



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SALUTE DELLA DONNA E DEL BAMBINO

CORSO DI LAUREA IN OSTETRICIA

Presidente Prof.ssa Alessandra Andrisani

TESI DI LAUREA:

Raccolta di colostro tramite spremitura manuale del seno in gravide diabetiche:
revisione della letteratura

Relatore: Dott.ssa Di Bartolomeo Giovanna

LAUREANDA: Vittoria Désirée

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

INDICE

ABSTRACT IN ITALIANO	Pag.1
ABSTRACT IN INGLESE	Pag.3
INTRODUZIONE	Pag.5
• Capitolo 1: Colostro e spremitura manuale della mammella	
1.1 Come avviene la produzione del colostro	
1.2 Composizione e proprietà del colostro	
1.3 Tecnica della spremitura manuale	
1.4 Campi di utilità della spremitura	
• Capitolo 2: Diabete mellito	
2.1 Definizione e classificazione	
2.2 Prevalenza in gravidanza e rischi correlati	
2.3 Diabete e allattamento: difficoltà riscontrabili e benefici	
SCOPO DELLO STUDIO	Pag.21
MATERIALE E METODI	Pag.23
RISULTATI	Pag.25
DISCUSSIONE	Pag.29
CONCLUSIONI	Pag.37
LIMITI DELLA REVISIONE	Pag.39
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	Pag.41
ALLEGATI	

ABSTRACT IN ITALIANO

Introduzione: La letteratura suggerisce che neonati nati da madri affette da diabete mellito in gravidanza incorrono in un più elevato rischio di sviluppare ipoglicemia nelle prime ore dopo il parto, condizione che spesso porta ad un aumentato uso del latte di formula paragonato a chi invece nasce da una madre non affetta da tale patologia. Ciò spesso comporta un ritardato o mancato avvio dell'allattamento esclusivo al seno, avvio già complicato dal fatto che spesso a queste donne la montata latte arriva in ritardo.

In alcuni ospedali viene consigliato a queste donne di praticare la spremitura manuale della mammella con raccolta di colostro ante partum verso fine gravidanza.

Scopo dello studio: Definire l'efficacia della spremitura manuale del seno ante parto in pazienti diabetiche nel prevenire o ridurre l'uso del latte di formula nelle prime ore e giorni dopo il parto e definire se tale pratica favorisca l'instaurarsi e il mantenersi dell'allattamento.

Materiali e metodi: È stata effettuata una revisione della letteratura mediante le banche dati PubMed/Medline, Cochrane Library e Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL) tra ottobre 2023 e agosto 2024. Sono stati considerati articoli redatti in lingua inglese e tedesca che valutano gli esiti della spremitura ante partum, la prevalenza dell'uso del colostro raccolto a discapito dell'uso del latte di formula e l'influenza di tale pratica sull'instaurarsi dell'allattamento.

Risultati: Sono stati identificati un totale di 386 articoli attraverso il metodo di ricerca, di questi, 11 corrispondono ai criteri di inclusione. La maggior parte degli articoli selezionati (8 su 11) sono stati pubblicati negli ultimi dieci anni, cinque su undici in Australia. Gli articoli considerati hanno valutato principalmente se l'uso del colostro raccolto potesse ridurre il consumo del latte di formula per la correzione dell'eventuale ipoglicemia. Molti studi hanno considerato la percentuale di allattamento esclusivo al seno subito dopo la nascita, nelle prime 24 ore post partum e al momento della dimissione ospedaliera, un numero più ridotto di articoli

considera anche l'allattamento a 6 e 12 settimane dal parto. I principali esiti neonatali osservati sono le percentuali di ricovero in terapia intensiva neonatale (TIN), l'ipoglicemia neonatale e il punteggio Apgar. Per quanto riguarda gli esiti materni sono stati osservati principalmente la modalità con cui è insorto il travaglio e il tipo di parto espletato, vaginale o cesareo.

I risultati chiave sono stati estrapolati e riassunti in una tabella.

Discussione: La tecnica della spremitura manuale della mammella con raccolta di colostro ante partum risulta significativamente efficace nel ridurre il consumo di latte di formula nelle prime ore e giorni di vita del neonato a favore del colostro materno. Questa tecnica risulta inoltre efficace nel favorire l'allattamento esclusivo al seno fino al momento della dimissione ospedaliera. Risulta invece meno efficace per quanto riguarda l'allattamento esclusivo a distanza di 12 settimane dal parto.

Conclusioni: Le conclusioni di questa revisione evidenziano che nella maggior parte degli articoli analizzati la raccolta del colostro ante parto è una tecnica sicura per mamma e bambino che riduce il consumo del latte di formula nell'immediato post parto e nei primi giorni di vita del neonato, favorendo in questa finestra temporale l'allattamento esclusivo. Non sembra invece essere altrettanto efficace nel favorire l'allattamento esclusivo a 12 settimane dal parto.

ABSTRACT IN INGLESE

Background: From the literature it is known that infants born to mothers with diabetes mellitus during pregnancy are at a higher risk of developing hypoglycaemia in the first hours after birth, a condition that often results in an increased use of formula milk compared to those born from a mother without this condition. This frequently leads to a delayed or unsuccessful initiation of exclusive breastfeeding, a process already complicated by the delayed milk production in these women.

In some hospitals these women are advised to practice manual breast expression with antepartum colostrum collection towards the end of pregnancy.

Aim: The aim of this literature review is to determine the efficacy of antenatal breastmilk expression in diabetic patients in preventing or reducing the use of formula milk in the first hours and days after giving birth and to determine whether this practice promotes the establishment and maintenance of breastfeeding.

Methods: A literature review was carried out using the PubMed/Medline, Cochrane Library and Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL) databases between October 2023 and August 2024. Studies written in Italian, English and German that evaluated outcomes of antepartum expression, the prevalence of the use of collected colostrum compared to the use of formula milk and the influence of this practice on the maintenance of breastfeeding, were considered.

Results: A total of 386 studies were identified through the search method. Among these, 11 met the inclusion criteria. Most of the selected studies (8 out of 11) were published in the last ten years, five out of eleven in Australia. The studies considered mainly evaluated whether the use of collected colostrum could reduce the use of formula milk to correct any hypoglycaemia. Many studies have considered the percentage of exclusive breastfeeding immediately after birth, in the first 24 hours postpartum and at hospital discharge, a smaller number of articles also consider breastfeeding 6 and 12 weeks postpartum. The main neonatal outcomes observed are neonatal intensive care unit (NICU) admission rates,

neonatal hypoglycaemia and Apgar score. Regarding maternal outcomes, the focus was mainly on the labour onset and the type of delivery, vaginal or caesarean.

Key findings have been extracted and summarised.

Discussion: Antenatal breast expression with collection of colostrum is significantly effective in reducing the consumption of formula milk in the first hours and days of the infant's life favouring the use of maternal colostrum. This technique is also useful in promoting exclusive breastfeeding until hospital discharge. However, the result was less effective regarding exclusive breastfeeding 12 postpartum.

Conclusions: The conclusions of this review highlight that in most of the analysed studies the collection of antenatal colostrum is a safe technique for the mother and the baby, reducing the consumption of formula milk in the immediate postpartum period and in the first days of the infant's life and promoting exclusive breastfeeding in this period. However, it does not appear to be equally effective in promoting exclusive breastfeeding 12 postpartum.

INTRODUZIONE

Capitolo 1: Colostro e spremitura manuale della mammella

1.1 Come avviene la produzione del colostro

Il colostro è il primo latte secreto dalla mammella umana, e dei mammiferi in generale, fino al 3°- 5° giorno dopo il parto, quando avviene il graduale passaggio al latte maturo (*Ballard, O., & Morrow, A. L., 2013*). Si è iniziato a comprendere l'importanza di questa sostanza molto tempo fa quando gli antichi egizi iniziarono a considerare il colostro “estremamente prezioso, miracoloso e capace di curare ogni genere di malattia”, infatti lo consideravano il nettare degli dèi, in grado di dare vita, forza e garantire una lunga esistenza (*Fanos V. et al., 2017*). In India i medici ayurvedici per migliaia di anni hanno usato il colostro come medicinale, tanto che ancora oggi viene utilizzato da alcune famiglie come farmaco. Anche i leader spirituali indiani Rishis iniziarono a notare gli effetti benefici del colostro vaccino con l'inizio dell'allevamento (*João M. Rocha, 2016*).

Negli ultimi anni, studiando sempre di più gli effetti del latte materno sul neonato, ci si sta rendendo conto di quanto questo alimento sia impattante sullo sviluppo del piccolo, motivo per cui la World Health Organization (WHO) ha messo tra gli obiettivi per il 2025 quello di raddoppiare la percentuale di neonati allattati esclusivamente al seno nei primi sei mesi di vita, percentuale che nel 2023 era del 48% a livello globale (WHO/UNICEF Global breastfeeding scorecard 2023; WHO/UNICEF Global nutrition targets 2025) e inferiore al 25% a livello europeo secondo l'articolo di *Theurich M. A. Weikert* del 2018.

Il colostro è il risultato di un processo lungo e complesso che inizia con il formarsi della ghiandola mammaria quando la donna è ancora un embrione, a partire dalla sesta settimana di vita. La ghiandola resterà quiescente fino alla pubertà quando inizierà la mammogenesi. La mammogenesi è il periodo di sviluppo e preparazione della ghiandola mammaria che inizia in fase puberale con l'attivazione dell'asse

ipotalamo-ipofisi-ovarica (telarca) e si completa durante il terzo trimestre di gravidanza (Fanos V. et al., 2017; Breastfeeding protocol).

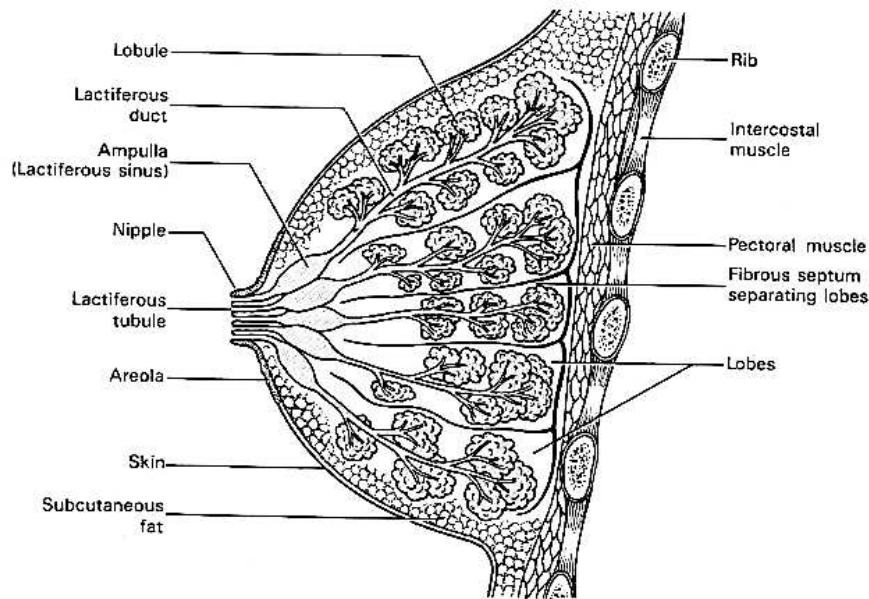


Fig.1. Anatomia della mammella femminile, Sylvia Verralls, 1993

La mammella femminile occupa la regione toracica laterale ed è posizionata al di sopra del muscolo grande pettorale e piccolo pettorale. Essa è composta da tessuto adiposo, tessuto connettivo e tessuto ghiandolare. La ghiandola mammaria è suddivisa in lobi, in media sono 15/20 per seno, a loro volta costituiti da lobuli che drenano in condotti confluenti tra loro, i quali vicini al capezzolo aumentano di diametro divenendo dotti galattofori, per sboccare sulla superficie del capezzolo. I lobuli sono formati da acini che sono composti da cellule epiteliali e cellule mioepiteliali di cui ne circondano il lume e permettono la produzione ed eiezione del latte (Zanoio L., 2011) (vedi Fig.1).

La quantità di tessuto adiposo varia da donna a donna, influenzando la dimensione e la forma della mammella ma non la sua capacità di produrre latte.

Con l'instaurarsi della gravidanza i livelli ormonali materni che fino a quel momento avevano regolato il ciclo mestruale della donna cambiano, dando così il via alla lattogenesi, il processo che porta la mammella alla produzione e secrezione del latte coinvolgendo la maturazione delle cellule alveolari. Questo processo si suddivide in due fasi, lattogenesi I e lattogenesi II.

La lattogenesi I inizia durante la seconda metà della gravidanza, infatti, a partire dalla sedicesima settimana gestazionale inizia la produzione del colostro grazie all'aumentata produzione di prolattina ma gli alti livelli di progesterone, prodotto principalmente dalla placenta, ne inibiscono la secrezione. Questa fase termina con la montata lattea quando il colostro diventa, gradualmente, latte maturo.

La lattogenesi II avviene dopo il parto, infatti, con il secondamento i livelli di progesterone crollano mentre quelli della prolattina rimangono alti, ciò permette, intorno alla 3°- 5° giornata dopo il parto, l'arrivo della montata lattea e quindi la produzione copiosa di latte vero e proprio (Mändle C., 2015; Beesley, R, Johnson, J, 2008). Nelle primipare questa fase può arrivare qualche giorno in ritardo e la quantità di latte prodotto può essere inferiore, paragonato ad una pluripara. Altri fattori che possono ritardare questa fase sono il diabete materno, la ritenzione di frammenti placentari e un parto vaginale molto stressante (Pillay J., 2023; Edgar A., 2018).

1.2 Composizione e proprietà del colostro

Il colostro, definito anche “oro liquido” (Medela, “Why is colostrum so important?”), è il fluido denso bianco giallastro, secreto dalla ghiandola mammaria a partire dal secondo trimestre di gravidanza fino al 3°-5° giorno dopo il parto, quando avviene la graduale transizione a latte maturo. La WHO (Linee Guida, 2017) consiglia l'allattamento esclusivo per i primi sei mesi di vita del neonato e sottolinea come il primo latte risulti essere il nutrimento naturale ideale per il nuovo nato durante i suoi primi giorni di vita, infatti, nonostante le ridotte quantità, 10 - 100 ml/die (Mändle C., 2015) contiene tutta una serie di elementi che lo rendono unico ed insostituibile. Malgrado la sua composizione sia, in buona parte, uguale per tutte le donne, ciascuna produce un colostro unico nel suo genere, contenente caratteristiche specifiche legate al sistema immunitario materno, ad eventuali patologie, alle malattie contratte nel corso della vita, all'alimentazione seguita.

Il colostro, paragonato al latte maturo, è ricco di proteine, principalmente caseina, (1.4 – 1.6 g/100 ml) e minerali, ma relativamente povero di carboidrati, di questi quello principale è il lattosio (5,0 – 6.2 g/100 ml), e grassi (1.5 – 2.0 g/100 ml) (Kim, S. Y., & Yi, D. Y., 2020). Queste caratteristiche lo rendono facilmente

digeribile al neonato che nasce con un intestino ancora immaturo. Il colostro è un eccellente fonte di macronutrienti (proteine, carboidrati e grassi), micronutrienti (vitamine, minerali e antiossidanti) e di altre sostanze (IgG, IgM, IgA, IgD, lattoferrina, fattori di crescita IGF-1 e IGF-2, eritropoietina, ormoni come ad esempio l'adiponectina, citochine). La complessa composizione del primo latte rende questa sostanza la perfetta fonte di nutrimento per il neonato aiutandolo promuovendone la crescita, la salute e fornendogli l'immunità passiva trasmessa dalla madre, tanto che il colostro da alcuni viene definito come "primo vaccino" (Mohamed M. E.-L., 2022; Kim, S. Y., & Yi, D. Y., 2020; Jozsa F., 2023; De Bortoli J., 2015; Medela, "Zusammensetzung der Muttermilch: Woraus besteht deine Muttermilch?"). Il neonato, infatti, nasce con un sistema gastrointestinale ancora immaturo e con difese immunitarie molto basse. Il colostro gioca nei suoi primi giorni di vita un ruolo di vitale importanza contribuendo alla maturazione intestinale e trasmettendo al bebè immunoglobuline che lo aiutano a contrastare il possibile sviluppo di infezioni.

Le proteine presenti sono costituite principalmente da caseina e alfa-lattoalbumina mentre l'alto contenuto di siero ne garantisce la fluidità, questo riduce il tempo di svuotamento dello stomaco e ne facilita la digestione. Il latte materno contiene fattori umorali quali immunoglobuline (IgA, IgG, IgM, IgD), lattoperossidasi, lattoferrina e lisozima, indispensabili per la protezione del neonato da varie patologie. La lattoferrina svolge un ruolo batteriostatico, in particolare sugli stafilococchi e sull'Escherichia coli, poiché si lega al ferro sottraendolo così ai batteri intestinali ai quali servirebbe per poter crescere; ha inoltre un effetto fungistatico nei confronti della Candida Albicans. Il latte materno contiene inoltre fattori cellulari quali neutrofili granulociti, macrofagi, linfociti (B. Koletzko, 1997; El-Loly, M. M., 2022).

Come si legge nell'articolo di B.Koletzko e nell'opuscolo del Ministero della Salute "Allattare al seno-un investimento per la vita" i benefici che l'allattamento apporta al neonato sono molteplici. Allattare il proprio bambino, infatti, favorisce il suo sviluppo fisiologico della bocca, riduce il rischio di infezioni respiratorie ed urinarie, diarrea e otiti, riduce il rischio di asma, allergie, sviluppo di diabete mellito, obesità, leucemie, malattie cardiovascolari e sindrome della morte in culla

(SIDS “Sudden Infant Death Syndrome”) ed inoltre migliora il quoziente intellettivo del piccolo.

1.3 Tecnica della spremitura manuale

Quando si parla di spremitura manuale del seno si intende una tecnica attraverso la quale si va, appunto, a spremere il seno per farne fuoriuscire il latte, o il colostro, così da poterlo conservare e poterlo somministrare al neonato, lattante o bambino, in un secondo momento se non è fisicamente insieme alla madre o nel caso in cui non si possa, o riesca, attaccare il piccolo al seno.

La tecnica della spremitura è composta da tre fasi: fase preparatoria, spremitura vera e propria e conservazione del latte con l’eventuale trasporto.

La fase preparatoria è a sua volta composta da due momenti importanti, quali: l’aspetto psicologico e l’aspetto pratico.

L’aspetto psicologico è fondamentale per il rilascio di ossitocina e prolattina da parte dell’ipofisi; questi due ormoni, infatti, sono indispensabili per la produzione e la secrezione del colostro e del latte. La prolattina è adibita alla produzione del latte e viene stimolata dalla suzione del capezzolo da parte del neonato o dallo svuotamento del seno che va, quindi, a mimare ciò che fa il bambino quando ciuccia. L’ossitocina, altrimenti detta “ormone dell’amore”, viene rilasciata quando la donna è pervasa appunto da un sentimento d’affetto che può essere scatenato da coccole, baci e intimità con il partner ma anche guardando il proprio bambino o sue foto (immagini ecografiche se la spremitura avviene durante la gravidanza). La prima cosa da fare pertanto è creare un ambiente il più possibile accogliente in cui sentirsi a proprio agio, indisturbati, tranquilli e coccolati (WHO, Infant and young child feeding, 2009).

L’aspetto pratico invece è composto dalle diverse tecniche che possono essere usate per ammorbidire il seno e liberare i dotti galattofori permettendo così al latte di fuoriuscire. Prima di iniziare è fondamentale il lavaggio delle mani con acqua e sapone onde evitare di contaminare ciò che si sta per raccogliere. Fatto questo, la prima grande discriminante riguardante quale tecnica usare dipende dall’ambiente in cui ci si trova quando si vuole effettuare la spremitura: casa propria, ospedale, lavoro, etc.

A casa propria si è più liberi e probabilmente si ha più tempo a disposizione rispetto a farlo mentre si è a lavoro; in questo caso viene consigliato di eseguire una doccia calda prima di iniziare la spremitura puntando il getto dell'acqua calda direttamente sul seno mentre con la mano lo si massaggia con dei movimenti circolari.

Un'altra tecnica che può risultare più utile se si è fuori casa è quella di massaggiare la mammella, possibilmente avendo le mani calde, con una serie di movimenti circolari iniziando vicino all'areola e spostandosi poi verso l'esterno. Per agevolare ulteriormente l'eiezione di latte si può scaldare il seno con un impacco caldo usando un sacchetto di stoffa contenente semi di lino o noccioli di ciliegia che viene riscaldato in microonde (Babyfreundliches Krankenhaus; NHS, Expressing and storing breast milk; HSE).

How to hand express breast milk

Getting started

- Wash your hands with soap and water and dry them well.
- Find a comfortable private place
- Have a glass of water handy
- Think about your baby as it can help to stimulate the let-down and help the milk start to flow

Step 1



Massage your whole breast working towards the nipple.

Step 2



Place your thumb and forefingers in a C shape on your breast, about 2cm behind your nipple.

Step 3



Gently press the thumb and forefinger back into the breast tissue.

Step 4



Then press the thumb and forefinger toward each other to compress the ducts and help move the milk out of the nipple.

Step 5



Use a clean, sterilised container, bowl or bottle to collect your breast milk.

Step 6



Rotate the position of your fingers/thumb on your breast and repeat the process until your breast is empty.

Step 7



Repeat the entire process on your other breast.

For help and advice on feeding your baby contact your midwife, maternal child health nurse, a registered lactation consultant or the Australian Breastfeeding Association on 1800 686 268.

Fig.2 Pregnancy and Baby, How to hand express breast milk

Una volta eseguiti questi primi passaggi si può passare alla spremitura vera e propria (vedi Fig.2). Con la mano omolaterale alla mammella scelta si esegue la spremitura, con l'altra si tiene la siringa o il contenitore, possibilmente sterili, all'interno del quale verrà raccolto il latte.

La mano va posta a forma di “C” sul seno a circa 2-3 cm dal capezzolo con il pollice e l’indice/medio uno di fronte all’altro e si esegue un movimento prima di pressione in senso orizzontale in direzione della gabbia toracica e poi eseguendo una sorta di “mungitura”, evitando di avvicinarsi troppo al capezzolo poiché risulterebbe doloroso. Una volta rilasciata la pressione si ricomincia il ciclo. Questo movimento dev’essere ripetuto più volte ruotando la mano in modo tale da svuotare completamente la mammella, quindi se si inizia con le mani ad ore 12 e 6, poi verranno spostate ad ore 1 e 7, 2 e 8, etc. È importante che la procedura non risulti essere dolorosa, in tal caso molto probabilmente la si sta eseguendo in maniera scorretta (Babyfreundliches Krankenhaus; Elacta; [Global Health Media Project](#)). Quando inizia ad uscire il latte, o il colostro, lo si raccoglie con una siringa o con un apposito contenitore, possibilmente sterili, che dopo aver spremuto entrambi i seni verrà chiuso e conservato a seconda delle necessità. Non sempre si riescono ad ottenere subito le prime gocce di colostro, questo non significa che la mammella non ne produca, serve un po’ di allenamento e pazienza e se le difficoltà persistono si consiglia alla donna di farsi aiutare dall’ostetrica.

L’ultimo passaggio riguarda la conservazione del prodotto spremuto (vedi Fig.3); infatti, a seconda dell’utilizzo, esso verrà tenuto a temperatura ambiente, in frigorifero o in congelatore all’interno di siringhe o contenitori entrambi richiudibili, riposti in una busta di plastica anch’essa possibilmente richiudibile, ed etichettati con la data della spremitura ed eventuale nome e cognome della madre se la donna non si trovasse a casa propria.

COME CONSERVARE IL LATTE MATERNO

Consigli pratici



	Latte materno fresco	Latte materno scongelato
A TEMP. AMBIENTE non superiore ai 25°C	4 ore	4 ore
IN BORSA TERMICA con blocchetti refrigeranti	24 ore	24 ore
IN FRIGORIFERO 0-4°C	96 ore Se prevedi di non utilizzarlo conservalo nel freezer possibilmente nelle prime 24 ore	48 ore
IN FREEZER - 18°C	12 mesi	



Per l'estrazione del latte:

1. Scegli un posto tranquillo e pulito, lega i capelli e lava mani e avambracci con acqua corrente e sapone
2. Pulisci il seno solo con acqua prima di iniziare la spremitura
3. Utilizza un contenitore pulito in vetro o in plastica dura o, in alternativa, sacchetti sterili monouso
4. Se lo estrai manualmente, poni il contenitore subito al di sotto dell'areola
5. Le spremiture successive vanno messe in contenitori differenti nell'arco delle 24 ore
6. Al termine della giornata puoi raggruppare il latte raccolto e già refrigerato in un numero minore di contenitori
7. Se desideri congelare il tuo latte, non riempire completamente il contenitore (lascia circa 2 cm liberi)
8. Identifica il contenitore utilizzando un'etichetta con la data della raccolta
9. Se riposto per semplice refrigerazione, metti il contenitore in un sacchetto per alimenti, in posizione eretta, nella parte posteriore del frigorifero

References:

- Parker MG, et al. "Promoting Human Milk and Breastfeeding for the Very Low Birth Weight Infant." Pediatrics. 2021 Nov;148(5):e2021054272.
- Borges MS, et al. "Quality of human milk expressed in a human milk bank and at home." J Pediatr (Rio J). 2018 Jul;Aug;54(4):399-403.
- Scott H, et al. "Expressed breastmilk handling and storage guidelines available to mothers in the community: A scoping review." Women Birth. 2020 Sep;33(5):426-432.

Il latte materno:

- Prima dell'utilizzo può essere riscaldato a bagnomaria o con uno scaldabiberon. Non va usato il microonde
- Se già caldo non può essere nuovamente riscaldato o riposto in frigo
- Se è congelato, lo scongelamento va fatto lentamente in frigorifero, oppure riscaldandolo sotto acqua corrente a temperatura <37°C o a bagnomaria
- Se scongelato non può essere ricongelato
- Lo scongelamento del latte potrebbe portare a variazioni di odore o colore che non stanno ad indicare una perdita delle sue proprietà

A cura del

TASIP
Tavolo Allattamento
della SIP

Approvato da
COMASIN
Commissione Allattamento
della SIN



Fig. 3. Conservazione del latte materno, Società Italiana di Pediatria

Se il latte viene spremuto con l'intento di somministrarlo a breve al bebè lo si può conservare a temperatura ambiente (<25 °C) fino a 4 ore, lontano da fonti di calore, se lo si intende invece usare a distanza di ore o giorni esso va riposto in frigorifero

(<4 °C) possibilmente verso il fondo, soprattutto se le temperature esterne sono elevate, così da evitare che aprendo il frigo durante la giornata il prodotto possa deteriorarsi alterando le sue proprietà, potrà così essere tenuto al fresco per un massimo di 4 giorni. Se si pensa di usare il latte dopo più giorni o settimane, per esempio perché la mammella ne produce molto più di quanto occorra al neonato allora lo si può riporre in congelatore (-18 °C) per un massimo di 12 mesi.

Una volta che il latte viene scongelato esso dovrà essere usato entro 1-2 ore se conservato a temperatura ambiente o entro 24 ore se riposto in frigorifero. È fondamentale che non venga ricongelato poiché perderebbe quasi completamente le sue proprietà.

Nel caso in cui non venga consumato tutto in una volta si può consumare l'avanzo della poppata entro due ore conservandolo a temperatura ambiente (Società Italiana di Pediatria).

Se la spremitura è stata eseguita in gravidanza così da avere del colostro di riserva pronto per essere usato in caso di necessità subito dopo il parto, oltre a raccogliarlo e congelarlo bisognerà anche sapere come trasportarlo correttamente in ospedale per evitare di dover gettare un alimento così prezioso raccolto con impegno (BDA, Linee Guida 2016). Fondamentale durante il trasporto è il mantenimento della temperatura, motivo per cui si parla di “catena del freddo”. Il latte congelato dovrà essere mantenuto tale per tutto il viaggio. Per evitare lo scongelamento, i contenitori o le siringhe contenenti il colostro dopo essere stati chiusi in sacchetti richiudibili, puliti, per alimenti, vanno riposti all'interno di borse termiche insieme ai siberini facendo attenzione durante il viaggio a non mettere la borsa vicina a fonti di calore (ABA, Storing expressed breastmilk). Subito dopo l'arrivo in ospedale la borsa va consegnata agli operatori sanitari che, dopo aver controllato che tutto il materiale fornito sia correttamente etichettato, riporranno il latte in congelatore, pronto per essere usato in caso di necessità nelle ore successive al parto (*Rodrigo R., et al., 2018*).

1.4 Campi di utilità della spremitura

La tecnica della spremitura manuale può essere utilizzata in diversi momenti durante la gravidanza e dopo il parto.

Durante la gravidanza nel caso in cui la donna sia diabetica (diabete mellito di tipo 1, 2 e gestazionale), infatti, i neonati incorrono in un maggior rischio di ipoglicemia neonatale, pertanto, può risultare utile avere del colostro materno pronto da poter somministrare al piccolo per qualsiasi evenienza. Altre indicazioni alla spremitura manuale del colostro ante parto sono il taglio cesareo elettivo, donna con sindrome dell'ovaio policistico (PCOS), ipoplasia della mammella, sclerosi multipla, mastoplastica riduttiva della mammella, labiopalatoschisi del neonato, trisomia 21 o altre sindromi, malformazioni cardiache, neonato con stima del peso < 3° percentile (SGA "Small for Gestational Age") (*Herzog-Isler C., 2019; LLLGB, Antenatal Expression of Colostrum; NHS, Antenatal colostrum harvesting*).

Per quanto riguarda invece la spremitura dopo il parto essa può risultare utile nei primi giorni nel caso in cui il neonato non possa stare fisicamente insieme alla madre, se il latte prodotto dalla mammella è troppo rispetto alla richiesta del bimbo se ne può spremere un po' prima di attaccare il piccolo così da ammorbidire la mammella e facilitare l'attacco, se il bimbo non ha fame ma il seno è teso e dolorante si può raccogliere il latte e somministrarlo al piccolo successivamente. Altre situazioni in cui questa tecnica risulta utile sono in caso di ingorgo mammario (*Pregnancy, Birth and Baby, Breast Engorgement*) soprattutto perché una donna che conosce già la spremitura e sa quando usarla più difficilmente arriva ad avere un ingorgo, se si sono venute a creare delle ragadi a causa di un attacco sbagliato, sostituire qualche poppata con la spremitura potrebbe dare al capezzolo il tempo di guarire. Inoltre può risultare utile nel caso in cui la donna abbia bisogno di aumentare il volume di latte prodotto, alternando l'attacco del nuovo nato con la spremitura si va a stimolare maggiormente la produzione degli ormoni necessari alla produzione del latte stesso (*ABA, Hand expressing*) così come nel momento in cui la donna che sta ancora allattando sa che dovrà ritornare a lavoro può spremere il latte e conservarlo così che chiunque si prenderà cura del piccolo in quelle ore in cui la madre è via potrà continuare a somministrargli latte materno mentre la donna sarà assente (*NHS, Breastfeeding and going back to work*).

Capitolo 2: Diabete mellito

2.1 Definizione e classificazione

Con il termine diabete si sottintende una serie di patologie metaboliche accomunate da un aumentato livello di glucosio nel sangue, definito iperglicemia, causato da un'insufficiente produzione di insulina (unico ormone adibito all'abbassamento dei livelli di glucosio nel sangue), da un deficit di metabolizzazione di quest'ultima o da entrambi. L'iperglicemia cronica porta dai classici sintomi come poliuria, polidipsia, sonnolenza, deficit energetico e inspiegabile perdita di peso, a disturbi visivi e predisposizione alle infezioni fino alla chetoacidosi o alla sindrome iperosmolare non chetoacidotica con rischio di coma. Inoltre, causando danni micro e macro vascolari, a lungo termine è associata a danni e disfunzioni di vari tessuti e organi (occhi, reni, nervi, cuore e vasi sanguigni) così come è associato a malattie tumorali (*Harreiter, J., & Roden, M., 2023; Goyal R., 2023*).

La classificazione del diabete mellito avviene principalmente in tre tipi: diabete mellito tipo 1, diabete mellito tipo 2 e diabete mellito gestazionale. Il quarto tipo di diabete mellito coinvolge un numero molto limitato di soggetti e non verrà preso in considerazione in questa revisione.

Diabete Mellito Tipo 1 (DMT1)

È una patologia autoimmune che causa la distruzione delle cellule β pancreatiche portando il soggetto affetto ad un deficit assoluto della secrezione di insulina. L'eziologia non è ancora del tutto chiara ma si ritiene che la malattia sia causata da un insieme di fattori quali la predisposizione genetica associata a particolari fattori alimentari, elementi stressanti e il fatto che il soggetto abbia contratto o meno determinati tipi di virus nel corso della vita.

Per quanto riguarda la prevalenza, una revisione sistematica e meta-analisi (*Mobasseri, M., et al., 2020*) riporta che a livello globale i casi siano in aumento, con un'incidenza del 9.5% circa, variando molto a seconda delle diverse aree geografiche considerate.

I soggetti prevalentemente colpiti sono bambini e giovani ma l'esordio può avvenire a qualsiasi età.

La progressione della patologia può essere suddivisa in 3 stadi dei quali i primi due sono asintomatici, motivo per cui è difficile farne la diagnosi prima che arrivi al terzo e ultimo stadio ossia al momento in cui viene effettivamente fatta diagnosi di diabete mellito di tipo 1 (*Lucier J., 2023; Goyal R., 2023*).

Diabete Mellito Tipo 2 (DMT2)

È la forma di diabete più frequente, essa infatti rappresenta il 90% dei casi totali di diabete. Questa è caratterizzata dall'insulino resistenza, ossia da una ridotta risposta dell'organismo stesso all'insulina. Inizialmente l'organismo affetto da DMT2 compensa la ridotta metabolizzazione dell'ormone producendone in quantità maggiori per cercare di mantenere i livelli glicemici all'interno del range fisiologico ma con il passare del tempo le cellule β pancreatiche vanno incontro ad esaurimento, i livelli di insulina diminuiscono e si sviluppa il diabete.

I soggetti più frequentemente affetti da questa patologia sono le persone sopra i 45 anni d'età anche se si registrano sempre più casi anche tra bambini, adolescenti e under 45 a causa degli aumentati livelli di obesità, inattività fisica e diete ipercaloriche (*Smushkin, G., & Vella, A., 2010; Goyal R., 2023*).

I possibili criteri utilizzabili per fare diagnosi di diabete mellito preesistente, ossia di tipo 1 o 2, sono tre (*Harreiter, J., & Roden, M., 2023*):

- Glicemia a digiuno ≥ 126 mg/dL
- Glicemia ≥ 200 mg/dL 2h post carico da glucosio (75g)
- Valori di emoglobina glicata HbA1c $\geq 6.5\%$

Diabete Mellito Gestazionale (DMG)

Con diabete mellito gestazionale si intende il riscontro, per la prima volta, di iperglicemia durante la gravidanza che può svilupparsi in qualsiasi momento a partire dal momento della fecondazione ma che più frequentemente viene riscontrato durante il II e III trimestre gestazionale e che nella maggior parte dei casi si risolve con il parto. Alcuni dei fattori di rischio che possono portare allo sviluppo di tale patologia sono l'avanzata età materna e l'obesità.

Questa patologia complica circa il 7% di tutte le gravidanze, la quale può essere ulteriormente aggravata da ipertensione o preeclampsia che implicano un maggior rischio di parti operativi o parti cesarei. Il DMG risulta inoltre essere spesso causa

di complicanze fetali quali macrosomia o malattie congenite, nel post partum può essere causa di sindrome da distress respiratorio (RDS “Respiratory Distress Syndrome”) e ipoglicemia, inoltre crescendo sarà un bambino e un adulto a maggior rischio di sviluppo di diabete e obesità.

Per quanto riguarda il diabete gestazionale, lo screening si esegue mediante un test da carico orale con 75 g di glucosio (OGTT “Oral Glucose Tolerance Test”) somministrato alla donna, a seconda di eventuali fattori di rischio, tra la 16°-18° settimana gestazionale e/o tra la 24°-28° settimana gestazionale (Valle A., 2019). È sufficiente uno solo dei seguenti valori alterati per porre diagnosi di DMG:

- Glicemia a digiuno ≥ 92 mg/dL
- Glicemia 1h post carico ≥ 180 mg/dL
- Glicemia 2h post carico ≥ 153 mg/dL

2.2 Prevalenza in gravidanza e rischi correlati

Secondo la revisione sistematica di *Malaza* del 2022 si stima che, a livello globale, nel 2021, 21.1 milioni (16.7%) delle nascite fosse associata a diabete materno. Di queste il 10.6% erano correlate a diabete pregravidico, già noto, di tipo 1 e 2, il 9.1% erano correlate a diabete mellito di tipo 1 e 2 diagnosticato per la prima volta in gravidanza e l’80.3% erano correlate a diabete gestazionale.

Il diabete materno è associato a complicanze gestazionali e aumentata incidenza di eventi avversi materni e neonatali. Complicanze a breve termine includono macrosomia, neonato con stima del peso $>90^{\circ}$ percentile (LGA “Large for Gestational Age”), distocia di spalle, RDS, ipoglicemia neonatale (glicemia < 30 mg/dl o < 2.6 mmol/l), ricovero in TIN, restrizione di crescita fetale (IUGR “Intra Uterine Growth Restriction”), anomalie congenite, parto pretermine, parto operativo, preeclampsia e taglio cesareo. Per quanto riguarda invece le complicazioni a lungo termine sia madre che neonato hanno un aumentato rischio di sviluppare malattie metaboliche. Donne affette da DMG incorrono in un rischio sette volte maggiore di sviluppare successivamente il DMT2, paragonate a donne non affette da questa patologia, e un rischio quattro volte maggiore di sviluppare patologie cardiovascolari e coronaropatia dopo la gravidanza. Donne invece affette da diabete pregravidico sono maggiormente predisposte a sviluppare alcuni sintomi del diabete quali retinopatia e nefropatia o ad accelerare il decorso delle

complicazioni preesistenti. È stato inoltre osservato che figli nati da madri diabetiche hanno una maggiore probabilità, nel corso della loro vita, di essere affetti da DMT2 e obesità rispetto ai soggetti le cui madri non erano affette da tale patologia (*Malaza, N., et al., 2020; Sheiner, Eyal., 2020*).

2.3 Diabete e allattamento: difficoltà riscontrabili e benefici

L'allattamento al seno, se si è affetti da diabete mellito, è la prima forma di prevenzione, sia per la madre che per il bambino, per prevenire l'insorgere della patologia stessa (*Doughty, K. N., & Taylor, S. N., 2021; Gunderson E. P., 2007; Much, D., 2014; Cornelia Haas, 03/2023*). Donne affette da DMG che allattano al seno riducono di circa il 50% le loro probabilità di sviluppare a 5 anni dal parto il DMT2 (NICE, linee guida 2020), più lungo sarà il periodo di allattamento, maggiori saranno i benefici apportati sia alla madre che al figlio, questo è infatti uno dei vari motivi per cui la WHO consiglia l'allattamento esclusivo per i primi 6 mesi e fino ai 2 anni di vita del bambino affiancato all'alimentazione complementare. Studi (*Doughty, K. N., & Taylor, S. N., 2021; Gunderson E. P., 2007; Much, D., 2014; Chowdhury, R., 2015*) dimostrano come la pratica dell'allattamento abbia effetti positivi sul metabolismo materno e sulla sensibilità all'insulina, oltre che ridurre le probabilità di sviluppo del carcinoma ovarico e della mammella e della depressione post partum. Altri importanti vantaggi materni dell'allattamento nell'immediato post partum sono che riduce il rischio di emorragia post partum e, di conseguenza, di anemia (Ministero della Salute).

Purtroppo, come già detto in precedenza, queste donne sono esposte ad un aumentata probabilità di complicanze sia durante la gravidanza che durante il parto come distocia di spalla, ricovero in TIN, taglio cesareo, etc., motivo per cui instaurare l'allattamento per queste madri può risultare più difficile se si trovano separate dal loro bambino nelle prime ore post partum, a maggior ragione se si tiene conto del fatto che le donne diabetiche incorrono in un maggior rischio di ritardo della lattogenesi II (*De Bortoli J., & Amir L. H., 2016*).

Alla luce di tutto questo risulta molto importante riuscire ad avviare, e mantenere il più a lungo possibile, l'allattamento al seno per i benefici apportati alla diade, supportando queste pazienti già durante la gravidanza, spiegando l'importanza e i

benefici che loro e il bambino possono trarne (NHS, Antenatal colostrum harvesting; *Soltani H. and Arden M.*, 2009), aiutandole nell'immediato post partum ad attaccare il piccolo al seno entro trenta minuti dalla nascita così da ridurre i rischi di ipoglicemia neonatale (NICE, linee guida 2020) e da supportare il più possibile l'instaurarsi dell'allattamento.

SCOPO DELLO STUDIO

Lo scopo di questo studio è quello di definire l'efficacia della spremitura manuale del colostro ante partum in pazienti gravide diabetiche nel prevenire o ridurre l'uso del latte di formula nelle prime ore e giorni dopo il parto e definire se tale pratica favorisca l'instaurarsi e il mantenersi dell'allattamento.

MATERIALI E METODI

È stata realizzata una revisione sistematica della letteratura tramite ricerca bibliografica svolta sulle banche date PubMed/Medline, Cochrane Library e Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL). Le banche dati sono state consultate nel periodo compreso tra ottobre 2023 e agosto 2024 inserendo determinate parole chiave e loro sinonimi, non sono stati imposti limiti temporali onde evitare di ridurre troppo il numero di risultati ottenuti poiché la letteratura riguardante l'argomento non è così vasta, inoltre sono stati considerati solo articoli redatti in lingua italiana, inglese e tedesca. Sono stati visionati tutti gli articoli e gli abstract, scartando quelli doppi e quelli non inerenti al quesito di ricerca. Il PICO utilizzato per la revisione è il seguente:

Popolazione	Donne gravide affette da diabete mellito di tipo 1 o 2 o diabete gestazionale
Intervento	Raccolta di colostro ante partum attraverso spremitura manuale della mammella
Confronto (quando presente)	Donne gravide affette da diabete mellito di tipo 1, 2 o gestazionale che non hanno eseguito la spremitura manuale della mammella ante partum
Outcome	Riduzione dell'uso di latte di formula nel periodo subito dopo il parto e miglior esito dell'allattamento nei primi mesi post partum

Le parole chiave utilizzate per la ricerca sono state: «antenatal», «prenatal», «breast», «breast milk», «breastmilk», «milk», «colostrum», «expression», «harvesting», «collecting», «diabetes», «neonatal», «outcomes», «hypoglycemia»,

«women» combinate in diverse stringhe di ricerca (vedi Allegato 1, Allegato 2, Allegato 3). L'unico operatore booleano utilizzato è stato «AND».

RISULTATI

Sono stati identificati un totale di 386 articoli attraverso il metodo di ricerca, di questi 264 sono stati scartati perché il titolo non è risultato inerente al quesito di ricerca, dei 122 articoli rimasti 98 erano doppi. Sono stati letti gli abstract dei 19 articoli restanti e di questi ne sono stati eliminati 8, 5 perché non soddisfacevano il quesito di ricerca, 2 perché protocolli di studi considerati nella ricerca e 1 perché il trial è ancora in corso. Gli articoli selezionati per la stesura di questa revisione della letteratura risultano essere 11, la procedura utilizzata per giungere a tale selezione è fornita in Figura 4.

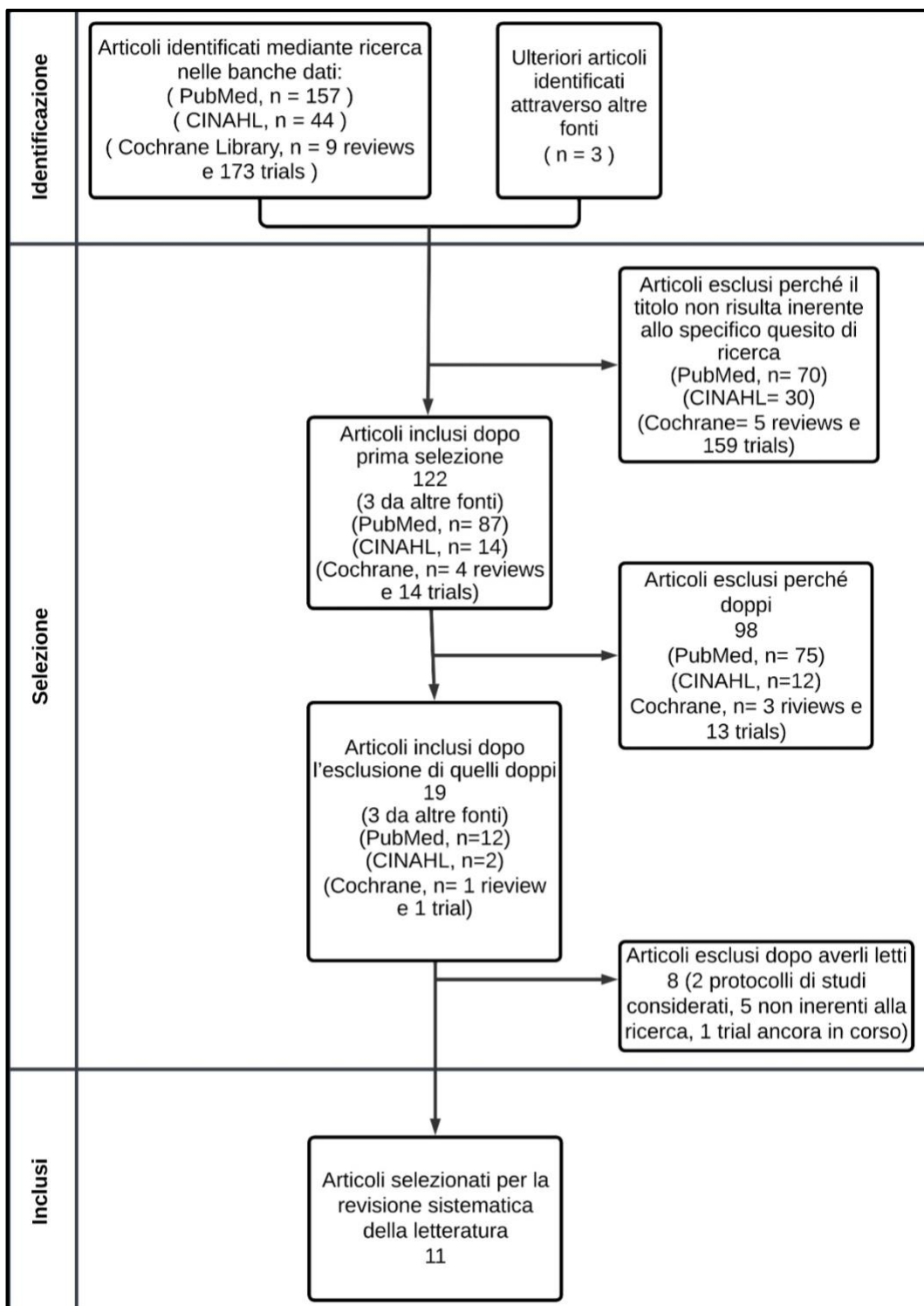


Fig. 4. PRISMA flow diagram

Gli studi inclusi sono stati pubblicati tra il 2011 e il 2024. Due trial randomizzati controllati (*Forster D.A. et al., 2017* (studio DAME, “Diabetes and Antenatal Milk Expressing”); *Moorhead A.M. et al., 2024*), due studi di coorte retrospettivi (*Soltani*

H. and Scott A. MS, 2012; Casey J.R.R. et al., 2019), uno studio di fattibilità (*Johnsen M. et al., 2021*), una scoping review (*Foudil-Bey I. et al., 2021*), due studi pilota (*Catherine Ellen Rietveld, 2011; Forster D.A. et al., 2011*), due revisioni della letteratura (*Séline Vogel und Stephanie von Arx, 2019; Meadhbh Glavey & Anne Fallon, 2022*), una revisione sistematica (*East, C. E., Dolan, W. J., & Forster, D. A., 2014*).

Quattro sono stati pubblicati negli ultimi 5 anni (*Foudil-Bey I. et al., 2021; Johnsen M. et al., 2021; Meadhbh Glavey & Anne Fallon, 2022; Moorhead A.M. et al., 2024*).

Gli articoli considerati originano da sette Paesi: Australia (n=5) (*Forster D.A. et al., 2011; East, C. E., Dolan, W. J., & Forster, D. A., 2014; Forster D.A. et al., 2017; Casey J.R.R. et al., 2019; Moorhead A.M. et al., 2024*), Canada (n=1) (*Foudil-Bey I. et al., 2021*), Regno Unito (n=1) (*Soltani H. and Scott A. MS, 2012*), Norvegia (n=1) (*Johnsen M. et al., 2021*), Svizzera (n=1) (*Séline Vogel und Stephanie von Arx, 2019*), Nuova Zelanda (n=1) (*Catherine Ellen Rietveld, 2011*) e Irlanda (n=1) (*Meadhbh Glavey & Anne Fallon, 2022*).

La revisione Cochrane del 2014 condotta per confrontare eventuali trial randomizzati controllati stati condotti fino a quel momento non ha prodotto risultati, motivo per cui nella discussione non viene nominata.

Le revisioni e gli studi considerati sono stati condotti per valutare principalmente se l'uso del colostro raccolto potesse ridurre il consumo del latte di formula per la correzione dell'eventuale ipoglicemia neonatale e nell'eventualità in cui la madre non riuscisse a soddisfare subito i bisogni alimentari del piccolo. In tutti gli studi troviamo l'epoca consigliata per l'inizio della spremitura, così come le tempistiche e la frequenza. Alcuni studi hanno valutato la quantità di colostro che le donne sono riuscite a raccogliere. Molti studi vanno a vedere la percentuale di allattamento esclusivo subito dopo la nascita, nelle prime 24 ore post partum e al momento della dimissione ospedaliera, un numero più ridotto di articoli considera anche l'allattamento a 6 e 12 settimane dal parto. I principali esiti neonatali osservati nei vari studi sono le percentuali di ricovero in TIN, di ipoglicemia neonatale e il punteggio Apgar. Per quanto riguarda invece gli esiti materni sono stati osservati principalmente la modalità con cui è insorto il travaglio e il tipo di parto espletato, vaginale o cesareo.

Un sommario dettagliato riguardo gli studi inclusi in questa revisione viene fornito nell'Allegato 4.

DISCUSSIONE

Criteri di inclusione

Sette degli studi considerati (*Catherine Ellen Rietveld, 2011; Forster D.A. et al., 2011; Soltani H. and Scott A. MS, 2012; Forster D.A. et al., 2017; Casey J.R.R. et al., 2019; Johnsen M. et al., 2021; Moorhead A.M. et al., 2024*) sono condotti all'interno di un contesto ospedaliero.

Per quanto riguarda i criteri di inclusione delle donne partecipanti tutti gli studi hanno preso in considerazione gravide affette da diabete pregravidico di tipo 1 e 2 e da diabete mellito gestazionale fatta eccezione per la revisione della letteratura di *Séline Vogel und Stephanie von Arx* che ha considerato solo donne affette da DMG. *Catherine Ellen Rietveld, Soltani H. and Scott A. MS, Forster D.A. et al. (2017), Casey J.R.R. et al., Séline Vogel und Stephanie von Arx e Moorhead A.M. et al.* hanno incluso sia donne diabetiche in trattamento farmacologico che dietetico, *Forster D.A. et al. (2011)* ha considerato solo donne in terapia con insulina e *Johnsen M. et al.* ha incluso esclusivamente donne in trattamento con metformina o insulina.

Tutti gli studi considerati coinvolgono esclusivamente donne con gravidanze singole con feto in presentazione cefalica considerate a basso rischio per l'assenza di altre patologie materne fatta eccezione per l'eventuale sovrappeso o obesità. Negli studi di *Forster D.A. et al. (2011), Forster D.A. et al. (2017)* e *Moorhead A.M. et al.* tra i criteri di inclusione troviamo il desiderio materno di allattare il proprio bambino, *Catherine Ellen Rietveld e Johnsen M. et al.* non prendono in considerazione questo aspetto.

Tempistica e durata della spremitura

La tempistica della spremitura manuale ante partum varia tra i diversi studi; la maggior parte degli articoli considerati, tra cui il trial randomizzato controllato del 2017 (DAME), consiglia di iniziarla a partire dalla 36° settimana gestazionale (*Forster D.A. et al., 2011; Soltani H. and Scott A. MS, 2012; Forster D.A. et al., 2017; Moorhead A.M. et al., 2024*), lo studio pilota di *Catherine Ellen Rietveld* lo consiglia a partire dalla 34° settimana, lo studio di coorte di *Casey J.R.R. et al.* lo consiglia a partire dalla 34°-36° settimana gestazionale mentre lo studio di fattibilità

di *Johnsen M. et al.* a partire dalla 37° settimana di gravidanza. Riguardo la frequenza e la durata della spremitura *Catherine Ellen Rietveld, Forster D.A. et al. (2011), Forster D.A. et al. (2017), Séline Vogel und Stephanie von Arx e Moorhead A.M. et al.* suggeriscono di eseguirla 2 volte al giorno per circa 10 minuti mentre *Johnsen M. et al.* scrive di 3/5 volte al giorno per 10 minuti.

In tutti gli studi considerati le donne sono invitate a partecipare ad un colloquio individuale con personale esperto durante il quale viene spiegata loro l'utilità e la tecnica della spremitura, la conservazione e il trasporto del colostro, *Catherine Ellen Rietveld, Soltani H. and Scott A. MS e Casey J.R.R. et al.* durante tale colloquio consegnano alle partecipanti anche il materiale necessario per la raccolta del primo latte.

Due studi (*Forster D.A. et al., 2011; Forster D.A. et al., 2017*) valutano il benessere fetale durante la prima spremitura attraverso tracciato cardiocografico (CTG). In entrambi gli studi, lo studio pilota e il trial randomizzato controllato, viene eseguito il monitoraggio CTG prima, durante e dopo la prima spremitura e in nessun caso sono state rilevate alterazioni del tracciato.

Quantità di colostro raccolto

La quantità di colostro raccolto è un dato che è stato considerato in 3 studi (*Catherine Ellen Rietveld, 2011; Forster D.A. et al., 2011; Forster D.A. et al., 2017*). Nello studio pilota di *Catherine Ellen Rietveld*, in cui le donne iniziano la spremitura dalla 34° settimana di gravidanza, le partecipanti si spremono il seno tra le 19 e le 80 volte, con una media di 53 volte, la maggior parte delle donne è riuscita ad effettuare la spremitura due volte al giorno come consigliato. La quantità di colostro raccolto va dai 2.8 ml ai 322 ml, con una media di 88.5 ml. Tutte le partecipanti hanno riscontrato un aumento di colostro prodotto dalla 35° alla 38° settimana, nella 37° e 38° settimana la quantità di colostro raccolto infatti aumenta per tutte e 11 le partecipanti paragonato alle prime due settimane di raccolta. Per quanto riguarda lo studio pilota di *Forster D.A. et al.*, dove le donne sono invitate ad effettuare la spremitura dalla 36° settimana gestazionale, rileva una media di colostro raccolto di 39.6 ml, con una media di 14 giorni in cui le donne si sono spremute il seno, ottenendo pertanto una media di 1.67 ml ad ogni spremitura. Ogni donna è riuscita ad effettuare tra le 7 e le 56 spremiture, con una media di 24 episodi.

Lo studio randomizzato controllato DAME di *Forster D.A. et al.*, delle 316 partecipanti invitate a spremere il seno a partire dalla 36° settimana gestazionale rileva che il 6% delle partecipanti non effettua alcuna spremitura, l'8% la esegue tra le 2 e le 5 volte, il 25% tra le 6 e le 19 volte e il 42% sprema il seno più di 20 volte. Viene registrato anche un 16% di partecipanti che ha spremuto la mammella ma non sanno quantificarne la frequenza. Ne risulta pertanto una media complessiva di 20 episodi a paziente, con una raccolta media di 5,5 ml di colostro.

Allattamento e uso del latte di formula

Per quanto riguarda l'allattamento cinque studi (*Forster D.A. et al., 2011; Soltani H. and Scott A. MS, 2012; Forster D.A. et al., 2017; Casey J.R.R. et al., 2019; Moorhead A.M. et al., 2024*) rilevano un uso ridotto del latte di formula e una più alta percentuale di allattamento esclusivo nell'immediato post parto e nelle prime 24 ore di vita del neonato oltre che nell'intero periodo di ricovero nel gruppo di pazienti che hanno spremuto il seno ante parto rispetto al gruppo di confronto che invece non lo ha fatto. In particolare, *Forster D.A. et al. (2011)* riscontra, per quanto riguarda i neonati che hanno ricevuto latte di formula nelle prime 24 ore post partum, 40.1% di neonati le cui madri hanno effettuato la spremitura vs 61% del gruppo che non ha effettuato tale pratica, neonati che hanno ricevuto anche una minima quantità di latte di formula durante il loro soggiorno in ospedale 62.8% del gruppo studio vs 75.6% del gruppo standard. Neonati che hanno ricevuto esclusivamente colostro materno nelle 24 ore prima della dimissione 59.5% del gruppo studio vs 48.8% del gruppo standard. Neonati che hanno ricevuto anche solo in parte colostro materno nelle 24 ore prima della dimissione 97.6% del gruppo studio vs 85.4% del gruppo standard. Dallo studio pilota di *Catherine Ellen Rietveld* si evince che tutti i neonati (n=11) presi in considerazione attuano il pelle a pelle subito dopo il parto, l'allattamento inizia tra 30 e 82 minuti dal parto, con una media di 49 minuti. Nelle prime 48 ore di vita il 90% dei neonati è stato allattato esclusivamente al seno e il restante 10% ha ricevuto un allattamento complementare. A sette giorni dal parto il 90% dei neonati riceve solo latte materno mentre il restante 10% riceve latte materno e aggiunte di latte di formula. Lo studio di *Soltani H. and Scott A. MS* riscontra che il 100% dei neonati nati da madri che hanno eseguito la spremitura della mammella ante parto vengono allattati alla

nascita vs l'86% del gruppo che non l'ha eseguita e che del primo gruppo il 31% riscontra problemi alla mammella (es. ragadi e mastiti) vs 56% del secondo gruppo. Il trial randomizzato controllato DAME (*Forster D.A. et al., 2017*) riscontra, per quanto riguarda l'allattamento esclusivo al seno nelle prime 24 ore post parto, il 69% delle pazienti facenti parte del gruppo studio vs il 60% delle donne facenti invece parte del gruppo che ha ricevuto le cure standard. L'allattamento esclusivo al momento della dimissione risulta essere del 57% nel gruppo che ha eseguito la spremitura ante parto vs il 49% del gruppo che invece non l'ha eseguita. Inoltre, l'allattamento esclusivo a tre mesi nel gruppo studio vs il gruppo standard è rispettivamente del 60% e del 55%, mentre l'allattamento complementare a tre mesi dal parto risulta essere quasi sovrapponibile (83% vs 82%). Dallo studio retrospettivo di coorte di *Casey J.R.R. et al.* si evince che il 25% dei neonati nati da donne che hanno effettuato la spremitura hanno ricevuto latte di formula durante il periodo di ospedalizzazione contro il 57% dei figli nati da madri che non avevano effettuato la spremitura. Degli 80 lattanti nati dalle partecipanti al gruppo studio l'81% ha ricevuto colostro che era stato spremuto in precedenza e il restante 19% è stato allattato esclusivamente al seno. Alla dimissione l'84% dei neonati del gruppo studio viene allattato esclusivamente al seno contro il 58% del gruppo standard. La revisione di *Foudil-Bey I. et al.* riporta una moderata evidenza del fatto che neonati nati da madri che avevano effettuato la spremitura sono maggiormente predisposti ad essere allattati esclusivamente al seno nel loro primo giorno di vita e durante il soggiorno in ospedale (fino a sette giorni se ricovero prolungato). *Johnsen M. et al.* nello studio di fattibilità, condotto su 28 donne, riscontra che l'86% delle donne alla dimissione allatta il proprio bambino (29% allattamento complementare e 57% allattamento esclusivo) e che a 6-8 settimane dal parto la percentuale è del 78% (18% allattamento complementare e 59% allattamento esclusivo). La revisione della letteratura condotta da *Meadhbh Glavey & Anne Fallon* sotto il punto di vista dell'allattamento analizza quattro studi considerati anche in questa revisione (*Forster D.A. et al., 2011; Soltani H. and Scott A. MS, 2012; Forster D.A. et al., 2017; Casey J.R.R. et al., 2019*) giungendo pertanto alla stessa conclusione. Lo studio di *Moorhead A.M. et al.* basato sul trial randomizzato controllato di *Forster D.A. et al.* del 2017 (DAME) a tre mesi dal parto non evidenzia sostanziali differenze per quanto riguarda la percentuale di donne che allattano al seno tra il

gruppo che ha effettuato la spremitura ante parto (allattamento esclusivo 59.9%, allattamento complementare 83.7%) e il gruppo che non l'ha eseguita (allattamento esclusivo 55.6%, allattamento complementare 82.8%).

Esiti materni e neonatali

Sette studi (*Catherine Ellen Rietveld, 2011; Forster D.A. et al., 2011; Soltani H. and Scott A. MS, 2012; Forster D.A. et al., 2017; Casey J.R.R. et al., 2019; Johnsen M. et al., 2021; Moorhead A.M. et al., 2024*) valutano gli esiti materni e neonatali sotto diversi punti di vista.

Dal punto di vista neonatale gli esiti principalmente osservati sono la percentuale di parti pretermine in cui nello studio pilota di *Catherine Ellen Rietveld* e di *Forster D.A. et al. (2011)* non se ne sono stati registrati, nello studio di coorte retrospettivo di *Soltani H. and Scott A. MS* l'epoca gestazionale media al parto è 37.1 settimane, ridotta rispetto a chi non ha effettuato la spremitura (38.2 settimane) ma che viene considerato come un dato positivo per gravide affette da diabete se il parto avviene a partire dalla trentasettesima settimana. Lo studio randomizzato controllato DAME (*Forster D.A. et al., 2017*) e lo studio di coorte retrospettivo (*Casey J.R.R. et al., 2019*) non evidenziano sostanziali differenze per quanto riguarda l'epoca gestazionale al momento del parto paragonato a chi non ha effettuato la spremitura. Per quanto riguarda la percentuale di neonati ricoverati in TIN due studi (*Forster D.A. et al., 2011; Soltani H. and Scott A. MS, 2012*) rilevano un' aumentata percentuale rispetto ai neonati nati da madri che non hanno effettuato la spremitura, al contrario, lo studio pilota di *Catherine Ellen Rietveld*, il trial controllato randomizzato di *Forster D.A. et al.* e lo studio retrospettivo di coorte di *Casey J.R.R. et al.* non rilevano sostanziali differenze sotto questo punto di vista. I valori glicemici neonatali sono stati considerati in sette articoli. Degli 11 neonati dello studio pilota di *Catherine Ellen Rietveld* è stata registrata un solo infante ipoglicemico con un valore iniziale di 1.7 mmol/l a cui è stato somministrato latte di formula invece del colostro materno, all'autrice non è stata fornita una motivazione per tale scelta. Sempre lo stesso neonato è risultato ipoglicemico prima della terza poppata (2.4 mmol/l), glicemia corretta questa volta dopo la poppata con aggiunta di colostro raccolto in gravidanza dalla madre. Lo studio pilota di *Forster*

D.A. et al. (2011) confronta tre misurazioni glicemiche neonatali a digiuno tra il gruppo pilota e il gruppo che ha ricevuto le cure standard in gravidanza, le rispettive medie sono 2.66 mmol/l vs 2.5 mmol/l, 3.0 mmol/l vs 3.7 mmol/l, 2.8 mmol/l vs 3.8 mmol/l.

Lo studio randomizzato controllato DAME di *Forster D.A. et al.* (2017) osserva che dei 317 neonati facenti parte del gruppo di studio, 45 vengono ricoverati in TIN, di questi il 42% (19/45) per ipoglicemia, dei 315 neonati invece facenti parte del gruppo standard 44 sono stati ricoverati in TIN e di questi il 36% (16/44) per ipoglicemia rilevando pertanto risultati abbastanza sovrapponibili. La differenza viene riscontrata nel modo di trattare i bassi livelli di glicemia, infatti, il 36% dei neonati del gruppo studio risolve l'ipoglicemia riattaccando il neonato al seno vs il 27% dei figli del gruppo standard. Il 64% del primo gruppo gestisce il basso livello glicemico con la somministrazione del colostro spremuto vs il 51% del gruppo standard e solo il 46% del primo gruppo riceve latte di formula per la correzione del valore glicemico vs il 59% del gruppo standard.

Casey J.R.R. et al. nel suo studio retrospettivo di coorte confrontando il gruppo studio (avente effettuato la spremitura in gravidanza) con il gruppo standard (non avente effettuato la spremitura in gravidanza) evidenzia che per quanto riguarda l'uso del latte di formula il 25% del primo gruppo ne ha fatto uso vs il 57% del secondo gruppo, l'81% del primo gruppo somministra al neonato colostro spremuto vs il 51% del secondo gruppo e al 6.3% del primo gruppo viene somministrato destrosio endovena vs l'8.5% del secondo gruppo.

Il punteggio Apgar è stato considerato nello studio retrospettivo di coorte di *Soltani H. and Scott A. MS*, nel trial randomizzato controllato di *Forster D.A. et al.*, nello studio retrospettivo di coorte *Casey J.R.R. et al.* e nello studio di fattibilità di *Johnsen M. et al.* Lo studio retrospettivo di coorte del 2012 fa una media del punteggio Apgar al 5' minuto del gruppo studio e del gruppo standard i cui valori sono rispettivamente di 8.4 e 8.3 non riscontrando pertanto una differenza sostanziale tra i due gruppi. Il trial randomizzato controllato del 2017 va a vedere quanti neonati ricevono un punteggio Apgar <7 al 5' minuto. La differenza tra il gruppo studio e il gruppo standard risulta anche in questo caso non significativa, 2% vs 3%. Anche nello studio retrospettivo di coorte del 2019 in entrambi i gruppi il punteggio Apgar non evidenzia sostanziali differenze, media di 9.0 per entrambi

i gruppi anche se non viene specificato a quale minuto. Lo studio di fattibilità del 2021 va a vedere il numero di neonati che al 5° minuto hanno ricevuto un punteggio ≥ 7 includendo in questo gruppo l'89% dei neonati partecipanti allo studio.

Dal punto di vista materno gli esiti principalmente osservati sono stati la modalità di insorgenza del travaglio di parto e il tipo di parto espletato. Nello studio pilota di *Catherine Ellen Rietveld* delle 10 donne facenti ancora parte dello studio al momento del travaglio sono stati registrati due travagli spontanei, sei travagli indotti e 2 donne non sono entrate in travaglio poiché hanno partorito con cesareo elettivo. Delle 8 donne entrate in travaglio 5 hanno partorito vaginalmente e a 3 è stato fatto un cesareo emergente. Lo studio di *Soltani H. and Scott A. MS* confronta il gruppo studio e il gruppo che ha ricevuto le cure standard sotto il punto di vista dell'induzione di travaglio di parto rilevando rispettivamente il 47% vs il 55%, inoltre emerge che il 25% delle donne del gruppo studio vs il 40% del gruppo standard ha partorito vaginalmente. Non rileva invece nessuna importante differenza tra il gruppo studio e il gruppo che ha ricevuto le cure standard il trial randomizzato controllato DAME. In questo studio, infatti, la percentuale di donne il cui travaglio insorge spontaneamente è la stessa nei due gruppi (27%), una minima differenza viene rilevata per quanto riguarda i travagli indotti, 60% nel gruppo studio vs 58% nel gruppo standard e anche per quanto riguarda il mancato travaglio si rileva il 14% del gruppo studio vs il 15% del gruppo standard. Il numero di tagli cesarei è altrettanto simile con il 33% del gruppo studio vs il 30% del gruppo standard. Risultati simili vengono rilevati anche dallo studio retrospettivo di coorte di *Casey J.R.R. et al.* in cui le percentuali del gruppo studio e del gruppo che invece ha ricevuto le cure standard risultano praticamente essere uguali per quanto riguarda il numero di parti spontanei vaginali (54% vs 56%), parti operativi (11% in entrambi), cesarei elettivi (15% vs 17%) e cesarei emergenti (20% vs 18%). *Johnsen M. et al.*, delle 28 donne partecipanti allo studio, riscontra il 79% di travagli indotti, mentre per quanto riguarda parti vaginali e tagli cesarei il loro rapporto è di 18:10.

CONCLUSIONI

La revisione della letteratura ha raccolto e analizzato le maggiori evidenze scientifiche ad oggi disponibili in merito all'efficacia della spremitura manuale del seno con raccolta del colostro ante parto in gravide diabetiche allo scopo di ridurre il consumo del latte di formula durante le prime ore, e giorni, di vita dei neonati, che in questo caso incorrono in un maggior rischio di ipoglicemia, e di valutare se tale tecnica possa favorire l'instaurarsi e il mantenersi dell'allattamento al seno in questa categoria di pazienti.

Nella maggior parte degli studi analizzati è emerso che la raccolta del colostro ante parto è una tecnica sicura per mamma e bambino che riduce il consumo del latte di formula nell'immediato post parto e nei primi giorni di vita del neonato, alimento fondamentale per favorire la maturazione intestinale, ridurre il rischio di infezioni, grazie agli anticorpi materni presenti nel primo latte, ridurre il rischio di possibili future patologie e migliorare il rapporto all'interno della diade mamma-bambino. Correggere l'eventuale ipoglicemia neonatale con il colostro materno o evitare l'uso del latte di formula nei casi in cui l'attacco immediato al seno non sia possibile permette al neonato di godere dei benefici dell'alimento prodotto su misura per lui. È fondamentale ricordare che l'allattamento al seno apporta benefici anche alla madre quali facilitare il ritorno al peso pregravidico, ridurre il rischio di sviluppare altre determinate patologie a distanza di tempo dal parto, ridurre il rischio di depressione post partum e migliorare la relazione con il figlio.

Tale tecnica non sembra, invece, apportare grandi benefici per quanto riguarda il mantenimento dell'allattamento al seno a distanza di tre mesi dal parto paragonato a chi non ha effettuato la spremitura ante partum anche se gli studi a tal proposito sono pochi.

Conoscere e saper consigliare questa tecnica significa pertanto possedere un ausilio alternativo e scientificamente valido, atto a sostenere le donne che desiderano allattare ma che a causa del diabete possono incorrere in maggiori difficoltà. L'ostetrica, attraverso questo genere di sostegno, può favorire l'allattamento al seno in una categoria di pazienti affette da una patologia che, a livello globale, viene

riscontrata con un'incidenza sempre maggiore e che rende ancora più difficile l'obiettivo della WHO dell'allattamento esclusivo al seno durante i primi sei mesi di vita del neonato.

In Italia non è stato condotto alcuno studio inerente alla spremitura ante parto. Questa revisione potrebbe essere motivo di spunto per la stesura di un protocollo e l'attuazione di uno studio al fine di valutare l'attuabilità di tale pratica all'interno del nostro contesto sanitario in cui potrebbero essere inseriti degli appositi ambulatori, gestiti dalle ostetriche, che attraverso un colloquio individuale avrebbero modo di spiegare alle donne i benefici che tale pratica può apportare a loro e ai rispettivi neonati.

LIMITI DELLA REVISIONE

Gli studi considerati in questa revisione sono tutti stati condotti al di fuori dell'Italia e pertanto in un contesto sanitario diverso da quello italiano. Un altro limite riscontrato nella ricerca è legato al fatto che la pratica della spremitura manuale della mammella ante parto è ancora poco indagata, di conseguenza il materiale su cui basare la ricerca è limitato.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

ABA, Australian Breastfeeding Association, Hand expressing (aggiornato febbraio 2023)

ABA, Australian Breastfeeding Association, Storing expressed breastmilk (aggiornato Aprile 2022)

B.Koletzko; *Zur Ernährung des Neugeborenen*; Der Gynäkologie 1997, 30:34-44
Springer Verlag 1997

Babyfreundliches Krankenhaus, Praktische Anleitung zum Handentleeren der Brust (aggiornato 2010)

Ballard, O., & Morrow, A. L. (2013). Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatric clinics of North America*, 60(1), 49–74.
<https://doi.org/10.1016/j.pcl.2012.10.002>

BDA, British Dietetic Association, Linee Guida, «Guidelines for the Preparation and Handling of Expressed and Donor Breast Milk and Specialist Feeds for Infants and Children in Neonatal and Paediatric Health Care Settings». June 2016 (aggiornato luglio 2019)

Beesley, R, Johnson, J, Glob. libr. women's med.,
(ISSN: 1756-2228) 2008; DOI 10.3843/GLOWM.10305

Breastfeeding protocol: How the Breast Works; City of Toronto

Chowdhury, R., Sinha, B., Sankar, M. J., Taneja, S., Bhandari, N., Rollins, N., Bahl, R., & Martines, J. (2015). Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, *104*(467), 96–113. <https://doi.org/10.1111/apa.13102>

Cornelia Haas, *Muttermilch kann mehr!* Hebammen Wissen 03.2023/04 Jahrgang, pag.42-45

De Bortoli J., & Amir L. H. (2016), Is onset of lactation delayed in women with diabetes in pregnancy? A systematic review. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, *33*(1), 17–24. <https://doi.org/10.1111/dme.12846>

Doughty, K. N., & Taylor, S. N. (2021). Barriers and benefits to breastfeeding with gestational diabetes. *Seminars in perinatology*, *45*(2), 151385. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2020.151385>

Edgar A., *Anatomia di un seno al lavoro*, da *New Beginnings*, vol. 22 n. 2, Marzo-Aprile 2005, pp. 44-50, LLLI (rev. giugno 2018)

Elacta, Expressing Colostrum – during pregnancy and after the Birth (2019)

El-Loly, M. M. (2022). Colostrum ingredients, its nutritional and health benefits—
An overview. *Clinical Nutrition Open Science*, 44, 126–143.
<https://doi.org/10.1016/j.nutos.2022.07.001>

Fanos V, Pintus R, Reali A, Dessì A. Miracles and mysteries of breast milk: from
Egyptians to the 3 M's (Metabolomics, Microbiomics, Multipotent stem cells). *J
Pediatr Neonat Individual Med*. 2017;6(2): e060204. doi: 10.7363/060204.

Global Health Media Project, How to Express Breastmilk (Italian) - Breastfeeding
Series, YouTube

Goyal R, Singhal M, Jialal I. Type 2 Diabetes. [Updated 2023 Jun 23]. In: StatPearls
[Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>

Gunderson E. P. (2007). Breastfeeding after gestational diabetes pregnancy:
subsequent obesity and type 2 diabetes in women and their offspring. *Diabetes
care*, 30 Suppl 2, S161–S168. <https://doi.org/10.2337/dc07-s210>

Harreiter, J., & Roden, M. (2023). Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation,
Diagnose, Screening und Prävention (Update 2023) [Diabetes mellitus: definition,
classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2023)]. *Wiener
klinische Wochenschrift*, 135(Suppl 1), 7–17. <https://doi.org/10.1007/s00508-022-02122-y>

Herzog-Isler C., Prä- und postpartale Kolostrumgewinnung bei Frauen mit Gestationsdiabetes, GYNÄKOLOGIE 1/2019, 36-37.

HSE, Health Service Executive, How to express breast milk (aggiornato al 2 Maggio 2022)

João M. Rocha., On the Historical Background of Bovine Colostrum. EC Nutrition 4.6 (2016): 980-981.

Jozsa F, Thistle J. Anatomy, Colostrum. [Updated 2023 Feb 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513256/>

Kim, S. Y., & Yi, D. Y. (2020). Components of human breast milk: from macronutrient to microbiome and microRNA. *Clinical and experimental pediatrics*, 63(8), 301–309.

LLLGB, La Leche League International, Antenatal Expression of Colostrum. (aggiornato Febbraio 2022) <https://laleche.org.uk/antenatal-expression-of-colostrum/>

Lucier J, Weinstock RS. Tyoe 1 Diabetes. [Update 2023 Mar 3]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507713/>

Malaza, N., Masete, M., Adam, S., Dias, S., Nyawo, T., & Pheiffer, C. (2022). A Systematic Review to Compare Adverse Pregnancy Outcomes in Women with Pregestational Diabetes and Gestational Diabetes. *International journal of environmental research and public health*, 19(17), 10846. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710846>

Mändle C., Opitz-Kreuter S. (2015), *Das Hebammenbuch*, Schattauer, 6. Auflage, 959-1002.

Medela, Why is colostrum so important? <https://www.medela.com/en-us/breastfeeding-pumping/articles/power-of-breastmilk/why-is-colostrum-so-important#:~:text=Babies%20are%20usually%20born%20with,helps%20make%20oup%20the%20deficit.&text=Colostrum%20is%20rich%20in%20minerals,help%20develop%20his%20immune%20system>

Medela, Zusammensetzung der Muttermilch: Woraus besteht deine Muttermilch? <https://www.medela.com/de-de/stillen-und-abpumpen/artikel/das-wunder-muttermilch/muttermilch-zusammensetzung>

Ministero della Salute, Allattare al seno-un investimento per la vita, 2019.

Mobasseri, M., Shirmohammadi, M., Amiri, T., Vahed, N., Hosseini Fard, H., & Ghojzadeh, M. (2020). Prevalence and incidence of type 1 diabetes in the world: a systematic review and meta-analysis. *Health promotion perspectives*, 10(2), 98–115. <https://doi.org/10.34172/hpp.2020.18>

Much, D., Beyerlein, A., Roßbauer, M., Hummel, S., & Ziegler, A. G. (2014). Beneficial effects of breastfeeding in women with gestational diabetes mellitus. *Molecular metabolism*, 3(3), 284–292.
<https://doi.org/10.1016/j.molmet.2014.01.002>

NHS, National Health Service, Antenatal colostrum harvesting (aggiornato giugno 2022)

NHS, National Health Service, Breastfeeding and going back to work, (aggiornato giugno 2024)

NHS, National Health Service, Expressing and storing breast milk. (aggiornato al 16 gennaio 2023)

NICE, linee guida, Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period (aggiornato dicembre 2020)

Pillay J, Davis TJ. Physiology, Lactation. [Updated 2023 Jul 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499981/>

Pregnancy, Birth and Baby, Breast Engorgement, (aggiornato febbraio 2023)

Rodrigo R., Amir L. H., & Forster D. A. (2018). Review of guidelines on expression, storage and transport of breast milk for infants in hospital, to guide formulation of such recommendations in Sri Lanka. *BMC pediatrics*, 18(1), 271. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1244-2>

Sheiner E (2020) Gestational Diabetes Mellitus: Long-Term Consequences for the Mother and Child Grand Challenge: How to Move on Towards Secondary Prevention? *Front. Clin. Diabet. Health* 1:546256. doi: 10.3389/fcdhc.2020.546256

Smushkin, G., & Vella, A. (2010). What is type 2 diabetes? *Medicine (Abingdon, England: UK ed.)*, 38(11), 597–601. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2010.08.008>

Società Italiana di Pediatria, Conservazione del latte materno. *Pediatria Magazine* numero 3 (2023) https://sip.it/wp-content/uploads/2023/05/Pediatria3_pag_15-17_WEB.pdf

Soltani, H. and Arden, M. (2009), Factors Associated With Breastfeeding Up To 6 Months Postpartum in Mothers With Diabetes. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 38: 586-594. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2009.01052.x>

Theurich, M.A., Weikert, C., Abraham, K. et al. Stillquoten und Stillförderung in ausgewählten Ländern Europas. *Bundesgesundheitsbl* 61, 926–936 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2762-7>

Valle A., Bottino S., Meregalli V., Zanini A., Lissoni D., Locatelli A., (2019), *Manuale di sala parto*, Edi.Ermes s.r.l-Milano, 3. Edizione, 383-384

WHO, Infant and young child feeding: Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals, (2009) ISBN:9789241597494

WHO/UNICEF, Global breastfeeding scorecard 2023, Rates of breastfeeding increase around the world through improved protection and support. <https://www.unicef.org/media/150586/file/Global%20breastfeeding%20scorecard%202023.pdf>

WHO/UNICEF. Global nutrition targets 2025: breastfeeding policy brief (WHO/NMH/NHD/14.7). Geneva: World Health Organization; 2014. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149022/WHO_NMH_NHD_14.7_eng.pdf?sequence=1

Zanoio L. et al. *Ginecologia e ostetricia con tavole di F.H. Netter*. 3° edizione, Elsevier 2011, 360-362.

ALLEGATI

Allegato 1. Stringa di ricerca PubMed

Stringa di ricerca	Risultati ottenuti	Risultati considerati
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("breast milk expression"[MeSH Terms] OR ("breast"[All Fields] AND "milk"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "breast milk expression"[All Fields]) AND ("womans"[All Fields] OR "women"[MeSH Terms] OR "women"[All Fields] OR "woman"[All Fields] OR "women s"[All Fields] OR "womens"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>	16	7
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("breast milk expression"[MeSH Terms] OR ("breast"[All Fields] AND "milk"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "breast milk expression"[All Fields]) AND ("womans"[All Fields] OR "women"[MeSH Terms] OR</p>		

<p>"women"[All Fields] OR "woman"[All Fields] OR "women s"[All Fields] OR "womens"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields]) AND (("infant, newborn"[MeSH Terms] OR ("infant"[All Fields] AND "newborn"[All Fields]) OR "newborn infant"[All Fields] OR "neonatal"[All Fields] OR "neonate"[All Fields] OR "neonates"[All Fields] OR "neonatality"[All Fields] OR "neonatal s"[All Fields] OR "neonate s"[All Fields]) AND ("outcome"[All Fields] OR "outcomes"[All Fields]))</p>	8	5
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("breast milk expression"[MeSH Terms] OR ("breast"[All Fields] AND "milk"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "breast milk expression"[All Fields]) AND ("womans"[All Fields] OR "women"[MeSH Terms] OR "women"[All Fields] OR "woman"[All Fields] OR "women s"[All Fields] OR "womens"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR</p>		

<p>"diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields]) AND (("infant, newborn"[MeSH Terms] OR ("infant"[All Fields] AND "newborn"[All Fields]) OR "newborn infant"[All Fields] OR "neonatal"[All Fields] OR "neonate"[All Fields] OR "neonates"[All Fields] OR "neonatality"[All Fields] OR "neonatal s"[All Fields]) OR "neonate s"[All Fields]) AND ("hypoglycaemia"[All Fields] OR "hypoglycemia"[MeSH Terms] OR "hypoglycemia"[All Fields] OR "hypoglycaemias"[All Fields] OR "hypoglycemias"[All Fields]))</p>	6	5
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("breast milk expression"[MeSH Terms] OR ("breast"[All Fields] AND "milk"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "breast milk expression"[All Fields] OR ("breastmilk"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "breastmilk expression"[All Fields]) AND ("womans"[All Fields] OR "women"[MeSH Terms] OR "women"[All Fields] OR "woman"[All Fields] OR "women s"[All Fields] OR "womens"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes</p>	16	7

<p>insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>		
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("milk, human"[MeSH Terms] OR ("milk"[All Fields] AND "human"[All Fields]) OR "human milk"[All Fields] OR "milk"[All Fields] OR "milk"[MeSH Terms]) AND ("express"[All Fields] OR "expresse"[All Fields] OR "expresses"[All Fields] OR "expressing"[All Fields] OR "expressions"[All Fields] OR "gene expression"[MeSH Terms] OR ("gene"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "gene expression"[All Fields] OR "expressed"[All Fields] OR "expression"[All Fields]) AND ("womans"[All Fields] OR "women"[MeSH Terms] OR "women"[All Fields] OR "woman"[All Fields] OR "women s"[All Fields] OR "womens"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>	<p>19</p>	<p>8</p>

<p>("collect"[All Fields] OR "collectable"[All Fields] OR "collected"[All Fields] OR "collecting"[All Fields] OR "collection"[All Fields] OR "collections"[All Fields] OR "collects"[All Fields]) AND ("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("colostrum"[MeSH Terms] OR "colostrum"[All Fields] OR "colostrums"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>	7	3
<p>("prenatal"[All Fields] OR "prenatally"[All Fields] OR "prenatals"[All Fields]) AND ("breast"[MeSH Terms] OR "breast"[All Fields] OR "breasts"[All Fields] OR "breast s"[All Fields]) AND ("express"[All Fields] OR "expresse"[All Fields] OR "expresses"[All Fields] OR "expressing"[All Fields] OR "expressions"[All Fields] OR "gene expression"[MeSH Terms] OR ("gene"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "gene expression"[All Fields] OR "expressed"[All Fields] OR "expression"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR</p>	23	3

<p>"diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>		
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("breast"[MeSH Terms] OR "breast"[All Fields] OR "breasts"[All Fields] OR "breast s"[All Fields]) AND ("express"[All Fields] OR "expresse"[All Fields] OR "expresses"[All Fields] OR "expressing"[All Fields] OR "expressions"[All Fields] OR "gene expression"[MeSH Terms] OR ("gene"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "gene expression"[All Fields] OR "expressed"[All Fields] OR "expression"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>	23	8
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("colostrum"[MeSH Terms] OR "colostrum"[All Fields] OR "colostrums"[All Fields]) AND ("harvest"[All Fields] OR "harvestable"[All Fields] OR "harvested"[All</p>		

<p>Fields] OR "harvester"[All Fields] OR "harvesters"[All Fields] OR "harvesting"[All Fields] OR "harvestings"[All Fields] OR "harvests"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>	<p>2</p>	<p>1</p>
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("breast milk expression"[MeSH Terms] OR ("breast"[All Fields] AND "milk"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "breast milk expression"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>	<p>17</p>	<p>7</p>
<p>("antenatal"[All Fields] OR "antenatally"[All Fields]) AND ("milk, human"[MeSH Terms] OR ("milk"[All Fields] AND "human"[All Fields]) OR</p>		

<p>"human milk"[All Fields] OR "milk"[All Fields] OR "milk"[MeSH Terms]) AND ("express"[All Fields] OR "expresse"[All Fields] OR "expresses"[All Fields] OR "expressing"[All Fields] OR "expressions"[All Fields] OR "gene expression"[MeSH Terms] OR ("gene"[All Fields] AND "expression"[All Fields]) OR "gene expression"[All Fields] OR "expressed"[All Fields] OR "expression"[All Fields]) AND ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields])</p>	20	8
---	----	---

Allegato 2. Stringa di ricerca CINAHL

Stringa di ricerca	Criteri di inclusione	Risultati ottenuti	Risultati selezionati
Antenatal breast expression AND diabetes	Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Boolean/Phrase	14	4

Antenatal breast milk expression AND diabetes	Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Boolean/Phrase	12	4
Antenatal colostrum harvesting AND diabetes	Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Boolean/Phrase	2	0
Antenatal milk expression AND diabetes	Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Boolean/Phrase	16	4

Allegato 3. Stringa di ricerca Cochrane Library

Stringa di ricerca	Risultati ottenuti	Risultati considerati
Colostrum and diabetes	1 Cochrane review 16 Trials	1 Cochrane review 1 Trial
Breast expression and diabetes	5 Cochrane reviews 129 Trials	1 Cochrane review 3 Trials
Antenatal breast expression and diabetes	2 Cochrane reviews 15 Trials	1 Cochrane review 3 Trials

Antenatal breastmilk expression and diabetes	0 Cochrane reviews 5 Trials	0 Cochrane reviews 2 Trials
Colostrum expression and diabetes	1 Cochrane review 8 Trials	1 Cochrane review 1 Trials

Allegato 4. Articoli selezionati per la revisione

Autore, titolo, anno di pubblicazione, Paese	Giornale/ rivista	Tipo di studio	Criteri di inclusione della popolazione	Intervento/Esposizione	Periodo nel quale è stato effettuato lo studio	Gruppo	Obiettivo	Cosa ha guardato lo studio	Risultati	Conclusioni dell'autore
Catherine Ellen Bierfeld, Antenatal colostrum harvesting for pregnant women with diabetes in preparation for breastfeeding, (2011), Nuova Zelanda	Tesi di Master in Ostetricia, Otago Polytechnic, Dunedin	Studio pilota	Donne gravide con diabete preesistente o DMG con gravidanza singola, cefalica, a basso rischio di complicanze e che partoriscono entro il 31/07/2011. Reclutate dalla 32a settimana gestazionale (gg).	Spremitura manuale della mammella per raccolta del colostro ante parto in donne affette da diabete in gravidanza a partire dalla 34a settimana gestazionale.	Dicembre 2010 - 30 aprile 2011.	11 donne affette da DM1, DM2 o DMG.	Il primo è di determinare se donne affette da diabete riescono a raccogliere e conservare il colostro ante parto. Il secondo è di valutare la fattibilità per madri e ostetriche di usare il colostro raccolto in caso di ipoglicemia neonatale durante il ricovero in ospedale.	Esiti neonatali, tempo intercorso tra il parto e la prima poppata, percentuale di allattamento al seno a 48 h e 7 gg dal parto, quantità di colostro raccolto dalle donne, soddisfazione materna in tale pratica.	Non sono stati applicati dati statistici a questo piccolo studio pilota senza gruppo di controllo. Questo studio pilota dimostra che le donne sono in grado di raccogliere, conservare e trasportare il colostro in ospedale in modo sicuro. I risultati sono meno convincenti per quanto riguarda l'uso del colostro all'interno del contesto ospedaliero nel trattamento dell'ipoglicemia neonatale. Tuttavia alcune delle partecipanti hanno implementato l'allattamento al seno somministrando il colostro raccolto al proprio neonato, dimostrando che la pratica è attuabile.	Tutte le donne hanno raccolto del colostro e sono riuscite a conservarlo e trasportarlo correttamente in ospedale. La gestione dell'ipoglicemia con il colostro materno non si è potuta valutare. La pratica risulta fattibile ma occorrono ulteriori studi a riguardo.
Della A. Forster et al., Diabetes and antenatal milk expressing: a pilot project to inform the development of a randomised controlled trial, (2011), Australia	Midwifery 27 (2011) 209-214	Studio pilota	Donne gravide con diabete preesistente o DMG (in terapia con insulina) a 34-36 settimane gestazionali con gravidanza singola, feto in presentazione cefalica e capaci di parlare, leggere e scrivere in inglese.	Spremitura manuale della mammella con raccolta del colostro ante parto.	Maggio 2007 - marzo 2008.	43 donne affette da DM1, DM2 o DMG, insulino dipendenti.	Lo studio pilota è stato creato per stabilire la fattibilità di condurre un adeguato trial randomizzato per valutare l'efficacia di questa pratica.	Esiti neonatali per quanto riguarda l'allattamento dal momento del parto a 12 settimane post partum. Stato di salute del neonato: glicemia e ricovero in TIN. Esiti materni correlati alla spremitura: quantità raccolta, frequenza spremiture e glicemia. Sintomi riscontrati durante la pratica.	E' stato eseguito un tracciato CTG dopo la prima spremitura e nessuno dei neonati ha evidenziato delle alterazioni. Il 40% dei neonati ha ricevuto latte di formula nelle prime 24 ore di vita. La percentuale di neonati ricevuti del latte materno a 6 settimane dal parto è del 90%, percentuale, cala al 75% a 12 settimane. A nessuna donna è stata riscontrata ipoglicemia dopo la spremitura. L'intervento è stato accolto positivamente dalla maggior parte delle donne; il 95% spremerà ebbe di nuovo il seno se questo comporta dei benefici al neonato. La quantità di colostro raccolto varia in base al numero delle spremiture effettuate e al tempo ad esse dedicato con una media di 14 giorni di spremitura e una quantità di colostro ottenuta di circa 39,6 ml.	Il numero di pazienti considerate non è sufficiente per poter essere certi di efficacia e sicurezza ma lo studio fornisce delle evidenze secondo cui sarebbe fattibile condurre un trial controllato randomizzato che coinvolga donne affette da diabete in gravidanza in terapia con insulina.

Autore, titolo, anno di pubblicazione, Paese	Giornale/rivista	Tipo di studio	Criteri di inclusione della popolazione	Intervento/Esposizione	Periodo nel quale è stato effettuato lo studio	Gruppo	Obiettivo	Cosa ha guardato lo studio	Risultati	Conclusioni dell'autore
<i>Hara Soliman and Hecanbra AG Scott, Antenatal breast expression in women with diabetes: outcomes from a retrospective cohort study, (2012), UK.</i>	International Breastfeeding Journal 2012, 7:18	Studio di coorte retrospettivo o	Gravide affette da DMT1, DMT2 e DMG, a 36 settimane gestazionali: con gravidanza singola.	Spremutura manuale della mammella con raccolta del colostro ante parto.	2001 - 2003	94 donne affette da DMT1, DMT2 o DMG.	Studiare la tecnica della spremitura manuale della mammella ante parto e la sua relazione con gli esiti del parto in donne diabetiche.	La spremitura manuale ante parto dovrebbe aiutare le donne affette da diabete a ridurre l'uso di latte di formula e ad iniziare prima l'allattamento al seno.	Il 37% delle donne (35/94) hanno riferito che è stato consigliato loro di effettuare la spremitura manuale del seno ante parto e di queste il 17% (16/94) lo ha fatto. L'epoca gestazionale media al momento del parto, nelle donne figenti parte del gruppo della spremitura, è risultata inferiore rispetto al gruppo che non l'aveva effettuata. Una più alta proporzione di neonati appartenenti al gruppo studio è stato ricoverato in TIN paragonato al gruppo standard.	Sembra esserci una correlazione tra la spremitura ante parto, il parto pretermine e un maggior numero di ricoveri in TIN. Per capire se questa correlazione è un caso o meno sono necessari studi con un maggior numero di partecipanti.
<i>Earl CE, Dolan WJ, Forster DA, Antenatal breast milk expression by women with diabetes for improving infant outcomes (Review), (2014)</i>	Cochrane Database of Systematic Reviews (2014) Pubblicato da John Wiley & Sons, Ltd.	Revisione sistematica	Gravide affette da DMT1, DMT2 e DMG con gravidanza singola.	Spremutura manuale della mammella con raccolta del colostro ante parto rapportato a chi invece non ha eseguito tale pratica.		Non sono stati trovati trial randomizzati controllati mandonizzati pubblicati o non pubblicati inerenti il quesito di ricerca. Risulta un trial in corso (DAME).	Validare i benefici e i rischi della spremitura e raccolta del colostro a fine gravidanza in donne diabetiche.	Non sono stati trovati trial randomizzati controllati, pubblicati o meno, che mettano a confronto donne aventi effettuato la spremitura manuale del seno ante parto con un gruppo che non l'ha eseguita. Un trial randomizzato è attualmente in corso.	Non risulta un elevato livello di evidenze per confermare la sicurezza e l'efficacia della spremitura e raccolta del colostro verso il termine di gravidanza.	
<i>Della J Forster, Advising women with diabetes in pregnancy to express breastmilk in late pregnancy (Diabetes and Antenatal Milk Expressing [DAME]): a multicentre, unblinded, randomised controlled trial, (2017) Australia</i>	The Lancet 2017; 389: 2204-13	Trial multicentrico randomizzato controllato	Gravide con DMT1, DMT2, DMG con gravidanza singola a 34 - 37 settimane gestazionali, feti con presentazione cefalica, seguite in gravidanza, aventi l'intenzione di allattare e con un'adeguata capacità comunicativa in inglese.	Confronto tra il gruppo che ha effettuato la spremitura ante parto e il gruppo trattato con le cure standard.	6 giugno 2011 - 29 ottobre 2015	Delle 631 donne incluse nel trial 316 appartengono al gruppo della spremitura mentre 315 ricevono l'assistenza standard.	Determinare la sicurezza e l'efficacia della spremitura manuale della mammella ante parto in donne diabetiche.	Il numero di ricoveri in TIN, epoca gestazionale al parto, allattamento esclusivo nelle prime 24 ore, fino al momento della dimissione e a tre mesi dal parto, allattamento misto a 3 mesi dal parto, <1%.	Sono state reclutate 635 donne, di queste, 319 assegnate in modo casuale al gruppo della spremitura ante parto e 316 al gruppo delle cure standard. Tre non sono state incluse nell'analisi primaria. La proporzione dei neonati ricoverati in TIN è risultata uguale nei due gruppi (15% del gruppo studio vs 14% del gruppo standard). Nel gruppo della spremitura ante parto il principale evento avverso neonatale è risultato essere il bisogno di supporto respiratorio (3/317, <1%). Per quanto riguarda il gruppo standard invece il principale evento avverso neonatale è stato l'encefalopatia con o senza convulsioni (3/315, <1%).	Non sono state rilevate evidenze che fanno pensare che la pratica della spremitura a partire dalla 36a settimana gestazionale, in pazienti a basso rischio, sia pericolosa. Non sono state registrate differenze per quanto riguarda i numeri di ricoveri in TIN o di parti pretermine. Sono stati registrati dei benefici per l'allattamento esclusivo a 24 ore e fino alla dimissione ospedaliera.

Autore, titolo, anno di pubblicazione, Paese	Giornale/rivista	Tipo di studio	Criteri di inclusione della popolazione	Intervento/Esposizione	Periodo nel quale è stato effettuato lo studio	Gruppo	Obiettivo	Cosa ha guardato lo studio	Risultati	Conclusioni dell'autore
Jordan R.R. Casey, Jennifer Banks, Kathleen Braniff, Petra Buetner and Clare Heat, The effects of expressing antenatal colostrum in women with diabetes in pregnancy: A retrospective cohort study, (2019), Australia	Aust N Z J Obstet Gynaecol 2019; 59: 811-818	Studio di coorte retrospettivo	Gravide affette da DM1, DM2 e DMG con gravidanza singola, dalla 36a settimana gestazionale.	Contatto tra il gruppo che ha spremuto latte di colostro in gravidanza e il gruppo che non l'ha eseguito.	2014 - 2015	Delle 357 donne coinvolte 80 hanno spremuto il colostro in gravidanza.	Confrontare le percentuali dei neonati ipoglicemici nati da madri che avevano effettuato la spremuta ante parto rispetto a quelli nati da madri che non avevano eseguito la spremuta.	Neonati che hanno ricevuto latte di formula in ospedale e neonati che hanno ricevuto solo latte materno fino al momento della dimissione.	Il 23% delle donne (80/357) ha raccolto il colostro ante parto. Il 37% dei neonati (131/357) è andato incontro ad ipoglicemia. Le donne aborigene e quelle organiate delle isole dello Stretto di Torres erano meno propense a mettere in pratica la spremuta rispetto alle donne caucasiche. Non è stata riscontrata una differenza sostanziale riguardo la percentuale di ipoglicemia neonatale o di valori glicemici medi tra il gruppo studio e il gruppo standard. I figli nati da madri che avevano effettuato la spremuta erano significativamente meno portati a ricevere latte di formula in ospedale paragonati al gruppo di neonati appartenente al gruppo che non aveva spremuto il seno in gravidanza.	Dei neonati le cui madri avevano raccolto il colostro prima del parto una percentuale minore ha ricevuto latte di formula e una percentuale maggiore è stata allattata esclusivamente al seno fino alla dimissione ospedaliera.
Silvine Vogel und Stephanie von Arx, Chance oder Bürde? Populäre Kolostrumgewinnung bei Frauen mit Gestationsdiabetes, (2019), Svizzera	Tesi in Ostetricia alla Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Svizzera	Revisione della letteratura	Gravide affette da DMG	Spremitura manuale della mammella con raccolta del colostro ante parto dalla 36a settimana gestazionale.			Scoprire in che misura la raccolta del colostro ante parto abbia un effetto sulla relazione con l'allattamento al seno e come si sentono le donne nel praticare la spremuta.	La soddisfazione quanto riguarda la spremuta e la relazione tra la spremuta e l'allattamento.	La raccolta del colostro ante parto offre alle donne con DMG la possibilità di migliorare un inizio, spesso difficile, dell'allattamento al seno. Per garantire il successo dell'implementazione e della diffusione di tale metodo in Svizzera, risulta necessario elaborare delle raccomandazioni per quanto riguarda la procedura.	La revisione rileva un aumentata percentuale di allattamento al seno nelle prime 2h post parto, a 24h dal parto e in generale un aumentato allattamento esclusivo durante il soggiorno in ospedale, al tempo stesso rileva un ridotto uso del latte di formula. Le donne risultano soddisfatte dalla spremuta ante parto.

Autore, titolo, anno di pubblicazione, Paese	Giornale/revisione	Tipo di studio	Criteri di inclusione della popolazione	Intervento/Esposizione	Periodo nel quale è stato effettuato lo studio	Gruppo	Obiettivo	Cosa ha guardato lo studio	Risultati	Conclusioni dell'autore
Fondli-Bey et al., Evaluating antenatal breastmilk expression outcomes: a scoping review, (2021), Australia	International Breastfeeding Journal 2021, 16:25	Scoping review	Studi includenti gravide che hanno effettuato la spremitura	Spremitura manuale del seno mammella con raccolta del colostro ante parto.			Esaminare la letteratura che descrive gli esiti materni e neonatali della spremitura manuale del seno ante parto.	Considera studi quantitativi e qualitativi di donne reclutate sia da donne sane che da donne affette da patologia quale ad esempio il diabete.	Sono stati screenati 659 articoli, di questi, 20 hanno soddisfatto i quesiti di ricerca. La maggior parte degli studi (n=11) sono stati pubblicati dopo il 2015 e 7 in Australia. Dieci studi forniscono dati riguardo donne ad alto rischio ostetrico, tra cui diabete (n=8), sovrappeso o obesità (n=1) e preclampsia (n=1). Gli esiti più comunemente riportati includono il tipo di allattamento alla dimissione, tipo di parto, glicemia neonatale e tempistiche per l'avvio dell'allattamento. Le esperienze materne erano legate alle difficoltà riscontrate con la spremitura sia dal punto di vista psicologico che fisico. La valutazione critica ha evidenziato prove limitate di alta qualità di evidenza riguardo la tecnica della spremitura ante parto.	Si evidenzia un aumentato interesse nella sicurezza, efficacia ed accettabilità della spremitura manuale ante parto. Gli studi considerati sono eterogenei con diversi obiettivi, risultati, tipi di studio e metodologie. Risultano necessarie ulteriori valutazioni.
Johnsen et al., Antenatal breastmilk expression for women with diabetes in pregnancy - a feasibility study, (2021), Norvegia	International Breastfeeding Journal 2021, 16:56	Studio di fattibilità	Gravide diabetiche in trattamento con metformina o insulina con gravidanza singola.	Spremitura manuale del seno ante parto a partire dalla 37a settimana gestazionale.	1 gennaio 2019 - 12 marzo 2020	28 donne affette da diabete in trattamento con metformina o insulina.	Determinare l'attuabilità della spremitura manuale ante parto in termini di praticità ed accettabilità da parte delle gravide in trattamento con metformina o insulina.	Soddisfimento materno e percentuale di allattamento alla dimissione e a 6/8 settimane dal parto. Numero di neonati che hanno ricevuto il colostro raccolto entro 24 ore dal parto. Dati sull'ipoglicemia neonatale ed eventuale ricovero in TIN.	Ventotto donne su trentaquattro (82%) invitate a partecipare allo studio ne hanno preso parte. Tutte hanno iniziato la spremitura alla 37-0 sg e hanno proseguito fino al momento del ricovero. Nessuna donna ha riportato fastidi o effetti collaterali. Il parto è stato indotto a 38 sg. Ventiquattro donne hanno portato il colostro raccolto in ospedale, il quale è stato somministrato ai loro bambini nelle prime 24 ore post partum. Il tasso di allattamento alla dimissione è dell'86% (24 donne su 28) e del 78% (21/27) a 6-8 settimane dal parto. Sette neonati (25%) sono stati trasferiti in TIN, di questi quattro per ipoglicemia. La soddisfazione materna di tale pratica a 6-8 settimane dal parto evidenzia che tutte le partecipanti hanno avuto un'esperienza positiva con tale pratica anche se una donna non la raccomanderebbe ad altre gravide.	Implementare una linea guida strutturata per la spremitura manuale ante partum in donne diabetiche in terapia farmacologica sembra fattibile e associato ad alti livelli di soddisfazione delle partecipanti. Non sono stati osservati effetti collaterali e la percentuale dell'allattamento è risultato aumentato in ospedale e a 6/8 settimane dal parto.

Autore, titolo, anno di pubblicazione, Paese	Giornale/rivista	Tipo di studio	Criteri di inclusione della popolazione	Intervento/Esposizione	Periodo nel quale è stato effettuato lo studio	Gruppo	Obiettivo	Cosa ha guardato lo studio	Risultati	Conclusioni dell'autore
Meadshib Glavey; <i>Amie Fallon</i> , Supporting women with diabetes to breastfeed- use of antenatal breastmilk expression, (2022), Irlanda	British Journal of Midwifery, June 2022, Vol. 30, No 6	Revisione della letteratura	Gravide affette da diabete mellito con gravidanza singola e feto in presentazione cefalica.	Spremitura manuale della mammella con raccolta del colostro ante parto.	2011-2022		Esaminare come la spremitura manuale del seno ante parto supporti le donne affette da diabete con l'allattamento.	I risultati sono stati esaminati in un quadro di aspetti informativi, emotivi, motivazionali e pratici della spremitura del latte materno prenatale. Le informazioni sulla salute neonatale risultano molto importanti per quanto riguarda le preoccupazioni relative all'ammissione in TIN. Tuttavia, nelle donne a basso rischio di compliance non si è evidenziato un aumentato rischio per questi neonati di ricovero in TIN dopo aver eseguito la spremitura rispetto al gruppo che invece aveva ricevuto le cure standard. Non è stato riscontrato inoltre un aumentato rischio di ipoglicemia neonatale. Il supporto emotivo è importante, poiché anche se l'esperienza risulta gratificante possono essere riscontrate delle difficoltà. I tassi di allattamento sono più alti dopo aver eseguito la spremitura ante parto anche se non sempre la differenza ha un significato statisticamente importante. Aspetti pratici, inclusa la tempistica per l'inizio della spremitura, necessitano di ulteriori studi.	Sebbene le evidenze non siano conclusive riguardo come la spremitura manuale ante partum possa supportare le donne affette da diabete con l'allattamento, i risultati appaiono promettenti.	
Moorhead A.M. et al., Breastfeeding outcomes at 3months for women with diabetes in pregnancy: Findings from the Diabetes and Antenatal Milk Expressing randomized controlled trial, (2024), Australia	Wiley online library	Trial multicentrico randomizzato controllato (DAME)	Gravide con DMT1, DMT2, DMG con gravidanza singola a 34- 37 settimane gestazionali, feto con presentazione cefalica, seguite in gravidanza, aventi l'intenzione di allattare e con un'adeguata capacità comunicativa in inglese.	Confronto tra il gruppo che ha effettuato la spremitura ante parto e il gruppo trattato con le cure standard.	6 giugno 2011 - 29 ottobre 2015	Delle 631 donne incluse nel trial 316 appartengono al gruppo della spremitura mentre 315 ricevono l'assistenza standard.	Valutare se la spremitura manuale ante partum in donne diabetiche aumenta la percentuale di madri in allattamento esclusivo o misto a 12 settimane dal parto.	Allattamento esclusivo o misto nelle 24 ore dopo il parto, alla dimissione ospedaliera e a 12 settimane dal parto.	Delle 631 donne partecipanti allo studio, sono stati analizzati i dati di 570 donne (90%) a 12-13 settimane. Non è stata notata evidenza del fatto che donne aventi attuato la spremitura del seno ante partum fossero maggiormente portate ad allattare, esclusivamente o meno, al seno a 12-13 settimane dal parto paragonate con le donne che non avevano effettuato la spremitura.	Mentre la pratica della spremitura manuale del seno ante parto in donne con diabete in gravidanza, a basso rischio, risulta aumentare l'allattamento esclusivo in ospedale, a 12-13 settimane dal parto non è stata riscontrata associazione con i risultati dell'allattamento.