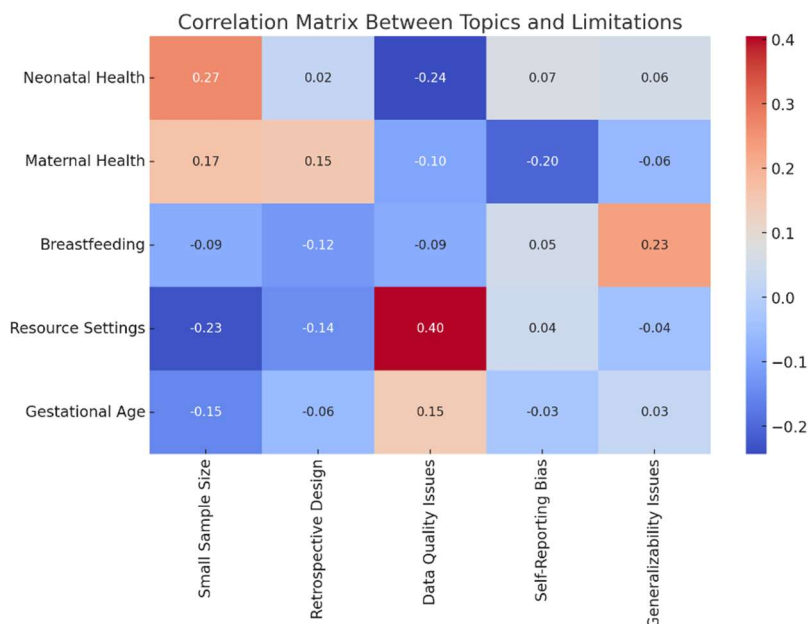


Tabella 2 Matrice di correlazione fra argomenti e limiti descritti negli studi

I temi della salute neonatale e di quella materna mostrano una modesta correlazione con il problema delle piccole dimensioni dello studio, mentre il primo è negativamente, ma leggermente correlato alla qualità dei dati, evidentemente migliori in questo tipo di studio vista l'attenzione dei progetti CUAMM, rivolta in modo prioritario ai neonati. I temi dell'allattamento denunciano un problema di generalizzabilità, probabilmente per la natura qualitativa e contesto-specifica delle indagini qualitative condotte. Moderata è la correlazione fra la scarsità di risorse e la scarsa qualità dei dati, segno che, anche solo nella scrittura degli articoli, questi due temi si muovono spesso di pari passo.

La stessa rappresentazione numerica delle informazioni contenute nel capitolo "Limiti" di ogni studio, ha permesso di "pesare" l'impatto delle singole difficoltà incontrate dagli Autori e riportate nei testi (tab. 3)

1 st	Data Quality Issues	0,196
2 nd	Small Sample Size	0,181
3 rd	Retrospective Design	0,100
4 th	Generalizability Issues	0,084
5 th	Self-Reporting Bias	0,079

Tab. 3 Ranking of limits

1 st	Resource Settings	0,173
2 nd	Maternal Health	0,137
3 rd	Neonatal Health	0,132
4 th	Breastfeeding	0,116
5 th	Gestational Age	0,083

Tab. 4 Ranking of study's topics in reporting their limits

I problemi di qualità dei dati e di piccole dimensioni del campione in studio sono quelli che sembrano avere maggiore impatto sulle preoccupazioni degli Autori nel riportare i limiti e le difficoltà incontrate.

Ripetendo lo stesso tipo di calcolo e centrandolo sugli argomenti in correlazione assoluta con i limiti incontrati, vediamo che il tipo di studi che denuncia maggiori difficoltà è quello che si occupa di temi organizzativi (denominato "Resource Setting"), seguito da quelli (più numerosi) dedicati alla salute materna (tab. 4)

Infine, gli autori denunciano questi limiti con la dovuta preoccupazione, consapevoli di quanto il contesto rappresenti l'impedimento principale al raggiungimento di standard elevati della ricerca. Indicano quali sforzi ritengono necessari per questo scopo, riportando la necessità urgente di lavorare per:

1. Standardizzare gli strumenti di raccolta dati, informatizzarli e, soprattutto, garantire la formazione di personale dedicato a tale compito
2. Migliorare le collaborazioni fra enti e servizi per aumentare le capacità di condurre studi multicentrici
3. Aumentare le capacità di condurre studi randomizzati e controllati e, laddove la durata dei progetti lo consenta, studi longitudinali e di follow up
4. Aumentare il coinvolgimento delle comunità, migliorando l'educazione sanitaria e l'informazione riguardo l'importanza della ricerca e le sue ricadute operative
5. Migliorare le collaborazioni internazionali nella ricerca

Study Name	Country	Main Topics	Study Type
Calgaro 2020	Mozambico	neonatal health	Cross-sectional study
Cavaliere 2021	Mozambico	neonatal health	Retrospective study
Cavallin 2019	Tanzania	resource setting	Non systematic review
Cavallin 2020a	Mozambico	gestational age	Retrospective study
Cavallin 2020b	Etiopia	neonatal health	Cross-sectional study
Cavallin 2020c	Etiopia	neonatal health	Mixed-methods study
Cavallin 2020d	Tanzania	neonatal outcomes	Retrospective cohort study
Cavallin 2020e	Etiopia	neonatal health	Cross-sectional study
Cavallin 2021a	Mozambico	child nutrition	Brief report
Cavallin 2021b	Uganda	neonatal health	Cross-sectional study
Cavallin 2022a	Mozambico	maternal health	Retrospective study
Cavallin 2022b	Etiopia	neonatal health	Cross-sectional study
Dalla Zuanna 2021	Etiopia	birth practices	Cross-sectional study
Di Gennaro 2020	Sierra Leone	Maternal care	Interventional study
Gody 2022	Central African Republic	neonatal health	Retrospective study
Guadagno 2022	Tanzania	neonatal health	Cross-sectional study
Gulo 2021	Ethiopia	neonatal outcomes	Retrospective cohort study
Izudi 2019	South Sudan	Birth practice	Mixed-methods study
Kodaira 2020	Sierra Leone	maternal health	Cross-sectional study
Lazzerini 2020	Uganda	Child nutrition	Cross sectional study
Marotta 2020a	Sierra Leone	Maternal care	Retrospective study
Marotta 2020b	Sierra Leone	Maternal care	Cross-sectional study
Mortara 2023	Sierra Leone	Maternal health	Longitudinal study
Orsi 2023	Sierra Leone	Birth practices	Cross-sectional study
Pejovic 2019	Uganda	neonatal outcomes	Retrospective cohort study
Pietravallo 2022a	Tanzania	Gestational age	Retrospective study
Pietravallo 2022b	Tanzania	Neonatal care	Cross-sectional study
Pietravallo 2023	Angola	neonatal health	Cross-sectional study
Putoto 2020	Sierra Leone	gestational diabetes	Retrospective study
Rossi 2023	Tanzania	Neonatal health	Cross-sectional study
Tognon 2019	Tanzania	birth practices	Retrospective study
Trevisanuto 2020	/	neonatal care	Non systematic review
Van Breevoort 2021	Sierra Leone	breastfeeding practices	Cross-sectional study

Tabella 5

Conclusioni

Medici con l'Africa CUAMM si sforza da anni di coniugare l'intervento umanitario e di sviluppo alla ricerca clinica ed organizzativa. Lo fa anche grazie alla spinta che riceve quotidianamente dalla collaborazione con molte Università italiane che hanno aderito al programma Junior Project Officer (JPO) e ai giovani medici in formazione specialistica che, grazie ad esso, partono per affiancare i colleghi più anziani sul campo, locali ed espatriati.

Il primo beneficio di questo approccio è la scoperta dell'affascinante mondo della ricerca applicata da parte di giovani europei e africani al fianco l'uno dell'altro, in un contesto che altrimenti sarebbe del tutto proibitivo.

Questa breve sintesi dimostra che, certo, sono necessarie risorse economiche e culturali, un lavoro intenso di ideazione e studio per migliorare la qualità della ricerca nonostante gli ostacoli presenti in loco. Ed è pure necessario uno sforzo imponente per garantire che i risultati siano applicati alle scelte di intervento, a quelle di finanziamento o almeno all'operatività corrente, quella al livello micro, quella del contatto diretto fra medico e paziente, fra manager e staff, fra operatori e comunità.

Molto rimane da fare, il cammino è in salita. Ma la strada è quella giusta.

Bibliografia

- Calgaro, S., Borellini, M., Seni, A. H. A., Tirzi, M. C., Gimo, A. M. D., Cebola, B. R., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2020). Neonatal intensive care unit evacuation and care during a natural disaster: The experience of Cyclone Idai in Beira, Mozambique. *Frontiers in Pediatrics*, 8, 584281. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.584281>
- Cavaliere, E., Trevisanuto, D., Da Dalt, L., Putoto, G., Pizzol, D., Muhelo, A. R., & Cavallin, F. (2021). Congenital malformation in neonates admitted to a neonatal intensive care unit in a low-resource setting. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. <https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1912003>
- Cavallin, F., Maziku, D., Mkolomi, R., Azzimonti, G., Manenti, F., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2019). Changes in maternal and neonatal care after a quality improvement intervention in a Sub-Saharan setting. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1594768>
- Cavallin, F., Calgaro, S., Brugnolaro, V., Wingi, O. M., Muhelo, A. R., Da Dalt, L., Pizzol, D., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2020). Non-linear association between admission temperature and neonatal mortality in a low-resource setting. *Nature Research Scientific Reports*, 10, Article 77778. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77778-5> (a)
- Cavallin, F., Cori, M. S., Negash, S., Azzimonti, G., Vento, G., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2020). Heart rate determination in newborns at risk for resuscitation in a low-resource setting: A randomized controlled trial. *The Journal of Pediatrics*. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.02.026> (b)
- Cavallin, F., Cori, N.S., Negash, S., Manenti, F., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2020). Limited agreement between clinical assessment of infant colour at birth and oxygen saturation in a hospital in Ethiopia. *Acta Paediatrica*, 109(9), 1833-1839. <https://doi.org/10.1111/apa.15463> (c)
- Cavallin, F., Menga, A., Brasili, L., & Maziku, D., et al. (2020). Factors associated with mortality among asphyxiated newborns in a low-resource setting. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1743670> (d)
- Cavallin, F., Bonasia, T., Yimer, D. A., Manenti, F., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2020). Risk factors for mortality among neonates admitted to a special care unit in a low-resource setting. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20, Article 13429. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03429-2> (e)
- Cavallin, F., Manenti, F., Negash, S., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2021). Suctioning at birth showed low adherence to official recommendations in a low-resource setting. *Acta Paediatrica*, 110(1), 235-241. <https://doi.org/10.1111/apa.15448> (a)
- Cavallin, F., Lochoro, P., Ictho, J., Nsubuga, J.B., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2021). Back rubs or foot flicks for neonatal stimulation at birth in a low-resource setting: A randomized controlled trial. *Resuscitation*, 168, 28-34. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.08.028> (b)
- Cavallin, F., Contin, A., Alfeu, N., Macmillian, B., Seni, A. H. A., Cebola, B. R., Calgaro, S., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2022). Prognostic role of TOPS in ambulance-transferred neonates in a low-resource setting: A retrospective observational study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22, Article 5060. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-05060-9> (a)
- Cavallin, F., Balestri, E., Calia, M., Biasci, F., Tolera, J., Pietravalle, A., Manenti, F., & Trevisanuto, D. (2022). Training on the Silverman and Andersen score improved how special care unit nurses assessed neonatal respiratory distress in a low-resource setting. *Acta Paediatrica*, 111(5), 1010-1016. <https://doi.org/10.1111/apa.16450> (b)

- Checchi, F., Warsame, A., Treacy-Wong, V., Polonsky, J., van Ommeren, M., & Prudhon, C. (2020). Public health information in crisis-affected populations: A review of methods and their use for advocacy and action. *Public Health Reviews*, 41, Article 10. <https://doi.org/10.1186/s40985-020-00136-5>
- Dalla Zuanna, T., Fonzo, M., Sperotto, M., Resti, C., Tsegaye, A., Azzimonti, G., Manenti, F., Putoto, G., & Bertoncetto, C. (2021). The effectiveness of maternity waiting homes in reducing perinatal mortality: A case-control study in Ethiopia. *BMJ Global Health*, 6, e004140. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004140>
- Di Gennaro, F., Marotta, C., Pisani, L., Veronese, N., Pisani, V., Lippolis, V., Pellizer, G., Pizzol, D., Tognon, F., Bavaro, D. F., Oliva, F., Ponte, S., Nanka Bruce, P., Monno, L., Saracino, A., Koroma, M. M., & Putoto, G. (2020). Maternal caesarean section infection (MACSI) in Sierra Leone: A case-control study. *Epidemiology and Infection*, 148, e37. <https://doi.org/10.1017/S0950268820000370>
- Gody, J. C., Bogning Mejiozem, B. O., Houndjahoue, G. F., Sonny, V. I. G., Giobbia, M., Grisetti, P., Ceresoli, C., Nguimba, D., Marino, R., Garba Ouangole, S., Kendewa, W., Mbrenge, F. R., Kakouguere, E. P., Kangale-Wando, I. M., & Nakoune, E. (2022). Viral acute respiratory infections in Central African Republic children: Epidemiological and clinical aspects. *Open Journal of Pediatrics*, 12(2), Article e122037. <https://doi.org/10.4236/ojped.2022.122037>
- Guadagno, C., Cavallin, F., Brasili, L., Maziku, D. M., Leluko, D. E., Azzimonti, G., Putoto, G., Pietravalle, A., & Trevisanuto, D. (2022). Relationship between admission temperature and risk of cerebral palsy in infants admitted to special care unit in a low-resource setting: A retrospective single-center study. *Children*, 9(3), Article 352. <https://doi.org/10.3390/children9030352>
- Gulo, B., Miglierina, L., Tognon, F., Panunzi, S., Tsegaye, A., Asnake, T., Manenti, F., & Dall'Oglio, I. (2021). Parents' experience and satisfaction in neonatal intensive care units in Ethiopia: A multicenter cross-sectional study using an adapted version of EMPATHIC-N. *Frontiers in Pediatrics*, 9, Article 738863. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.738863>
- Izudi, J., Akwang, D. G., McCoy, S. I., Bajunirwe, F., & Kadengye, D. T. (2019). Effect of health education on birth preparedness and complication readiness on the use of maternal health services: A propensity score-matched analysis. *Midwifery*, 78, 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2019.08.003>
- Kodaira, Y., Pisani, L., Boyle, S., Olumide, S., Orsi, M., Adeniji, A. O., Pisani, E., Zanette, M., Putoto, G., & Koroma, M. M. (2020). Reliability of ultrasound findings acquired with handheld apparatuses to inform urgent obstetric diagnosis in a high-volume resource-limited setting. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 149(1), 27-32. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13475>
- Lazzerini, M., Wanzira, H., Lochoro, P., Ndunguste, A., Ichtho, J., Katungi, A., Mariani, I., & Putoto, G. (2020). Quality of healthcare for children with severe acute malnutrition in a refugee setting: Cross-sectional study in West Nile Region, Uganda. *BMJ Open*, 10(5), e034738. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034738>
- Marotta, C., Pisani, L., Di Gennaro, F., Cavallin, F., Bah, S., Pisani, V., Haniffa, R., Beane, A., Trevisanuto, D., Hanciles, E., Schultz, M. J., Koroma, M. M., & Putoto, G. (2020). Epidemiology, outcomes, and risk factors for mortality in critically ill women admitted to an obstetric high-dependency unit in Sierra Leone. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(2), 678-684. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0623> (a)
- Marotta, C., Di Gennaro, F., Pisani, L., Pisani, V., Senesie, J., Bah, S., Koroma, M. M., Caracciolo, C., Putoto, G., Amatuucci, F., & Borgonovi, E. (2020). Cost-utility of intermediate obstetric critical care in a resource-limited setting: A value-based analysis. *Annals of Global Health*, 86(1), Article 84. <https://doi.org/10.5334/aogh.2907> (b)

- Mortara, M., Turay, M. S., Boyle, S., Caracciolo, C., Bah, S., Kargbo, H., Hanciles, E., John-Cole, V., Scapini, E., Benoni, R., Dissanayake, V., Beane, A., Haniffa, R., Adetunji, A. O., Taylor, W., & Pisani, L. (2023). Impact and burden of sickle cell disease in critically ill obstetric patients in a high dependency unit in Sierra Leone—a registry-based evaluation. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23, Article 5888. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05888-9>
- Orsi, M., Janneh, F. M., Sesay, A., Bah, A. K., & Tiru, N. A. (2023). A clinical and ethical dilemma: Expectant management for ectopic pregnancy with a vital fetus in a low-resource setting. *Journal of Clinical Medicine*, 12(17), Article 5642. <https://doi.org/10.3390/jcm12175642>
- Pejovic, N. J., Myrnerets Höök, S., Byamugisha, J., Alfvén, T., Lubulwa, C., Cavallin, F., Nankunda, J., Ersdal, H., Segafredo, G., Blennow, M., Trevisanuto, D., & Tylleskär, T. (2019). Neonatal resuscitation using a supraglottic airway device for improved mortality and morbidity outcomes in a low-income country: Study protocol for a randomized trial. *Trials*, 20, Article 3455. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3455-8>
- Pietravalle, A., Spolverato, S., Brasili, L., Cavallin, F., Gabrielli, V., Azzimonti, G., Maziku, D. M., Leluko, D. E., Trevisanuto, D., & Putoto, G. (2022). Comparison of alternative gestational age assessment methods in a low resource setting: A retrospective study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22, Article 4914. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04914-6> (a)
- Pietravalle, A., Brasili, L., Cavallin, F., Piqué, M., Zavatiero, C., Azzimonti, G., Maziku, D. M., Leluko, D. E., Putoto, G., & Trevisanuto, D. (2022). Impact of quality improvement bundle on neonatal mortality in a district hospital in Tanzania. *Children*, 9(7), Article 1060. <https://doi.org/10.3390/children9071060> (b)
- Putoto, G., Somigliana, E., Olivo, F., Ponte, S., Koroma, M. M., Citterio, F., Orsi, M., Pisani, E., Pilon, M., Manenti, F., & Segafredo, G. (2020). A simplified diagnostic work-up for the detection of gestational diabetes mellitus in low-resource settings: Achievements and challenges. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 302(1), 91-99. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05708-x>
- Rossi, E., Maziku, D. M., Leluko, D. E., Guadagno, C., Brasili, L., Azzimonti, G., Putoto, G., Pietravalle, A., Cavallin, F., & Trevisanuto, D. (2023). Rewarming rate of hypothermic neonates in a low-resource setting: A retrospective single-center study. *Frontiers in Pediatrics*, 11, Article 1113897. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1113897>
- Tognon, F., Borghero, A., Putoto, G., Maziku, D., Torelli, G. F., Azzimonti, G., & Betran, A. P. (2019). Analysis of caesarean section and neonatal outcome using the Robson classification in a rural district hospital in Tanzania: An observational retrospective study. *BMJ Open*, 9(11), e033348. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033348>
- Trevisanuto, D., Cavallin, F., Cristofalo, E., & Putoto, G. (2020). Management of mothers and neonates in low-resource settings during the COVID-19 pandemic. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(2), 1095-1100. <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1784873>
- Van Breevoort, D., Tognon, F., Beguin, A., Ngegbai, A. S., Putoto, G., & van den Broek, A. (2021). Determinants of breastfeeding practice in Pujehun district, southern Sierra Leone: A mixed-method study. *International Breastfeeding Journal*, 16, Article 390. <https://doi.org/10.1186/s13006-021-00390-4>