

Presidente: Prof Fabio Mosca

# **ALLATTAMENTO e GESTIONE del NEONATO in CORSO di PANDEMIA da SARS-COV-2**

***Indicazioni ad interim della Società Italiana di Neonatologia (SIN)***

**Versione 3**

**10 maggio 2020**

## **Autori**

Il presente documento è stato preparato dal dott. Riccardo Davanzo, Presidente del Tavolo Tecnico Allattamento del Ministero della Salute (TAS) e dal prof. Fabio Mosca, Presidente della SIN, con la collaborazione del dr. Guido Moro, Presidente di AIBLUD, del dott. Fabrizio Sandri, Segretario della SIN e del prof. Massimo Agosti, Presidente Commissione Allattamento della SIN.

## **Avviso**

Il presente documento, elaborato in una prima versione in data 28 febbraio 2020 ed in una seconda versione in data 22 marzo 2020 è stato ulteriormente aggiornato tenendo conto dei dati scientifici disponibili alla data del 10 maggio 2020.

Le indicazioni contenute in questa versione aggiornata restano comunque suscettibili di future variazioni sulla base del progressivo acquisire di conoscenze sull'epidemia da SARS-CoV-2, sulla sua trasmissione perinatale e sulle caratteristiche cliniche dei casi di infezione neonatale da SARS-CoV-2.

## **Glossario**

Si vuole chiarire preliminarmente il significato che nel presente documento hanno i termini SARS-CoV-2 e COVID-19.

Con SARS-CoV-2 si intende l'agente eziologico virale responsabile di possibile SARS, chiamato anche nuovo coronavirus nCoV-2019 di Wuhan.

Il termine SARS sta per sindrome respiratoria acuta grave da coronavirus 2, acronimo dall'inglese Severe Acute Respiratory Syndrome.

Per COVID-19 (Coronavirus Disease-2019) si intende la malattia da SARS-CoV-2 identificata a fine 2019 nella Regione di Wuhan in Cina.

## **Premesse**

La pandemia da un nuovo coronavirus isolato a Wuhan (Cina) a fine 2019 (SARS-CoV-2)(Box1)(Sung et al. 2020; Wu & McGoogan 2020; Chan 2020) ha interessato l'Italia con pesanti implicazioni di salute pubblica ed economiche (Remuzzi & Remuzzi 2020). Le dimensioni della diffusione del contagio nel nostro Paese sono fornite dal Bollettino COVID-19 della Protezione Civile, che in data 10 maggio 2020 annoverava 219.070 casi totali di infezione con 30.560 decessi (Ministero Salute).

Un aspetto particolare dell'attuale emergenza sanitaria è rappresentato dalla gestione delle gravide infette e dalla possibile trasmissione materno-infantile dell'infezione, prima, durante e dopo il parto (ACOG 2020; Peyronnet et al. 2020; Mullins 2020; Quiao et al. 2020; Rasmussen et al. 2020).

Sorge quindi anche il dubbio sulla sicurezza della gestione congiunta puerpera-neonato e dell'allattamento al seno, che sono oggetto del presente documento. Per dare una risposta su questi aspetti un gruppo di lavoro ad hoc della SIN ha condotto una revisione della letteratura scientifica e ha sviluppato il documento di consenso seguente, successivamente approvato anche dall'Unione delle Società Neonatologiche e Peri-neonatologiche Europee (UENPS).

I principi guida nello stilare le seguenti indicazioni ad interim sono stati la protezione, per quanto possibile, dell'allattamento materno e della relazione madre bambino, in un'ottica di approccio precauzionale ma bilanciando i pro ed i contro delle diverse opzioni (allattamento al seno si/no; rooming-in si/no), in base alle evidenze scientifiche disponibili.

## **Definizione**

L'agenzia European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC 2020) definisce come caso di COVID-19 confermato una persona con conferma laboratoristica per SARS-CoV-2, indipendentemente dai segni e sintomi clinici.

Non è ben stabilito quando dopo la nascita effettuare nel neonato il tampone per COVID-19. Solitamente si tratta di un tampone singolo nasofaringeo, a circa 24 h di vita e poi eventualmente ripetuto a 48 h (AAPa 2020).

La sensibilità del tampone nasofaringeo per rt-PCR dell'RNA virale è limitata, potendo variare dal 53% all'86 %. Se i sintomi sono suggestivi in un periodo di prevalenza crescente del COVID-19 e se vi è il contatto certo con paziente affetto COVID-19 è indicata la ripetizione del tampone nasofaringeo (Kokkinakis 2020).

Per caso negativizzato (madre e/o figlio) si intende quello con 2 test per COVID-19 negativi a distanza di 24 h.

Box 1. Elementi di infettivologia sul SARS-CoV-2 (Sung et al. 2020, Ashour et al. 2020, Dong Y et al 2020, Zhang et al. 2020, Zhao et al. 2020)

- I coronavirus sono così chiamati dalla corona di spuntoni (spikes) presenti sulla superficie.
- I coronavirus possono essere trasmessi all'uomo dagli animali (zoonosi), come è avvenuto per il SARS-CoV, trasmesso dagli zibetti e per il MERS-CoV trasmesso dai dromedari.
- Il SARS-Cov-2 è simile al coronavirus dei pipistrelli.
- La famiglia dei coronavirus si suddivide in sottogruppi identificati con le lettere dell'alfabeto greco: alfa, beta, gamma e delta.
- Gli alfa coronavirus ed alcuni beta coronavirus (HCoV-OC43, HCoV-HKU1) sono responsabili del comune raffreddore.
- SARS-CoV, SARS-CoV-2 e MERS-CoV sono tutti beta coronavirus.
- R0 («tasso di riproduzione virale», cioè il numero medio di persone che vengono contagiate da ciascuna persona infetta): simile alla SARS e superiore all'influenza (H1N1).
- Distribuzione per sesso limitatamente all'età pediatrica: 56.6 % maschi; 43.4 % femmine (Dong Y, Mo X et al 2020)
- Periodo di incubazione: 2-14 giorni (mediana: 5-7 giorni)
- Percentuale di infetti d'età inferiore a 18 anni sul totale dei positivi: 1.8 %; 2 decessi sotto i 10 anni di vita (Infografica COVID-10 dell'Istituto Superiore di Sanità del 2 maggio 2020)
- Shedding virale in età pediatrica: fino a 22 giorni dalla cessazione dei sintomi (Cai et al.2020); la dispersione fecale può continuare una decina di giorni dalla negativizzazione del tampone nasofaringeo (Xu et al. 2020).
- Letalità (indipendente dalla fascia d'età): 3.4 % (stima WHO del 3 marzo 2020)

### **Conoscenze attuali**

- Il virus SARS-CoV-2 si propaga principalmente ed essenzialmente da persona a persona a contatto stretto (<1 metro) tramite le goccioline delle vie respiratorie (“droplets”) del diametro di 5-10 micron, quando un individuo infetto ha sintomi respiratori e per esempio starnutisce o tossisce (Morawska 2020; CDC 2020). Resta ancora da confermare la possibilità e l’efficienza della trasmissione dell’infezione per via oro-fecale (Gu et al. 2020), attraverso la congiuntiva (Peng & Zhou 2020), la vaporizzazione dei liquidi biologici (bio-aereosol) (Morawska et al. 2020), o mediante contatto con superfici ambientali contaminate da SARS-CoV-2 (Ong et al. 2020) dove il coronavirus ha un’emivita di 5-7 ore ed una sopravvivenza fino a 72 ore su superfici di plastica o acciaio (van Doremalen et al 2020). Sembrerebbero tuttavia vie di trasmissione di secondaria importanza.

### *Outcome della gravidanza e trasmissione prenatale del COVID-19*

- Non è ancora del tutto chiaro quale sia l’impatto sul benessere del prodotto del concepimento di un’eventuale COVID-19 in corso di gravidanza. La COVID-19 in gravidanza non sembra avere una gravità differente da quella della donna fuori gravidanza, ma è comunque attesa una possibile evoluzione in polmonite ed insufficienza respiratoria con bisogno di cure intensive fino al supporto ventilatorio e nei casi estremi all’ECMO. In generale l’*outcome* fetale e neonatale (in termini di aumentato rischio di aborto, morte intrauterina, prematurità) (Liu Y et al 2020; Baud et al 2020; Mehan A et al 2020), potrebbe dipendere più dalla gravità dell’infezione materna e da concomitanti patologie ostetriche piuttosto che dall’infezione da SARS-CoV-2 trasmessa dalla donna al feto, in analogia con le passate epidemie di SARS-CoV-1 (Severe Acute Respiratory Syndrome) e MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus).
- Lo stato di COVID-19 positività non è un’indicazione al parto cesareo (Poon LC et al 2020). Ad ogni modo, in corso di pandemia va segnalato l’aumento del tasso di cesarei, anche senza una precisa indicazione materna, e l’aumento dei parti pretermine sia spontanei che come effetto della scelta di indurre il parto (Della Gatta et al. 2020; Ferrazzi E et al. 2020).
- Lo screening universale nasofaringeo delle partorienti condotto a New York ha evidenziato una positività per COVID-19 del 15.4 % (Sutton et al. 2020): solo l’1.9 % risultava sintomatico e

positivo, mentre il 13.5 % risultava positivo, ma asintomatico. Ne deriva che solo 1/7 donne COVID-19 positive mostravano sintomi. Una revisione condotta dalla Direzione Generale Welfare della Regione Lombardia per il periodo 10-22 aprile 2020 nell'ambito di uno screening universale su 1566 partorienti ha dimostrato una positività del 3.1 %, percentuale significativamente inferiore a quanto evidenziato per la popolazione di New York.

- Uno studio retrospettivo su 9 donne affette da polmonite da COVID-19 nel corso del terzo trimestre di gravidanza, ha evidenziato la negatività della ricerca del SARS-CoV-2 nel liquido amniotico, nel sangue cordonale e nel latte materno, oltre che dal tampone faringeo di 6 neonati in cui sono stati eseguiti i test Real Time PCR per l'RNA virale (Chen H et al. 2020). Anche la placenta di gravide affette da COVID-19 e sottoposte a taglio cesareo d'urgenza, non ha evidenziato alterazioni istopatologiche o presenza di RNA del SARS-CoV-2 (Chen S et al. 2020). Due lettere di autori cinesi pubblicate su JAMA (Dong L. et al. 2020; Zeng et al. 2020) riportano che nel siero di tre neonati da madre COVID-19 sono stati documentati titoli anticorpali elevati di IgM anti- SARS-CoV-2; il sospetto di infezione intrauterina avanzato dagli autori è stato però messo fortemente in dubbio da un Editoriale dello stesso JAMA, vista la negatività del test rt-PCR-RNA per SARS-CoV-2 (Kimberlin & Stagno 2020).
- I dati al momento attuale non confermano il passaggio transplacentare dell'infezione da SARS-CoV-2 (Karimi-Zarchi M. et al. 2020; Mimouni F. et al. 2020), come del resto non era stata descritta un'infezione verticale neppure durante l'epidemia di SARS-CoV degli anni 2002-2003 (Schwartz et al. 2020).
- Un'eventuale infezione da SARS-CoV-2 esordita nel periodo neonatale sembra quindi il risultato di una trasmissione dalla madre al neonato per via respiratoria nel *post partum* piuttosto che per via transplacentare.

#### *Infezione da SARS-Cov-2 in epoca neonatale.*

- Infezioni respiratorie da comuni coronavirus in epoca neonatale e più in generale nel primo anno di vita erano già note ancor prima dell'attuale epidemia di SARS-CoV-2 (van der Zalm 2020; Jean 2013).
- Relativamente pochi sono i casi di comprovato COVID-19 neonatale descritti in letteratura durante l'epidemia di Wuhan (Cao et al 2020, Wang S et al. 2020).
- Uno studio cinese ha descritto una coorte di 9 figli di donne COVID-19 positive con diagnosi clinica di polmonite nella prima settimana di vita (Zhu et al. 2020). Da rilevare che 7 su 9 erano

nati da parto cesareo. Il sospetto iniziale di polmonite neonatale da COVID-19 non è stato però confermato, vista la negatività del test rt-PCR per SARS-CoV-2.

- In una casistica di 33 neonati di madri COVID-19 positive, solo 3 presentavano sintomi respiratori nei primi giorni di vita con test positivo per SARS-CoV-2 (Zeng 2020); l'unico neonato realmente grave era, a dire il vero, un pretermine di 31 settimane di età gestazionale. Certamente possono esistere rari casi di neonati COVID-19 positivi con associata grave sintomatologia settica (Kamali Aghdam M et al 2020) o neurologica (Chacón-Aguilar R et al. 2020).
- Nonostante vada considerata la possibilità che i neonati SARS-CoV-2 positivi manifestino un'insufficienza respiratoria e richiedano un'assistenza di tipo intensivo (Pediatric Committee 2020; De Luca et al. 2020; Wang J et al. 2020; Breindahl M et al. 2020), di fatto i casi neonatali sono solitamente descritti come non gravi e con esito favorevole (Cao et al. 2020; Lu & Shi 2020).
- Dal Perù (Alzamora et al. 2020) viene segnalato un neonato con tampone nasofaringeo COVID-19 positivo eseguito a sole 12 ore di vita dopo parto cesareo eseguito per insufficienza respiratoria della madre COVID-19 positiva. Il clampaggio del funicolo era stato eseguito precocemente, senza consentire inoltre la pratica del pelle a pelle (skin-to-skin contact o SSC) a causa della depressione del neonato. Il neonato, che non presentava lesioni radiologiche al torace, ha richiesto assistenza respiratoria per 12 ore, verosimilmente non dovuta al suo stato di COVID-19.
- La nascita di un neonato da madre COVID-19 impone comunque una differente e più complessa organizzazione dell'ospedale, prevedendo percorsi separati nella fase di accettazione e parto ed inoltre stanze di isolamento per puerpere e neonati, con una più salda implementazione dei sistemi di protezione per gli operatori sanitari (Pietrasanta et al. 2020; Wang J et al 2020).
- L'attuale esperienza dei Centri di Neonatologia Italiani conferma che solo una percentuale molto ridotta di nati da madre COVID-19 positiva diventa COVID-19 positiva. Sono stati anche documentati singoli casi di neonati COVID-19 positivi fin dai primi 2-3 giorni di vita, ma sono verosimilmente attribuibili più a inefficacia delle norme di controllo della trasmissione da madre a bambino dell'infezione nelle prime ore di vita più che ad un'infezione verticale (SIN Informa marzo ed aprile 2020). Sono invece i neonati che si infettano a casa nel corso del primo mese di vita, per il contatto con un familiare SARS-CoV-2 positivo a rappresentare la quota più rilevante di neonati infetti; questi sono ospedalizzati in quanto sintomatici, ma anche questi piccoli pazienti raramente sono gravi (Salvatori et al. 2020).

*L'infezione da SARS-Cov-2 nel primo anno di vita ed oltre.*

- I pazienti SARS-Cov-2 positivi, d'età compresa fra 56 giorni e 11 mesi di vita, si ammalano nell'ambito di contagio intra-familiare; solitamente presentano sintomi quali febbre, tosse e incremento delle secrezioni respiratorie, rinite e condizioni generali tali da non avere bisogno di cure intensive; la prognosi è in definitiva buona (Wei et al. 2020).
- Sulla base dei dati finora disponibili in letteratura, l'infezione da SARS-CoV-2 in età pediatrica, in analogia con le infezioni pediatriche da SARS-CoV (Shek et al. 2003, Li et al. 2005), sembra essere di gravità lieve o moderata, talora addirittura asintomatica (Cao et al.2020). Questo vale sicuramente nel primo anno di vita e in generale sotto i 10 anni (Wei et al. 2020).
- Uno studio cinese su 2143 bambini con sintomi respiratori ha incluso dati su 379 bambini sotto l'anno di vita (Dong Y 2020); di questi 379, solo una minoranza (22,7 %) risultò positiva al COVID-19. In ogni fascia d'età, sia sotto che sopra l'anno di vita, i casi COVID-19 negativi risultavano mediamente più gravi rispetto ai casi COVID-19 positivi. Questo dato porterebbe a considerare che un'eventuale separazione alla nascita del neonato dalla madre COVID-19 impedendo l'avvio dell'allattamento, lo esporrebbe ad un rischio di infezione respiratoria di maggior gravità da parte di altri agenti patogeni.

*Minore gravità dell'infezione in età neonatale e pediatrica*

E' documentata la minore gravità del COVID-19 in età neonatale e pediatrica rispetto al giovane adulto ed ancor più rispetto all'età matura ed anziana (Ludvigsson JF et al 2020; Choi SH et al. 2020). Questo vantaggio sembrerebbe dovuto ad una serie di fattori quali: a) una più elevata espressione dell'enzima di conversione dell'angiotensina 2 (ACE2), che decresce con il progredire dell'età anche a causa di patologie croniche, tipiche dell'età adulta; b) una stimolazione "buona" dell'immunità per effetto delle ripetute infezioni dell'età infantile e per le vaccinazioni e c) il livello più alto di linfociti B, T e NK (Cristiani et al. 2020).

### **Tutela dell'allattamento e integrazione con le misure igienico-sanitarie**

- Si riconosce all'allattamento al seno e all'uso del latte materno un importante impatto positivo sulla salute materno-infantile, con ulteriori benefici a livello familiare, sociale, economico (Davanzo et al 2015; Rollins et al. 2016).
- In caso di madre COVID-19 il latte materno, in analogia ad altre note infezioni virali a trasmissione respiratoria, non va *a priori* inteso come veicolo di trasmissione (WHO 2020). Infatti a tutt'oggi non ci sono studi epidemiologici che documentino l'esistenza di questo rischio. In data 5 maggio 2020 è stato pubblicato uno studio cinese in cui tre campioni di latte materno di donna COVID-19 positiva sono stati testati per presenza di SARS-CoV-2; uno su tre è risultato positivo, senza tuttavia conferma alla ripetizione del test due giorni dopo (Wu Y et al. 2020). L'indicazione precauzionale di non consentire l'allattamento al seno, suggerita inizialmente da alcuni autori (Favre et al. 2020), peraltro successivamente parzialmente ritrattata (Baud et al. 2020), non considerava appieno i benefici ampiamente documentati del latte materno (Binns et al 2016).
- L'attuale pandemia di COVID-19 impone tuttavia lo sforzo di coniugare la promozione dell'allattamento con un corretto approccio igienico-sanitario, che limiti il contagio per via aerea e per contatto con le secrezioni respiratorie dei pazienti infetti (comprese le puerpere) (CDC 2020).
- In analogia a quanto documentato per l'infezione da SARS (Robertson et al 2020), è possibile che anche gli anticorpi specifici contro il SARS-CoV-2 possano entro pochi giorni dall'inizio della malattia passare dalla madre con COVID-19 al lattante attraverso il latte materno, auspicabilmente modulando l'espressione clinica dell'infezione infantile.
- Un approccio che preveda nella puerpera COVID-19 positiva la routinaria separazione dal neonato non è solo un'interferenza nella relazione madre bambino (WHO & UNICEF 2018), ma potrebbe rappresentare un intervento tardivo rispetto ad un contagio già avvenuto in fase pre-sintomatica.

### **Protezione facciale in età pediatrica**

- Va precisato che al di sotto dei 2 anni di vita l'uso della mascherina facciale è controindicato (AAPb 2020; SFN & SFP 2020), sostanzialmente per il rischio di soffocamento.  
Con l'intento di ridurre il contagio da madre COVID-19 positiva, di recente negli ospedali asiatici, in particolare quelli thailandesi, sono entrate in uso delle visiere in plastica per neonati; ne è stata

data notizia essenzialmente sulla stampa non scientifica (come esempio si veda: <https://time.com/5819527/babies-face-masks-thailand/>). Mancano le evidenze scientifiche sull'efficacia protettiva di questo presidio, mentre se ne intuiscono i possibili svantaggi (limitazione alla libertà posturale, possibilità di compressione del viso, decubito nella zona di fissaggio alla fronte).

### **Indicazioni disponibili sulla prevenzione della trasmissione materno-infantile**

- **World Health Organization (WHO).**
  - Una donna con COVID-19 sospetto, probabile o confermato può praticare il contatto pelle a pelle in sala parto ed allattare al seno in maniera esclusiva il proprio figlio (WHOa 2020). Qualora le condizioni generali siano tali da impedirle di allattare direttamente al seno, dovrebbe essere incoraggiata e sostenuta a praticare la spremitura del latte. La mamma affetta da COVID-19 deve seguire le norme di prevenzione del contagio. Inoltre, le superfici con cui la mamma viene a contatto vanno regolarmente pulite e disinfettate.
  - In data 28 Aprile 2020, la WHO è uscita con una FAQs (WHOb 2020), che fornisce indicazioni aggiuntive sull'allattamento al seno. Solo nel caso in cui la madre COVID-19 sospetto o confermato abbia tossito sul seno/torace, si raccomanda di lavare delicatamente il seno con acqua calda e sapone o di pulirlo con un detergente prima della poppata. In questi casi mammella o torace andranno risciacquati per almeno 20 secondi prima di attaccare il bambino al seno. Non risulta indicato invece lavare il seno di routine prima di ogni poppata. Lo stesso documento (WHOb FAQs) incoraggia la pratica dello SSC.
- **United Nations Children's Fund (UNICEF)-UK-Baby Friendly Initiative.** Questa Agenzia inglese incoraggia pelle a pelle ed allattamento, con la contestuale applicazione di misure igieniche per ridurre la possibile trasmissione dell'infezione (UNICEF-UK-BFH 2020).
- **Centers for Disease Control and Prevention (CDC)(CDCb, CDCc, CDCd 2020)**

La decisione se separare o meno una madre COVID-19 con sospetto o noto COVID-19 ed il suo neonato dovrebbe essere presa caso per caso, d'intesa fra madre e team clinico. Nel prendere questa decisione vanno considerate le condizioni cliniche della madre e del bambino, lo stato

COVID-19 di madre (sospetta o accertata) e bambino (se COVID-19 positivo ed asintomatico non servirebbe separarlo), il desiderio della madre di allattare, la situazione logistica della struttura ospedaliera, la capacità di mantenere separati madre e bambino anche dopo la dimissione dall'ospedale.

Se si decide per una gestione congiunta, si provvederà a far dormire il bambino nella propria culla a distanza di almeno 2 metri dalla madre e può essere appropriato l'uso di barriere fisiche come una tenda o un separè fra madre e bambino. Per proteggere il neonato dalla tosse e dalle secrezioni respiratorie, la madre metterà una mascherina durante le poppate e il contatto intimo tra i due, e si laverà le mani in particolare al momento delle poppate.

Anche la decisione da parte di una madre COVID-19 positiva se allattare al seno o meno dovrebbe essere presa dalla famiglia assieme agli operatori sanitari. Per minimizzare la potenziale diffusione del SARS-CoV-2 le madri possono considerare misure precauzionali addizionali (anche se prive di documentazione scientifica sufficiente), quali la pulizia del seno prima della poppata o della spremitura del latte materno, e la disinfezione delle superfici esterne degli utensili quali biberon e contenitori per raccogliere il latte spremuto.

- *Gruppo di Lavoro cinese sul Trattamento Perinatale e Neonatale del COVID-19.* In Cina, i medici che di recente si sono confrontati con l'epidemia di COVID-19 hanno suggerito di alimentare con formula o possibilmente con latte donato i figli di donne COVID-19 (Wang L et al. 2020). Gli autori non hanno fornito giustificazioni particolari per questa scelta. Manca comunque nella raccomandazione degli esperti cinesi, dettata verosimilmente dal criterio di prudenza, il riferimento ad una valutazione complessiva dei rischi dell'infezione da SARS-CoV-2 a fronte di quelli del mancato allattamento al seno. Va precisato che le linee guida cinesi sono state successivamente aggiornate, formulando l'opzione dell'allattamento al seno nella donna COVID-19 (Wang SS et al. 2020).
- *Royal College of Obstetricians & Gynecologists (RCOG).* Mette in discussione la scelta cinese di isolare il neonato e di separarlo di routine dalla madre COVID-19. Riconosce tuttavia che questa decisione possa essere giustificata dalle non buone condizioni di salute della madre o dalla necessità di fornire terapie al neonato (RCOGa 2020). Il RCOG ritiene inoltre che l'allattamento al seno vada raccomandato, visto che i benefici per il neonato superano i potenziali rischi. Il pelle a pelle fra madre e bambino è incoraggiato (RCOGb 2020).
- *Canadian Paediatric Society (CPS).* La CPS suggerisce di discutere con la madre COVID-19 i

benefici dell'allattamento e le incertezze sui rischi dell'allattamento, giungendo ad una scelta condivisa (CPS 2020). Viene inoltre suggerito alla madre che allatta di lavare la mammella con acqua e sapone prima di ogni poppata. Lo SSC è giudicato praticabile con le usuali misure di controllo della trasmissione per via respiratoria.

- *American Academy of Pediatrics (AAP)*. Viene indicata la gestione separata fra madre COVID-19 e neonato con l'uso del latte materno spremuto (AAPb 2020). L'allattamento diretto al seno viene previsto, ma solo su richiesta della madre (AAPc 2020)
- *Société Française de Néonatalogie & Société Française de Pédiatrie (SFN & SFP)*. La separazione fra madre e bambino non è auspicabile, ma i genitori vanno informati dei rischi della trasmissione del COVID-19. Si asseconda il desiderio di allattare al seno delle madri (SFN & SFP 2020).
- *International Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology (ISUOG)*. E' considerata la possibilità del *rooming-in* e dell'allattamento al seno, sempre che la puerpera COVID-19 non si trovi in gravi condizioni cliniche (Poon LC, Shennan A et al. 2020).
- *International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO)*. Pur sottolineando la mancanza di dati scientifici che ne assicurino la sicurezza, la FIGO considera l'opzione dell'allattamento al seno quando la madre non si trovi in condizioni di salute gravi (Poon LC, Yang H et al. 2020). Anche la Task Force di Ostetricia della Regione Lombardia prevede l'allattamento al seno (Ferrazzi, Frigerio, Cetin et al. 2020).
- *Academy of Breastfeeding Medicine (ABM)*. Secondo l'ABM la gestione ospedaliera delle madri affette da COVID-19 o semplicemente sospette deve prevedere due possibili opzioni: *rooming-in* o separazione fra madre e bambino. La scelta dipende dalle condizioni generali della donna, ma deve tener conto anche dell'opinione di madre e famiglia. Come alternativa all'allattamento direttamente al seno, viene ricordata la possibilità di praticare la spremitura del latte materno (ABM 2020). La ABM promuove lo SSC (Stuebe 2020).
- *Istituto Superiore di Sanità (ISS)*. Sulla base delle conoscenze scientifiche disponibili e del potenziale protettivo del latte materno, l'ISS ritiene che, nel caso di donna con sospetta infezione da SARS-CoV-2 o affetta da COVID-19, in condizioni cliniche che lo consentano e nel rispetto del suo desiderio, l'allattamento vada avviato e/o mantenuto direttamente al seno o mediante la spremitura manuale o meccanica del seno. Vanno naturalmente adottate procedure per ridurre il rischio di trasmissione dell'infezione come l'igiene delle mani e l'uso della mascherina durante la poppata (ISS 2020).

### **Clampaggio del funicolo**

Durante la fase cinese della pandemia da COVID-19 è stata messa in atto la procedura del clampaggio immediato del cordone ombelicale con l'intento di ridurre il rischio di trasmissione transplacentare intrapartum dell'infezione (Wang L 2020). Le attuali conoscenze suggeriscono che la trasmissione verticale del coronavirus è improbabile (Karimi-Zarchi M. et al. 2020; Mimouni F. et al. 2020) e quindi anticipare il clampaggio del cordone ombelicale non può essere inteso come una misura che riduce un rischio già di per se assente o comunque trascurabile. Sono invece noti i vantaggi del clampaggio tardivo: un aumento dei fattori immunobiologici e dell'emoglobina neonatale come risultato di una fisiologica trasfusione placentare ed un miglioramento del neuro-sviluppo (Quian Y et al. 2020). Se il neonato risulta vigoroso, l'indicazione attuale è quindi quella di attendere almeno 1 minuto prima di clampare il funicolo (Chandrasekharan P et al 2020).

### **Il pelle a pelle (SSC)**

- Sono ben noti gli effetti positivi dello SSC, in particolare sull'avvio dell'allattamento e sul *bonding* (Moore et al. 2016), ma in corso di pandemia da COVID-19 se ne discute la sicurezza.
- Manca la plausibilità biologica per intendere lo SSC come una pratica pericolosa per la trasmissione dell'infezione da una madre COVID-19 positiva al suo neonato. Infatti risultano negativi per SARS-CoV-2 sia il liquido amniotico (Chen et al. 2020; Liu W et al. 2020), sia le secrezioni vaginali delle donne (Qiu et al 2020; Peng Z et al 2020). E' solo ipotizzata la via di trasmissione oro-fecale (Gu et al. 2020), mentre infine non è documentata quella per vaporizzazione dei liquidi biologici (Morawska et al. 2020).
- Sembrerebbe un controsenso consentire il contatto intimo fra madre e bambino durante le poppate e negare invece quello durante lo SSC. E' però difficile negare che in entrambi i casi la vicinanza aumenti il rischio di trasmissione respiratoria. In realtà, durante la poppata al seno e durante lo SSC in una stanza del puerperio (rooming-in), a questo ipotetico rischio si risponde con la messa in atto da parte delle madri di idonee misure di protezione nei confronti del neonato. Resta l'interrogativo di quanto controllabile sia la trasmissione respiratoria del COVID-19 al neonato nel momento del parto, quando la madre potrebbe avere difficoltà a seguire correttamente le norme

di prevenzione della trasmissione del COVID-19, come per esempio la corretta applicazione della mascherina.

- Lo SSC da parte della madre COVID-19 positiva viene incoraggiato da WHO, UNICEF-UK-BFI, CPS, RCOG e ABM.

### **Indicazioni della SIN sulla gestione della coppia madre-neonato in corso di pandemia COVID-19**

Le indicazioni della SIN di seguito elencate e schematizzate nella Tabella 1 (Davanzo et al. 2020) sono coerenti con quanto attualmente raccomandato in particolare da fonti quali WHO, UNICEF, ISUOG, RCOG, CPS e ISS.

- Ogni qualvolta possibile, l'opzione da privilegiare è quella della gestione congiunta di madre e bambino, ai fini di facilitare l'interazione e l'avvio dell'allattamento (Tabella 1).
- La decisione se separare o meno madre e bambino va comunque presa per ogni singola coppia, tenendo conto del consenso informato della madre, della situazione logistica dell'ospedale ed eventualmente anche della situazione epidemiologica locale relativa alla diffusione del SARS-CoV-2.
- Questa scelta è definita dal buon stato di salute generale di entrambi. Limitandosi a considerare lo stato di salute della donna, in definitiva si tratta della situazione in cui una puerpera precedentemente identificata come COVID-19 positiva sia asintomatica o paucisintomatica o in via di guarigione o quando una puerpera asintomatica o paucisintomatica sia probanda per SARS-CoV-2.
- Qualora la madre abbia un'infezione respiratoria sintomatica (febbre, tosse, secrezioni respiratorie) con compromissione dello stato generale, viene separata dal neonato di cui non riuscirebbe a prendersi cura. Contestualmente si esegue il test di laboratorio (rt-PCR) per coronavirus. Nel momento in cui la madre diventa capace di prendersi cura del neonato è applicabile il *rooming-in* per madre-bambino, indipendentemente dall'esito del test.
- In caso di separazione del neonato dalla madre, il ricorso routinario ai sostituti del latte materno va per quanto possibile evitato. Si raccomanda piuttosto l'uso del latte materno spremuto

(Davanzo 2020) o, se disponibile e nei casi in cui vi sia indicazione medica, il latte umano donato di banca.

- Non è indicata la pastorizzazione del latte di donna COVID-19 positiva dal momento che il latte materno non è ritenuto veicolo del contagio. Del resto, la pastorizzazione ridurrebbe il valore biologico ed immunologico del latte umano.
- Nel caso si programmasse a scopo di studio la ricerca nel latte materno spremuto del SARS-CoV-2, è raccomandabile seguire un protocollo preciso e condiviso, come indicato dall'International Society for Research in Human Milk and Lactation (ISRHML 2020).
- In caso di puerpera SARS-CoV-2 positiva, vanno sempre seguite rigorose misure per prevenire l'eventuale trasmissione dell'infezione per via aerea o per contatto con superfici contaminate da secrezioni respiratorie. Vanno quindi tutelati il bambino, gli altri pazienti ospedalizzati e il personale sanitario, predisponendo percorsi e sale di degenza dedicate, con appropriato uso dei DPI, seguendo le indicazioni ministeriali e regionali.
- Il neonato a termine o pretermine di madre affetta da COVID-19 e bisognoso di cure mediche va ricoverato in un'area isolata dell'Unità di Terapia Intensiva Neonatale (UTIN) ed assistito da personale protetto da appropriati DPI. In questo ambito il latte spremuto della madre COVID-19 va trasportato, processato e somministrato in accordo agli specifici protocolli dell'UTIN. Le conoscenze attuali non indicano di pastorizzare il latte spremuto di donna COVID-19 positiva, nemmeno quando venga somministrato ad un neonato pretermine o ammalato.
- Nel caso di una madre COVID-19 positiva vanno adottate strette misure igieniche per prevenire la possibile trasmissione dell'infezione mediante le goccioline (droplets) per contatto con le secrezioni respiratorie.
  - In particolare, la stanza deve essere isolata, senza consentire visite di parenti o amici. La culla del neonato va posta ad una distanza minima di 2 metri dalla testa della mamma e possono esser utilizzati un separè o una tenda fra madre e neonato. Certamente queste misure possono rendere più difficile per una madre affetta da COVID-19 allattare il proprio bambino, in particolare dopo un parto cesareo e/o in assenza di visitatori, nonostante il supporto fornito dallo staff ospedaliero.
  - Inoltre la madre deve lavarsi con cura le mani ed indossare una mascherina chirurgica durante le poppate, l'intimo contatto col neonato ed ogni qualvolta si trovi ad una distanza inferiore a 2 metri dal suo bambino. Non deve indossare un presidio FFP2 o FFP3

(Radonovich 2019; SIN 2020), né i guanti, ammesso che la donna si lavi regolarmente le mani.

- Naturalmente vanno protetti con DPI anche gli altri pazienti ospedalizzati ed il personale sanitario.
- La compatibilità dell'allattamento al seno con farmaci anti-COVID-19 specificamente somministrati alla madre va valutata caso per caso.
- La SIN ritiene che lo stato di positività al SARS-CoV-2 della madre non sia di per se motivo che giustifichi il clampaggio del cordone ombelicale prima del minuto di vita.
- Allo stato attuale delle conoscenze lo SSC non è una pratica rischiosa per la trasmissione materno-infantile del COVID-19, a condizione che la madre abbia ricevuto una chiara informazione ed indossi correttamente la mascherina chirurgica. L'applicazione dello SSC va condivisa con la componente ostetrica della Sala Parto e del Rooming-in.
- La SIN promuove lo SSC senza riserve nel contesto del Rooming-in, mentre raccomanda che lo SSC in Sala Parto venga applicato solo qualora si sia verificato che la donna COVID-19 riesca ad aderire alle note misure di protezione (applichi correttamente la mascherina, non tossisca addosso al bambino, si disinfetti o si lavi le mani prima della poppata o prima di toccare il bambino).
- Considerate le conoscenze attuali ancora scarse sulle possibili ripercussioni negative sul neonato dell'infezione materna da SARS-CoV-2, si suggerisce di prolungare la degenza in Ospedale del nato sano da donna SARS-CoV-2 positiva al momento del parto per un periodo di 5-7 giorni. Tale periodo consente di osservare il neonato, a rischio di infezione da SARS-CoV-2 per un tempo che, sulla base dei dati ad oggi disponibili, appare ragionevole. In circostanze particolari, può anche essere considerata una dimissione più precoce, specialmente se resa necessaria da un contesto ospedaliero caratterizzato da sovraccarico assistenziale. Si raccomanda di eseguire in ogni caso un tampone nasofaringeo di controllo per SARS-CoV-2 prima della dimissione.
- Una volta rientrata a casa, la mamma può, in base alle proprie condizioni generali ed al proprio desiderio, avviare o continuare l'allattamento al seno e/o l'uso del latte materno dopo spremitura del seno.
- Il neonato, assieme alla madre SARS-CoV-2 positiva, resterà in isolamento per un periodo minimo di 14 giorni, comunque condizionato dall'esito dei tamponi di controllo. La madre riceverà l'indicazione di restare da sola assieme al suo bambino in un'unica stanza, il più possibile ventilata, con limitazione di accesso alle persone che si prendono cura di lei e che

devono essere in buona salute. La madre utilizzerà la mascherina chirurgica se a contatto con altre persone. Dovrà lavarsi accuratamente le mani, non condividere asciugamani, lenzuola, tovaglioli, piatti, bicchieri e posate con altre persone, smaltire con cura il materiale usato (per esempio mascherine, fazzoletti di carta, ecc...), pulire e disinfettare regolarmente le superfici di solito toccate come maniglie, comodino e tavolino, superfici dei sanitari, telefonino, tablets, ecc...con amuchina allo 0.5% o alcool.

- Le misure di isolamento domiciliare obbligatorio vanno seguite rigorosamente fino alla documentata negatività del test per la ricerca del SARS-CoV-2 su 2 tamponi eseguiti a distanza minima di 24 ore l'uno dall'altro.
- Data l'alta prevalenza di disordini dello stato emotivo delle donne in gravidanza e nel periodo puerperale, in particolare nel caso di forzato e prolungato isolamento sociale come nel caso della pandemia di COVID-19, si raccomanda di curare in modo particolare il sostegno della genitorialità, prestando particolare attenzione all'individuazione di situazioni di disagio sociale e di vulnerabilità, attivando d'intesa con i servizi territoriali interventi mirati.
- A casa il neonato figlio di donna SARS-CoV-2 positiva va preso in carico dal pediatra di famiglia d'intesa con il neonatologo/pediatra del Punto Nascita per fornire le necessarie valutazioni cliniche e la consulenza in allattamento.
- Si consiglia che il neonatologo/pediatra effettui una valutazione clinica di routine e che si pianifichi l'esecuzione di un tampone nasofaringeo di controllo per SARS-CoV-2 ai seguenti tempi:
  - 20 ± 2 giorni di vita (tempo che consente di rispettare la quarantena di almeno 14 giorni dopo la dimissione nel caso sia possibile un controllo presso il Punto Nascita)
  - e 30 ± 2 giorni di vita.
- Potranno essere sospesi i controlli neonatologici/pediatrici qualora un ultimo test rt-PCR su tampone nasofaringeo risulti negativo al primo mese di vita.

### **Prospettive di ricerca**

Nonostante dall'inizio della pandemia siano stati pubblicati moltissimi studi su COVID-19 (da PubMed: 10.624 alla data del 10 maggio), dobbiamo riconoscere che ci si attende ancora dalla ricerca risposte su molti aspetti epidemiologici e clinici del COVID-19 in epoca perinatale.

Uno strumento di conoscenza scientifica è costituito dal *Registro Nazionale SIN informatizzato COVID-19* dei neonati di madre COVID-19 positiva e dei neonati COVID-19 positivi, ricoverati entro il 30° giorno di vita e dal Progetto di Ricerca coordinato da ItOSS in collaborazione con le Regioni “L’infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza: studio prospettico dell’Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS)”.

In particolare, fra i molti possibili quesiti, attendono una risposta più precisa i seguenti (Muldon KM et al 2020):

- Quale l’outcome materno, fetale per la gravida COVID-19?
- Ci sono lesioni placentari da COVID-19 in gravidanza?
- Esiste una comprovata trasmissione verticale da COVID-19?
- Quale l’outcome neonatale?
- E’ possibile isolare dal latte della donna COVID-19 positiva il SARS-CoV-2?
- Nel latte materno della donna COVID-19 positiva si riscontrano anticorpi anti-SARS-CoV-2?
- La pratica dello SSC è un fattore di rischio per la trasmissione materno-neonatale del COVID-19?

## Bibliografia

1. AAP 2020.a. Karen M. Puopolo, M.D. Ph.D., Mark L. Hudak, M.D., David W. Kimberlin, M.D., James Cummings, M.D. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, Section on Neonatal Perinatal Medicine, and Committee on Infectious Diseases. INITIAL GUIDANCE: Management of Infants Born to Mothers with COVID-19. April 2, 2020. <https://downloads.aap.org/AAP/PDF/COVID%2019%20Initial%20Newborn%20Guidance.pdf>
2. AAP 2020.b. Critical Updates on COVID-19. Masks and children during COVID-19. Online: 9 April
3. AAP 2020.c. FAQs: Management of Infant Born to Mothers with Suspected or Confirmed COVID-19. <https://services.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/faqs-management-of-infants-born-to-covid-19-mothers/>
4. ABM (Academy of Breastfeeding Medicine) 2020. <https://www.bfmed.org/abm-statement-coronavirus>
5. ACOG 2020. Aggiornamento del 23 aprile. <https://www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Practice-Advisories/Practice-Advisory-Novel-Coronavirus2019?IsMobileSet=false>
6. Alzamora MC et al. Severe COVID-19 during Pregnancy and Possible Vertical Transmission. *Am J Perinatol*. 2020 Apr 18. doi: 10.1055/s-0040-1710050. [Epub ahead of print]
7. Ashour HM et al. Insights into the recent 2019 Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) in light of past human coronavirus outbreaks. *Pathogens* 2020, 9, 186; doi:10.3390/pathogens9030186
8. Baud D, Greub G, Favre G, Gengler C, Jaton K, Dubruc E, Pomar L. Second-Trimester Miscarriage in a Pregnant Woman With SARS-CoV-2 Infection. *JAMA*. 2020 Apr 30. doi: 10.1001/jama.2020.7233.
9. Binns, C., Lee, M., & Low, W. Y. The Long-Term Public Health Benefits of Breastfeeding. *Asia Pacific Journal of Public Health* 2016 28(1), 7-14. doi:10.1177/1010539515624964
10. Breindahl M, Zachariassen G, Christensen PS, Henriksen TB. Dilemmas and Priorities in the Neonatal Intensive Care Unit during the COVID-19 Pandemic. *Dan Med J*. 2020 Apr;67(4). pii: A205021.
11. Cai J. et al. A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. *Clin Infect Dis*. 2020 Feb 28. pii: ciaa198. doi: 10.1093/cid/ciaa198.
12. Canadian Paediatric Society (CPS) 2020. Practice Point. Breastfeeding when mothers have suspected or proven COVID-19. April 6. <https://www.cps.ca/en/documents/position/breastfeeding-when-mothers-have-suspected-or-proven-covid-19>
13. Cao Q et al. SARS-CoV-2 infection in children: transmission dynamic and clinical characteristics. *Journal of the Formosan Medical Association* 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.02.009>
14. CDCa. April 13, 2020. [www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html](http://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html)
15. CDCb. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/care-for-breastfeeding-women.html>
16. CDCc. Consultant 360. Breastfeeding. CDC Releases Guidance for Breastfeeding during the COVID-19 Pandemic. <https://www.consultant360.com/exclusive/consultant360/pediatrics/cdc-releases-guidance-breastfeeding-during-covid-19-pandemic>
17. CDCd. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/inpatient-obstetric-healthcare-guidance.html>
18. Chacón-Aguilar R et al. COVID-19: Fever syndrome and neurological symptoms in a neonate. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020 Apr 27. doi: 10.1016/j.anpede.2020.04.001. [Epub ahead of print]
19. Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020;395:514e23.
20. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, Li J, Zhao D, Xu D, Gong Q, Liao J, Yang H, Hou W, Zhang Y. *Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records*. *Lancet* 2020 Mar 7;395(10226):809-815. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3. Epub 2020 Feb 12.
21. Chandrasekharan P, Vento M, Trevisanuto D, Partridge E, Underwood MA, Wiedeman J, Katheria A, Lakshminrusimha S. *Neonatal Resuscitation and Postresuscitation Care of Infants Born to Mothers with Suspected or Confirmed SARS-CoV-2 Infection*. *Am J Perinatol*. 2020 Apr 8. doi: 10.1055/s-0040-1709688. [Epub ahead of print]
22. Chen S, Huang B, Luo DJ, Li X, Yang F, Zhao Y, Nie X, Huang BX. [Pregnant women with new coronavirus infection: a clinical characteristics and placental pathological analysis of three cases]. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*. 2020 Mar 1;49(0):E005. doi: 10.3760/cma.j.cn112151-20200225-00138.
23. Choi SH et al. Epidemiology and clinical features of coronavirus disease 2019 in children. *Clin Exp Pediatr*. 2020 Apr;63(4):125-132. doi: 10.3345/cep.2020.00535. Epub 2020 Apr 6.
24. Cristiani et al. Will children reveal their secret? The coronavirus dilemma. *Eur Respir J* 2020; Apr 23;55(4). pii: 2000749. doi: 10.1183/13993003.00749-2020.
25. Davanzo R., Romagnoli C, Corsello G. Position Statement on Breastfeeding from the Italian Pediatric Societies. *Italian Journal of pediatrics* 2015 (41) 80: 1-3
26. Davanzo R. *Breast feeding at the time of COVID-19: do not forget expressed mother's milk, please*. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2020 Apr 6. pii: fetalneonatal-2020-319149. doi: 10.1136/archdischild-2020-319149.
27. Davanzo R, Moro G, Sandri F, Agosti M, Moretti C, Mosca F. Breastfeeding and Coronavirus Disease-2019. Ad interim indications of the Italian Society of Neonatology endorsed by the Union of European Neonatal & Perinatal Societies. *Matern Child Nutr*. 2020 Apr 3:e13010. doi: 10.1111/mcn.13010. [Epub ahead of print]
28. De Luca D. Managing neonates with respiratory failure due to SARS-CoV-2. *Lancet Child Adolesc Health* 2020. Published Online March 6. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30073-0](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30073-0)
29. Della Gatta AN, Rizzo R, Pilu G, Simonazzi G. COVID-19 during pregnancy: a systematic review of reported cases. *Am J Obstet Gynecol*. 2020 Apr 17. pii: S0002-9378(20)30438-5. doi: 10.1016/j.ajog.2020.04.013. [Epub ahead of print]
30. Dong L., Tian J., He S. Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 from an infected mother to her newborns. *JAMA* 2020, Published

- online March 26. doi:10.1001/jama.2020.4621
31. Dong Y, Mo X, Hu Y et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics* 2020; DOI: 10.1542/peds.2020-0702
  32. ECDC 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/case-definition-and-european-surveillance-human-infection-novel-coronavirus-2019-ncov>
  33. Favre G, Pomar L, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Baud D. Correspondence to The Lancet Infectious Diseases. March 3rd, 2020. Guidelines for pregnant women with suspected SARS-CoV-2 infection. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30157-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30157-2)
  34. Ferrazzi E, Frigerio L, Cetin I. et al. COVID-19 Obstetrics Task Force, Lombardy, Italy: executive management summary and short report of outcome. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020 Apr 8. doi: 10.1002/ijgo.13162. [Epub ahead of print]
  35. Ferrazzi E, Frigerio L, Savasi V, Vergani P, Prefumo F, Barresi S, Bianchi S, Ciriello E, Facchinetti F, Gervasi MT, Iurlaro E, Kustermann A, Mangili G, Mosca F, Patanè L, Spazzini L, Spinillo A, Trojano G, Vignali M, Villa A, Zuccotti G, Parazzini F, Cetin I. Vaginal delivery in SARS-CoV-2 infected pregnant women in Northern Italy: a retrospective analysis. *BJOG* 2020 Apr 27. doi: 10.1111/1471-0528.16278. [Epub ahead of print]
  36. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. 2020 Mar 3. pii: S0016-5085(20)30281-X. doi: 10.1053/j.gastro.2020.02.054.
  37. ISRHML. International Society for Research in Human Milk and Lactation. Overarching Guidelines for Collecting Human Milk for SARS-CoV-2 Analysis. Interim Guidelines-March 27, 2020. [http://www.isrhml.com/files/Collecting%20Human%20Milk%20for%20SARS%20CoV-2%2003\\_27\\_2020.pdf](http://www.isrhml.com/files/Collecting%20Human%20Milk%20for%20SARS%20CoV-2%2003_27_2020.pdf)
  38. ISS. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-gravidanza-parto-allattamento-27-2-20>
  39. Jean A, Quach C, Yung A, Semret M. Severity and outcome associated with human coronavirus OC43 infections among children. *Pediatr Infect Dis J*. 2013 Apr;32(4):325-9. doi: 10.1097/INF.0b013e3182812787.
  40. Kamali Aghdam M et al. Novel coronavirus in a 15-day-old neonate with clinical signs of sepsis, a case report. *Infect Dis (Lond)*. 2020 Apr 1:1-3. doi: 10.1080/23744235.2020.1747634. [Epub ahead of print]
  41. Karimi-Zarchi M. et al. Vertical Transmission of Coronavirus Disease 19 (COVID-19) from Infected Pregnant Mothers to Neonates: A Review. *Fetal Pediatr Pathol*. 2020 Apr 2:1-5. doi: 10.1080/15513815.2020.1747120
  42. Kimberlin D.W., Stagno S. Can Sars-CoV-2 infections be acquired in utero ?. Editorial. *JAMA* 2020 Published online March 26. Doi: 10.1001/jama.2020.4868
  43. Kokkinakis I, Selby K, Favrat B, Genton B, Cornuz J. [Covid-19 diagnosis : clinical recommendations and performance of nasopharyngeal swab-PCR]. *Rev Med Suisse*. 2020 Apr 8;16(689):699-701. Review. French.
  44. Li AM, Ng PC. Severe acute respiratory syndrome (SARS) in neonates and children. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005 Nov;90(6):F461-5.
  45. Liu Y, Chen H, Tang K, Guo Y. Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. *J Infect*. 2020 Mar 4. pii: S0163-4453(20)30109-2. doi: 10.1016/j.jinf.2020.02.028. [Epub ahead of print]
  46. Liu W, Wang J, Li W, Zhou Z, Liu S, Rong Z. Clinical characteristics of 19 neonates born to mothers with COVID-19. *Front Med*. 2020 Apr 13. doi: 10.1007/s11684-020-0772-y. [Epub ahead of print]
  47. Lu Q. Coronavirus disease (COVID-19) and neonate: What neonatologist need to know. *J Med Virol*. 2020 Mar 1. doi: 10.1002/jmv.25740. [Epub ahead of print]
  48. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr*. 2020 Mar 23. doi: 10.1111/apa.15270. [Epub ahead of print] Review.
  49. Mehan A, Venkatesh A, Girish M. COVID-19 in pregnancy: risk of adverse neonatal outcomes. *J Med Virol*. 2020 Apr 30. doi: 10.1002/jmv.25959.
  50. Mimouni F et al. Perinatal aspects on the covid-19 pandemic: a practical resource for perinatal-neonatal specialists. *J Perinatol*. 2020 May;40(5):820-826. doi: 10.1038/s41372-020-0665-6. Epub 2020 Apr 10.
  51. Ministero Salute. [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_notizie\\_4677\\_0\\_file.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_4677_0_file.pdf)
  52. Moore ER, Bergman N, Anderson GC, Medley N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Nov 25;11:CD003519.
  53. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environ Int*. 2020 Apr 10;139:105730. doi: 10.1016/j.envint.2020.105730.
  54. Muldoon KM et al. SARS-CoV-2: Is it the newest spark in the TORCH? *J Clin Virol*. 2020 Apr 14;127:104372. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104372. [Epub ahead of print]
  55. Mullins, E., Evans, D., Viner, R. M., O'Brien, P., & Morris, E. (2020). Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. doi:10.1002/uog.22014
  56. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, Marimuthu K. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a Symptomatic Patient. *JAMA*. 2020 Mar 4. doi: 10.1001/jama.2020.3227.
  57. Pediatric Committee, Medical Association of Chinese People's Liberation Army; Editorial Committee of Chinese Journal of Contemporary Pediatrics. Emergency response plan for the neonatal intensive care unit during epidemic of 2019 novel coronavirus. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2020 Feb;22(2):91-95.
  58. Peng, Y., & Zhou, Y. (2020). Is novel coronavirus disease (COVID-19) transmitted through conjunctiva? *Journal of Medical Virology*. doi:10.1002/jmv.25753
  59. Peng Z, Wang J, Mo Y, Duan W, Xiang G, Yi M, Bao L, Shi Y. Unlikely SARS-CoV-2 vertical transmission from mother to child: A case report. *J Infect Public Health*. 2020 Apr 11. pii: S1876-0341(20)30439-1. doi: 10.1016/j.jiph.2020.04.004. [Epub ahead of print]
  60. Peyronnet V et al. [SARS-CoV-2 infection during pregnancy. Information and proposal of management care. CNGOF]. *Gynecol Obstet Fertil Senol*. 2020 Mar 19. pii: S2468-7189(20)30110-0. doi: 10.1016/j.gofs.2020.03.014. [Epub ahead of print]
  61. Pietrasanta C. et al. Management of the mother-infant dyad with suspected or confirmed SARS-CoV-2 infection in a highly epidemic context. *Paediatric & Perinatal Epidemiology* 2020 (In press)
  62. Poon LC, Yang H et al. ISUOG Interim Guidance on 2019 novel coronavirus infection during pregnancy and puerperium: information for healthcare professionals. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020 Mar 11. doi: 10.1002/uog.22013

63. Poon LC, Yang H, Kapur A, Melamed N, Dao B, Divakar H, McIntyre HD, Kihara AB, Ayres-de-Campos D, Ferrazzi EM, Di Renzo GC, Hod M. Global interim guidance on coronavirus disease 2019 (COVID-19) during pregnancy and puerperium from FIGO and allied partners: Information for healthcare professionals. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020 Apr 4. doi: 10.1002/ijgo.13156. [Epub ahead of print] No abstract available.
64. Quian Y et al. Early versus delayed umbilical cord clamping on maternal and neonatal outcomes. *Arch Gynecol Obstet*. 2019 Sep;300(3):531-543. doi: 10.1007/s00404-019-05215-8. Epub 2019 Jun 15.
65. Quiao J. What are the risks of COVID-19 infection in pregnant women? *The Lancet*. Published online February 12, 2020; doi:10.1016/S0140-6736(20)30365-2
66. Qiu L, Liu X, Xiao M, Xie J, Cao W, Liu Z, Morse A, Xie Y, Li T, Zhu L. SARS-CoV-2 is not detectable in the vaginal fluid of women with severe COVID-19 infection. *Clin Infect Dis*. 2020 Apr 2. pii: ciaa375. doi: 10.1093/cid/ciaa375.
67. Radonovich, L.J.Jr., Simberkoff, M.S., Perl, T.M. (2019). N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel. A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 322(9): 824–833. Published online 2019 Sep 3. doi: 10.1001/jama.2019.11645: 10.1001/jama.2019.1164
68. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednický JA, Wen TS, Jamieson DJ, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Pregnancy: What obstetricians need to know, *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.017>.
69. RCOG.a (Royal College of Obstetricians & Gynecologists). Coronavirus (COVID-19) Infection in Pregnancy. Information for healthcare professionals. Version 2: Published Friday 17 April, 2020. <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-04-17-coronavirus-covid-19-infection-in-pregnancy.pdf>
70. RCOG.b (Royal College of Obstetricians & Gynecologists). Coronavirus infection and pregnancy. Information for pregnant women and their families. <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/coronavirus-pregnancy/covid-19-virus-infection-and-pregnancy/>
71. Remuzzi A, Remuzzi G. *The Lancet*. March 12. COVID-19 and Italy: what next? Published Online March 12, 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9)
72. Robertson CA, Lowther SA, Birch T, et al. SARS and pregnancy: a case report. *Emerg Infect Dis*. 2004;10:345-348.
73. Rollins NC, Bhandari N, Hajeebhoy N, Horton S, Lutter CK, Martines JC, Pivoz EG, Richter LM, Victora CG; Lancet Breastfeeding Series Group. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *Lancet*. 2016 Jan 30;387(10017):491-504. doi: 10.1016/S0140-6736(15)01044-2.
74. Salvatori G. et al. Managing COVID-19-Positive Maternal-Infant Dyads: An Italian Experience. *Breastfeed Med*. 2020 Apr 21. doi: 10.1089/bfm.2020.0095. [Epub ahead of print]
75. Schwartz DA, Graham AL. Potential Maternal and Infant Outcomes from Coronavirus 2019-nCoV (SARS-CoV-2) Infecting Pregnant Women: Lessons from SARS, MERS, and Other Human Coronavirus Infections. *Viruses* 2020, 12, 194; doi:10.3390/v12020194
76. SFN & SFP 2020. Propositions de la Société Française de Néonatalogie & de la Société Française de Pédiatrie concernant les nouveau-nés dans le contexte d'épidémie à covid-19. 16 Mars. [https://4ed7074-25ed-461c-8cf3-ddd4393f43e2.filesusr.com/ugd/d8ff38\\_bc9913a3008a4cf7bd90f0e74832eb18.pdf](https://4ed7074-25ed-461c-8cf3-ddd4393f43e2.filesusr.com/ugd/d8ff38_bc9913a3008a4cf7bd90f0e74832eb18.pdf). Accessed May 2, 2020.
77. Shek CC, Ng PC, Fung GP, Cheng FW, Chan PK, Peiris MJ, Lee KH, Wong SF, Cheung HM, Li AM, Hon EK, Yeung CK, Chow CB, Tam JS, Chiu MC, Fok TF. Infants born to mothers with severe acute respiratory syndrome. *Pediatrics*. 2003 Oct;112(4):e254.
78. SIN 2020. Tipologie di dispositivi di protezione individuale (DPI) respiratori da utilizzare durante l'evento epidemico da 2019-ncov. [https://www.sin-neonatologia.it/pdf/covid19/Mascherine2020\\_SIN.pdf](https://www.sin-neonatologia.it/pdf/covid19/Mascherine2020_SIN.pdf)
79. SINInforma, Magazine della Società Italiana di Neonatologia, marzo ed aprile 2020
80. SINInforma.a Magazine della Società Italiana di Neonatologia, Aprile 2020. [https://www.sin-neonatologia.it/wp-content/uploads/2020/03/SIN\\_INFORMA\\_n\\_79\\_aprile-1.pdf](https://www.sin-neonatologia.it/wp-content/uploads/2020/03/SIN_INFORMA_n_79_aprile-1.pdf)
81. SINInforma.b Magazine della Società Italiana di Neonatologia, Marzo 2020. [https://www.sin-neonatologia.it/pdf/SIN\\_INFORMA\\_n78\\_speciale\\_covid19.pdf](https://www.sin-neonatologia.it/pdf/SIN_INFORMA_n78_speciale_covid19.pdf)
82. Sung P, Lu X, Xu C et al. Understanding of COVID-19 based on current evidence. *J Med Vir* 2020; 1-4; DOI: 10.1002/jmv.25722
83. Sutton D, Fuchs K, D'Alton M, Goffman D. Universal Screening for SARS-CoV-2 in Women Admitted for Delivery. *N Engl J Med*. 2020 Apr 13. doi: 10.1056/NEJMc2009316
84. Stuebe A. Should Infants Be Separated from Mothers with COVID-19? First, Do No Harm. *Breastfeed Med*. 2020 Apr 7. doi: 10.1089/bfm.2020.29153.ams. [Epub ahead of print] No abstract available.
85. UNICEF-UK-BFI: 2020. Statement on infant feeding on neonatal units during the coronavirus (COVID-19) outbreak. Updated 2 April 2020. <https://www.unicef.org.uk/babyfriendly/wp-content/uploads/sites/2/2020/04/Unicef-UK-Baby-Friendly-Initiative-statement-on-infant-feeding-during-the-Covid-19-outbreak.pdf>
86. van der Zalm MM, Uiterwaal CS, Wilbrink B, de Jong BM, Verheij TJ, Kimpen JL, van der Ent CK. Respiratory pathogens in respiratory tract illnesses during the first year of life: a birth cohort study. *Pediatr Infect Dis J*. 2009 Jun;28(6):472-6.
87. van Doremalen N, et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *The New England Journal of Medicine* 2020. DOI: 10.1056/NEJMc2004973.
88. Wang J, Qi H, Bao L, Li F, Shi Y. A contingency plan for the management of the 2019 novel coronavirus outbreak in neonatal intensive care units. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; published online Feb 7. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30040-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30040-7).
89. Wang J., Qi H., Bao L., Li F., Shi Y. A contingency plan for the management of the 2019 novel coronavirus outbreak in neonatal intensive care units. *Lancet Child & Adolescent Health* 2020; published online Feb 7. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30040-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30040-7).
90. Wang L et al. Working Committee on Perinatal and Neonatal Management for the Prevention and Control of the 2019 Novel Coronavirus Infection. Chinese expert consensus on the perinatal and neonatal management for the prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection (First Edition). *Ann Transl Med*. 2020 Feb;8(3):47. doi: 10.21037/atm.2020.02.20
91. Wang S, Guo L, Chen L, et al. A case report of neonatal COVID-19 infection in China. *Clin Infect Dis*. 2020 Mar 12. pii: ciaa225. doi: 10.1093/cid/ciaa225. [Epub ahead of print]
92. Wang SS, Zhou X, et al. Experience of Clinical Management for Pregnant Women and Newborns with Novel Coronavirus Pneumonia in Tongji Hospital, China. *Curr Med Sci*. 2020 Apr;40(2):285-289. doi: 10.1007/s11596-020-2174-4. Epub 2020 Mar 26.

Società Italiana di Neonatologia  
Segreteria c/o iDea congress srl – Corso Venezia, 8 - 20121 Milano  
Tel.02 4548170 – e-mail: [info@sin-neonatologia.it](mailto:info@sin-neonatologia.it)

93. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China. *J Am Med Assoc* 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2131>
94. WHO, UNICEF. Protecting, promoting, and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services: the revised Baby-friendly Hospital Initiative 2018. Implementation guidance. Department of Nutrition for Health and Development World Health Organization. World Health Organization, 2018 Geneva, Switzerland.
95. WHOa. Clinical management of severe acute respiratory infections (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Interim Guidance. 13 March 2020, Geneva. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)
96. WHOb. Frequently Asked Questions: Breastfeeding and COVID-19 for health care workers (28 April 2020) [https://www.who.int/docs/default-source/maternal-health/faqs-breastfeeding-and-covid-19.pdf?sfvrsn=d839e6c0\\_1](https://www.who.int/docs/default-source/maternal-health/faqs-breastfeeding-and-covid-19.pdf?sfvrsn=d839e6c0_1) (Accessed on May 2, 2020)
97. Wu Y et al. Coronavirus disease 2019 among pregnant Chinese women: Case series data on the safety of vaginal birth and breastfeeding. *BJOG*. 2020 May 5. doi: 10.1111/1471-0528.16276. [Epub ahead of print]
98. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020 Feb 24. doi: 10.1001/jama.2020.2648.
99. Xu Y et al. Characteristic of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding. *Nat Med*. 2020 Apr;26(4):502-505. doi: 10.1038/s41591-020-0817-4. Epub 2020 Mar 13.
100. Zeng H., Xu C., Fan J., et al. Antibodies in infants born to mothers with COVID-19 pneumonia. *JAMA* 2020. Published March 26.
101. Zeng, L.K., Xia, S., & Yuan, W. (2020). Neonatal early-onset infections with SARS-CoV-2 in 33 neonates born to mothers with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatr*. Published online March 26. Doi:10.001/jamapediatrics.2020.0878
102. Zhang YH, Lin DJ, Xiao MF, Wang JC, Wei Y, Lei ZX, et al. 2019-novel coronavirus infection in a three-month-old baby *Zhong-hua Er Ke Za Zhi* 2020; Mar 2;58(3):182-184. doi: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.03.004.
103. Zhang YP. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Chin J Epidemiol* 2020;41:145e51 [Article in Chinese].
104. Zhao S et al. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *Int J Infect Dis*. 2020 Mar;92:214-217. doi: 10.1016/j.ijid.2020.01.050. Epub 2020 Jan 30.
105. Zhu H, Wang L, Fang C, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr* 2020; 9 (1): 51-60

Tabella 1. Indicazioni sulla gestione madre-neonato in periodo perinatale.

Stato della madre	Esecuzione nella madre del test COVID-19 su tampone faringeo	Esecuzione nel neonato del test COVID-19 su tampone faringeo	Isolamento della madre <sup>o</sup>	Gestione del neonato durante la degenza <sup>o</sup>	Consiglio per l'allattamento al seno	Misure di prevenzione sul contagio madre- bambino §
Mamma asintomatica paucisintomatica nota per essere SARS- CoV-2 positiva	Già eseguito	SI	SI, in area dedicata del puerperio	In regime di rooming-in, ma in area isolata e dedicata del puerperio	SI	SI
Mamma asintomatica o paucisintomatica SARS-CoV-2 in corso di accertamento	SI	Solo se test materno positivo	SI, in area dedicata del puerperio in attesa del risultato del test di laboratorio	In regime di rooming-in, ma in area isolata e dedicata del puerperio, quantomeno fino al risultato del test di laboratorio	SI	SI
Mamma con sintomi da infezione respiratoria con compromissione dello stato generale con SARS-CoV-2 positivo o in corso di accertamento	SI o già in corso	Solo se test materno positivo	SI, in area dedicata del puerperio in attesa del risultato del test di laboratorio	Neonato separato dalla madre e isolato almeno fino al risultato del test di laboratorio. E' accolto in area dedicata della Neonatologia (se asintomatico) della UTIN (se con patologia respiratoria) con possibilità di isolamento	NO; uso del latte spremuto. <sup>^</sup> Non è indicata la pastorizzazione	SI

<sup>o</sup>In aggiunta adeguate misure di protezione da parte del personale sanitario, secondo le indicazioni ministeriali.

<sup>^</sup>Il latte fresco della madre va estratto con tiralatte manuale o elettrico dedicato. La madre dovrebbe lavarsi sempre le mani prima di toccare le bottigliette e tutte le componenti del tiralatte, seguendo le raccomandazioni per un lavaggio appropriato del tiralatte dopo ogni utilizzo.

§ Separare o tenda, mascherina facciale alla mamma quando allatta o è in intimo contatto col neonato, lavaggio accurato delle mani prima e dopo aver toccato il bambino, sistemazione della culla del bambino a distanza di 2 metri dalla testa della madre, sospensione delle visite di parenti e amici. E' sufficiente l'impiego di mascherine facciali chirurgiche, mentre non è necessaria una mascherina FFP2 o FFP3 (Radonovich 2019; SIN 2020).

Figura 1. COVID-19 positiva che allatta il suo bambino in prima giornata di vita dopo un parto spontaneo. Foto scattata nel settore Rooming-in dell’Ospedale “Infermi” di Rimini.

