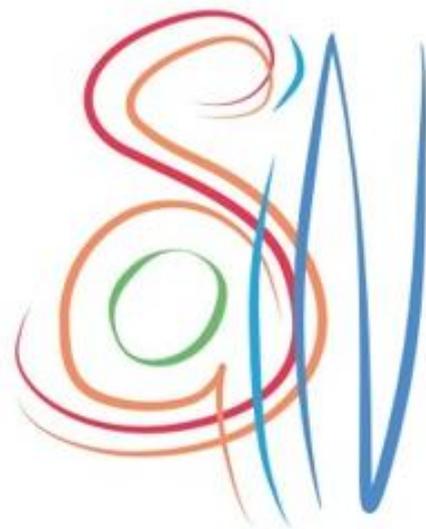


**The Official Journal**

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

**SISOGN**





# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

## Editorial Board

### Editor in chief

Mauri Paola Agnese, Milano

### Editors

Branchini Lucia, Bologna

Catania Ilaria, Catania

Fumagalli Simona, Monza Brianza

Guarese Olga, Trento

Iannuzzi Laura, Firenze

Nespoli Antonella, Monza Brianza

Parodi Valentina, Novara

Rodini Luana Rosanna, Mantova

---

## Management office

Via P. Paruta, 22 - 20127 Milano

Tel 039 02 55038599 - Fax 039 02 55036542

E-mail: [sisognoofficialjournal@gmail.com](mailto:sisognoofficialjournal@gmail.com)

The Official Journal of the Società Italiana di Scienze Ostetrico-Ginecologico-Neonatali (SISOGN – The Official Journal - ISSN 2723-9179) is a digital magazine (semi-annual).

You can download from: <http://www.sisogn.info/>

## Table of contents

<b>Title - Authors</b>	<b>Page</b>
Editor's letter. An aphorism <i>Lettera dell'Editore. Un aforisma</i> <i>Paola Agnese Mauri</i>	4
Yoga and labor <i>Yoga prenatale e outcomes del parto</i> <i>Noemi Mantegazza, Paola Agnese Mauri</i>	5
Maternal physical activity and neonatal neuro-development <i>Attività fisica materna in gravidanza e neuro-sviluppo della prole. Impatto a breve, a medio e a lungo termine</i> <i>Sara Trapani</i>	14
Violent pornography and the development of aggressive behaviors <i>Pornografia violenta e sviluppo di comportamenti passivo-aggressivi nei confronti di compagni di scuola</i> <i>Benedetta De Silvestro, Paola Agnese Mauri</i>	22
Tobacco, drugs and alcohol: the consequences on pregnancy and the newborn <i>Tabacco, droghe e alcol: le conseguenze sulla gravidanza e sul neonato</i> <i>Ambra Bistrattin, Paola Agnese Mauri</i>	30
Non-pharmacological management of Neonatal Abstinence Syndrome (NAS) <i>La gestione non farmacologica della Sindrome di Astinenza Neonatale (NAS)</i> <i>Giorgia Pegurri, Paola Agnese Mauri</i>	44
Sudden Infant Death Syndrome (SIDS): risk factors, prevention and the role of the midwife <i>Sudden Infant Death Syndrome (SIDS): fattori di rischio, prevenzione e ruolo dell'ostetrica</i> <i>Martina Ferrarotti, Paola Agnese Mauri</i>	55



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2021, 02: N. 5

## Editor's letter. An aphorism

### Lettera dell'Editore. Un aforisma

Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

Siamo al quinto numero della rivista ufficiale di SISOGN.

Il numero viene editato nel tempo di Natale. Un Natale particolare: frutto di un precedente senza feste in compagnia, senza brindisi di folla, senza panettone di massa.

Chissà se questo Natale lo festeggeremo in gruppi famigliari che non rischiano "assembramento".

Comunque sarà - ed è stato - la mia lettera "dicembrina" da editore, sarà caratterizzata da un aforisma.

Un aforisma che non troverà limitazioni da rischio di contagio e che vuole invitare le ostetriche ad essere uniche, anche nel mondo della ricerca scientifica!





# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2021, 02: N. 5

## Yoga and labor

### *Yoga prenatale e outcomes del parto*

Noemi Mantegazza<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

### **Abstract**

**Background:** In recent years yoga is currently widely used as a tool for well-being and to improve health in pregnant women.

**Objective:** To review the available information on the influence of prenatal yoga on labor and delivery outcomes.

**Methods:** Combination of the keywords "yoga", "pregnancy" and "labor" in PubMed and Scopus databases.

**Results:** Women who attended prenatal yoga classes had significantly lower length of labor, lower pain perception, lower rates of induction and cesarean section. Women reported a positive experience of labor and delivery, thanks to the tools provided by prenatal yoga classes that help them to deal with it more consciously.

**Conclusions:** The review shows that prenatal yoga is a noninvasive practice that influences labor and delivery, improves outcomes and promotes women empowerment. Further studies are needed to investigate its benefits and what is the most effective method of providing prenatal yoga.

### **Keywords**

Yoga; Pregnancy; Labor

### **Introduzione**

Negli ultimi anni è aumentato sempre più l'interesse delle donne gravide che cercano un aiuto nella medicina complementare alternativa per facilitare il processo del parto e migliorarne gli outcomes (Rong L. et al., 2020). Tra di essi rientra anche lo Yoga (dalla radice sanscrita Yuj, "aggiungere, unire"), un antichissimo e complesso sistema di conoscenze, frutto prezioso della plurimillenaria cultura indiana che, servendosi di una vasta scelta di tecniche, promuove e rende possibile l'integrazione dei vari piani dell'esistenza umana.

È costituito da una serie di posizioni (asana) concepite per aumentare la flessibilità del corpo e il tono muscolare, che attivano il sistema cardio-circolatorio, tonificano il sistema nervoso e favoriscono conseguentemente il controllo delle proprie emozioni e la concentrazione. La pratica

di asana permette quindi di ridurre le tensioni muscolari e mentali e di acquisire una corretta statica posturale; la loro esecuzione si accompagna a un senso di benessere e di stabilità non solo fisica: nell'assumerli si evita qualsiasi forzatura o atteggiamento competitivo e si sviluppa la capacità di focalizzare l'attenzione contemporaneamente su corpo, respiro e mente, accrescendo la consapevolezza dei processi fisici e psichici. A questo si accompagnano poi numerose tecniche di respirazione (Pranayama) che aiutano a contrastare l'eccesso di stress, ridurre i disturbi del sonno, aumentare la facoltà di controllo e gestione della sfera psico-emotiva. Allo scopo di calmare l'iperattività e la dispersione della mente vengono insegnati, infine, metodi di rilassamento psico-fisico e, in seguito, specifiche tecniche di concentrazione e meditazione (Federazione Italiana Yoga, <https://www.yogaitalia.org/>).

È stato dimostrato che lo yoga può produrre cambiamenti fisiologici che alterano l'esperienza del dolore riducendo l'attività del sistema nervoso autonomo simpatico (per esempio riduce la frequenza cardiaca), riducendo i markers infiammatori (come i fattori di necrosi tumorali, interleukina-II, PCR) e i markers dello stress (per esempio il cortisolo); inoltre aumenta la flessibilità, la forza, la circolazione e l'attività cardio-respiratoria (Bolanthakodi et al., 2018).

Negli ultimi anni è stato fatto sempre più ricorso allo yoga in gravidanza per migliorare lo stato di salute delle donne, in seguito a una sempre maggior ricerca di metodi non farmacologici per la riduzione del dolore durante il parto mosso dalla paura dei possibili effetti collaterali dei farmaci sul feto (Rong et al., 2017). In particolare si è potuto osservare che lo yoga prenatale può aiutare le donne ad abituarsi alle posizioni naturali e istintive, simili a quelle dello yoga, che sono spesso preferite durante il travaglio e il parto (Chuntharapat S. et al., 2008); infatti il parto è un processo continuo e dinamico ed è costituito da diversi fattori (forza, il canale, il feto, fattori materni psicologici e mentali) che si influenzano tra loro (Rong L. et al., 2020). Quando il dolore della contrazione supera la soglia sopportabile, lo yoga fornisce la possibilità di esplorare la propria risposta al dolore, di ricercare il rilassamento e strategie di coping. Perciò lo yoga può essere effettivamente una metodica per facilitare le donne durante il travaglio e per aiutarle a raggiungere e mantenere il loro livello di funzionamento ottimale (Chuntharapat S. et al., 2008).

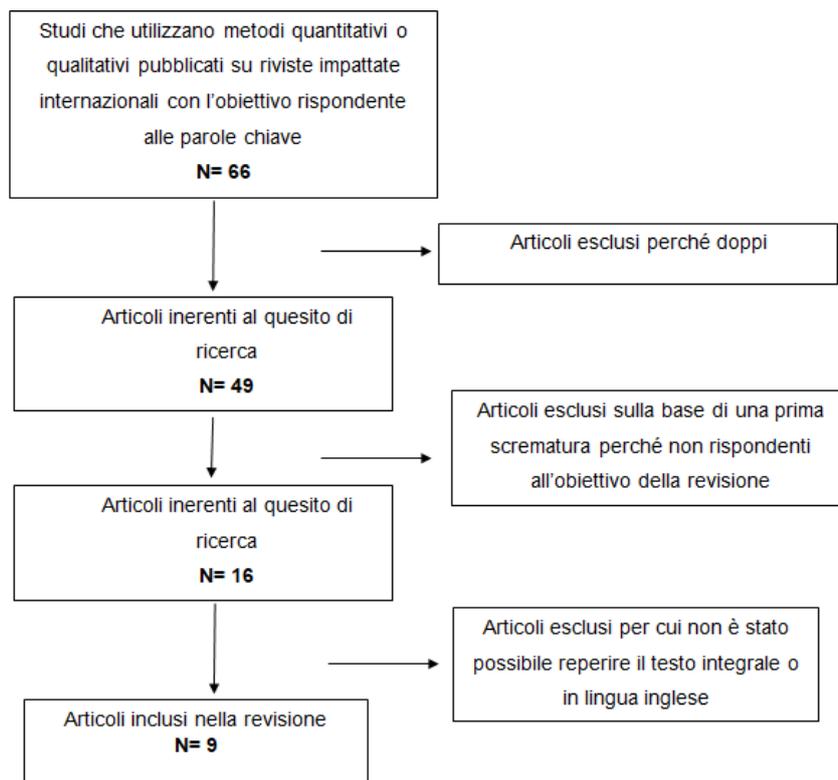
L'obiettivo di questa revisione narrativa è stato sviluppato secondo il modello PICO: sono state indagate donne sane con una gravidanza fisiologica (P) che hanno svolto in gravidanza yoga prenatale (da solo o in aggiunta ad altra attività fisica o all'insegnamento di tecniche di medicina complementare per affrontare il parto) (I); sono state comparate a donne che non hanno svolto classi di yoga prenatale (C), allo scopo di valutare l'influenza dell'intervento sul fenomeno del parto sia in termini di outcomes clinici, che di vissuto della donna (O).

## **Materiali e Metodi**

La ricerca bibliografica è stata effettuata mediante la consultazione delle banche dati PubMed e Scopus. Impiegando le parole chiave yoga, pregnancy, labor, prenatal yoga, delivery e gli operatori booleani AND e OR sono state elaborate le seguenti stringhe di ricerca: (prenatal yoga) AND (delivery OR labor) yoga AND pregnancy AND labor.

Sono stati presi in considerazione unicamente documenti scritti in italiano o in inglese, pubblicati negli ultimi 5 anni (2016-2021), che valutassero gli effetti dello yoga prenatale in donne sane con una gravidanza fisiologica.

Figura 1 - Flow chart per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 2.

Figura 2 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	A	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	B	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	C	debole

## Risultati

L'analisi degli articoli per la revisione è sintetizzata nella Tabella 1. Per ogni fonte si precisano: numero progressivo degli studi presi in analisi, autori e anno di pubblicazione, disegno e grado di evidenza, scopo, alcuni materiali e metodi, risultati.

Tabella 1 – Analisi in sintesi delle fonti analizzate per la stesura della Revisione (Tabella di estrazione)

N° progressivo articoli analizzati	Autore e anno di pubblicazione - Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi (campionamento e metodo raccolta dati)	Risultati (comprese le caratteristiche del campione)	Livello della prova
1	Wadhwa Y. et al., 2020	Studio osservazionale retrospettivo	Indagare l'effetto dell'attività fisica prenatale, incluso lo yoga, su andamento di travaglio e parto.	Sono state incluse donne che hanno espresso il loro consenso, primipare, di età compresa 20-40 anni, con una gravidanza a basso rischio, che hanno partorito nel periodo compreso dal 01/04/2018 al 30/04/2019. Campione finale: 158. La percezione del dolore durante il parto è stata misurata attraverso la scala VAS, mentre la percezione dello sforzo durante il parto con la scala Borg, adattata allo sforzo percepito.	È stato somministrato un questionario che indagava le informazioni ostetriche a 6 settimane dal parto, in base a cui le donne sono state divise in due gruppi: esercizio (donne che hanno svolto esercizio fisico in gravidanza per almeno 3 mesi per almeno 30 minuti a settimana; 62 hanno fatto yoga) e controllo (donne che non hanno specificato il tipo di esercizio fisico o che hanno svolto solo camminata). L'attività fisica è associata a minor ricorso all'induzione di travaglio ( $p<0.05$ ), al taglio cesareo ( $p<0.05$ ) e un'inferiore durata media del parto ( $p<0.05$ ).	3
2	Bolanthakodi C. et al., 2018 – ospedale di New Delhi, India	RCT in singolo cieco	Indagare l'effetto dello yoga prenatale sul dolore durante il travaglio e su outcomes del parto (andamento del travaglio, modalità del parto, comfort materno postpartum) e outcomes fetali.	Sono state incluse donne che hanno dato il loro consenso, primigravide, di età compresa 20-35 anni, alla 30ª settimana di gravidanza, che non avevano mai praticato yoga, senza patologie materno-fetali. Campione finale: 150. Le donne sono state randomizzate in due gruppi: studio e controllo. Sono stati valutati: la durata di ogni stadio del travaglio; il dolore con la scala NIPS a 3-4cm e 8-10cm di dilatazione; il dolore durante la contrazione alla fine del primo stadio, attraverso la "Pain Behavioral Observation Scale"; comfort materno durante il parto attraverso un questionario.	Entrambi i gruppi hanno ricevuto l'assistenza prenatale standard, mentre il gruppo studio ha svolto in più lezioni di yoga da 30 min alla 30ª, 32ª, 34ª, 36ª, 37ª, 39ª settimana di gravidanza, con l'indicazione di praticare a casa in autonomia 3 volte a settimana. Nel gruppo studio è stata minore: la necessità di induzione di travaglio ( $p<0.044$ ), la richiesta di farmaco-analgesia ( $p<0.045$ ), il ricorso a taglio cesareo ( $<0.048$ ), la durata del primo stadio e di tutto il parto ( $p<0.001$ ), il dolore secondo la scala NPIS alla fine del secondo stadio del travaglio ( $p<0.001$ ). Inoltre è stato maggiore il numero di parti vaginali ( $p<0.037$ ) e la	1

					<p>tolleranza al dolore secondo la "Pain Behavioral Observation Scale" (<math>p &lt; 0.001</math>).</p> <p>Non sono state osservate significative differenze nella richiesta di farmaco-analgesia e nelle modalità del parto quando il travaglio è stato indotto.</p>	
3	Jahdi F. et al., 2016 – ospedale di Tehran, Iran	RCT in singolo cieco	<p>Valutare li effetti dello yoga prenatale sulla percezione materna del dolore del travaglio e sugli outcomes del parto.</p>	<p>Sono state incluse donne che hanno dato il loro consenso primipare, di età compresa 18-25 anni, assegnate random a gruppo studio e di controllo.</p> <p>Campione finale: 60.</p> <p>Valutazione del dolore durante il travaglio con la scala VAS a 3-4 cm di dilatazione cervicale e dopo 2 e 4 ore dalla prima misurazione.</p>	<p>Il gruppo studio ha svolto 1 ora di lezione di yoga, per 3 volte a settimana a partire dalla 26° settimana di gravidanza.</p> <p>È stata riportata una minore percezione del dolore a 3-4 cm di dilatazione (<math>p=001</math>) e dopo 2 e 4 ore (<math>p=0.000</math>). C'è stato minor ricorso all'induzione di travaglio (<math>p=0.008</math>) e al taglio cesareo (<math>p=0.002</math>). La durata del secondo e terzo stadio del parto è stata inferiore.</p>	2
4	Levett K.M. et al., 2016a – 2 ospedali pubblici di Sydney, Australia	RCT in singolo cieco	<p>Osservare se le donne nullipare a cui viene offerto un corso prenatale basato sulla medicina complementare, in aggiunta all'assistenza prenatale standard, fanno meno ricorso all'analgesia epidurale, rispetto alle donne nullipare che ricevono solo l'assistenza prenatale standard.</p> <p>Obiettivi secondari: valutazione di insorgenza, durata ed eventuale accelerazione del travaglio, modalità del parto e outcomes neonatali.</p>	<p>Sono state selezionate donne che hanno dato il loro consenso nullipare, tra la 24° e la 34° settimana di gestazione, con feto singolo e cefalico, a basso rischio e con una sufficiente conoscenza dell'inglese per poter partecipare.</p> <p>Campione finale: 176.</p> <p>Sono state divise in due gruppi (studio e controllo) mediante randomizzazione.</p>	<p>È stato svolto un corso di due giorni, a cui hanno partecipato le donne con un accompagnatore, nel quale sono stati svolti: visualizzazione guidate, posture e movimenti dello yoga, tecniche di respirazione, tecniche di massaggio, agopuntura, stimolazione dell'azione e supporto da parte del partner.</p> <p>Si è osservato: significativa riduzione del ricorso ad analgesia epidurale (<math>p \leq 0.0001</math>); maggior ricorso al parto vaginale (<math>p \leq 0.01</math>), minor ricorso ad accelerazione iatrogena del parto (<math>p &lt; 0.001</math>), minor presenza di lacerazioni perineali (<math>p=0.02</math>), riduzione della durata del secondo stadio del parto (<math>p=0.05</math>). Non ci sono state differenze significative circa l'insorgenza del travaglio, l'uso petidina, il tasso di emorragie post</p>	3

					partum, i traumi perineali complicati e la necessità di cure intensive neonatali.	
5	Levett K.M. et al., 2016b – 2 ospedali pubblici di Sydney, Australia	Studio qualitativo basato sullo studio 4 (Levett K.M. et al., 2016a)	Valutare la percezione di donne, partner e ostetriche che hanno partecipato allo studio Levett K.M. et al., 2016a	Selezione di 13 donne primipare a basso rischio, 7 <i>partners</i> e 12 ostetriche che hanno partecipato allo studio di Levett K.M. et al., 2016a hanno svolto un'intervista e e hanno partecipato a <i>focus group</i> in merito all'esperienza di partecipazione allo studio.	Temî emersi: "dare un senso al travaglio e al parto" (maggiore comprensione di travaglio e parto e dell'importanza di avere un ruolo attivo in essi); "lavorare per la normalità" (ricerca del "travaglio normale" come processo fisiologico); "avere un kit di strumenti" (insegnamento alle coppie di tecniche di medicina complementare ha permesso loro di scegliere la più adeguata in base alla situazione); "trovare cosa funziona" (adattamento delle tecniche apprese in base alla specifica situazione).	3
6	Mohyadin E. et al., 2020 - Rafsanjan Comprehensive Health Centers, Iran	RCT	Indagare l'effetto di lezioni di yoga sul dolore e sulla lunghezza del travaglio.	Selezione di donne che hanno espresso il loro consenso nullipare, di età superiore a 18 anni, ad almeno 26 settimane di gravidanza, BMI compreso 18.5-29.5, che non hanno svolto mai yoga o attività simili, con gravidanza singola a basso rischio. Campione finale: 84. Il dolore durante il parto è stato misurato con la scala VAS a 4-5 cm di dilatazione cervicale e 2 ore dopo la prima misurazione.	Il gruppo studio ha svolto 6 lezioni di yoga da 60 min, una volta ogni due settimane, a partire dalla 26° settimana fino alla 37° settimana. È stata riportata minor percezione del dolore a 4-5 cm di dilatazione ( $p=0.001$ ) e 2 ore dopo la prima misurazione. È risultata inferiore la durata del primo stadio ( $p=0.002$ ) e totale ( $p=0.003$ ) del travaglio.	2
7	Rong L. et al., 2020	Metanalisi	Valutare l'effetto dello yoga prenatale sugli <i>outcomes</i> del parto.	Criteri di selezione RCT: partecipanti donne gravide sane o con gravidanze a basso rischio, che non hanno praticato yoga mai o nell'ultimo anno; intervento di lezioni di yoga; comparazione con assistenza prenatale standard o altri esercizi; <i>outcomes</i> valutati: tasso di parti vaginali, tasso di parti prematuri, peso alla nascita dei neonati, età gestazionale, punteggio di Apgar e durata del travaglio; studi sperimentali randomizzati, quasi randomizzati e non randomizzati controllati.	L'effetto dello yoga prenatale è stato: un aumento del tasso di parti vaginali ( $p=0.001$ ), una riduzione dei parti prematuri ( $p=0.002$ ), una riduzione del peso neonatale alla nascita ( $p=0.0001$ ), una riduzione della durata del primo ( $p<0.00001$ ) e del secondo ( $p=0.0009$ ) stadio del travaglio.	1

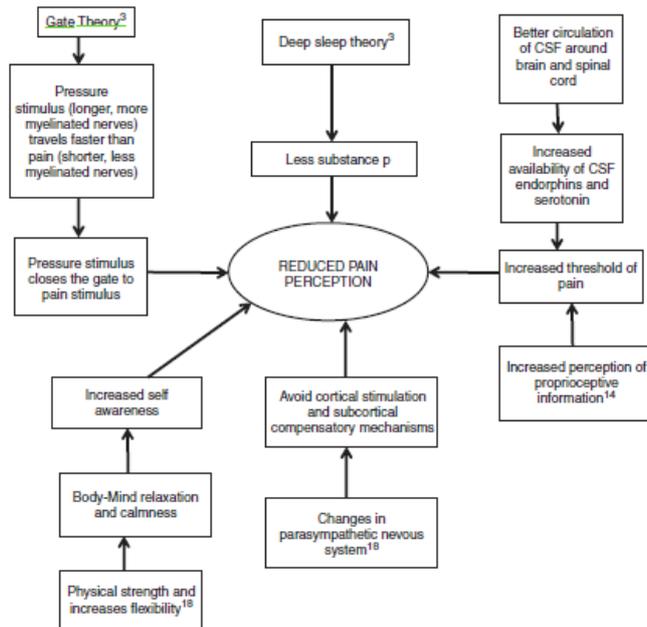
8	Campbell V. et al., 2018 – UK	Studio longitudinale "grounded theory"	Valutare l'esperienza di donne che hanno partecipato a lezioni di yoga prenatale, per quanto riguarda la <i>self-efficacy</i> durante il travaglio.	Sono state selezionate 22 donne, tra la 15° e la 24° settimana di gravidanza, di età compresa 29-48 anni prima che iniziassero il corso di yoga in gravidanza. Sono state eseguite delle interviste semi-strutturate prima che iniziassero il corso, dopo almeno 6 lezioni e dopo il parto.	L'analisi delle interviste (postnatali) ha fatto emergere come principali tematiche la ricchezza di poter utilizzare strumenti imparati durante le lezioni (tecniche di respiro, posizioni e movimenti), la calma e il controllo caratteristica del momento del parto e la positività trasmessa dai racconti di parti precedenti delle altre donne compagne di corso.	3
9	Smith C.A. et al., 2018	Metanalisi	Esaminare l'effetto delle tecniche di rilassamento per la gestione del dolore in travaglio, sul benessere materno e neonatale durante e dopo il parto.	Inclusione di RCT che comparano le tecniche di rilassamento con il trattamento standard, nessun trattamento, altre tecniche non farmacologiche di gestione del dolore durante il travaglio o placebo.	Gli studi confrontati riportano un'evidenza di bassa qualità circa la riduzione dell'intensità del dolore, una maggior soddisfazione per il sollievo dal dolore e per l'esperienza del parto.	1

## Discussione

I risultati di questa breve revisione suggeriscono un miglioramento degli outcomes relativi al parto; non sono stati presi in considerazione gli outcomes neonatali, ma esclusivamente quelli materni. Inoltre è utile sottolineare come gli studi presi in considerazione presentino interventi, che includono lo yoga prenatale, molto vari tra loro: alcuni includono la pratica in ambito di incontri di preparazione al parto in aggiunta all'insegnamento di altre tecniche di medicina complementare (Levett et al., 2016a; Levett et al., 2016b) o come unica tecnica, altri lo considerano in associazione o meno ad altre attività sportive (Wadhwa et al., 2020), altri ancora come corso a sé stante (Bolanthakodi et al., 2018; Campbell et al., 2018; Jahdi et al., 2017; Mohyadin et al., 2020; Rong et al., 2020).

In 7 studi si può osservare l'influenza dello yoga prenatale sulla durata di travaglio e parto, di cui è emersa una significativa riduzione totale (Bolanthakodi et al., 2018; Mohyadin et al., 2020; Rong et al., 2020; Wadhwa et al., 2020) o in uno dei due stadi (Bolanthakodi et al., 2018; Levett et al., 2016a); Mohyadin et al., 2020; Rong et al., 2020; Jahdi et al., 2017) che secondo Wadhwa può essere attribuito ai noti benefici che lo yoga apporta circa il rinforzo della muscolatura e l'aumento della sua flessibilità, che può interessare anche i muscoli coinvolti nel travaglio e parto (perineali, vaginali, addominali...) apportando anche un aumento dei diametri pelvici (Wadhwa et al., 2020). A questa spiegazione potrebbe essere anche ricondotta una riduzione per quanto riguarda il dolore percepito, che nei diversi studi è stato valutato attraverso la misurazione della scala VAS (Bolanthakodi et al., 2018; Mohyadin et al., 2020; Jahdi et al., 2017; Mohyadin et al., 2020), la richiesta di somministrazione di analgesici (Bolanthakodi et al., 2018; Mohyadin et al., 2020; Jahdi et al., 2017) e di analgesia epidurale (Levett et al., 2016a). Su questo outcome si concentra soprattutto lo studio condotto da Bolanthakodi et al. che mostra una significativa riduzione del dolore attraverso l'utilizzo sia della scala numerica NPIS (Numerical Pain Intensity Score: 0-10) all'inizio del travaglio sia della scala osservazionale PBOS (Pain Behavioral Observation Scale: osservazione di vocalizzazione, movimento corporeo, controllo del respiro, espressioni facciali e comunicazione) durante la contrazione, nonché una forte riduzione della richiesta di analgesia farmacologica. Bolanthakodi trova diverse possibili spiegazioni ai meccanismi dello yoga sulla riduzione del dolore, come illustrato nella figura 3 (Bolanthakodi et al., 2018). Nonostante ciò, secondo la metanalisi Cochrane, lo yoga prenatale rappresenta una evidenza di bassa qualità come intervento di controllo del dolore, rispetto ad altre tecniche non farmacologiche tradizionalmente usate (Smith et al., 2018).

Figura 3: potenziali meccanismi di riduzione del dolore ad opera dello yoga (Bolanthakodi et al., 2018).



Altri outcomes valutati sono stati la modalità di insorgenza del travaglio e di svolgimento del parto: emerge come nelle donne che hanno praticato yoga prenatale vi sia una significativa diminuzione del ricorso all'induzione del travaglio (Bolanthakodi et al., 2018; Jahdi et al., 2017; Wadhwa et al., 2020) come anche al taglio cesareo (Bolanthakodi et al., 2018; ; Jahdi et al., 2017; Levett et al., 2016a); mentre solo uno studio ha osservato la necessità di accelerare il travaglio con la somministrazione di ossitocina, che è emersa essere ridotta ma non in modo significativo (Bolanthakodi et al., 2018). Infine l'incidenza di trauma perineali è stato analizzato da un solo studio, che ne ha riportato però una significativa riduzione (Levett et al., 2016a).

Due studi, tra quelli analizzati, sono di tipo qualitativo e si sono occupati di valutare la percezione delle donne (Campbell et al., 2018; Levett et al., 2016b), e nel caso di Levett et al. anche di alcuni partner e ostetriche che le hanno assistite in travaglio, circa l'effetto dello yoga prenatale sulla loro esperienza di travaglio e parto (Levett et al., 2016b).

Per molte donne il valore aggiunto, dato al travaglio dalla pratica di yoga prenatale, è stato avere a disposizione una serie di strumenti ben conosciuti e già provati durante le lezioni, come le posizioni yoga o le tecniche di respiro, con cui sperimentare e tra cui scegliere liberamente in base alle diverse necessità (Campbell et al., 2018; Levett et al., 2016b); questo ha infatti permesso loro di sentirsi più tranquille, sicure e in controllo di quanto stesse accadendo (Campbell et al., 2018). È stato osservato anche da alcune ostetriche come queste conoscenze, insieme a una maggior conoscenza di cosa è "naturale" nell'andamento di travaglio e parto, hanno reso le donne meno spaventate tanto da "essere più rilassate e lasciare fare al corpo quello che vuole" (Levett et al., 2016b).

### Conclusioni e implicazioni per la pratica

La revisione narrativa in merito alla possibile influenza dello yoga prenatale su travaglio e parto ha portato alla luce come tale pratica ne possa condizionare l'andamento (soprattutto per quanto riguarda la modalità, la lunghezza, la percezione del dolore e la percezione di autocontrollo da parte delle donne stesse) ed è emerso essere potente strumento di empowerment per le donne in questo particolare momento.

Vista però la scarsità di studi in merito, motivo per cui viene definito come evidenza di basso livello come metodo non farmacologico di controllo del dolore del travaglio dalla metanalisi Cochrane (Smith et al., 2018), sarebbe utile svolgere ulteriori studi in merito che presentino campioni più ampi. Oltretutto gli studi disponibili presentano lo yoga prenatale declinato all'interno di diversi contesti (come corso a sé stante (Bolanthakodi et al., 2018; Campbell et al., 2018; Jahdi et al., 2017; Mohyadin et al., 2020; Rong et al., 2020) o in aggiunta ai tradizionali incontri di accompagnamento alla nascita (Levett et al., 2016a; Levett et al., 2016b)) e con differenti

tempistiche di realizzazione (6 lezioni di yoga da 30 minuti a partire dalla 30° settimana di gravidanza (Bolanthakodi et al., 2018), lezioni 3 volte a settimana per 1 ora a partire dalla 20° settimana di gravidanza (Levett et al., 2016b), un seminario di 2 giorni (Jahdi et al., 2017)...); motivo per cui potrebbe dimostrarsi interessante effettuare ulteriori studi al fine di indagare quale modalità di somministrazione dell'intervento possa essere più efficace. Potrebbe essere dunque auspicabile introdurre lezioni di yoga prenatale nell'ambito degli incontri di accompagnamento alla nascita, implementando così anche lo svolgimento di esercizio fisico da parte delle donne in gravidanza come raccomandato dall'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG, 2013).

## Bibliografia

- American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise during pregnancy and the postpartum period. Clin. Obstet. Gynecol. 2003
- Bolanthakodi C., Raghunandan C., Saili A., Mondal S., Saxena P. Prenatal Yoga: Effects on Alleviation of Labor Pain and Birth Outcomes. J Altern Complement Med, 2018
- Campbell V., Nolan M. 'It definitely made a difference': A grounded theory study of yoga for pregnancy and women's self-efficacy for labour. Midwifery, 2019
- Chuntharapat S., Petpichetchian W., Hatthakit U. Yoga during pregnancy: effects on maternal comfort, labor pain and birth outcomes. Complement Ther Clin Pract, 2008
- Federazione Italiana Yoga (FIY), <https://www.yogaitalia.org/> (consultato il: 21/03/2021)
- Jahdi F., Sheikhan F., Haghani H., Sharifi B., Ghaseminejad A., Khodarahmian M., Rouhana N. Yoga during pregnancy: The effects on labor pain and delivery outcomes (A randomized controlled trial). Complement Ther Clin Pract, 2017
- Levett K.M., Smith C.A., Bensoussan A., Dahlen H.G. Complementary therapies for labour and birth study: a randomised controlled trial of antenatal integrative medicine for pain management in labour. BMJ Open, 2016a
- Levett K.M., Smith C.A., Bensoussan A., Dahlen H.G. The Complementary Therapies for Labour and Birth Study making sense of labour and birth - Experiences of women, partners and midwives of a complementary medicine antenatal education course. Midwifery, 2016b
- Mohyadin E., Ghorashi Z., Molamomanaei Z. The effect of practicing yoga during pregnancy on labor stages length, anxiety and pain: a randomized controlled trial. J Complement Integr Med, 2020
- Rong L., Dai L.J., Ouyang Y.Q. The effectiveness of prenatal yoga on delivery outcomes: A meta-analysis. Complement Ther Clin Pract, 2020
- Smith C.A., Levett K.M., Collins C.T., Armour M., Dahlen H.G., Sukanuma M. Relaxation techniques for pain management in labour. Cochrane Database Syst Rev. 2018
- Wadhwa Y., Alghadir A.H., Iqbal Z.A. Effect of Antenatal Exercises, Including Yoga, on the Course of Labor, Delivery and Pregnancy: A Retrospective Study. Int J Environ Res Public Health, 2020



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2021, 02: N. 5

## Maternal physical activity and neonatal neuro-development

*Attività fisica materna in gravidanza e neuro-sviluppo della prole. Impatto a breve, a medio e a lungo termine*

Sarta Trapani<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Midwife - Milan, Italy

Corresponding Author: Sara Trapani [sara97.trapani@gmail.com](mailto:sara97.trapani@gmail.com)

Copyright:  
DOI:

### Abstract

**Background:** Current recommendations for women with physiological pregnancies suggest dedicating half an hour a day to physical activity for the benefits that exercise brings to the body. Among these, there is little relationship between maternal physical exercise and the psycho-motor development of the fetus.

**Objective:** The purpose of the review is to investigate the influence of motor activity in pregnancy on the psycho-motor development of the fetus and newborn up to the 8-year-old child.

**Methods:** Collection of literature from the second half of April 2021 in Pubmed.

**Results:** Six articles analyzed report that the relationship between maternal physical exercise and neurodevelopment of the fetus / newborn is beneficial.

**Conclusions:** Motor activity in pregnancy appears to have a positive mid-term impact on specific neurological functions of the offspring. However, more studies are needed to determine the strength of this association and to investigate the short- and long-term outcomes.

### Keywords

Physical fitness - Maternal exercise - Pregnancy - Fetal / Neonatal Neurodevelopment – Childhood

### Introduzione

Le attuali Raccomandazioni rivolte alle donne con gravidanze fisiologiche suggeriscono di dedicare mezz'ora al giorno (o almeno 150 minuti a settimana) ad attività motorie di intensità moderata, includendo esercizi aerobici e di allungamento (Domingues *et al.*, 2014; Ellingsen *et al.*, 2019; Nakahara *et al.*, 2021). Infatti è noto e ormai dimostrato quanto l'attività fisica in gravidanza sia positiva non solo per una serie di benefici materni (minor incidenza di taglio cesareo, ridotta insorgenza di diabete gestazionale e di preeclampsia), ma anche per il bambino. Ne sono esempi la minor incidenza di parto pretermine e il ridotto rischio di iperglicemia nel nuovo nato (Cruz *et al.*, 2018; Domingues *et al.*, 2014; Marques *et al.*, 2014; Nakahara *et al.*, 2021).

Nonostante ciò, in molti Paesi non è eseguito routinariamente il counselling relativo all'esercizio fisico in gravidanza e si è visto che tra tante gravide aleggia l'infondata paura di danneggiare se stesse e il feto praticando attività motoria durante la gestazione (Domingues *et al.*, 2014).

Una possibile causa di tale "resistenza" potrebbe essere riscontrata analizzando le prime scoperte scientifiche sull'attività fisica in gravidanza. Intorno agli anni '80, si dimostrò l'impatto dell'esercizio motorio materno sulla riduzione della massa grassa alla nascita. Sebbene più magri, questi bambini non presentavano basso peso alla nascita. Tuttavia si ipotizzò che la minore massa grassa potesse influire negativamente sul neurosviluppo, dal momento che i grassi rappresentano elementi indispensabili per lo sviluppo del sistema nervoso (Clapp, 1996; Domingues *et al.*, 2014). Successivamente, la conduzione di nuovi studi ha smentito questa preoccupazione, mostrando che lo sviluppo cerebrale dei figli di madri attive dal punto di vista motorio è uguale o addirittura migliore rispetto a quello degli altri bambini (Domingues *et al.*, 2014; Ellingsen *et al.*, 2019).

Il neurosviluppo è un importante processo che inizia fin dal concepimento, per poi proseguire per tutta la gravidanza e dopo la nascita. La struttura e la connettività neurale influiscono sull'intelligenza, sul linguaggio, sulla capacità di apprendimento, sulle funzioni motorie e socio-emotive. Lo sviluppo cerebrale dipende anche da una serie di determinanti, tra cui l'esposizione a sostanze teratogene, la supplementazione di micro-nutrienti e lo stile di vita materno (e.g. attività fisica in gravidanza) (Cruz *et al.*, 2018).

Ricerche condotte su modelli animali hanno dimostrato che l'esercizio motorio durante la gravidanza è associato ad un miglioramento nella neurogenesi. Sugli esseri umani, invece, gli studi al riguardo sono scarsi e a volte incoerenti (Cruz *et al.*, 2018; Marques *et al.*, 2014).

Lo studio che segue vuole proprio fornire una rassegna descrittiva della letteratura esistente sul rapporto tra attività fisica materna e neurosviluppo della prole, chiarendo gli esiti anche rispetto all'età: fetale (a breve termine), neonatale e infantile fino ai 12 mesi (a medio termine) e pediatrica fino agli 8 anni (a lungo termine).

#### Scopo

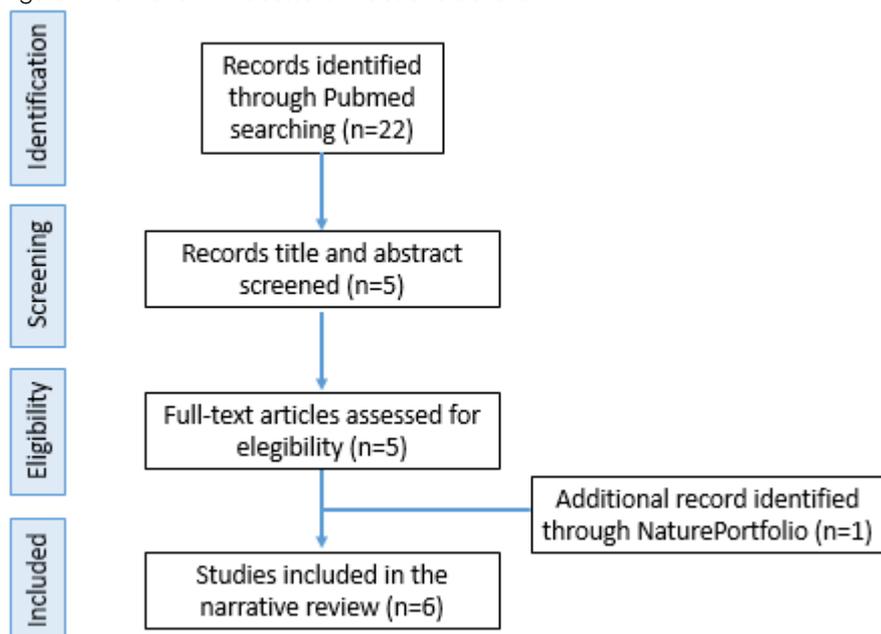
La domanda che ci si è posti è se l'esercizio fisico materno, durante il periodo gestazionale, possa influire sullo sviluppo cerebrale del feto, del neonato o del fanciullo (fino agli 8 anni d'età). Il presente studio vuole fornire una panoramica generale su questo tema. Segue dunque una Revisione Narrativa che ha lo scopo di indagare l'influenza dell'attività motoria in gravidanza sul neuro-sviluppo della prole, a breve, a medio e a lungo termine.

#### Materiali e Metodi

##### Strategia di ricerca

La letteratura cui si farà riferimento per la revisione è stata selezionata nella seconda metà del mese di aprile 2021. La ricerca delle fonti scientifiche è stata effettuata utilizzando come banca dati "PubMed". La stringa di ricerca adoperata è: (Maternal physical activity OR maternal fitness OR maternal exercise) AND pregnancy [tiab] AND (fetal neurodevelopment OR neonatal neurodevelopment). L'indagine ha portato ad un'iniziale identificazione del materiale, per un totale di 22 records ottenuti, rispondenti alle keywords. 17 studi sono poi stati esclusi sulla base della lettura di titolo e abstract. Quindi nella revisione sono stati inclusi 5 studi, rispondenti ai criteri di eleggibilità. Inoltre è stato considerato un ulteriore articolo, tratto da NaturePortfolio (nature.com). Il processo di inclusione delle fonti è riassunto nella Figura 1.

Figura 1. Flow chart - Processo di inclusione delle fonti



### Criteria di inclusione

Non sono stati stabiliti criteri d'inclusione rispetto al Paese di conduzione degli studi o alla tipologia degli articoli da scegliere per la Revisione Narrativa. Non è stata valutata la qualità metodologica delle fonti incluse. Gli studi selezionati, fatti su esseri umani, sono semplicemente rispondenti all'obiettivo della ricerca, quindi esplorano la relazione tra attività fisica in gravidanza e outcomes cerebrali nella prole. L'unico criterio d'inclusione stabilito è relativo all'età dei bambini: questo studio ha fatto riferimento a fonti che esplorassero gli outcomes neurali nella prole di età compresa tra 0 e 8 anni.

### Risultati

L'analisi degli articoli per la revisione è sintetizzata nella Tabella 1. Per ogni fonte si precisano autori, anno di pubblicazione, disegno, scopo, materiali e metodi e si riassumono i risultati.

Tabella 1 – Analisi in sintesi delle fonti esaminate per la stesura della Revisione

N°	Autore e anno di pubblicazione - Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e Metodi	Risultati
1	Clapp J. F. (1996) - The Journal of Pediatrics, Cleveland, Ohio.	Prospective case-control, experimental design	Testare l'ipotesi che un esercizio fisico regolare, vigoroso e prolungato per tutta la gravidanza influisca negativamente sull'esito morfometrico e dello sviluppo neurologico nella prole a 5 anni di età.	La prole di 20 donne che si sono allenate in gravidanza è stata confrontata con quella di 20 soggetti del gruppo di controllo (che hanno volutamente interrotto l'attività motoria durante la gestazione). Tutte le donne hanno avuto un normale decorso prenatale, intra-partum e postnatale. Le misure morfometriche sono state ottenute alla nascita e all'età di 5 anni da un unico osservatore esperto. Il neurosviluppo è stato valutato in cieco da psicologi dello sviluppo. I dati sono stati analizzati con un Test t di Student non accoppiato.	I dati hanno confutato l'ipotesi iniziale: essi infatti suggeriscono che l'esercizio fisico durante la gravidanza riduca la massa grassa sottocutanea della prole. Rispetto al neuro-sviluppo, le abilità motorie, integrative e di preparazione accademica della prole dei due gruppi era comparabile. Tuttavia, i figli delle mamme attive in gravidanza hanno ottenuto risultati significativamente migliori rispetto alla Wechsler Scale e ai test sulle abilità linguistiche orali.
2	Cruz G. I. N., Varela A. R., Da Silva I. C. M., Hallal P. C., Santos I. S. (2018) - Pediatric and Perinatal	Systematic review	Revisionare la letteratura che ha studiato la relazione tra attività fisica (PA) in gravidanza e il neuro-sviluppo	Le fonti per la stesura dell'articolo sono state ricercate su LILACS, Web of Science e Medline. Complessivamente sono stati inclusi 6 articoli: un trial clinico randomizzato e cinque studi di coorte.	Solo il trial clinico randomizzato non ha riscontrato alcun effetto della PA sul neurosviluppo della prole. Gli studi di coorte hanno invece trovato una relazione

	Epidemiology, Rio Grande do Sul, Brazil.		della prole.		positiva tra le due variabili. Questo studio suggerisce quindi che la PA è positivamente associata al neurosviluppo in generale e in particolare al neurosviluppo del linguaggio specifico nei primi 18 mesi di vita, indipendentemente dallo strumento di valutazione. Non sono state trovate associazioni tra PA e abilità motorie, cognitive e sociali.
3	Domingues M. R., Matijasevich A., Barros A. J. D., Santos I. S., Horta B. L., Hallal P. C. (2014) - PLOS ONE, Brazil.	Cohort study	Valutare se l'attività fisica nel tempo libero (LTPA) durante la gravidanza può alterare il QI della prole e lo sviluppo neurologico durante l'infanzia.	3792 bambini appartenenti ad una coorte di nuovi nati in Brasile sono stati seguiti a 3, 12, 24 e 48 mesi d'età. L'attività fisica in gravidanza è stata valutata retrospettivamente alla nascita. Il neurosviluppo è stato valutato dall'Inventario sullo sviluppo di Battelle (12, 24 e 48 mesi); il QI è stato studiato secondo la Weschler's Intelligence Scale (48 mesi).	L'analisi grezza ha mostrato che il QI a 48 mesi era leggermente superiore tra i bambini provenienti da donne attive. Il Battelle Score a 12 e 24 mesi era più alto tra i figli di madri attive. Dopo aver controllato i fattori di confondimento, l'attività fisica durante la gravidanza è stata positivamente associata solo allo sviluppo a 12 mesi; altresì, a 48 mesi, non è stata osservata alcuna correlazione significativa rispetto al QI. L'attività fisica durante la gravidanza non sembra compromettere il neurosviluppo dei bambini. I figli di madri attive hanno presentato prestazioni migliori a 12 mesi.
4	Ellingsen M. S., Pettersen A., Stafne S. N., Mørkved S., Salvesen K. A., Evensen K. A. I. (2019) - An International Journal of Obstetrics and Gynaecology published by John Wiley & Sons, Norway.	Follow up of a multi-centre randomised controlled trial	Indagare se un regolare esercizio fisico di intensità moderata durante la gravidanza ha effetti negativi sullo sviluppo neurologico della prole a 7 anni di età.	Un iniziale campione di 855 donne, per randomizzazione, è stato assegnato al gruppo che svolgeva attività fisica in gravidanza (n=429) o che non la svolgeva (n=426). Al follow-up, sono rimasti 164 bambini (38,2%) nati da madri nel gruppo di intervento e 115 (27,0%) nati dal gruppo di controllo. A 7 anni di età, l'esito dello sviluppo neurologico è stato valutato con il questionario Five-To-Fifteen (FTF), che indagava anche le capacità motorie, le funzioni esecutive, la percezione, la memoria, il linguaggio, le abilità sociali e i possibili problemi emozionali / comportamentali.	Non sono state rilevate differenze significative tra i punteggi FTF dei due gruppi. Analisi stratificate per sesso e analisi di sottogruppi (es: nati prematuri, neonati in terapia intensiva) non hanno modificato i risultati. Dal presente studio, quindi, si evince che il regolare esercizio fisico in gravidanza non ha effetti negativi sul neurosviluppo della prole a 7 anni di età.
5	Marques A. H., Bjørke-Monsen A. L., Teixeira A., Silverman M. N. (2014) - Brain Research, Brazil.	Narrative review	1. Esaminare le interazioni del sistema immunitario materno-fetale e lo sviluppo della tolleranza immunitaria. 2. Discutere la comunicazione bidirezionale tra il sistema immunitario e il sistema nervoso centrale e illustrare	Non è presentata la strategia di ricerca della letteratura.	Anche se è stato dimostrato che la regolare attività fisica promuove la neuroplasticità e abbia un'azione antinfiammatoria nell'adulto, tuttavia sono carenti gli studi che valutano la sua influenza sul SNC e sul sistema immunitario durante la gravidanza. Ridurre lo stress, seguire una dieta sana e praticare attività fisica durante la gravidanza e il periodo fertile può essere

			<p>le vie attraverso cui una disfunzione immunitaria può contribuire a disturbi dello sviluppo neurologico.</p> <p>3. Riportare gli effetti dello stress prenatale e della malnutrizione sulla programmazione perinatale del SNC e del sistema immunitario.</p> <p>4. Discutere l'impatto benefico dell'attività fisica in gravidanza sull'unità materno-fetale e sul neonato; in particolare, l'attività fisica può essere un efficace tampone contro le malattie croniche / legate allo stress.</p>		<p>una strategia efficace per contrastare l'impatto dello stress materno e della malnutrizione / obesità sullo sviluppo fetale. Tali interventi comportamentali potrebbero avere un'influenza sullo sviluppo precoce del SNC e sul sistema immunitario, prevenendo disturbi psichiatrici o dello sviluppo neurologico. Tuttavia sono necessarie ulteriori ricerche per chiarire questa correlazione.</p>
6	<p>Nakahara K., Michikawa T., Morokuma S., Ogawa M., Kato K., Sanefuji M., Shibata E., Tsuji M., Shimono M., Kawamoto T., Ohga S., Kusahara K. &amp; the Japan Environment and Children's Study Group (2021) - Scientific Reports, Japan.</p>	Observational study	<p>Indagare l'influenza dell'attività fisica materna (PA) prima e durante la gravidanza sui disturbi del sonno e sullo sviluppo neurologico nei bambini di 1 anno.</p>	<p>Per la conduzione della ricerca sono stati usati i dati di uno studio di coorte giapponese che aveva registrato 103.062 gravidanze tra il 2011 e il 2014. Ai partecipanti sono state chieste informazioni riguardo: la loro PA prima e durante la gravidanza, il sonno e lo sviluppo dei loro figli all'età di 1 anno. La PA materna è stata stimata utilizzando l'International Questionary sull'attività fisica ed è stato espresso in METs a settimana. Riguardo al neurosviluppo del bambino, sono stati definiti anormali i punteggi al di sotto del cut-off del Questionario Ages and Stages (ASQ). A partire dai livelli di PA prima o durante la gravidanza, le partecipanti sono state divise in cinque gruppi.</p>	<p>Nelle madri con livelli di PA più elevati, il rischio per i figli (di 1 anno) di andare a letto dopo le 22:00 e i punteggi ASQ anormali erano più bassi. Queste associazioni sono state osservate per la PA prima e durante la gravidanza. Livelli più elevati di PA materna, sia prima che durante la gravidanza, quindi, possono migliorare il sonno e il neurosviluppo nei neonati.</p>

## Discussione

### Attività fisica in gravidanza e impatto a breve termine sul neurosviluppo fetale

Sono davvero poco numerosi gli studi che esplorano l'influenza dell'esercizio motorio materno sul feto, forse anche per il fatto che l'unico strumento per valutare in maniera efficace tale correlazione è rappresentato dalla Risonanza Magnetica fetale, mentre nel neonato e nel bambino ci si può affidare anche a rilevazioni "indirette" (ad esempio l'osservazione dei comportamenti dei fanciulli e la loro segnalazione tramite questionari rivolti ai genitori, piuttosto che la valutazione in cieco da parte di psicologi dello sviluppo).

In questo studio, è inclusa una sola revisione narrativa che affronta tale argomento (Marques *et al.*, 2014). I più esplorati vantaggi dell'attività materna per il feto sono il perfezionamento dell'apporto cardio-vascolare, la maggiore funzionalità placentare e i migliori livelli di liquido amniotico. Riguardo alla correlazione tra neurosviluppo ed esercizio fisico, invece, Marques e i colleghi riportano l'esistenza di una letteratura limitata (Clapp 1996; Marques *et al.*, 2014). Tuttavia, i benefici per il feto possono derivare dagli effetti diretti e indiretti della migliore salute materna (fisica e psicologica), dovuta all'attività motoria (Marques *et al.*, 2014).

Nello specifico, è dimostrato quanto l'esercizio fisico regolare sia tra i principali strumenti per sconfiggere l'ansia e prevenire molte patologie stress-correlate in chi lo compie (Marques *et al.*, 2014). Le donne in gravidanza che praticano movimento, quindi, saranno tendenzialmente più rilassate. Ciò comporterà dei vantaggi anche per il neurosviluppo fetale: esistono infatti una serie di studi che riportano l'influenza dell'ansia e dello stress materno sulla connettività e sulla struttura neurale del nascituro. I principali meccanismi alla base di questo processo sono in gran parte dipendenti dalla funzionalità dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (Marques *et al.*, 2014).

Un altro fattore indirettamente connesso all'attività fisica materna è la nutrizione. Generalmente le gravide "attive" hanno uno stile di vita più sano e quindi sono anche presumibilmente più attente alla loro dieta. Ciò è positivo per lo sviluppo cerebrale fetale. Infatti è scientificamente provato come la malnutrizione influisca sulla neurogenesi del nascituro (Marques *et al.*, 2014).

### Attività fisica in gravidanza e impatto a medio termine sul neurosviluppo neonatale e dell'infante (fino ai 12 mesi d'età)

Un paio di studi inclusi nella presente revisione hanno fatto riferimento alla relazione esistente tra esercizio fisico materno e neurosviluppo alla nascita. Nel 2011, ad esempio, Haakstad & Bo hanno riportato Apgar score più alti tra i neonati di madri che si erano allenate durante la gravidanza (Marques *et al.*, 2014). Inoltre, in un'altra ricerca, è stato riscontrato un più sviluppato orientamento e una migliore capacità di auto-calmarsi tra i nati da madri attive (Clapp 1996; Marques *et al.*, 2014). Tuttavia, la letteratura al proposito non è numerosa e sarebbe necessario effettuare ulteriori studi, che vadano eventualmente ad integrare ai questionari un altro metodo di raccolta dei dati: la Risonanza Magnetica neonatale, sia di tipo strutturale che funzionale.

È un po' più consistente, invece, la ricerca eseguita sul bambino di 12 mesi d'età. Uno studio giapponese ha scoperto che, nelle madri con livelli di attività fisica più elevati, il rischio per i figli (di 1 anno) di andare a letto dopo le 22:00 era più basso (Nakahara *et al.*, 2021). Oltre ai vari disturbi del sonno riscontrati, nello stesso articolo è stato evidenziato (tramite analisi statistiche dei dati ottenuti dal Questionario ASQ) uno sviluppo alterato nei figli di madri sedentarie (PA=0) rispetto ai bambini nati da donne attive (divise in 4 gruppi, a seconda del livello di esercizio). Nella Tabella 2 sono illustrati i risultati.

Tabella 2 - Associazione tra attività fisica materna in gravidanza ed esiti sullo sviluppo del bambino ad 1 anno d'età

	No. of participants	No. of outcome		Maternal age adjusted model			Multivariable model*		
			%	RR	95% CI	RR	95% CI	RR	95% CI
<b>The ages and stages questionnaire (ASQ)</b>									
<b>Communication</b>									
PA = 0	15,207	15	0.1	0.74	0.37	1.48	0.76	0.38	1.52
Quartile 1	12,793	17	0.1	Ref			Ref		
Quartile 2	12,050	10	0.1	0.63	0.29	1.38	0.62	0.28	1.36
Quartile 3	13,536	16	0.1	0.91	0.46	1.80	0.90	0.46	1.78
Quartile 4	12,860	7	0.1	0.43	0.18	1.04	0.45	0.18	1.08
<b>Gross motor skills</b>									
PA = 0	15,212	902	5.9	1.04	0.95	1.14	1.05	0.95	1.15
Quartile 1	12,791	724	5.7	Ref			Ref		
Quartile 2	12,050	667	5.5	0.99	0.89	1.09	0.98	0.89	1.09
Quartile 3	13,533	700	5.2	0.93	0.84	1.03	0.94	0.85	1.04
Quartile 4	12,861	643	5.0	0.93	0.83	1.03	0.95	0.86	1.06
<b>Fine motor skills</b>									
PA = 0	15,200	1022	6.7	1.16	1.06	1.27	1.14	1.04	1.25
Quartile 1	12,790	733	5.7	Ref			Ref		
Quartile 2	12,043	635	5.3	0.92	0.83	1.03	0.93	0.84	1.03
Quartile 3	13,533	694	5.1	0.91	0.82	1.01	0.92	0.83	1.01
Quartile 4	12,854	622	4.8	0.88	0.79	0.98	0.87	0.78	0.97
<b>Problem-solving</b>									
PA = 0	15,182	922	6.1	1.15	1.05	1.27	1.14	1.03	1.25
Quartile 1	12,774	666	5.2	Ref			Ref		
Quartile 2	12,033	622	5.2	1.00	0.90	1.11	0.99	0.89	1.10
Quartile 3	13,521	648	4.8	0.94	0.84	1.04	0.94	0.85	1.04
Quartile 4	12,849	545	4.2	0.85	0.76	0.95	0.86	0.77	0.96
<b>Personal-social characteristics</b>									
PA = 0	15,168	213	1.4	1.29	1.04	1.60	1.27	1.03	1.58
Quartile 1	12,764	138	1.1	Ref			Ref		
Quartile 2	12,014	131	1.1	1.01	0.80	1.29	1.03	0.81	1.31
Quartile 3	13,509	147	1.1	1.02	0.81	1.29	1.05	0.84	1.33
Quartile 4	12,830	132	1.0	0.99	0.78	1.25	0.98	0.77	1.25

Tratta da: Nakahara *et al.*, 2021

Tramite il Battelle's Test, un altro studio condotto in Brasile (Domingues *et al.*, 2014) ha osservato effetti benefici dell'attività fisica materna sul neurosviluppo del bimbo a 12 mesi, riportando una correlazione forte (e significativa) tra le due variabili [PR = 1.51 (95% CI: 1.17–1.94); p = 0.001].

Esiti simili sono stati riscontrati anche da Clapp *et al.* nel 1998, che in uno studio caso-controllo hanno ottenuto punteggi psicomotori più alti nei bambini (di 1 anno) di madri attive in gravidanza (media 108, 95% CI 107,7, 108,3) rispetto a quelli di madri sedentarie (media: 101, 95% CI 100.4, 101.5) (Cruz *et al.*, 2018).

Al contrario, una ricerca polacca del 2015 ha misurato le ripercussioni dell'esercizio fisico materno sul linguaggio della prole di 12 mesi, senza tuttavia riscontrare un'associazione tra le variabili (( $\beta$  -1.0, 95% CI -4.1, 2.81) (Cruz *et al.*, 2018).

Complessivamente, la maggior parte degli studi inclusi in questa revisione hanno osservato un esito positivo dell'attività motoria sul neurosviluppo del bambino ad un anno di età. A medio termine, quindi, la correlazione pare dimostrata. Tuttavia è necessario eseguire nuove indagini per avvalorare ulteriormente tale ipotesi.

### Attività fisica in gravidanza e impatto a lungo termine sul neurosviluppo del bambino (dai 13 mesi fino agli 8 anni d'età)

Sul bambino più grande, la letteratura è maggiore. Lo studio di Domingues *et al.*, che aveva rilevato una correlazione positiva tra attività fisica materna e miglior sviluppo neurologico del bambino a 12 mesi, ha indagato lo stesso aspetto sul fanciullo di 24 mesi, ottenendo che a due anni d'età i dati erano ancora a favore del gruppo di donne attive, ma in maniera statisticamente non significativa. La stessa ricerca ha studiato il QI dei bambini a 48 mesi: ad una prima analisi grezza, sembrava che i dati fossero a favore dei figli di mamme attive in gravidanza. Tuttavia, dopo aver controllato i fattori confondenti, i risultati si sono rivelati inconcludenti (Domingues *et al.*, 2014).

Anche Clapp, in uno studio caso-controllo (Clapp, 1996) ha indagato il neurosviluppo nei bambini, ma a 5 anni d'età. Egli ha riscontrato esiti comparabili rispetto ad abilità motorie, integrative e di preparazione "accademica" nella prole dei due gruppi (donne attive in gravidanza vs. donne sedentarie). Tuttavia, i figli delle mamme che avevano svolto attività fisica durante la gestazione hanno ottenuto risultati migliori nella Wechsler Scale, che misura l'intelligenza generale, e nei test sulle abilità linguistiche orali (Clapp, 1996; Marques *et al.*, 2014). Si riportano i dati nella Tabella 3 sottostante.

Tabella 3 - Caratteristiche neuro-comportamentali a 5 anni d'età

Developmental test complex	Exercise group	Control group	p
General intelligence	125 ± 2	117 ± 3	0.01
Oral language skill	119 ± 2	109 ± 3	0.01
Academic readiness	100 ± 2	98 ± 2	NS
Motor performance	123 ± 2	124 ± 3	NS
Perceptual-motor	108 ± 2	111 ± 3	NS
Overall score	115 ± 1	111 ± 2	0.05

Values (except p values) are mean ± SEM.

Tratta da: Clapp, 1996

Il follow-up di un trial controllato e randomizzato multicentrico (Ellingsen *et al.*, 2019), invece, non ha riportato differenze statisticamente significative nel neurosviluppo tra i bambini dei due gruppi (esercizio materno sì vs. esercizio materno no) a 7 anni d'età (Tabella 4).

Tabella 4 - Punteggi ottenuti dal gruppo d'intervento e dal gruppo di controllo nel questionario Five-To-Fifteen (FTF)

	No. of items	Intervention (n = 164) Median (IQR)	Control (n = 115) Median (IQR)	P value
<b>Motor skills<sup>a</sup></b>	17	0.12 (0.06-0.24)	0.12 (0.00-0.24)	0.179
Gross motor skills	7	0.00 (0.00-0.14)	0.00 (0.00-0.14)	0.208
Fine motor skills	10	0.10 (0.00-0.30)	0.10 (0.00-0.30)	0.351
<b>Executive functions<sup>b</sup></b>	25	0.24 (0.08-0.44)	0.20 (0.08-0.40)	0.200
Attention	9	0.22 (0.00-0.56)	0.22 (0.00-0.56)	0.403
Hyperactive/impulsive	9	0.22 (0.00-0.44)	0.11 (0.00-0.44)	0.191
Hypoactive	4	0.00 (0.00-0.50)	0.25 (0.00-0.50)	0.816
Planning and organising	3	0.00 (0.00-0.33)	0.00 (0.00-0.33)	0.577
<b>Perception<sup>c</sup></b>	18	0.11 (0.06-0.22)	0.11 (0.00-0.22)	0.279
Relation in space	5	0.00 (0.00-0.20)	0.00 (0.00-0.20)	0.371
Time concepts	4	0.25 (0.00-0.50)	0.25 (0.00-0.75)	0.764
Body perception	5	0.00 (0.00-0.20)	0.00 (0.00-0.20)	0.163
Visual perception	4	0.00 (0.00-0.00)	0.00 (0.00-0.00)	0.145
<b>Memory<sup>d</sup></b>	11	0.09 (0.00-0.27)	0.09 (0.00-0.27)	0.609
<b>Language<sup>e</sup></b>	21	0.05 (0.00-0.10)	0.00 (0.00-0.10)	0.247
Comprehension	5	0.00 (0.00-0.20)	0.00 (0.00-0.20)	0.228
Expressive language skills	13	0.00 (0.00-0.08)	0.00 (0.00-0.08)	0.850
Communication	3	0.00 (0.00-0.00)	0.00 (0.00-0.00)	0.478
<b>Social skills<sup>f</sup></b>	27	0.04 (0.00-0.11)	0.00 (0.00-0.07)	0.214
<b>Emotional/behavioural problems<sup>g</sup></b>	32	0.06 (0.00-0.14)	0.05 (0.00-0.11)	0.230
Internalising	11	0.05 (0.00-0.11)	0.00 (0.00-0.09)	0.104
Externalising	13	0.08 (0.00-0.23)	0.08 (0.00-0.15)	0.605
Obsessive-compulsive	8	0.00 (0.00-0.00)	0.00 (0.00-0.00)	0.944

IQR, interquartile range.  
Analyses performed with Mann-Whitney U test.

Tratta da: Ellingsen et al., 2019

Jukic *et al.* nel 2013 hanno valutato le competenze linguistiche di bambini a 15 mesi e ad 8 anni, analizzandole rispetto all'esercizio fisico materno in gravidanza. Se a 15 mesi i figli di mamme attive hanno ottenuto punteggi più alti della controparte (OR 1.40, 95% CI 1.13, 1.74 vs. OR 0.97, 95% CI 0.78, 1.21), a 8 anni non era più evidente tale correlazione (Cruz *et al.*, 2018).

Ad uno sguardo generale, pare che gli esiti dell'attività motoria materna non permangano in maniera statisticamente significativa anche nel lungo periodo, perché tendono a "sbiadire" con il passare del tempo, al crescere della prole. Tuttavia, come affermano anche Marques *et al.*, sono necessari ulteriori studi per approfondire la questione.

## Conclusioni

L'attività motoria in gravidanza sembra avere un impatto positivo a medio-termine su specifiche funzioni neurologiche della prole (e.g. capacità comunicative, sviluppo neuromotorio). Tuttavia, sono necessari ulteriori studi per determinare la forza di questa associazione e per approfondire gli esiti a breve e a lungo termine.

In particolare, le prossime ricerche dovrebbero considerare una serie di elementi:

- valutare la frequenza, l'intensità e la tipologia di esercizio fisico praticato, facendo una distinzione tra i vari trimestri della gravidanza;
- condurre più misurazioni del bambino nel corso del tempo, tramite il resoconto fornito dai genitori o con l'osservazione diretta ad opera di specialisti oppure attraverso rilevazioni cliniche (ne è un esempio la risonanza magnetica);
- tener conto dei fattori confondenti che potrebbero influire sui risultati (e.g. caratteristiche socio-demografiche materne e infantili).

Il ritardo dello sviluppo è un rilevante problema di salute pubblica globale. Fare ricerca al proposito significa fornire opportunità di intervento precoce a livello prenatale, post-natale e nella prima infanzia (Cruz *et al.*, 2018).

## Bibliografia

- Clapp J. F. (1996) - "Morphometric and neurodevelopmental outcome at age five years of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy", *The Journal of Pediatrics*, Cleveland, Ohio.
- Cruz G. I. N., Varela A. R., Da Silva I. C. M., Hallal P. C., Santos I. S. (2018) - "Physical activity during pregnancy and offspring neurodevelopment: A systematic review", *Pediatric and Perinatal Epidemiology*, Rio Grande do Sul, Brazil.
- Domingues M. R., Matijasevich A., Barros A. J. D., Santos I. S., Horta B. L., Hallal P. C. (2014) - "Physical Activity during Pregnancy and Offspring Neuro-development and IQ in the First 4 Years of Life", *PLOS ONE*, Brazil.
- Ellingsen M. S., Pettersen A., Stafne S. N., Mørkved S., Salvesen K. A., Evensend K. A. I. (2019) - "Neurodevelopmental outcome in 7-year-old children is not affected by exercise during pregnancy: follow up of a multicentre randomised controlled trial", *An International Journal of Obstetrics and Gynaecology published by John Wiley & Sons*, Norway.
- Marques A. H., Børke-Monsen A. L., Teixeira A., Silverman M. N. (2014) - "Maternal stress, nutrition and physical activity: Impact on immune function, CNS development and psychopathology", *Brain Research*, Brazil.
- Nakahara K., Michikawa T., Morokuma S., Ogawa M., Kato K., Sanefuji M., Shibata E., Tsuji M., Shimono M., Kawamoto T., Ohga S., Kusuhara K. & the Japan Environment and Children's Study Group (2021) - "Influence of physical activity before and during pregnancy on infant's sleep and neurodevelopment at 1-year-old", *Scientific Reports*, Japan.



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2021, 02: N. 5

## Violent pornography and the development of aggressive behaviors

### *Pornografia violenta e sviluppo di comportamenti passivo-aggressivi nei confronti dei compagni di scuola*

Benedetta De Silvestro<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a,b</sup>

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

#### Abstract

**Background:** In the last few years, the progressive increase in pornography dissemination and accessibility prompted researchers to investigate whether these materials can influence sexual attitudes in adolescents and young people.

**Objectives:** Investigate the possible correlation between exposure to pornographic material and passive-aggressive behaviors towards the partner.

**Methods:** Analysis of 8 peer-reviewed studies which have been published in impactful scientific journals.

**Results:** A positive correlation between sexual aggressive behaviors and exposure to pornography has been found. In particular, exposure of males to violent pornography is also correlated to alcohol or drug abuse, smoking, bullying, and desire for acceptance within a peer group. On the contrary, females exposed to violent pornography reported a greater tendency to accept violent practices and to greater passivity in sexual relations.

**Conclusions:** Although it is not possible to affirm with certainty the presence of a causal relationship between pornography and aggressive behavior, gender-based violence remains a problem of considerable importance that requires preventive interventions to be carried out especially in schools where young people can be addressed directly, making them more aware of respectful sexuality and intimate relationships.

#### Keywords

Pornography; School; Sexual violence

#### Introduzione

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) definisce violenza sessuale qualsiasi atto sessuale coercitivo, o tentativo di ottenerne uno, al quale si aggiungono commenti indesiderati a sfondo sessuale, tutto ciò perpetrato da qualsiasi persona, indipendentemente dal proprio rapporto con la vittima, in qualsiasi contesto, inclusi ma non limitati la casa e il lavoro [Gibbels C, 2019]. Una violenza sessuale può verificarsi a qualsiasi età, compresa l'infanzia, e può essere perpetrata da genitori, familiari, insegnanti, colleghi, conoscenti e sconosciuti, nonché da partner intimi [Lundgren R, 2015].

La violenza sessuale è un problema significativo e devastante per gli uomini e le donne di tutto il mondo le cui conseguenze non hanno solo un impatto disastroso per le vittime ma sono anche estremamente costose per la società [Gibbels C, 2019]. Tali conseguenze sono ben documentate e significative di esiti sulla salute sessuale e riproduttiva [Lundgren R, 2015]. Numerosi studi hanno dimostrato un'associazione positiva tra l'essere vittima di violenza sessuale e il rischio di sviluppare un'ampia gamma di problemi comportamentali, come un comportamento suicidario; problemi psicologici quali depressione, disturbi d'ansia e dipendenza da droghe; problemi sessuali come la dispareunia ed infine costi immensi per la società, stimati a circa 41.000\$/per stupro. La prevalenza del disturbo post-traumatico da stress tra le donne che hanno subito violenze sessuali è di circa il 50% [Gibbels C, 2019].

Un rapporto sulle stime della violenza esercitata dal proprio partner (IPV), basato su dati provenienti da 81 paesi, mostra che la prevalenza una tantum di violenza fisica e / o sessuale tra le ragazze (15 e 19 anni) è del 29,4% e del 31,6% tra le giovani donne (20 e 24 anni). In alcuni paesi, la violenza colpisce fino alla metà delle ragazze / donne di età compresa tra 15 e 24 anni [Lundgren R, 2015]. Tutto ciò rende l'affrontare la violenza di genere tra gli adolescenti e i giovani un imperativo per i diritti umani e la salute pubblica.

La violenza negli appuntamenti (DV) e la violenza sessuale (SV) sono problemi diffusi tra gli adolescenti e giovani adulti. Un numero crescente di letteratura dimostra che l'esposizione ad immagini sessualmente esplicite (SEM), sessualmente violente (SVM) ed oggettivizzanti la figura femminile possono essere fattori di rischio per DV e SV [Rodenhizer KAE, 2019]. Nell'analisi dei fattori di rischio tuttavia non bisogna dimenticare che i crimini sessuali non sono mai riconducibili ad un unico fattore di rischio ma risultano essere l'espressione dell'influenza su un singolo soggetto di più fattori di rischio. È ben noto infatti che gli autori di reati sessuali mostrano un'elevata comorbidità psichiatrica, specialmente rispetto ai disturbi dell'umore (dal 6,6% al 43,8%), ai disturbi della personalità (dal 27% al 76%) e alla dipendenza da alcol e droghe (dal 19% al 67%) [Gibbels C, 2019].

Storicamente, sono sempre state proposte tesi volte ad indagare l'influenza che l'esposizione a scene di violenza e di degrado possa avere sulla formazione della propria identità comportamentale sia negli uomini che nelle donne.

Ad oggi la grande diffusione di internet ha incrementato le opportunità per i giovani di ottenere facile accesso a materiale che precedentemente era soggetto a un grande controllo sia da parte dei genitori sia perché proposto in formati a loro poco accessibili; inoltre, con l'impiego delle nuove tecnologie, i ragazzi sono loro stessi in grado di creare materiale pornografico. Oggigiorno, infatti, gli smartphone sono la chiave per poter trasformare qualcosa di appartenente alla sfera privata in qualcosa di pubblico.

La crescente prevalenza dell'uso della pornografia tra gli adolescenti, soprattutto negli individui di sesso maschile, ha suscitato preoccupazioni tra i ricercatori e i responsabili politici sull'impatto della pornografia sulla socializzazione sessuale giovanile, in particolare per quanto riguarda l'acquisizione di copioni sessuali che possono aumentare il rischio di aggressione sessuale [Dawson K, 2019]. Pertanto, l'adolescenza rappresenta un'opportunità unica per promuovere atteggiamenti e comportamenti che prevengono IPV e SV nel corso della vita, perché è proprio nel corso di questo periodo che la differenziazione del ruolo di genere si intensifica influenzando i modi di pensare ed agire dei ragazzi e delle ragazze nelle relazioni intime. [Lundgren R, 2015].

## **Materiali e Metodi**

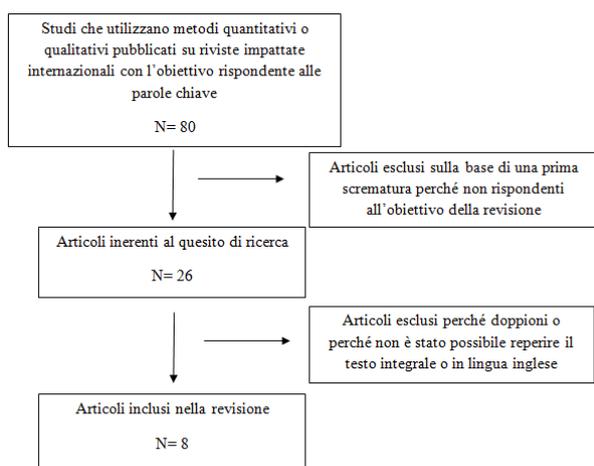
Per svolgere questa revisione sono stati estratti articoli scientifici dai seguenti database online:

- PubMed
- Web of Science

Come stringhe di ricerca sono state digitate le seguenti Key Word con i seguenti operatori booleani: Pornography AND school AND sexual violence.

Al fine di rendere più fluida la comprensione del percorso di selezione del materiale selezionato si rimanda alla Flow Chart (Figura 1).

Figura 1 - Flow chart (diagramma di flusso) per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 2.

Figura 2 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	A	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	B	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	C	debole

## Risultati

L'analisi degli articoli utilizzati per la revisione è sintetizzata nella Tabella 1.

Tabella 1 - Analisi della letteratura inerente al quesito di ricerca

N	Autore e anno di pubblicazione – Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi (campionamento e metodo raccolta dati)	Risultati (comprese le caratteristiche del campione)	Livello della prova
1	Dawson et al. 2019	Studio longitudinale	I principali scopi dello studio sono relativi alla dimostrazione della relazione tra pornografia utilizzata nella tarda adolescenza e l'aggressività nelle relazioni sessuali; ed in secondo luogo se questa aggressività può essere correlata anche ad altre caratteristiche della personalità dell'adolescente.	Questionario autovalutativo	594 studenti croati di scuola superiore sono stati intervistati ed è emerso che coloro i quali facevano uso marginale o assente di pornografia avevano una tendenza nettamente inferiore rispetto a chi ne faceva uso abituale nello sviluppare comportamenti sessualmente aggressivi. Inoltre, l'utilizzo di pornografia sembra essere correlato a comportamenti di bullismo nei confronti dei coetanei.	III

2	Rostad et al. 2019	Studio trasversale	Dimostrare l'associazione tra esposizione a pornografia violenta ed aggressività sessuale fisica ed emotiva verso il partner.	Dati raccolti tramite interviste	Il campione di intervistati comprendeva 1694 studenti di scuola superiore (10th grade) con almeno una relazione di coppia nell'ultimo anno. Dai dati è emerso che i ragazzi esposti a pornografia violenta sono 2-3 volte più propensi rispetto ai non esposti a compiere abusi sessuali nei confronti delle partner. Al contrario, ragazze esposte a pornografia violenta sono invece 1.5 volte più soggette a subire abusi sessuali dai rispettivi partner	III
3	Sun et al. 2016	Studio trasversale	Valutare come la pornografia influenza gli incontri sessuali del mondo reale tra un uomo ed una donna	Interviste	Un campione di 487 studenti universitari (età 19-29 anni) è stato intervistato per confrontare il loro tasso di utilizzo della pornografia, le loro preferenze ed insoddisfazioni sessuali. È emerso che maggiore è l'utilizzo di pornografia da parte dell'uomo, maggiore è la probabilità che egli richieda al partner l'emulazione di pratiche sessuali presenti nelle immagini pornografiche utilizzate in precedenza. Inoltre, sembra che maggiore sia l'utilizzo di pornografia, maggiore sia la preoccupazione riguardo le prestazioni sessuali e minore il livello di intimità emotiva con il partner.	III
4	Romito e Beltramini 2015	Studio correlazionale	Gli scopi del presente studio sono descrivere la frequenza e le caratteristiche dell'esposizione a pornografia violenta e degradante di studenti delle scuole superiori e di analizzare le eventuali differenze tra coloro che non guardano pornografia, quelli che guardano pornografia non violenta, e soggetti esposti a pornografia violenta	Sono state scelte in modo randomizzato 16 scuole superiori da 5 diverse aree geografiche del nord Italia e sono stati somministrati questionari agli studenti interessati.	Il campione finale, composto da 702 ragazzi (319 maschi e 383 femmine), ha mostrato come l'utilizzo di pornografia violenta fosse associato ad una maggiore oggettivazione della donna, una tolleranza maggiore nei confronti di comportamenti violenti e maggiori atteggiamenti aggressivi. Inoltre l'uso di pornografia violenta è risultato essere maggiore nei soggetti che facevano contemporaneamente uso di alcol, frequentavano compagnie tendenti a fare utilizzo di prostituzione e/o a prostituirsi in prima persona e a scattarsi foto a sfondo sessuale.	III
5	Stanley et al 2018.	Studio trasversale	Evidenziare la relazione tra visione regolare di pornografia online, coercizione, abuso sessuale e "sexting".	Approccio multimodale basato sia su questionari anonimi somministrati a tutto il campione sia su interviste individuali esclusive per i	Le analisi svolte su un campione di 4564 ragazzi da cinque Paesi europei, di età compresa fra i 14 e i 17 anni hanno dimostrato come i ragazzi erano più propensi rispetto alle ragazze ad utilizzare della pornografia, e che questo utilizzo regolare è significativamente correlato	III

				soggetti con esperienze personali di violenze e/o abusi.	ad atteggiamenti sessuali coercitivi e ad abuso. La visione della pornografia era inoltre associata ad un significativo incremento della probabilità di compiere sexting. Infine, i ragazzi esposti a pornografia sono risultati più propensi ad avere atteggiamenti sessisti.	
6	Ferguson e Hartley 2020	Metanalisi	Tramite un'attenta revisione della letteratura scientifica dagli anni 70 al giorno d'oggi lo studio ha tentato di evidenziare un'eventuale correlazione tra l'uso della pornografia e l'aumento dei comportamenti violenti	Revisione di testi scientifici	L'analisi dei testi non ha evidenziato una forte correlazione tra l'uso di pornografia convenzionale e atteggiamenti violenti mentre è stata trovata una debole correlazione con l'uso di pornografia violenta. Tuttavia, si evince da questa analisi che molti di questi studi sono poco generalizzabili perché dipendono notevolmente dalle caratteristiche del campione scelto.	la
7	Wright e Tokunaga 2015	Studio trasversale	Lo studio si propone di dimostrare che più gli uomini sono esposti a scene di oggettivizzazione femminile, più sono portati ad associare la donna ad una figura esclusivamente utile alla gratificazione sessuale maschile.	Sondaggio confidenziale online con il quale si indagano le esperienze sessuali degli uomini e la loro esposizione a giornali e immagini televisive e online a sfondo sessuale	Coerentemente con le aspettative, l'associazione tra l'esposizione a immagini sessualmente degradanti della figura femminile e l'attitudine degli stessi a supportare la violenza contro le donne era mediata dalla loro concezione della donna come un oggetto sessuale.	III
8	Carrotte E. R. et al. 2020	Review sistematica	Lo studio in analisi presenta come scopo la revisione e la sintesi di studi che analizzano quantitativamente il contenuto pornografico di materiale digitale. La frequenza di rappresentazione di comportamenti e temi sessuali, uso del preservativo e violenza sono i fattori analizzati.	Revisione di precedenti studi selezionati in base ai seguenti criteri: pubblicazione revisionata, lingua inglese, descrizione di analisi quantitative di video pornografici e articoli che esaminano quantitativamente e almeno una variabile di interesse.	Sono stati sottoposti all'analisi 23 studi dai quali è emerso, riguardo i fattori analizzati, un limitato uso del preservativo tra gli attori associato ad un ridotto uso anche nella vita reale, da parte dei fruitori. Video con scene di comportamenti sessualmente violenti risultano di facile reperibilità, e con maggior frequenza sono rivolti verso le donne piuttosto che verso gli uomini. In generale è risultato maggiormente espresso il concetto di dominanza maschile rispetto a quella femminile andando a consolidare gli stereotipi di genere in ambito sessuale. Questa review presenta il principale limite di non poter riflettere completamente la pornografia vista dai consumatori in quanto è impossibile stimare correttamente il quantitativo di pornografia accessibile su internet.	Ib

## Discussione

Nel corso degli anni si è sempre tentato di trovare una correlazione tra l'esposizione a pornografia e cambiamenti negli atteggiamenti relazionali, focalizzandosi soprattutto sui comportamenti sessuali degli individui di sesso maschile. Ad oggi, l'interesse è tornato in auge a causa dello spiccato aumento della disponibilità di materiale pornografico dovuto anche all'avvento di Internet. Tutto ciò ha sollevato numerosi nuovi interrogativi sul potenziale impatto della pornografia sugli incontri sessuali tra partner [Sun C., 2014]. Comprendere le origini di un possibile legame tra il consumo di materiale sessualmente esplicito, in particolare di tipo pornografico violento, può aiutare a sviluppare interventi volti a preservare i giovani dall'acquisizione di attitudini sessualmente aggressive [Dawson K., 2019].

Poiché le violenze di genere sono maggiormente perpetrate dagli uomini contro le donne, è imperativo identificare i fattori che aumentano la probabilità di commettere violenza sessuale [Wright P.J., 2015].

Soprattutto durante l'adolescenza, l'esposizione a materiale sessualmente violento e/o umiliante può avere effetti sulla formazione personale dei giovani fornendo non solo copioni che guideranno il loro comportamento sessuale adulto, ma anche stimolando l'associazione della violenza sessuale ad una pratica comune ed innocua. È fondamentale identificare i fattori di rischio per i comportamenti sessualmente violenti tra adolescenti, tra i quali, per l'appunto, si ipotizza esserci l'emergente aumento dell'accesso degli adolescenti a contenuti sessualmente espliciti violenti e degradanti. Tra gli studi analizzati, Whitney e colleghi, sebbene i modelli utilizzati nello studio differissero in base al sesso, hanno avvalorato l'ipotesi che l'esposizione alla pornografia violenta raffigurante donne costrette a compiere atti sessuali, sia significativamente correlata a tutte le forme di comportamenti sessualmente violenti tra adolescenti coinvolti in una relazione [Whitney L.R., 2019].

In altri studi analizzati i dati hanno rivelato che l'89% degli studenti maschi delle scuole superiori italiane e il 39% delle loro coetanee sono esposti a materiale pornografico; metà degli studenti esposti, indipendentemente dal sesso, guarda materiale contenente atti violenti o degradanti nei confronti delle donne. Nel campione analizzato in questo studio, il 41,5% degli studenti maschi e il 34% delle studentesse hanno risposto di guardare pornografia per ottenere informazioni sul sesso [Romito P., 2015]. Questo dato è preoccupante ma al tempo stesso permette di sottolineare quanto possano essere importanti programmi specifici volti ad aumentare la consapevolezza dei giovani in termini di rapporti sessuali [Romito P., 2015].

Alcuni studi presi in esame hanno permesso di ottenere una panoramica sulla natura dei contenuti del materiale sessualmente esplicito utilizzato dagli adolescenti permettendo, ai fini di questo elaborato, un'interpretazione più analitica dei risultati riscontrati negli studi che sono andati a valutare l'influenza di tali contenuti sul comportamento dei giovani. In particolare, nella revisione sistematica condotta su 23 studi da Carrotte E.R et al nel 2020 è stato rilevato che la pornografia presa in esame nei singoli studi risulta essere diversa in termini di comportamenti e temi; rendendo quindi impossibile fare dichiarazioni definitive sul contenuto della pornografia in generale. Tuttavia sono state notate alcune tendenze: i comportamenti sessuali più osservati negli studi sono quelli reputati comuni nella cultura occidentale, le parafilie sono state osservate molto raramente nel campione, sebbene sia ipotizzabile che l'accesso a questo tipo di contenuto richieda l'uso del "dark web" o del "deep web", parti di Internet non accessibili tramite i motori di ricerca standard. Per quanto riguarda l'analisi dei contenuti violenti è emerso che non erano affatto rari ed erano maggiormente rivolti alle donne nella pornografia eterosessuale. Tra le altre disuguaglianze di genere evidenziate da tale studio si trovano anche disuguaglianze nella rappresentazione dell'orgasmo, molto più rappresentato quello maschile rispetto a quello femminile. Inoltre, la maggior parte degli attori dominanti erano uomini, al contrario, le più sottomesse erano attrici donne. Ciò suggerisce che la pornografia può contribuire agli stereotipi sessuali secondo cui gli uomini dovrebbero dominare o condurre le attività sessuali e che le donne dovrebbero essere disposte a impegnarsi in qualsiasi atto sia desiderato dall'uomo e che sia gli uomini che le donne troveranno tali ruoli normali e piacevoli [Carrotte E.R., 2020].

Tra i risultati ottenuti nei diversi studi presi in esame sono emerse delle differenze riguardanti l'influenza del materiale pornografico in base al sesso. In particolare, è risultato che gli adolescenti maschi esposti a pornografia violenta avevano una probabilità 3 volte maggiore di manifestare comportamenti sessualmente aggressivi rispetto alle ragazze [Whitney L.R., 2019]. Dall'analisi è risultato che se esposti a pornografia violenta tramite giornali, video e immagini in TV, i maschi sono maggiormente propensi ad oggettivare sessualmente le donne [Wright P.J., 2015]; inoltre, è

risultato che gli uomini che vedono frequentemente pornografia hanno sia maggiori probabilità di farci affidamento per diventare e rimanere sessualmente eccitati che, quando coinvolti in comportamenti sessuali con un partner, di integrare la pornografia nelle proprie attività sessuali. [Sun C., 2014. Whitney L.R., 2019]. Queste analisi sono coerenti con la teoria che suggerisce che la pornografia può diventare un copione sessuale preferito per gli uomini, influenzando così le loro aspettative del mondo reale. Da questa analisi è risultata anche una diminuzione del godimento durante i comportamenti sessualmente intimi con un partner nella vita reale [Sun C., 2014].

Questi dati possono essere interpretati secondo una logica che associa ai ragazzi un livello di esposizione maggiore ad immagini estreme, e ciò può contribuire ad atteggiamenti che accettano maggiormente la violenza interpersonale e la violenza sessuale in particolare; d'altra parte, alcuni adolescenti maschi possono semplicemente possedere una propensione all'aggressività, che si manifesta con la violenza nelle loro relazioni di coppia e nel consumo intenzionale di immagini pornografiche violente [Whitney L.R., 2019].

L'ipotesi che ci sia una influenza reciproca tra visione della pornografia, comportamenti sessualmente violenti e aspetti sociali, demografici e comportamentali è stata proposta in quasi tutti gli articoli presi in esame. In particolare, il quantitativo di pornografia visionata e la sua influenza sulla costruzione della propria visione della sessualità è risultata dipendente dall'età in quanto i ragazzi nella prima adolescenza risultano far maggior uso di pornografia per ottenere informazioni sulla sessualità, spesso non avendo ancora avuto esperienze in prima persona, rispetto ai ragazzi in tarda adolescenza e giovani adulti [Sun C., 2014. Stanley N., 2018. Dawson K., 2019]. Inoltre, è emersa una reciproca influenza tra la visione della pornografia e altri aspetti comportamentali e relazionali degli adolescenti come il bullismo e il desiderio di accettazione all'interno di un gruppo di coetanei, l'uso di droghe e l'uso di alcool [Dawson K., 2019]. Per la conferma della direzionalità di queste relazioni tuttavia sono necessari ulteriori studi.

Non tutti gli studi valutati hanno riportato l'analisi dell'impatto della pornografia violenta sui fruitori femminili, tuttavia nei pochi in cui questo fattore è stato analizzato si è riscontrato un aumento nell'accettazione e nella normalizzazione di comportamenti passivi durante i rapporti intimi con il partner [Romito P., 2015]. Inoltre, è emerso che le giovani donne con un'esperienza di violenza hanno il doppio delle possibilità di essere esposte alla pornografia violenta. Questi risultati sottolineano l'importanza del maltrattamento familiare nel rendere i giovani più vulnerabili ad altri tipi di vittimizzazione e nell'influenzare vari esiti negativi sulla salute e sul comportamento [Romito P., 2015]. Certamente sono necessari maggiori studi volti ad indagare più approfonditamente questa relazione, analizzando anche la natura dell'esposizione femminile se volontaria o meno.

Valutazioni svolte con metanalisi e revisioni sistematiche tuttavia hanno rilevato risultati scarsamente associativi per la presenza nel campione di studi prevalentemente trasversali che non possono essere utilizzati per supportare la direzionalità delle ipotesi proposte. Sono necessari ulteriori lavori longitudinali per esplorare le componenti della causalità [Whitney L.R., 2019]. Inoltre è emerso che nella valutazione tra pornografia non violenta e violenta, l'unica area per dimostrare le prove per un'associazione riguarda gli studi di correlazione con la pornografia violenta [Ferguson C.J., 2020].

## **Limiti**

I limiti di questo elaborato riflettono quelli esposti nei singoli lavori analizzati. Primo fra tutti la natura stessa dei disegni degli studi: studi trasversali, i quali non permettono di confermare relazioni causali e che inoltre impiegano sempre dei campioni non sufficientemente ampi. Inoltre, la vastità del materiale pornografico ad oggi reperibile on line non permette di analizzare materiale sufficiente per produrre affermazioni generalizzabili.

Anche i fattori specifici che sono stati analizzati nei singoli studi non possono essere generalizzati perché spesso non coincidenti tra loro, in alcuni studi infatti ci si è focalizzati sulla frequenza di visione della pornografia, altri sulla quantità indipendentemente dalla frequenza, altri ancora non hanno discriminato tra pornografia violenta e non violenta, inoltre non in tutti gli studi è stata considerata la componente femminile nella scelta del campione da intervistare o a cui somministrare i questionari.

Infine per ottenere dei risultati generalizzabili da questi studi, dove si è cercato di analizzare la visione volontaria di pornografia, sarebbe necessario affiancare anche studi focalizzati verso l'analisi dell'impatto della visione involontaria o forzata sui successivi comportamenti.

## Conclusioni e implicazioni per la pratica

Dall'analisi degli studi considerati si evidenzia l'importanza di considerare l'esposizione alla pornografia violenta come un potenziale fattore di rischio per i giovani e che le disuguaglianze di genere sono risultate essere comuni nella pornografia, il che potenzialmente ha implicazioni nello sviluppo di relazioni sessuali sane tra i fruitori di pornografia. La lotta alle violenze di genere richiede strategie di prevenzione complete come ad esempio far maturare nei giovani abilità relazionali sane e sicure.

Affrontare i fattori di rischio, tra cui l'esposizione dei ragazzi alla pornografia violenta, può avere impatti a breve e lungo termine sugli atteggiamenti sociali e nelle relazioni di coppia. A fini preventivi, si potrebbero promuovere norme sociali positive e fornire forme alternative di educazione su comportamenti e relazioni sessuali sani ottenendo così la diminuzione dell'accettazione della violenza da parte degli adolescenti facilitando l'instaurazione di relazioni interpersonali sane e rispettose dell'altro.

Pertanto, tenendo conto di questa necessità di prevenire la coercizione sessuale soprattutto tra i giovani, un ruolo di grande impatto è riservato alle scuole le quali rappresentano l'ambiente ideale per attuare programmi di prevenzione diretti a persone giovani. Negli ambienti scolastici personale sanitario o insegnante, debitamente formato, dovrebbe tentare di promuovere negli studenti una comprensione analitica della pornografia, sottolineandone l'incongruenza tra i copioni che gli attori si trovano a dover recitare e le esperienze che si vivono nella vita reale.

Nonostante la notevole rilevanza della scuola nella crescita educativa dei giovani, gli operatori sanitari scolastici e gli insegnanti spesso si trovano ad affrontare barriere da parte dell'amministrazione scolastica e delle famiglie.

Infine dunque, investire in programmi preventivi da rivolgere alle scuole può dare un grande contributo alla lotta contro le violenze di genere perché gli operatori sanitari scolastici sono nella posizione ideale per rispondere a tutte le domande che si affollano nelle menti dei ragazzi, dai cambiamenti dovuti alla pubertà alla lotta per comprendere la propria identità. Discussioni sulla pornografia e il suo contenuto dovrebbero essere incluse in qualsiasi intervento che coinvolga adolescenti, sessualità o violenza, con l'obiettivo di rendere i giovani consapevoli dei messaggi degradanti e violenti che spesso contiene e incoraggiarli a trovare il proprio modo rispettoso e sicuro per gestire le relazioni, l'intimità e la sessualità.

## Bibliografia

- Carrotte ER, Davis AC, Lim MS. Sexual Behaviors and Violence in Pornography: Systematic Review and Narrative Synthesis of Video Content Analyses. *J Med Internet Res*. 2020 May 14;22(5): e16702. doi: 10.2196/16702. PMID: 32406863; PMCID: PMC7256746.
- Dawson K, Tafro A, Štulhofer A. Adolescent sexual aggressiveness and pornography use: A longitudinal assessment. *Aggress Behav*. 2019 Nov;45(6):587-597. doi: 10.1002/ab.21854. Epub 2019 Aug 20. PMID: 31432547.
- Ferguson CJ, Hartley RD. Pornography and Sexual Aggression: Can Meta-Analysis Find a Link? *Trauma Violence Abuse*. 2020 Jul 21:1524838020942754. doi: 10.1177/1524838020942754. Epub ahead of print. PMID: 32691692.
- Gibbels C, Kneer J, Hartmann U, Krueger THC. State of the Art Treatment Options for Actual and Potential Sexual Offenders and New Prevention Strategies. *J Psychiatr Pract*. 2019 Jul;25(4):242-257. doi: 10.1097/PRA.0000000000000395. PMID: 31291205.
- Lundgren R, Amin A. Addressing intimate partner violence and sexual violence among adolescents: emerging evidence of effectiveness. *J Adolesc Health*. 2015 Jan;56(1 Suppl): S42-50. doi: 10.1016/j.jadohealth.2014.08.012. PMID: 25528978. (CITAZIONE DI 1.3)
- Malamuth NM, Addison T, Koss M. Pornography and sexual aggression: are there reliable effects and can we understand them? *Annu Rev Sex Res*. 2000; 11:26-91. PMID: 11351835.
- Rodenhizer KAE, Edwards KM. The Impacts of Sexual Media Exposure on Adolescent and Emerging Adults' Dating and Sexual Violence Attitudes and Behaviors: A Critical Review of the Literature. *Trauma Violence Abuse*. 2019 Oct;20(4):439-452. doi: 10.1177/1524838017717745. Epub 2017 Jul 13. PMID: 29333966.
- Romito P, Beltramini L. Factors Associated With Exposure to Violent or Degrading Pornography Among High School Students. *J Sch Nurs*. 2015 Aug;31(4):280-90. doi: 10.1177/1059840514563313. Epub 2015 Jan 6. PMID: 25563576.
- Rostad WL, Gittins-Stone D, Huntington C, Rizzo CJ, Pearlman D, Orchowski L. The Association Between Exposure to Violent Pornography and Teen Dating Violence in Grade 10 High School Students. *Arch Sex Behav*. 2019 Oct;48(7):2137-2147. doi: 10.1007/s10508-019-1435-4. Epub 2019 Jul 15. PMID: 31309432; PMCID: PMC6751001.
- Stanley N, Barter C, Wood M, Aghtaie N, Larkins C, Lanau A, Överlien C. Pornography, Sexual Coercion and Abuse and Sexting in Young People's Intimate Relationships: A European Study. *J Interpers Violence*. 2018 Oct;33(19):2919-2944. doi: 10.1177/0886260516633204. Epub 2016 Mar 6. PMID: 26951609.
- Sun C, Bridges A, Johnson JA, Ezzell MB. Pornography and the Male Sexual Script: An Analysis of Consumption and Sexual Relations. *Arch Sex Behav*. 2016 May;45(4):983-94. doi: 10.1007/s10508-014-0391-2. Epub 2014 Dec 3. Erratum in: *Arch Sex Behav*. 2016 May;45(4):995. PMID: 25466233.
- Wright PJ, Tokunaga RS. Men's Objectifying Media Consumption, Objectification of Women, and Attitudes Supportive of Violence Against Women. *Arch Sex Behav*. 2016 May;45(4):955-64. doi: 10.1007/s10508-015-0644-8. Epub 2015 Nov 19. PMID: 26585169.



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2021, 02: N. 5

## Tobacco, drugs and alcohol: the consequences on pregnancy and the newborn

### *Tabacco, droghe e alcol: le conseguenze sulla gravidanza e sul neonato*

Ambra Bistrattin<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

### **Abstract**

Drug addiction is a thematic that constantly evolving, even in pregnancy. More and more it's talks about the poly-intake of drugs abuse such as cocaine, heroin, tobacco, marijuana and alcohol and clearly the likelihood of negative outcomes increases if more harmful substances are combined. Substances of abuse cross the placental barrier and have consequences on the outcome of pregnancy and on fetal development in the short and long term. Marijuana is the most used addictive substance in pregnancy and women who smoke tobacco daily continue to smoke even during pregnancy. Different studies have shown that women who used these substances during pregnancy had a higher risk of adverse outcomes such as placental abruption, miscarriage, chromosomal abnormalities, preterm birth, low birth weight, SGA newborns. Children exposed to opioids and alcohol in intrauterine life had long-term postnatal outcomes that included cognitive, psychomotor, behavioral disorders, altered mental development and impaired language, low IQ, higher probability being hospitalized for a neuropsychiatric disorder. The reduction of the consumption of drugs of abuse should be a primary objective to avoid negative consequences, it is therefore of fundamental importance to promote interventions to help women.

### **Keywords**

Tobacco; Drugs; Pregnancy; Outcomes

### **Introduzione**

La tossicodipendenza è un tema in continua evoluzione e cambiamento, oggi rappresentato dal fenomeno della poli-assunzione di sostanze d'abuso, come cocaina, eroina, alcol e tabacco [ISS, 2021], l'utilizzo quindi di più sostanze, combinate assieme [EpiScreenPro, 2016]. Le sostanze d'abuso sono molte e identificabili secondo diversi sistemi di classificazione. Se raggruppate in base al loro inquadramento giuridico, si possono distinguere sostanze "legali" (alcol e tabacco) ed "illegali" (eroina, cocaina e cannabinoidi). Purtroppo questa divisione ha portato allo sviluppo di un pregiudizio che immagina le sostanze legali come sostanzialmente innocue, contrariamente a quelle illegali, e quindi ad una sottostima dei rischi. Alcol e tabacco sono altresì incluse dall'OMS nella categoria di "droghe" definita come: "qualsiasi sostanza che introdotta in un organismo

vivente ne modifichi il funzionamento e/o gli atteggiamenti sia fisici che psichici". Sono sostanze capaci di indurre dipendenza, che portano danni importanti alla salute. Purtroppo, non sempre le donne si astengono completamente da alcol e tabacco durante la gravidanza [EpiScreenPro, 2016]. Le tendenze globali nel consumo di droga indicano che la marijuana rimane la sostanza preferita nei paesi sviluppati e in via di sviluppo ed è la sostanza dipendente più comunemente usata in gravidanza [Forray, 2016]. L'Osservatorio Europeo delle droghe e delle tossicodipendenze, nella ultima relazione europea del 2018, stima un consumo del 14,1% nei giovani tra 15 e i 34 anni. I dati evidenziano la notevole diffusione della marijuana tra i giovani e tra i consumatori si trovano anche numerose donne in età fertile e quindi potenzialmente esposte alla gravidanza, che nel 50% circa dei casi non è programmata. Purtroppo, i dati relativi all'uso della marijuana in gravidanza sono scarsi, soprattutto in relazione alla legislazione italiana che, considerando lecito solo l'uso personale di minime dosi, rende difficile raccogliere dati attendibili [Pepe, 2019].

L'esposizione fetale al fumo di tabacco è il rischio modificabile più comune associato alla morbilità e mortalità neonatale. Il consumo di tabacco da parte delle donne in età riproduttiva è molto diffuso in molte regioni. A livello globale, fumano l'1,7% delle donne incinta e l'8,1% di quelle europee. Le donne che fumano quotidianamente e continuano a fumare durante la gravidanza rappresentano il 53% [Frazer et al, 2019; AOGOI, 2021]. Negli Stati Uniti, l'uso di oppioidi è elevato tra le gravide, con una stima dal 14% al 22% delle donne che ricevono una prescrizione di oppioidi durante la gravidanza [ISS, 2021]. Si stima che circa il 10% delle donne a livello mondiale assuma alcol in gravidanza e che il rapporto delle donne che partoriscono un neonato affetto da sindrome feto alcolica e da spettro dei disordini fetoalcolici sia 1:67. Ciò significa, in media circa 15 bambini su 10.000 nati in tutto il mondo.<sup>6</sup> Nella Regione europea dell'Organizzazione mondiale della sanità il consumo di alcol tra le donne in età fertile è un fenomeno comune [Scafato et al, 2021] circa un quarto di donne consuma alcol in gravidanza, con una conseguente maggiore prevalenza della sindrome feto-alcolica, che risulta essere da 2 a 6 volte superiore alla media mondiale<sup>6</sup>. Nonostante molte di queste smettano di bere alcolici quando sanno di essere incinta, alcune perseverano anche durante la gravidanza in particolare quando non è programmata [Scafato et al, 2021].

Il tabacco contiene una miscela di oltre 7000 sostanze chimiche, inclusa la nicotina, che crea una forte dipendenza. La principale sostanza chimica attiva della marijuana (delta-9-tetraidrocannabinolo) attraversa facilmente la placenta e i recettori dei cannabinoidi sono stati identificati nel cervello fetale e nella placenta [Forray, 2016]. Anche sul fumo di tabacco diversi studi hanno mostrato profondi effetti sulla vascolarizzazione e compromissione della funzione, portando ad esiti avversi della gravidanza ed esiti negativi sul feto. Di conseguenza, l'uso prenatale delle sostanze d'abuso potrebbero potenzialmente avere un impatto dannoso sullo sviluppo fetale [Tolosa et al, 2019]. I primi 1000 giorni di vita, dal concepimento fino all'età di due anni, rappresentano un periodo critico di sviluppo, in cui si verificano la maggior parte delle oscillazioni della crescita. All'interno di questo lasso di tempo, il periodo gestazionale è considerato il più critico perché la crescita lineare avviene più rapidamente in utero. Pertanto, la gravidanza è una finestra di opportunità essenziale in cui interventi educativi rivolti alla madre possono avere un effetto ottimale sulla riduzione dell'arresto della crescita nel bambino. Oltre ai fattori associati alle caratteristiche della madre e alle condizioni di salute, ci sono diverse esposizioni modificabili esterne che possono avere un impatto importante sullo sviluppo del feto durante la gravidanza, come l'abuso di sostanze stupefacenti, alcol e tabacco.

Il presente lavoro di revisione nasce con l'obiettivo di studiare ciò che la letteratura scientifica abbia recentemente illustrato sui danni provocati dall'assunzione di sostanze d'abuso nelle donne gravide e sugli esiti negativi della gravidanza e del feto/neonato.

L'obiettivo della ricerca è sintetizzato secondo il modello PICO come da Figura 1.

Figura 1 - Obiettivi della presente revisione narrativa sintetizzati graficamente secondo il modello PICO

Obiettivo di ricerca secondo il modello PICO		
<b>P</b>	<b>Popolazione</b>	Donne che fanno uso di sostanze d'abuso come oppiacei, alcol, marijuana e fumo durante la gravidanza
<b>I</b>	<b>Intervento</b>	Valutare i danni provocati dall'assunzione di sostanze d'abuso durante la gravidanza sulla gravidanza stessa e sul feto/neonato
<b>C</b>	<b>Confronto</b>	Confrontare gli esiti con i neonati nati di madri che non facevano uso di sostanze d'abuso durante la gravidanza
<b>O</b>	<b>Outcome</b>	Informazione sui rischi che le sostanze d'abuso provocano con l'obiettivo di fare prevenzione ed eliminare l'assunzione di sostanze dannose per il feto durante la gravidanza, con il fine di sostenere e aiutare le gravide che soffrono di questo tipo di dipendenze

## Materiali e Metodi

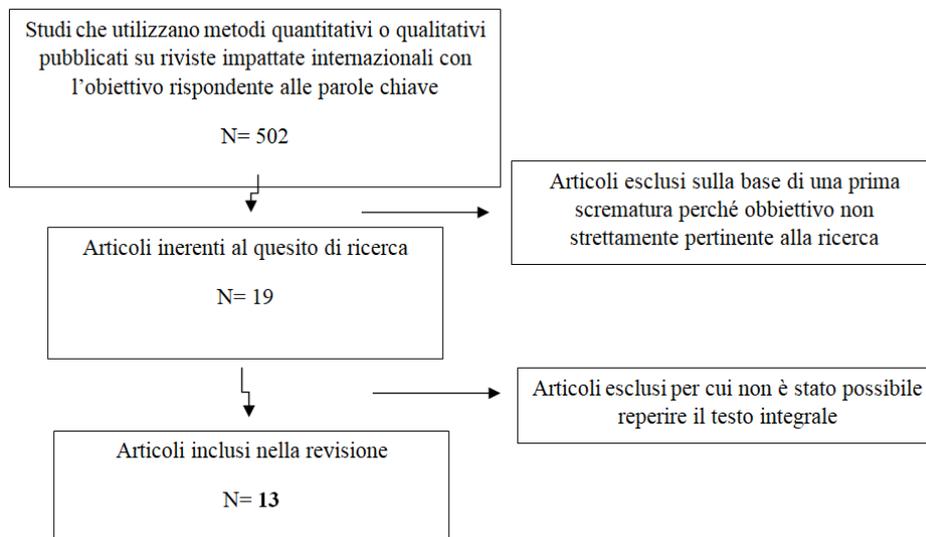
Ai fini dello svolgimento della revisione, è stato scelto di consultare come banca dati PubMed, con l'accesso attraverso il portale dell'Università degli Studi di Milano e le credenziali istituzionali. All'interno di PubMed, sono stati applicati filtri di ricerca tali per cui i risultati ottenuti fossero disponibili in free full text, in lingua inglese, pubblicati da non oltre 5 anni e studi effettuati su umani. Sono state utilizzate le seguenti parole chiave di ricerca con operatore booleano "AND":

"prenatal drug exposure"  
"drug abuse in pregnancy"  
"effects of cocaine in pregnancy"  
"cocaine and newborn"  
"cocaine and pregnancy"  
"heroin and newborn"  
"heroin and pregnancy"  
"opioid use in pregnancy"  
"tobacco use in pregnancy"  
"prenatal tobacco exposure"  
"marijuana in pregnancy"  
"prenatal marijuana exposure"  
"alcohol use in pregnancy"  
"prenatal alcohol exposure"  
"fetal outcomes and perinatal outcomes"  
"neonatal outcomes"  
"prenatal outcomes"

La ricerca di studio ha portato ad avere 502 articoli, 489 dei quali sono stati esclusi dalla revisione narrativa in quanto non corrispondenti agli obiettivi della ricerca. Sono stati analizzati 13 articoli in totale.

La flow-chart sintetizza il processo decisionale nella fase di conservazione ed esclusione del materiale reperito. (Figura 2)

Figura 2. Flow chart per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca.



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 3.

Figura 3 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	A	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	B	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	C	debole

ADHD: Disturbo da deficit di attenzione/ipertattività

### Legenda

SGA: Small for gestational age – piccolo per età gestazionale

LBW: Low birth weight – Basso peso alla nascita

THC: Delta-9-tetraidrocannabinolo

SIDS: Sudden Infant Death Syndrome – Morte in culla/Morte improvvisa del lattante

NAS: Neonatal Abstinence Syndrome – Sindrome da astinenza neonatale

NOWS: Neonatale Opioid Withdrawal Syndrome – Sindrome neonatale da astinenza da oppioidi

FASD: Fetal Alcohol Spectrum Disorder – Disturbi dello spettro alcolico fetale

### Risultati

Sono stati selezionati 13 studi categorizzati e descritti in Tabella 1.

Tabella 1- tabella d'estrazione degli studi selezionati

N	Autore e anno di pubblicazione - Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi (campionamento e metodo raccolta dati)	Risultati (comprese le caratteristiche del campione)	Livello della prova
1	Ediane De Queiroz Andrade et al., 2020	Revisione sistematica e meta-analisi	Valutare ciò che è noto sull'uso di tabacco attivo durante la gravidanza e l'associazione con la salute respiratoria del bambino.	Ricerche fino a Giugno 2020 su Medline, Embase, Cochrane, Cinahl e Maternity and Infant Care. Sono stati inclusi studi caso-controllo e di coorte che stimavano l'associazione tra l'uso di tabacco attivo durante la gravidanza e la salute respiratoria del neonato (respiro affannoso e apnea) e i parametri di funzionalità polmonare nei primi 12 mesi di vita. L'estrazione e la valutazione del rischio di bias sono state condotte da due revisori indipendenti. L'odds ratio, il rischio relativo e le differenze medie sono stati raggruppati con un IC al 95% utilizzando il metodo generico della varianza inversa. L'eterogeneità è	4423 abstract e 21 pubblicazioni hanno soddisfatto i criteri di ammissibilità. L'Odds Ratio raggruppato ha mostrato un aumento degli episodi di respiro sibilante nei bambini nati da madri che facevano uso attivo di tabacco durante la gravidanza. Sono stati trovati risultati contrastanti sui parametri della funzione polmonare e una meta-analisi che includeva due studi con metodologia comparabile ha mostrato una tendenza verso una portata massima ridotta a una capacità residua funzionale di -34,59 ml/s in neonati di 1 mese nati da donne che hanno fumato durante la gravidanza. Un	Ia

				stata valutata ed espressa in percentuale utilizzando I2.	rischio più elevato di apnea è stato descritto per i bambini nati da madri che hanno usato tabacco durante la gravidanza.	
2	Miriam Abraham et al., 2017	Revisione sistematica e meta-analisi	Descrivere le associazioni tra il fumo materno durante la gravidanza e le misurazioni ecografiche delle dimensioni del feto.	Gli studi sono stati selezionati da database elettronici (Ovid, Embase e Google Scholar) che hanno esaminato le associazioni tra fumo materno o esposizione al fumo e misurazioni ecografiche fetali prenatali. Le misurazioni fetali erano del primo, secondo o terzo trimestre.	Sono stati identificati 284 abstract, 16 articoli sono stati inclusi nella revisione e la meta-analisi ha incluso i dati di otto popolazioni. Il fumo materno era associato a una riduzione delle dimensioni della testa nel secondo trimestre e lunghezza del femore e dimensioni della testa nel terzo trimestre ridotte. Un maggiore consumo di sigarette da parte della madre è stato associato a un punteggio più basso per la dimensione della testa nel secondo trimestre rispetto al consumo inferiore. Le misurazioni fetali non sono state ridotte per coloro le cui madri hanno smesso prima o dopo una gravidanza rispetto alle madri che non avevano mai fumato.	la
3	JKL Gunn et al., 2016	Revisione sistematica e meta-analisi	Valutare gli effetti dell'uso della cannabis durante la gravidanza sugli esiti materni e fetali.	È stata eseguita la ricerca su 7 banche dati elettroniche dall'inizio al 1° aprile 2014. Sono stati inclusi studi che hanno esaminato gli effetti dell'uso della cannabis durante la gravidanza sugli esiti materni e fetali. Sono stati inclusi studi caso-controllo, studi trasversali e di coorte.	24 studi sono stati inclusi nella revisione. I risultati della meta-analisi hanno dimostrato che le donne che hanno usato cannabis durante la gravidanza hanno avuto un aumento delle probabilità di anemia rispetto alle donne che non hanno usato cannabis durante la gravidanza. I neonati esposti alla cannabis in utero hanno avuto una diminuzione del peso alla nascita rispetto ai bambini le cui madri non hanno usato cannabis durante la gravidanza. I neonati esposti alla cannabis in utero avevano anche maggiori probabilità di aver bisogno di essere collocati nell'unità di terapia intensiva neonatale rispetto ai neonati le cui madri non hanno usato cannabis durante la gravidanza, circonferenza della testa ridotta e parto pretermine.	la
4	Shayna N Conner et al., 2016	Revisione sistematica e meta-analisi	Valutare se l'uso di marijuana in gravidanza aumenta i rischi di esiti avversi neonatali e chiarire se un aumento del rischio è	È stata eseguita una ricerca dei dati fino ad Agosto 2015 utilizzando PubMed, Embase, Scopus, Cochrane, ClinicalTrials.gov e Cumulative Index to Nursing and Allied Health. Sono stati esaminati studi osservazionali che hanno confrontato i tassi di esiti neonatali avversi pre	Gli esiti primari erano basso peso alla nascita (meno di 2.500 g) e parto pretermine a meno di 37 settimane di gestazione. Gli esiti secondari erano il peso alla nascita, l'età gestazionale al momento del parto, neonato piccolo per l'età gestazionale, il ricovero, la natimortalità, l'aborto	la

			attribuibile all'uso stesso di marijuana o a fattori confondenti come l'uso di tabacco.	specificati nelle donne che hanno usato marijuana durante la gravidanza con le donne che non lo hanno fatto.	spontaneo, il punteggio di Apgar basso, il distacco di placenta e la morte perinatale.	
5	Diana Quelhas et al., 2018	Revisione sistematica e meta-analisi	Sintetizzare le prove sulla relazione tra l'uso attivo di tabacco durante la gravidanza e gli esiti della crescita nei bambini di età inferiore ai cinque anni.	Sono stati cercati sei database online per identificare gli studi pubblicati dal 1° Gennaio 1980 al 31 Ottobre 2016, che esaminano l'associazione tra l'uso di tabacco attivo durante la gravidanza e l'età gestazionale (SGA), lunghezza/altezza e/o circonferenza della testa. Gli studi ecologici non sono stati inclusi. È stata condotta una meta-analisi e sono state effettuate analisi di sottogruppi per ispezionare l'effetto del dosaggio del tabacco.	Tra 13.189 studi identificati, 210 erano eleggibili per l'inclusione nella revisione sistematica e 124 nella meta-analisi. L'uso attivo di tabacco durante la gravidanza era associato a tassi significativamente più alti di SGA, lunghezza più corta e circonferenza della testa più piccola alla nascita.	la
6	Rebecca Thompson et al., 2019	Revisione narrativa	Riassumere la letteratura esistente e le attuali raccomandazioni per l'uso di marijuana durante la gravidanza o l'allattamento.	È stata eseguita una ricerca bibliografica PubMed utilizzando i seguenti termini per raccogliere dati rilevanti: "cannabis", "cannabinoidi", "marijuana", "esiti fetali", "esiti perinatali", "gravidanza", "allattamento".	Gli studi disponibili sull'esposizione alla marijuana in gravidanza sono stati rivisti e supportano un certo grado di interruzione dello sviluppo, incluso un aumento del rischio di restrizione della crescita fetale e conseguenze negative sullo sviluppo neurologico. Tuttavia, gran parte della ricerca prenatale sulla marijuana è stata condotta negli anni '80, quando le quantità di THC erano inferiori e la frequenza d'uso era inferiore. Inoltre, anche la maggior parte degli studi sull'uomo sono limitati e conflittuali poiché la maggior parte degli studi sono stati osservativi o retrospettivi, basandosi principalmente sull'autovalutazione del paziente e confusi dall'abuso di polisostanze e dalle piccole dimensioni del campione, precludendo la determinazione di un effetto causale specifico per la marijuana. Data la scarsità di prove, attualmente si raccomanda di evitare l'uso di marijuana durante la gravidanza o l'allattamento.	III
7	Jadwiga Hamulka et al., 2018	Studio osservazionale	Valutazione del consumo di alcol e tabacco durante la gravidanza, nonché del	Lo studio è stato condotto su 104 madri con bambini di 2 anni di età che vivevano nel Voivodato di Mazowiecki. È stato utilizzato un questionario per valutare parametri di	<b>Il 22%</b> dei partecipanti fumava esclusivamente sigarette, il 13% beveva esclusivamente alcolici mentre il 7% fumava sigarette e beveva alcolici. Sia il fumo di sigaretta che	III

			loro impatto sugli esiti della gravidanza e sui parametri di nascita del neonato in un gruppo selezionato di madri con bambini di 2 anni di età.	stile di vita selezionati, consumo di tabacco e alcol, uso di integratori alimentari, attività fisica durante la gravidanza, caratteristiche socio-demografiche e parametri alla nascita dei bambini (peso alla nascita, lunghezza, circonferenza della testa, circonferenza del torace). I dati sono stati analizzati statisticamente utilizzando l'analisi di regressione logistica.	l'uso di alcol hanno aumentato il rischio di parto pretermine così come un basso peso alla nascita. Anche il fumo di sigaretta e l'uso di alcol da parte delle donne in gravidanza hanno avuto un impatto negativo sullo stato di salute dei bambini. L'uso simultaneo di alcol e sigarette ha aggravato l'impatto negativo di tali sostanze sui parametri alla nascita e sullo stato di salute (peso alla nascita, lunghezza del corpo, punteggio di Apgar) e sulla durata della gravidanza.	
8	Jennifer N Lind et al., 2017	Revisione sistematica	Valutare l'associazione tra uso prenatale di oppiacei e malformazioni congenite.	Sono stati inclusi studi che erano articoli di riviste full-text e riportavano i risultati della ricerca epidemiologica originale sull'esposizione prenatale agli oppioidi e sulle malformazioni congenite. Abbiamo valutato l'ammissibilità dello studio in più fasi utilizzando un processo di revisione standardizzato e duplicato. I dati sulle caratteristiche dello studio, l'esposizione agli oppioidi, i tempi di esposizione durante la gravidanza, le malformazioni congenite (collettivamente o come singoli sottotipi), la durata del follow-up e i risultati principali sono stati estratti da studi ammissibili.	Dei 68 studi che hanno soddisfatto i nostri criteri di inclusione, 46 avevano un gruppo di confronto non esposto; di questi, 30 hanno eseguito test statistici per misurare le associazioni tra l'uso materno di oppiacei durante la gravidanza e le malformazioni congenite. Diciassette di questi (10 su 12 caso-controllo e 7 su 18 studi di coorte) hanno documentato associazioni positive statisticamente significative. Tra gli studi caso-controllo, le associazioni con schisi orali e difetti del setto ventricolare/difetti del setto interatriale sono state le malformazioni specifiche riportate più frequentemente. Tra gli studi di coorte, il piede torto era la malformazione specifica segnalata più frequentemente.	lb
9	Romuladus E Azuine et al., 2019	Studio di coorte	Esaminare i fattori di rischio prenatale associati all'uso materno di oppiacei durante la gravidanza e le conseguenze sulla salute a breve e lungo termine dei loro figli.	Sono stati analizzati i dati della Boston Birth Cohort, una popolazione a basso reddito e multi-etnica che ha arruolato coppie madre-neonato alla nascita presso il Boston Medical Center (Boston, Massachusetts) a partire dal 1998, e un sottogruppo di bambini è stato osservato in modo prospettico presso le cure primarie pediatriche e le cliniche specialistiche del Boston Medical Center dalla nascita fino all'età di 21 anni. L'analisi dei dati è iniziata nel giugno 2018 ed è stata completata nel maggio 2019.	Questo studio ha incluso 8509 coppie madre-neonato della Boston Birth Cohort per analisi prenatali e perinatali. Di questi, 3153 bambini hanno continuato a ricevere cure pediatriche presso il Boston Medical Center e sono stati inclusi nella valutazione degli esiti postnatali. Complessivamente, 454 dei 8509 bambini (5,3%) nella Boston Birth Cohort avevano un'esposizione agli oppioidi in utero. Alla nascita, l'esposizione agli oppioidi era associata a maggiori rischi di restrizione della crescita fetale e parto pretermine. L'esposizione agli oppioidi è stata associata a maggiori rischi di mancanza dello sviluppo fisiologico atteso e disturbo	llb

					della condotta/disturbo emotivo tra i bambini in età prescolare. Nei bambini in età scolare, l'esposizione agli oppioidi era associata a un rischio più elevato di disturbo da deficit di attenzione/iperattività.	
10	Elisabeth Conradt et al., 2019	Revisione narrativa	<p>Esaminare lo stato della letteratura sugli esiti dello sviluppo neurologico a breve e lungo termine dei bambini con esposizione prenatale agli oppioidi con particolare attenzione agli studi in cui sono stati esaminati i risultati di NOWS.</p> <p>L'obiettivo è quello di ridurre l'incidenza dell'esposizione prenatale agli oppioidi nel prossimo futuro, evidenziare la necessità di ampi studi con partecipanti reclutati prospetticamente e disegni longitudinali, tenendo conto di fattori confondenti come lo stato socioeconomico, le variazioni istituzionali nelle cure e l'uso materno di altre sostanze, per valutare in modo indipendente il pieno impatto di NOWS.</p>	<p>È stata eseguita la ricerca su PubMed e PsycINFO e non includeva restrizioni sulla data di pubblicazione. I termini di ricerca erano "esposizione prenatale agli oppioidi", "esposizione prenatale a sostanze", "sviluppo", "sviluppo neurologico" e "sviluppo cognitivo". Sono stati esaminati 52 articoli. Sono stati esclusi studi non umani, revisioni e studi qualitativi. Concentrazione solo sulla letteratura umana per descrivere come questi risultati possono variare in funzione di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. il tipo di oppioide a cui il bambino è esposto</li> <li>2. se al bambino è stata diagnosticata NOWS</li> <li>3. se lo sviluppo neurologico avverso è presente prima o dopo lo sviluppo. È stata inclusa la letteratura in cui sono stati esaminati sia l'esposizione prenatale agli oppioidi che almeno un esito dello sviluppo neurologico alla nascita o successivamente nello sviluppo.</li> </ol>	<p>I neonati esposti a metadone o eroina avevano più effetti collaterali gravi rispetto ai neonati esposti alla bupronorfina con sintomi come tremori, iperattività, ipertono, irritabilità, sonno accorciato dopo l'alimentazione e diagnosi di NOWS. È stato esaminato l'esito dello sviluppo neurologico nell'infanzia, l'esposizione prenatale agli oppioidi, è stato associato ad alterato sviluppo mentale, del linguaggio, neuromotorio e psicomotorio. Sugli esiti a lungo termine è stato trovato: difficoltà nel funzionamento esecutivo e nell'elaborazione delle informazioni rispetto ai bambini non esposti. I bambini con NOWS avevano maggiori probabilità di avere problemi comportamentali e accademici come ritardi nello sviluppo, QI più basso, più probabilità di essere ricoverati in ospedale per un disturbo neuropsichiatrico e di mostrare prestazioni inferiori nei test educativi, soddisfacevano i criteri per una disabilità, richiedono terapie e servizi in classe, e avevano un'attenzione inferiore rispetto ai bambini che non avevano sviluppato NOWS.</p>	III
11	Katherine Dejong et al., 2019	Manoscritto d'autore	<p>Intervenire, mitigare e idealmente ridurre gli effetti sulla vita del disturbo dello spettro alcolico fetale.</p>		<p>È difficile valutare una relazione dose-risposta tra la quantità di alcol consumata nel periodo prenatale e l'effetto sugli esiti fetali e neonatali. L'esposizione prenatale all'alcol è stata associata a molteplici anomalie strutturali fetali, restrizione della crescita intrauterina e ad un aumento del rischio di natimortalità.</p>	III

12	Gretchen Bandoli et al., 2019	Studio clinico randomizzato	Analisi dei gruppi longitudinale per caratterizzare i modelli di consumo materno di alcol durante la gravidanza associati alla crescita infantile o ai deficit dello sviluppo neurologico su un campione omogeneo di madri e bambini.	I dati per questa analisi provengono da uno studio prospettico di coorte su donne in gravidanza nell'Ucraina occidentale condotto nell'ambito della Collaborative Initiative on Fetal Alcohol Spectrum Disorders. 776 donne con un'età gestazionale media di 18,2 settimane sono state arruolate prospetticamente in uno studio longitudinale in Ucraina, è stata eseguita un'analisi longitudinale dei gruppi di modelli di consumo durante la gestazione. Con analisi di regressione multivariata si è determinato se agli esiti di ciascun gruppo fosse associato peso, lunghezza o circonferenza della testa del bambino alla nascita ridotte o a deficit psicomotori o mentali nell'infanzia.	Sono stati identificati 5 distinti gruppi di traiettorie PAE: 1. PAE minima o assente durante la gestazione 2. PAE da bassa a moderata con interruzione all'inizio della gestazione 3. PAE da bassa a moderata sostenuta durante la gestazione 4. PAE da moderata ad alta con riduzione all'inizio della gestazione 5. PAE elevata sostenuta durante la gestazione. Il gruppo con la traiettoria più alta era associato a deficit di peso e lunghezza del bambino alla nascita e deficit nelle prestazioni psicomotorie e mentali tra i 6 ei 12 mesi di età. Sebbene gli intervalli di confidenza si sovrapponevano, l'uso prolungato da basso a moderato era più fortemente associato alla maggior parte degli esiti negativi sui neonati rispetto a PAE da moderato ad alto con riduzione precoce.	Ila
13	Alexandra C. Sundermann et al., 2019	Revisione sistematica e meta-analisi	Rivedere sistematicamente e valutare criticamente gli studi che riportano l'esposizione all'alcol durante la gravidanza e l'aborto spontaneo.	Sono state cercate pubblicazioni su PubMed, Embase, PsycINFO e ProQuest da gennaio 1970 a gennaio 2019. Sono stati identificati studi sull'esposizione all'alcol durante la gravidanza e l'aborto spontaneo. Sono state raccolte informazioni sulla popolazione in studio, sulla valutazione dell'esposizione all'alcol. È stata valutata la qualità dello studio utilizzando una scala Newcastle-Ottawa adattata. I dati sono stati estratti indipendentemente da due ricercatori. È stata successivamente condotta una meta-analisi a effetti casuali per calcolare l'associazione tra esposizione all'alcol e rischio di aborto spontaneo ed è stata eseguita l'analisi dei sottogruppi per determinare la robustezza dei risultati per studiare le differenze.	Dei 2.164 articoli identificati, 24 erano idonei. La meta-analisi dei dati di 231.808 donne in gravidanza rileva che coloro che sono stati esposti all'alcol durante la gravidanza hanno un rischio maggiore di aborto spontaneo rispetto a coloro che si sono astenuti. Per l'uso di alcol di cinque o meno drink a settimana, ogni drink aggiuntivo a settimana è stato associato a un aumento del 6% del rischio di aborto spontaneo.	Ila

## Discussione

### Esposizione prenatale a fumo di tabacco e marijuana:

Il fumo materno in gravidanza è un significativo fattore di rischio modificabile per mortalità, morbilità e per gli esiti della gravidanza [De Queiroz Andrade et al, 2020]. Gli effetti del fumo di tabacco sono in gran parte sovrapponibili a quelli conseguenti alla marijuana. Le principali conseguenze negative dovute all'uso di tabacco e marijuana in gravidanza sono:

- **Basso peso alla nascita:** il fumo materno durante la gravidanza è associato a ritardo della crescita [De Queiroz Andrade et al, 2020] intrauterino con una riduzione del peso alla nascita di circa 250 gr [Abraham et al, 2017] e 109,42 gr per i bambini esposti alla cannabis in utero rispetto a quelli non esposti [Gunn et al, 2016], con un peso minore di 2.500 gr [Conner et al, 2016].  
Come si è visto in una revisione sistematica e meta-analisi, il fumo durante la gravidanza è associato a una probabilità più elevata di avere un bambino SGA rispetto alle donne che non avevano mai fumato durante la gravidanza. È emerso inoltre, che i bambini nati da madri che avevano usato attivamente tabacco durante la gravidanza erano più corti con una lunghezza media di 0,43 cm alla nascita. I bambini nati da madri che hanno usato attivamente tabacco durante la gravidanza avevano una circonferenza cranica media di 0,27 cm più piccola di quella dei bambini nati da madri che non fumavano [Quelhas et al, 2018].  
Vi sono maggiori probabilità di neonati LBW nell'esposizione alla cannabis in utero rispetto a quelli non esposti.<sup>12</sup> In uno studio che analizza le associazioni tra il fumo materno durante la gravidanza e le misurazioni ecografiche delle dimensioni del feto è emerso che il diametro biparietale e la lunghezza del femore sono stati ridotti di almeno 0,06 deviazioni standard (DS) entro il secondo trimestre e tutte le misurazioni fetali sono state ridotte nel terzo trimestre, tipicamente di 0,2 DS [Abraham et al, 2017].
- **Parto pretermine:** vi è un aumento delle probabilità di parto prematuro [Thompson & DeJong, 2019] a meno di 37 settimane di gestazione nelle donne che fumano tabacco o marijuana durante la gravidanza [Conner et al, 2016].
- **Problemi polmonari:** la nicotina attraversa la barriera placentare. L'esposizione intrauterina alla nicotina provoca pareti alveolari ispessite, aumento della massa muscolare liscia e iperreattività delle vie aeree e disanapsi, ovvero una mancata corrispondenza tra la crescita delle vie aeree e le dimensioni dei polmoni. Molti degli altri studi analizzati in una revisione sistematica hanno mostrato anche associazioni tra esposizione al tabacco in utero e ridotta funzionalità polmonare. Le complicazioni possono includere anche alcalosi metabolica e distress respiratorio che possono essere pericolose per la vita. I bambini nati da madri che fumano attivamente durante la gravidanza sono a più alto rischio di respiro sibilante. Il 40% dei bambini ha respiro sibilante nei primi 12 mesi dopo la nascita e un numero significativo di loro continuerà a farlo anche più avanti nella vita. Ci sono prove che suggeriscono che il respiro sibilante frequente e persistente nell'infanzia, possa compromettere la salute respiratoria in età avanzata. Ad esempio, il respiro sibilante frequente è un fattore di rischio significativo per lo sviluppo successivo di malattie croniche come l'asma [De Queiroz Andrade et al, 2020].
- **Problemi circolatori:** è emerso che i feti nati da madri che hanno fumato cannabis durante la gravidanza hanno un diametro dell'aorta significativamente più piccolo e la loro velocità sistolica di picco polmonare è inferiore rispetto ai feti di madri che non hanno usato cannabis durante la gravidanza.
- **Ricovero in TIN:** i neonati esposti alla cannabis in utero hanno maggiori probabilità di aver bisogno di essere collocati in terapia intensiva neonatale rispetto ai neonati le cui madri hanno evitato l'uso di cannabis durante la gestazione [Gunn et al, 2016].
- **Anomalie cromosomiche:** uno studio ha esaminato l'associazione tra l'uso di marijuana in gravidanza da un mese prima del concepimento fino al primo trimestre e 20 anomalie selezionate in un totale di 13.859 bambini esposti alla marijuana prenatale e hanno notato un aumento del rischio di anencefalia, atresia esofagea, ernia diaframmatica e un aumento non significativo della gastroschisi [Gunn et al, 2016; Thompson & DeJong, 2019]. Tuttavia, nessuna associazione è stata osservata nelle donne che usano cannabis durante la gravidanza e anomalie cromosomiche in un'altra revisione sistematica e metanalisi [Gunn et al, 2016].
- **Natimortalità:** negli studi analizzati anche se l'effetto della marijuana sulla natimortalità è stato parzialmente confuso dall'uso del tabacco, il meccanismo alla base della possibile associazione tra natimortalità e uso di marijuana in gravidanza deve ancora essere completamente chiarito. Tuttavia, un recente studio sull'effetto del THC sui tessuti trofoblastici umani suggerisce che il THC altera il rimodellamento cellulare sia del citotrofoblasto che del sinciziotrofoblasto. Nel contesto dello sviluppo placentare, gli effetti

antiossidanti del THC possono inibire la normale crescita e sviluppo placentare [Conner et al, 2016; Thompson & DeJong, 2019].

- **Aborto spontaneo:** l'uso di marijuana, come evidenziato dallo screening dell'omogenato del cordone ombelicale positivo all'acido tetraidrocannabinolico, era significativamente associato alla morte in utero sebbene questo effetto fosse parzialmente confuso dal concomitante uso materno di tabacco. Comunque, i consumatori di sola marijuana hanno probabilità 12 volte maggiori di aborto spontaneo o nati morti rispetto ai non consumatori [Conner et al, 2016; Thompson & DeJong, 2019].
- **Basso punteggio di Apgar**
- **Distacco di placenta**
- **Morte perinatale per SIDS** [Conner et al, 2016]

Chiaramente, aumenta la probabilità di esiti negativi se si associano più sostanze dannose [Conner et al, 2016], in uno studio osservazionale che valutava il consumo di alcol e tabacco durante la gravidanza e il loro impatto sugli esiti della gravidanza stessa e sui parametri di nascita del neonato, si è osservato che l'uso simultaneo di alcol e sigarette ha aggravato l'impatto negativo di tali sostanze sui parametri alla nascita e sullo stato di salute (basso peso alla nascita, lunghezza del corpo e punteggio di Apgar), nonché sulla durata della gravidanza con aumento del rischio di parto pretermine [Hamutka et al, 2018].

### Esposizione prenatale agli oppioidi

Gli oppioidi hanno la capacità di attraversare la barriera placentare ed ematoencefalica, ponendo così dei rischi per i feti e i neonati che sono esposti a tali sostanze in utero [Lind et al, 2017]. L'esposizione materna agli oppioidi è stata associata a un rischio più elevato di complicanze della gravidanza e problemi alla nascita, nonché a esiti negativi per la salute fisica del bambino postnatale e lo sviluppo neurologico [Azuine et al, 2019]. Le complicanze ostetriche dell'esposizione prenatale agli oppioidi sono:

- aborto spontaneo
- rottura prematura delle membrane
- preeclampsia
- distacco di placenta
- morte fetale [Lind et al, 2017]
- probabilità significativamente più alta di avere il diabete gestazionale [Azuine et al, 2019]

Esiti neonatali avversi che sono stati associati con l'uso degli oppioidi durante la gravidanza includono:

- parto prematuro
- neonati nati piccoli per l'età gestazionale
- peso alla nascita inferior [Conner et al, 2016; Lind et al, 2017]
- ridotta circonferenza cranica
- morte improvvisa del lattante (SIDS)
- sindrome da astinenza neonatale (NAS) [Lind et al, 2017]
- i neonati esposti a metadone o eroina risultano essere più ipertonici, tremolanti, iperattivi e più irritabili. I neonati con esposizione prenatale alla buprenorfina hanno lievi sintomi di NOWS composti da tremori, riflesso di Moro iperattivo e sonno accorciato dopo l'alimentazione [Conradt et al, 2019].
- le schisi orali e i DIV/difetti del setto interatriale sono le malformazioni specifiche riportate più frequentemente seguita dalla spina bifida e la malformazione specifica riportata più frequentemente è il piede torto [Lind et al, 2017].

Gli esiti postnatali a lungo termine dello sviluppo neurologico dei neonati esposti in età prenatale agli oppioidi sono un'ulteriore area di preoccupazione, poiché sono state riportate compromissioni significative negli esiti cognitivi, psicomotori e comportamentali osservati nei neonati e nei bambini in età prescolare con esposizione intrauterina cronica agli oppioidi [Lind et al, 2017; Azuine et al, 2019].

Entro i primi 6 anni, l'esposizione agli oppioidi, come il metadone, eroina e buprenorfina, è associata ad alterato sviluppo mentale e del linguaggio, e alterato sviluppo neuromotorio e psicomotorio prima dei 24 mesi [Azuine et al, 2019; Conradt et al, 2019]. Dopo 6 anni, l'esposizione agli oppioidi è associata a una maggiore probabilità di una diagnosi di ADHD rispetto ai loro coetanei [Azuine et al, 2019].

Altre ricerche hanno rivelato che i ragazzi (ma non le ragazze) esposti agli oppioidi in utero hanno punteggi QI più bassi, che non cambiavano nel tempo, rispetto alle loro controparti non esposte a 8,5 anni di età (al di sopra e al di là degli effetti dell'adozione, dello stato socioeconomico dei genitori, e precedente funzionamento cognitivo), nonché punteggi di memoria e motori al di sotto della media.

I bambini con NOWS hanno maggiori probabilità di avere ritardi nello sviluppo e QI più basso. Hanno 2,3 volte più probabilità di essere ricoverati in ospedale per un disturbo neuropsichiatrico, e di mostrare prestazioni inferiori nei test educativi. Soddisfano i criteri per una disabilità, richiedono terapie e servizi in classe e hanno un'attenzione inferiore rispetto ai bambini che non hanno sviluppato NOWS. I ricercatori hanno riscontrato sintomi elevati di disturbo da deficit di attenzione/iperattività nei bambini esposti agli oppioidi in utero rispetto ai bambini che non erano stati esposti. I bambini esposti al metadone nel periodo prenatale hanno livelli elevati di aggressività, paura e ansia. I bambini esposti agli oppioidi e con diagnosi di NOWS possono avere esiti dello sviluppo neurologico più scarsi rispetto alle loro controparti esposte a cui non è stata diagnosticata NOWS [Conradt et al, 2019].

### Esposizione prenatale all' alcol

Le donne hanno un maggiore assorbimento e un metabolismo più lento rispetto agli uomini. Quindi, bevendo quantità uguali, le donne avranno livelli di alcol nel sangue più a lungo rispetto agli uomini. Sebbene il binge drinking possa non essere preoccupante quanto il consumo cronico di alcol pesante, possono comunque verificarsi effetti negativi sullo sviluppo del feto, specialmente se il consumo si verifica durante la fase critica della formazione degli organi. Inoltre, il metabolismo dell'alcol fetale è più lento che nella madre, quindi potrebbero esserci livelli più elevati di alcol sostenuti più a lungo nel sangue fetale che nel sangue materno [Dejong et al, 2019].

Un'esposizione prenatale all'alcol elevata durante la gravidanza conferisce un rischio maggiore di esiti avversi per il bambino, ma anche un'esposizione bassa o moderata e prolungata durante la gestazione è associato a determinati deficit. Questo rafforza fortemente l'importante messaggio che, indipendentemente dalla quantità iniziale di consumo, la cessazione aumenta le possibilità di risultati migliori per la prole [Bandoli et al, 2019].

In una meta-analisi che valutava l'associazione tra consumo di alcol e aborto spontaneo, si è verificato che le gravidanze esposte avevano il 19% di probabilità in più di terminare con un aborto spontaneo. Per l'uso di alcol in gravidanza di cinque drink a settimana, o di quantità inferiore, ogni drink aggiuntivo è stato associato a un aumento del rischio del 6%. Questo fornisce la prova che l'uso di alcol durante la gravidanza aumenta il rischio di aborto spontaneo e la relazione è dose-dipendente [Sundermann et al, 2019].

L'esposizione prenatale all'alcol è stata associata ad una restrizione della crescita intrauterina, ad un aumento del rischio di natimortalità ed a molteplici anomalie strutturali fetali, comprese le malformazioni renali, cardiache, craniofacciali, complicazioni all'udito e altre anomalie importanti [Dejong et al, 2019]. L'uso prenatale di alcol, in particolare il binge drinking da parte delle gravide è la causa dei disturbi dello spettro alcolico fetale (FASD) [Bandoli et al, 2019]. Lo spettro FASD si riferisce a un gruppo di condizioni che possono verificarsi in una persona la cui madre ha consumato alcol durante la gravidanza e ha implicazioni per tutta la vita. La FASD può comportare anomalie fisiche tra cui dismorfismi facciali [Dejong et al, 2019], deficit di crescita pre e postnatale, disturbi dello sviluppo neurologico [Bandoli et al, 2019], come intelligenza ridotta, disturbi dell'attenzione, deficit neuropsicologici, disturbi del sonno e problemi comportamentali [Dejong et al, 2019]. Non esiste una cura per la FASD ed è irreversibile, ma può essere completamente prevenuta se le donne si astengono dal consumo di alcol durante la gravidanza [Dejong et al, 2019].

Un maggiore consumo di alcol in gravidanza, inoltre è stato associato a punteggi più bassi dello sviluppo neurologico, un QI più basso, una velocità di elaborazione cognitiva più lenta, scarsa attenzione e problemi nel funzionamento esecutivo, nell'apprendimento verbale e nella memoria [Bandoli et al, 2019] e uno scarso controllo degli impulsi [Dejong et al, 2019]. I disturbi dello sviluppo neurologico correlati all'alcol sono fonte di preoccupazione anche nei bambini che non soddisfano la soglia per una diagnosi di FASD [Bandoli et al, 2019].

## Conclusioni e implicazioni per la pratica clinica

Nel complesso, i risultati supportano gli attuali consigli di salute pubblica secondo cui le donne dovrebbero smettere di fare uso di sostanze stupefacenti, fumo ed alcol soprattutto durante un periodo così delicato come la gravidanza.

I risultati evidenziano che in gravidanza la riduzione del consumo delle sostanze d'abuso dovrebbe essere un obiettivo primario per evitare conseguenze negative come l'arresto della crescita, la compromissione dello sviluppo del cervello e il miglioramento della salute dei polmoni dei neonati esposti a fumo nella vita intrauterina. È necessaria la sorveglianza prenatale per ridurre al minimo la morbilità e la mortalità materna, fetale e neonatale; nonché per guidare gli ostetrici nel consigliare adeguatamente le donne riguardo all'uso prenatale di sostanze nocive.

Risulta essere di estrema importanza eliminare questi effetti dannosi, promuovendo interventi sicuri ed efficaci per aiutare le donne, come programmi educativi per il trattamento delle gravide che continuano a fumare tabacco o a fare uso di sostanze stupefacenti e abusare di alcol. Ma anche l'introduzione di incontri informativi prenatali obbligatori per le madri ad alto rischio sugli effetti negativi dell'uso di tali sostanze e sullo sviluppo fetale. Le donne incinta potrebbero trarre beneficio dall'educazione sanitaria e comprendere gli effetti dannosi sulla salute materna e fetale. Le donne dipendenti da queste sostanze necessitano di una consulenza specializzata e di un supporto più intenso. È anche probabile che abbiano una vasta gamma di altri problemi di salute che potrebbero richiedere attenzione, poiché, molto spesso i problemi e la dipendenza dall'alcol o droghe sono sintomatici di difficoltà sociali ed emotive sottostanti. In questo contesto risulta essere utile il sostegno alle visite domiciliari e sostegno psicoterapeutico.

Inoltre, sarebbe auspicabile stilare un programma di follow up neonatale in modo tale da controllare la crescita, gli eventuali danni provocati nei bambini a rischio e monitorare la salute respiratoria nei neonati esposti all'uso di tabacco in utero.

## Bibliografia

- Abraham M, Alramadhan S, Iniguez C, Duijts L, Jaddoe VW, Den Dekker HT, Crozier S, Godfrey KM, Hindmarsh P, Vik T, Jacobsen GW, Hanke W, Sobala W, Devereux G, Turner S. A systematic review of maternal smoking during pregnancy and fetal measurements with meta-analysis. *PLoS One*. 2017 Feb 23;12(2):e0170946. doi: 10.1371/journal.pone.0170946. PMID: 28231292; PMCID: PMC5322900.
- Azuine RE, Ji Y, Chang HY, Kim Y, Ji H, DiBari J, Hong X, Wang G, Singh GK, Pearson C, Zuckerman B, Surkan PJ, Wang X. Prenatal Risk Factors and Perinatal and Postnatal Outcomes Associated With Maternal Opioid Exposure in an Urban, Low-Income, Multiethnic US Population. *JAMA Netw Open*. 2019 Jun 5;2(6):e196405. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.6405. PMID: 31251378; PMCID: PMC6604084.
- Bandoli G, Coles CD, Kable JA, Wertelecki W, Yevtushok L, Zymak-Zakutnya N, Wells A, Granovska IV, Pashtepa AO, Chambers CD; CIFASD. Patterns of Prenatal Alcohol Use That Predict Infant Growth and Development. *Pediatrics*. 2019 Feb;143(2):e20182399. doi: 10.1542/peds.2018-2399. Epub 2019 Jan 4. PMID: 30610099; PMCID: PMC6361345.
- Conner SN, Bedell V, Lipsey K, Macones GA, Cahill AG, Tuuli MG. Maternal Marijuana Use and Adverse Neonatal Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstet Gynecol*. 2016 Oct;128(4):713-723. doi: 10.1097/AOG.0000000000001649. PMID: 27607879.
- Conradt E, Flannery T, Aschner JL, Annett RD, Croen LA, Duarte CS, Friedman AM, Guille C, Hedderson MM, Hofheimer JA, Jones MR, Ladd-Acosta C, McGrath M, Moreland A, Neiderhiser JM, Nguyen RHN, Posner J, Ross JL, Savitz DA, Ondersma SJ, Lester BM. Prenatal Opioid Exposure: Neurodevelopmental Consequences and Future Research Priorities. *Pediatrics*. 2019 Sep;144(3):e20190128. doi: 10.1542/peds.2019-0128. PMID: 31462446; PMCID: PMC6759228.
- De Queiroz Andrade E, Da Silva Sena CR, Collison A, Murphy VE, Gould GS, Bonevski B, Mattes J. Association between active tobacco use during pregnancy and infant respiratory health: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2020 Sep 30;10(9):e037819. doi: 10.1136/bmjopen-2020-037819. PMID: 32998922; PMCID: PMC7528360.
- Dejong K, Olyaei A, Lo JO. Alcohol Use in Pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2019 Mar;62(1):142-155. doi: 10.1097/GRF.0000000000000414. PMID: 30575614; PMCID: PMC7061927.
- Dipartimento di prevenzione Regione Veneto – EpiScreenPro <https://episcreenpro.aulss9.veneto.it/Non-solo-Alcol-le-sostanze-da-evitare-in-gravidanza>
- Forray A. Substance use during pregnancy. *F1000Res*. 2016 May 13;5:F1000 Faculty Rev-887. doi: 10.12688/f1000research.7645.1. PMID: 27239283; PMCID: PMC4870985.
- Frazer K, Fitzpatrick P, Brosnan M, Dromey AM, Kelly S, Murphy M, O'Brien D, Kelleher CC, McAuliffe FM. Smoking Prevalence and Secondhand Smoke Exposure during Pregnancy and Postpartum-Establishing Risks to Health and Human Rights before Developing a Tailored Programme for Smoking Cessation. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Mar 12;17(6):1838. doi: 10.3390/ijerph17061838. PMID: 32178339; PMCID: PMC7142815.
- Gunn JK, Rosales CB, Center KE, Nuñez A, Gibson SJ, Christ C, Ehiri JE. Prenatal exposure to cannabis and maternal and child health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2016 Apr 5;6(4):e009986. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009986. PMID: 27048634; PMCID: PMC4823436.
- Hamułka J, Zielińska MA, Chądzyńska K. The combined effects of alcohol and tobacco use during pregnancy on birth outcomes. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2018;69(1):45-54. PMID: 29517191.
- Istituto Superiore di Sanità, accesso 16 dicembre 2021 [https://www.iss.it/droga/-/asset\\_publisher/CjKTPUEurcwM/content/oppioidi-e-gravidanza-pericolo-sindrome-di-astinenza-neonatale-nas-](https://www.iss.it/droga/-/asset_publisher/CjKTPUEurcwM/content/oppioidi-e-gravidanza-pericolo-sindrome-di-astinenza-neonatale-nas-)

- Lind JN, Interrante JD, Ailes EC, Gilboa SM, Khan S, Frey MT, Dawson AL, Honein MA, Dowling NF, Razzaghi H, Creanga AA, Broussard CS. Maternal Use of Opioids During Pregnancy and Congenital Malformations: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2017 Jun;139(6):e20164131. doi: 10.1542/peds.2016-4131. PMID: 28562278; PMCID: PMC5561453.
- OGOI – Associazione Ostetrici Ginecologi Ospedalieri Italiani, accesso 16 dicembre 2021 <https://www.aogoi.it/notiziario/alcol-gravidanza/>
- Pepe F. OGOI – Associazione Ostetrici Ginecologi Ospedalieri Italiani, 2019 <https://www.aogoi.it/notiziario/marijuana-e-gravidanza/>
- Quelhas D, Kompala C, Wittenbrink B, Han Z, Parker M, Shapiro M, Downs S, Kraemer K, Fanzo J, Morris S, Kreis K. The association between active tobacco use during pregnancy and growth outcomes of children under five years of age: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2018 Dec 13;18(1):1372. doi: 10.1186/s12889-018-6137-7. PMID: 30545322; PMCID: PMC6293508.
- Scafato E, Gandin C, Matone A, Ghirini S. WHO Collaborating Centre Research & Health Promotion on Alcohol and Alcohol-Related Health Problems - Osservatorio Nazionale Alcol, Centro Nazionale Dipendenze e Doping, Epicentro – Istituto Superiore di Sanità, 2021 [https://www.epicentro.iss.it/alcol\\_fetale/](https://www.epicentro.iss.it/alcol_fetale/)
- Sundermann AC, Zhao S, Young CL, Lam L, Jones SH, Velez Edwards DR, Hartmann KE. Alcohol Use in Pregnancy and Miscarriage: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Alcohol Clin Exp Res*. 2019 Aug;43(8):1606-1616. doi: 10.1111/acer.14124. Epub 2019 Jul 3. PMID: 31194258; PMCID: PMC6677630.
- Thompson R, DeJong K, Lo J. Marijuana Use in Pregnancy: A Review. *Obstet Gynecol Surv*. 2019 Jul;74(7):415-428. doi: 10.1097/OGX.0000000000000685. PMID: 31343707; PMCID: PMC7090387.
- Tolosa JE, Scherman A, Stamilio DM, McEvoy CT. Tobacco and nicotine exposure prevention in pregnancy: a priority to improve perinatal and maternal outcomes. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2019 Mar;1(1):19-23. doi: 10.1016/j.ajogmf.2019.03.005. PMID: 33319752; PMCID: PMC8023387.



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2021, 02: N. 5

## Non-pharmacological management of Neonatal Abstinence Syndrome (NOS)

### *La gestione non farmacologica della Sindrome di Astinenza Neonatale (NAS)*

Giorgia Pegurri<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:

DOI:

### **Abstract**

Neonatal Abstinence Syndrome (NAS) refers to a constellation of signs and symptoms attributed to the sudden cessation after birth of the maternal transfer of opioids during gestation.

Symptoms of withdrawal manifest within 24 and 96 hours after delivery, depending on the particular type of opioid and the exposure history. They involve the central and autonomic nervous system as well as the gastrointestinal system and are characterised by tremors, irritability, excessive crying, agitation, poor sleep, feeding difficulties, diarrhea and vomiting.

Nonpharmacologic treatment of NAS is recommended as the first-line approach to management, then pharmacologic treatment – mainly based on opioid use – should be initiated only if the infant is unable to be stabilized. Mild cases of NAS (Finnegan Score < 8) are managed solely by using non-pharmacological approaches, while more severe cases require treatment with medication.

Nonpharmacologic approach includes a series of interventions aimed to reduce NAS severity and lessen the need for pharmacotherapy, as a consequence it leads to a decrease in neonatal length of hospital stay and a reduction of hospital costs. Nonpharmacologic techniques incorporate environmental changes (like dark lights and quite surroundings), swaddling, rooming-in, on-demand exclusive breastfeeding and alternative therapies (such as acupuncture or neonatal massage).

Given the increasing body of evidence on its efficacy and ease of implementation, nonpharmacological treatment should be incorporated into standard of care for NAS.

### **Keywords**

Neonatal Abstinence Syndrome; Treatment non pharmacological

### **Introduzione**

#### **Definizione**

Per Sindrome di Astinenza Neonatale, indicata con l'acronimo inglese NAS (Neonatal Abstinence Syndrome), s'intende un insieme di segni e sintomi sviluppati dai neonati in seguito ad

un'esposizione intrauterina a sostanze stupefacenti o psicotrope consumate cronicamente dalla madre durante la gravidanza. In particolare, questa condizione è la conseguenza dell'interruzione improvvisa dell'esposizione a droghe che causano dipendenza nella madre e provocano dipendenza anche nel feto e nel neonato dopo la nascita. (Kondili et al, 2019)

### Epidemiologia

Globalmente, si stima che un terzo dei soggetti che soffrono di un disturbo da uso di sostanze stupefacenti (Substance Use Disorder o SUD) siano donne, per un totale di circa 4,7 milioni di donne tossicodipendenti (dati relativi all'anno 2010). Inoltre, pare che le donne siano più inclini rispetto agli uomini a sviluppare una dipendenza e meno propense a chiedere aiuto.

L'incidenza dei disordini da uso di droghe è maggiore nell'Est Europa e negli USA, si riduce nel resto dell'Europa e in Oceania e registra i valori più bassi in Africa, Asia e Medio Oriente.

La maggior parte dei dati relativi a questo argomento provengono dagli Stati Uniti, dove negli ultimi vent'anni il consumo di oppioidi è drammaticamente aumentato, anche nelle donne in gravidanza. Si stima che la percentuale di gravide che fa uso di oppioidi negli USA sia quadruplicata dal 1999 al 2014, di conseguenza risulta drammaticamente aumentato anche il numero di feti esposti a queste sostanze. I dati provenienti da 400 ospedali americani riportano un aumento dell'incidenza di NAS da 1.3 a 5.8/1000 nati dal 2000 al 2012. (Coyle et al. 2018)

Questi numeri sono direttamente proporzionali alla durata della degenza e ai costi ospedalieri associati alla NAS. Infatti, per i bambini affetti da NAS è previsto un numero di giorni di degenza (in media 17-23 giorni) tra i più elevati rispetto alle altre patologie pediatriche e questi pazienti necessitano spesso di un ricovero in terapia intensiva. (Grossman et al, 2019)

### Caratteristiche

La manifestazione, la gravità e la durata della NAS dipendono dall'interazione di fattori genetici, fisiologici e ambientali. Tra questi ci sono il tipo di sostanza, la lunghezza dell'esposizione, l'età gestazionale del neonato, il metabolismo placentare, lo stress e il tipo di alimentazione materni, variabili genetiche, presenza di infezioni e altre patologie concomitanti. Ad esempio, è noto che i neonati a termine vanno incontro a crisi più severe rispetto ai nati pretermine, proprio perché il passaggio transplacentare degli oppioidi risulta più facile man mano che la gravidanza procede. (Khan et al, 2020)

### Sintomi

La diagnosi di NAS viene posta in seguito ad un'accurata raccolta dell'anamnesi materna e ad un'attenta osservazione dei sintomi riscontrati nel neonato. La scala di Finnegan (*Figura 1*) è quella maggiormente utilizzata per valutare la NAS, anche se di recente sono stati messi a punto anche altri sistemi di valutazione (come il cosiddetto metodo Eat, Sleep, Control).

Il metodo Finnegan prende in considerazione i sintomi più frequentemente osservati nei neonati che hanno sperimentato un'esposizione intrauterina agli oppioidi, raggruppandoli in tre categorie: disturbi del sistema nervoso centrale, disturbi metabolici/vasomotori/respiratori e disturbi gastrointestinali. Il punteggio viene assegnato ogni 3-4 ore e un punteggio uguale o superiore a 8 per tre volte consecutive costituisce un'indicazione per il trattamento dell'astinenza neonatale. (Grossman et al, 2019)

Figura 1 - Il punteggio di Finnegan

Sistema	Segni e sintomi	Punteggio	Data e ora																		
Disturbi del sistema nervoso centrale	Pianto con toni acuti	2																			
	Pianto continuo con toni acuti	3																			
	Sonno < 1 ora dopo il pasto	3																			
	Sonno < 2 ore dopo il pasto	2																			
	Sonno > 3 ore dopo il pasto	1																			
	Disturbato da lievi tremori	1																			
	Disturbato da tremori moderati-gravi	2																			
	Non disturbato da lievi tremori	3																			
	Non disturbato da tremori moderati-gravi	4																			
	Aumentato tono muscolare	2																			
	Escoriazione (specificare area)	1																			
	Sussulti mioclonici	3																			
	Convulsioni generalizzate	5																			
	Disturbi metabolici/vasomotori /respiratori	Febbre (37,3°C - 38,3°C)	1																		
		Febbre (38,4°C e più elevata)	2																		
Frequenti sbadigli (>3-4 volte)		1																			
Otturazione nasale		1																			
Starnuti (>3-4 volte)		1																			
Infiammazione nasale		2																			
Frequenza respiratoria >60/min		1																			
Frequenza respiratoria >60/min con retrazione		2																			
Eccessiva suzione		1																			
Disturbi gastrointestinali		Scarsa alimentazione	2																		
	Rigurgito	2																			
	Vomito a getto	3																			
	Feci molli	2																			
	Feci acquose	3																			
Punteggio massimo: 41																					
Punteggio totale																					

I sintomi più comuni e indicativi di NAS sono: tremore, agitazione, irritabilità, disturbi del sonno, pianto inconsolabile, ipertono, debole riflesso di suzione, letargia, diarrea, disidratazione e vomito. Possono inoltre comparire tachicardia, ipertensione e febbre che però, essendo presenti anche in altre patologie neonatali, possono rendere difficile una diagnosi differenziale di sindrome di astinenza.

La manifestazione più grave, seppur rara, si configura con delle convulsioni generalizzate e richiede un trattamento immediato. (Raffaelli et al, 2017)

### Trattamento

L'approccio di base ai neonati che hanno subito un'esposizione intrauterina agli oppioidi prevede innanzitutto una serie di terapie non farmacologiche, indipendentemente dalla gravità dei sintomi manifestati. Dopodiché, qualora il punteggio di Finnegan registrato si mantenesse superiore a 8, a indicare che i mezzi non farmacologici non sono sufficienti per controllare i sintomi, si aggiunge una terapia farmacologica.

Grazie alle tecniche non farmacologiche si stima che la metà dei neonati con NAS possano essere gestiti senza l'impiego di mezzi farmacologici e, nei neonati trattati farmacologicamente, tali tecniche riducono la durata, quindi il rischio di potenziali effetti collaterali e i costi della farmacoterapia. L'obiettivo di quest'ultima è far raggiungere un incremento ponderale adeguato al neonato, calmarlo e consolarlo somministrando la minore dose possibile di farmaco. Per fare ciò si utilizzano principalmente oppioidi (morfina, metadone o, più raramente, buprenorfina), talvolta associati a terapie aggiuntive con clonidina (farmaco vasodilatatore) o Fenobarbital (farmaco barbiturico anticonvulsivante). (Mangat et al, 2019)

Gli interventi non farmacologici comprendono le seguenti categorie:

1. Interventi di controllo ambientale: contenimento, riduzione degli stimoli visivi e uditivi, posizionamento del neonato, ecc.
2. Metodi di alimentazione: allattamento al seno
3. Integrazione sociale: rooming-in e contatto pelle a pelle
4. Terapie alternative (esempi: agopuntura, massaggi, ecc.)

L'obiettivo di questa revisione è evidenziare i potenziali benefici di una gestione non farmacologica della NAS e riassumere la letteratura esistente sull'argomento.

## Materiali e Metodi

La ricerca per la stesura della revisione è stata svolta utilizzando i motori di ricerca Pubmed e Web of Science.

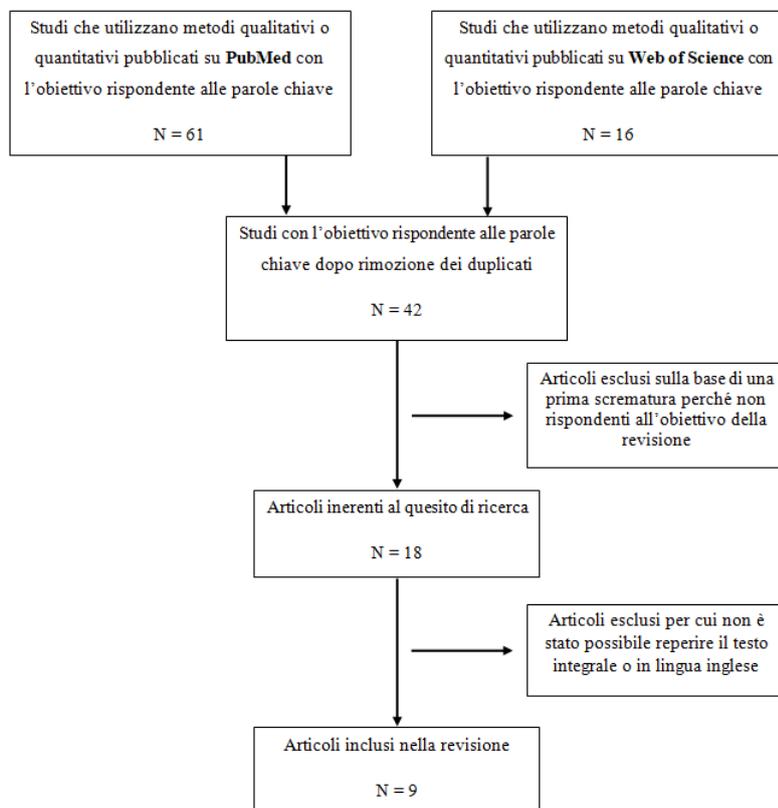
Gli esiti della ricerca e le stringhe sono riportate in Tabella 1.

Tabella 1. - Fonti consultate, le stringhe e i risultati ottenuti

FONTE	STRINGA	N° RISULTATI
PubMed – pubblicazione non oltre 5 anni	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological NOT pharmacological”	21
	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological AND rooming-in”	15
	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological AND breastfeeding NOT formula”	20
	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological AND skin to skin”	5
Web of Science – pubblicazione non oltre 5 anni	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological NOT pharmacological”	5
	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological AND rooming-in”	5
	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological AND breastfeeding NOT formula”	3
	“Neonatal Abstinence Syndrome AND treatment nonpharmacological AND skin to skin”	3

La flow-chart sintetizza il processo decisionale nella fase di conservazione ed esclusione del materiale reperito. (Figura 2)

Figura 2 - Flow chart per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 3.

Figura 3 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	<b>A</b>	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	<b>B</b>	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	<b>C</b>	debole

## Risultati

L'analisi degli articoli inclusi nella revisione è rappresentata nelle tabelle che seguono.

Tabelle di estrazione: analisi della letteratura inerente al quesito di ricerca

N° progressivo articoli selezionati	Autore e anno di pubblicazione	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi	Risultati	Livello della prova
1	MacVicar S. et al, 2019	Review	Esplorare la gestione non farmacologica dei bambini a rischio per NAS in seguito a esposizione prenatale.	Analisi tematica di articoli qualitativi e quantitativi pubblicati tra gennaio 2007 e giugno 2018 su CINAHL, MEDLINE, AMED, PsycARTICLES, PsycINFO e Web of Science (N° articoli inclusi nella revisione: 14).	L'applicazione di interventi non farmacologici (terapia consolatoria, rooming-in, ecc.) riduce il bisogno di farmacoterapia e la durata della degenza.	IIb
2	Jackson H. J. et al, 2019	Review	Valutare la sicurezza e l'efficacia dell'agopuntura come possibile terapia non farmacologica per i neonati in astinenza.	Revisione di articoli pubblicati su PubMed, EMBASE, CINAHL e The Cochrane Library (N° articoli inclusi nella revisione: 19).	L'agopuntura sembra essere sicura ed efficace nel ridurre i sintomi da astinenza nei bambini, per cui potrebbe essere considerata come un'opzione aggiuntiva per il trattamento non farmacologico della NAS.	IIb
3	Ryan G. et al, 2019	Review	Riassumere la letteratura attuale sulla gestione non farmacologica della NAS.	Revisione di articoli pubblicati tra il 2000 e giugno 2017 su Medline ed EMBASE.	Il trattamento non farmacologico (che comprende interventi quali allattamento, contenimento, rooming-in, modificazioni ambientali e contatto pelle a pelle) ha dimostrato di essere efficace. Perciò, dovrebbe essere incluso negli standard di cura della NAS.	IIb

N° progressivo articoli selezionati	Autore e anno di pubblicazione	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi	Risultati	Livello della prova
4	Blount T. et al, 2019	Article	Ridurre la durata media della degenza e l'esposizione a morfina dei bambini con NAS utilizzando il metodo ESC.	Utilizzo del metodo ESC per la valutazione di bambini nati oltre le 35 settimane di gestazione con confermata esposizione intrauterina agli oppioidi e sintomi da astinenza in peggioramento (N° bambini inclusi nello studio: 76).	Valutare i neonati col metodo ESC e rafforzare la cura non farmacologica comporta una riduzione significativa della durata della degenza e la quasi eliminazione del trattamento postnatale con oppioidi nei bambini con NAS.	III
5	Favara M. T. et al, 2019	Article	Valutare se i bambini con NAS che ricevono latte materno necessitano di un trattamento farmacologico più breve rispetto a quelli alimentati con formula.	Analisi retrospettiva di dati provenienti dall'Optum Neonatal Database: sono stati presi i bambini nati tra gennaio 2010 e il 21 novembre 2016 che sono stati trattati per NAS (N° neonati inclusi nello studio: 1738, di cui 430 alimentati con latte materno e 1308 alimentati con formula).	L'alimentazione con latte materno comporta un trattamento farmacologico e una degenza ospedaliera più brevi rispetto all'alimentazione con formula.	III
6	Wu D. et al, 2018	Review	Valutare se l'allattamento al seno comporta sintomi di astinenza meno severi ed esiti neonatali migliori rispetto all'alimentazione con formula.	Revisione di studi sperimentali e quasi-sperimentali pubblicati su PubMed e MEDLINE tra il 1997 e il 2018 (N° studi inclusi nella revisione: 7).	L'allattamento al seno comporta una degenza ospedaliera più breve, una presentazione della sindrome meno severa e una necessità di interventi farmacologici inferiore per i bambini con diagnosi di NAS.	IIb
7	MacMillan K. D. L. et al, 2018	Review	Valutare se il rooming-in è associato a migliori esiti neonatali per i bambini con NAS.	Revisione di studi pubblicati su MEDLINE, CINAHL, The Cochrane Library e clinicaltrials.gov fino al 25 giugno 2017 (N° studi inclusi nella revisione: 6).	Il rooming-in è associato a una riduzione della farmacoterapia e della durata della degenza e non ha riportato effetti avversi, per cui dovrebbe essere raccomandato come modello di cura per la NAS.	IIb

N° progressivo articoli selezionati	Autore e anno di pubblicazione	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi	Risultati	Livello della prova
8	Holmes A. P. et al, 2017	Review	Discussione degli effetti positivi dell'allattamento al seno sulla madre, sul neonato e sul loro legame.	Utilizzo dei database ClinicalKey e Ovid (N° articoli inclusi nella revisione: 10).	Nei neonati l'allattamento al seno comporta una riduzione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- morbidità e mortalità</li> <li>- infezioni</li> <li>- rischio di SIDS</li> <li>- obesità, asma, diabete mellito e alcuni cancro infantili</li> <li>- necessità di trattamento farmacologico</li> <li>- severità dei sintomi</li> <li>- durata della degenza</li> </ul>	IIb

					Nelle madri l'allattamento al seno comporta un ritorno più veloce al peso pregravidico, un minor rischio di diabete di tipo 2 e di cancro ovarico.	
9	Holmes A. V. et al, 2016	Article	Valutare l'efficacia dell'utilizzo di protocolli standardizzati per la gestione dei neonati, di un ambiente calmo e del rooming-in nel ridurre la durata della degenza e i costi ospedalieri.	Utilizzo di cicli PDSA consecutivi dal 2013. Valutazione dei neonati con punteggio di Finnegan modificato solo dopo il pasto e durante il contatto pelle a pelle. Educazione familiare prenatale, maggiore coinvolgimento della famiglia nel monitoraggio dei sintomi e nel trattamento non farmacologico della NAS.	Un programma coordinato e standardizzato riduce la terapia farmacologica, la durata della degenza e i costi ospedalieri. Non sono stati riportati eventi avversi né aumenti delle ri-ospedalizzazioni.	III

**NAS** = Neonatal Abstinence Syndrome

**CINAHL** = Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature

**ESC** = Eat, Sleep, Control

**SIDS** = Sudden Infant Death Syndrome

**PDSA** = Plan-Do-Study-Act

## Discussione

### Interventi di controllo ambientale

Il controllo dell'ambiente fa parte degli interventi non farmacologici che possono essere messi in atto per evitare che i neonati in astinenza siano eccessivamente stimolati e far sì che non si agitano ulteriormente. Per fare ciò sono necessarie alcune semplici accortezze che riducano gli stimoli visivi e uditivi che raggiungono il neonato, come mantenere luci soffuse, mantenere un tono di voce basso ed evitare rumori forti e improvvisi. (MacVicar et al, 2019)

Un'altra strategia non farmacologica che potrebbe essere attuata è quella del contenimento, che prevede di avvolgere il neonato con una coperta in modo che si senta contenuto. Sebbene non sia stata sperimentata specificatamente sui bambini con NAS, questa tecnica ha dimostrato molti effetti positivi sulla popolazione generale ed è largamente accettata come sicura ed efficace anche per questi pazienti. I vantaggi del contenimento sono: ridurre l'eccitazione, prolungare il sonno, favorire lo sviluppo neuromuscolare, diminuire il distress fisiologico, migliorare l'organizzazione motoria e l'abilità di autoregolazione. (Ryan et al, 2019)

Anche la posizione prona sembrerebbe avere delle conseguenze positive sui neonati, tra cui: risvegli meno frequenti e periodi di sonno prolungati, soglie di eccitazione più alte, potenziamento del controllo respiratorio e ridotta variabilità della frequenza cardiaca. Tenere i neonati in posizione prona riduce i sintomi della NAS, verosimilmente grazie agli effetti calmanti di tale posizione sul piano cardiorespiratorio e somatosensoriale. (Ryan et al, 2019)

Sono stati sperimentati anche gli effetti di diversi tipi di letti sui sintomi della NAS: inviando loro stimoli tattili e vestibolari, i materassi ad acqua non oscillanti possono contribuire a ridurre l'irritabilità e prolungare i periodi di sonno dei neonati; al contrario, i lettini dondolanti incrementano i sintomi dell'astinenza e scoraggiano le funzioni neurocomportamentali dei neonati.

Per questi motivi, alcuni studi suggeriscono che la combinazione di una posizione prona con un materasso ad acqua non oscillante potrebbe avere un effetto calmante nei confronti dei pazienti affetti da NAS. (Ryan et al, 2019)

Tuttavia, bisogna fare molta attenzione a mettere in pratica queste tecniche, soprattutto perché la posizione prona potrebbe aumentare il rischio della cosiddetta "morte in culla" o SIDS (Sudden Infant Death Syndrome), mentre la posizione supina risulta essere protettiva nei confronti di questo evento nefasto.

## Allattamento al seno

L'allattamento al seno è uno degli interventi non farmacologici maggiormente utilizzati nei bambini con NAS. (Favara et al, 2019)

In passato l'allattamento al seno era sconsigliato per le madri in terapia di mantenimento con oppioidi o OMT (Opioid Maintenance Therapy) perché si pensava che il loro latte potesse contenere quantità di oppioidi nocive per i loro bambini. Oggi si sa, invece, che la concentrazione di oppioidi nei neonati allattati al seno da madri in OMT è trascurabile e che i neonati che ricevono oppioidi attraverso il latte non vanno incontro a sequele neurologiche tali da doverli privare del latte materno. (Wu et al, 2018)

Infatti, la terapia sostitutiva con oppioidi non è una controindicazione per l'allattamento al seno e la maggior parte delle donne in cura e prive di ulteriori controindicazioni dovrebbe essere incoraggiata ad allattare al seno. (Ryan et al, 2019)

L'allattamento al seno determina una serie di effetti positivi sulla NAS:

- riduce la severità dei sintomi e ne ritarda l'insorgenza;
- riduce la necessità e la durata di un eventuale trattamento farmacologico;
- riduce la durata della degenza;
- riduce la morbilità, la mortalità e l'incidenza di infezioni;
- riduce il rischio di SIDS.

Inoltre, sono stati documentati anche possibili effetti a lungo termine di un allattamento efficace come una riduzione del rischio di obesità, diabete mellito e asma in età adulta. (Holmes et al, 2017) Pare che i benefici dell'allattamento al seno siano dovuti principalmente all'attaccamento e al contatto mamma-bambino che si creano durante le poppate, più che al contenuto del latte materno in sé (sarebbero necessarie ulteriori ricerche per capire il meccanismo esatto con cui l'allattamento al seno riduce la severità della NAS).

Dal momento che spesso i pazienti con NAS soffrono di problemi gastrointestinali, l'ideale sarebbe un allattamento a richiesta con piccoli pasti frequenti, più facilmente digeribili. Nei casi più gravi, qualora il riflesso di suzione del bambino fosse troppo debole, sarebbe raccomandabile somministrare al neonato il latte materno spremuto mediante un sondino gastrico. (Ryan et al, 2019)

Dati gli evidenti benefici dell'allattamento al seno nei confronti della NAS, bisognerebbe cercare di accrescere la quota di bambini allattati naturalmente anche in questa popolazione e abbattere le "barriere" che ostacolano questo processo. In questo senso bisognerebbe, tra le altre cose, dare informazioni complete ed esaustive alle donne e sradicare il pregiudizio sociale nei confronti delle madri ex-tossicodipendenti che spesso sono ritenute – erroneamente – non idonee ad un percorso di allattamento. (Holmes et al, 2017)

## Rooming-in e contatto pelle a pelle

Per "rooming-in" s'intende la permanenza di madre e neonato nella stessa stanza per il periodo di tempo più lungo possibile nell'arco delle 24 ore, ossia sia di giorno che di notte, ad eccezione del tempo strettamente necessario alle procedure assistenziali, con inizio a partire dal momento in cui la madre risulti in grado di rispondere dopo il parto alle richieste del suo bambino.

Rispetto ai bambini affetti da NAS ricoverati nelle unità di terapia intensiva neonatale, quelli che sono rimasti in stanza con la loro mamma hanno affrontato un trattamento farmacologico più leggero, una degenza più breve e soprattutto non sono andati incontro a eventi avversi. (Holmes et al, 2016)

Inoltre, il rooming-in favorisce l'allattamento al seno e ha effetti positivi a lungo termine sulla famiglia, grazie al fatto che aumenta le probabilità per la madre di mantenere la custodia del figlio.

Visti i suoi numerosi vantaggi, quando è possibile e sicuro, il rooming-in con i genitori dovrebbe essere raccomandato per i bambini con NAS. (MacMillan et al, 2018)

La pratica del rooming-in favorisce anche il contatto pelle a pelle, infatti, praticando un allattamento a richiesta e condividendo la stanza e spesso il letto (pratica del "bed sharing"), mamma e bambino passano più tempo fisicamente a contatto l'uno con l'altra.

Per "contatto pelle a pelle" o "skin-to-skin contact" s'intende un contatto diretto prolungato fra la pelle della mamma e la pelle del neonato, finalizzato al bonding e all'avvio di un allattamento duraturo. Questa pratica presenta tanti benefici: calma il neonato, regola il suo battito cardiaco, lo rende metabolicamente più stabile, assicura la giusta temperatura corporea, riduce il rischio di

ipoglicemia, riduce il pianto, offre una maggior probabilità di attacco al seno e maggiori probabilità di un futuro allattamento esclusivo e di una sua maggior durata nel tempo.

Purché le condizioni della mamma e del neonato lo consentano e a meno che la mamma non abbia esplicitato di non volerne usufruire, il contatto pelle a pelle deve essere garantito ad ogni mamma e neonato subito dopo la nascita ed è raccomandato anche successivamente in puerperio e dopo la dimissione.

La pratica del contatto pelle a pelle coi genitori facilita il legame col neonato e ha un'azione calmante e consolatoria, riducendo i sintomi della NAS e la necessità di un trattamento farmacologico. (Blount et al, 2019)

### Terapie alternative

Accanto agli interventi non farmacologici supportati da una maggiore evidenza clinica, recentemente sono state studiate anche terapie complementari come l'agopuntura, il massaggio infantile, la stimolazione mediante vibrazioni e il Reiki. Queste tecniche sono considerate utili nel trattamento non farmacologico dei bambini affetti da NAS, nonostante la loro validità non sia stata dimostrata sperimentalmente. (MacVicar et al, 2019)

I sintomi dell'astinenza sono dovuti a bassi livelli di dopamina, che possono essere incrementati mediante la tecnica dell'agopuntura. In particolare, l'agopuntura laser che sfrutta fasci laser a bassa intensità non è invasiva e – combinata con la terapia farmacologica – ne riduce la durata e accorcia la degenza del neonato. Inoltre, alcuni studi descrittivi hanno osservato un miglioramento del sonno e un'azione calmante dopo sessioni di digitopressione manuale sui punti dell'agopuntura.

Visti i suoi effetti benefici e l'assenza di conseguenze negative, l'agopuntura potrebbe essere presa in considerazione come terapia aggiuntiva della NAS per alleviarne i sintomi e favorire l'attività del sistema parasimpatico. (Jackson et al, 2019)

Il massaggio infantile è stato descritto dalle mamme come un'esperienza piacevole sia per loro stesse che per i loro bambini e un buon modo per favorire il bonding. Dopo il massaggio il neonato risulta rilassato così come la madre, la cui genitorialità viene rafforzata grazie a questo ulteriore strumento a disposizione per aiutare il suo bambino. (MacVicar et al, 2019)

Infine, stimolare il neonato con delle vibrazioni tattili ne riduce l'agitazione senza causare effetti avversi nel breve termine (tuttavia, le conseguenze a lungo termine sul cervello neonatale di una stimolazione prolungata non sono ancora ben note). (MacVicar et al, 2019)

### Limiti

Il fatto che la NAS si presenti in maniera molto variabile rende difficile stabilire una strategia di gestione non farmacologica standard perché ogni singolo neonato risponde in modo diverso a un trattamento e sarebbero necessarie cure "su misura" per ciascun caso clinico. Inoltre, per dimostrare l'evidenza clinica delle varie tecniche di approccio, servirebbe un numero molto esteso di studi i quali – vista l'elevata variabilità delle manifestazioni cliniche – rischierebbero di produrre risultati aleatori. Di conseguenza, i metodi di cura non farmacologici sono spesso supportati da uno scarso riscontro sperimentale.

Un'ulteriore difficoltà nello stabilire l'approccio di cura migliore sta nel fatto che, mentre le implicazioni a breve termine su un neonato esposto agli oppioidi sono ben note e documentate (basso peso alla nascita, riduzione della circonferenza cranica...), le implicazioni nel lungo periodo in termini di sviluppo neonatale sono ancora sconosciute e solo ipotetiche.

Anche la scarsa formazione del personale sanitario sull'argomento costituisce un limite per un trattamento di successo. Spesso tra i sanitari sono diffuse conoscenze errate o, ancora peggio, dilagano pregiudizi nei confronti di queste situazioni, il che impedisce un efficace lavoro di squadra e la creazione di un ambiente di cura ottimale per mamma e neonato. Ad esempio, molti operatori continuano a sconsigliare l'allattamento alle madri che fanno uso di oppioidi, mentre è stato dimostrato che questo, non solo non ha effetti nocivi nei confronti del bambino, ma presenta significativi vantaggi che superano di gran lunga i rischi correlati al passaggio di piccole quantità di oppioidi attraverso il latte.

Dopodiché, ci sono anche limiti "logistici" che, costringendo la diade a separarsi, interferiscono con una cura efficace. Ad esempio, il fatto che i bambini rimangano spesso ricoverati per più tempo rispetto alle madri talvolta rende difficile mettere in atto strategie quali il contatto pelle a pelle, il rooming-in o l'allattamento al seno. Per rimediare a queste difficoltà e ottimizzare i risultati della gestione non farmacologica della NAS, alcuni centri hanno arruolato dei volontari che, in

assenza dei genitori, provvedano a "coccolare" i neonati per calmarli e ridurre i sintomi di astinenza. Tuttavia, è facilmente comprensibile quanto questa soluzione possa produrre risultati meno rilevanti rispetto all'effettiva presenza della madre.

### **Conclusioni e implicazioni per la pratica**

In conclusione, visti i loro numerosi e documentati vantaggi in termini di risparmio economico e di riduzione dei sintomi della NAS, le tecniche per la gestione non farmacologica della sindrome di astinenza neonatale dovrebbero essere incluse nella pratica clinica e ben presenti agli operatori sanitari. Si tratta di semplici accortezze che non richiedono l'impiego di risorse strumentali e tecnologiche costose né un incremento di organico, ma semplicemente la consapevolezza del grado di diffusione e della serietà di questi casi nonché dei benefici che pratiche "semplici" quali il rooming-in e il contatto pelle a pelle possono avere su queste gravi condizioni.

### **In ospedale**

Per promuovere un'efficace gestione non farmacologica della NAS sarebbero necessari corsi di formazione professionale per gli operatori sanitari finalizzati a migliorare il lavoro di squadra e ad eliminare comportamenti giudicanti nei confronti delle famiglie. Le sedute di formazione dovrebbero considerare l'uso di sostanze come una patologia cronica eventualmente trattabile farmacologicamente, spiegando agli operatori come interfacciarsi con le famiglie con problematiche di dipendenza.

Sarebbe necessario improntare corsi specifici di formazione professionale svolti da operatori specializzati nella gestione della problematica della tossicodipendenza, che in via principale coinvolge gli adulti, e rivolti alle ostetriche. Questo potrebbe consentire a queste ultime di arricchire le proprie competenze in materia riducendo i pregiudizi, spesso derivanti da ignoranza sull'argomento e, allo stesso tempo, renderle in grado di integrare le loro conoscenze sulla fisiopatologia neonatale al fine di riconoscere prontamente i sintomi legati alla NAS.

Per prestare un'assistenza completa ed efficace ai neonati con sintomi d'astinenza occorre studiare i meccanismi secondo i quali la tossicodipendenza si sviluppa e si diffonde nel mondo adulto, che sono all'origine delle sequele neonatali. Inoltre, solo con una conoscenza approfondita è possibile abbattere i pregiudizi nei confronti delle donne tossicodipendenti, prendere consapevolezza delle loro difficoltà e aiutarle al meglio.

Tuttavia, l'erogazione di questi corsi di formazione comporterebbe costi non indifferenti per le strutture che li organizzano, le quali dovrebbero appositamente chiamare degli specialisti. Per ovviare a questo problema potrebbe essere utile impiegare operatori sanitari specializzati nel trattamento della tossicodipendenza (psicologi, assistenti sociali, membri di cooperative di recupero...) che lavorano all'interno delle stesse strutture ospedaliere per fornire nozioni specifiche ai colleghi che operano principalmente nell'unità operativa materno-infantile, favorendo uno scambio di conoscenze e un'integrazione reciproca.

È estremamente importante che il personale dedicato ai neonati (neonatologi, pediatri, ostetriche, infermiere pediatriche...) sappia osservare attentamente i neonati a rischio di sintomi di astinenza per cogliere con largo anticipo questi casi e prevenire l'insorgenza di sintomi più gravi, mettendo in atto in prima linea i suddetti interventi non farmacologici ed eventualmente, in un secondo momento, intervenire con trattamenti farmacologici più invasivi.

È altrettanto importante che le ostetriche del puerperio sappiano come comportarsi coi neonati in astinenza e cosa consigliare/sconsigliare alle puerpere tossicodipendenti o in terapia sostitutiva.

### **In ambulatorio**

Un altro passaggio importante sarebbe quello di intervenire, oltre che sul fronte ospedaliero, anche sul fronte ambulatoriale. Dal momento che la gravida è molto ricettiva e propensa a modificare il suo stile di vita in favore di abitudini più salutari, bisognerebbe investire positivamente sul periodo della gravidanza cercando di identificare tempestivamente i casi di donne che fanno uso di sostanze stupefacenti per indirizzarle ad opportuni programmi di cura e sostegno psicologico.

Le ostetriche che lavorano negli ambulatori BRO (Basso Rischio Ostetrico), adeguatamente formate sull'argomento "dipendenza", dovrebbero interrogare sistematicamente tutte le donne che incontrano su questo tema. Nella pratica clinica, quando una donna si presenta in ambulatorio per il primo bilancio di salute, l'ostetrica che ne raccoglie l'anamnesi dovrebbe chiederle esplicitamente, ma sempre con la dovuta discrezione, se ha fatto uso di oppioidi durante la gravidanza, facendo così una sorta di screening.

Infatti, è proprio la professionista che segue autonomamente le gravidanze colei con la quale la donna si interfaccia per la prima volta, affidandole la salute propria e del suo bambino. Il rapporto di fiducia reciproca che, incontro dopo incontro, si crea tra la gravida e l'ostetrica può essere sfruttato positivamente per ottenere un cambio di vita da parte della donna, la quale si lascia guidare dai consigli che le vengono forniti.

Il primo tempo dell'esame obiettivo ostetrico, mediante l'ascolto attivo delle risposte date dalla donna alle domande che le vengono poste, può permettere di individuare le situazioni di donne tossicodipendenti i cui bambini rischiano di andare incontro ai sintomi dell'astinenza e alle pesanti conseguenze di un trattamento invasivo della stessa. La fase di anamnesi è un'occasione preziosa in quanto, se condotta in un ambiente non giudicante e scevro da pregiudizi, consente alla donna di esprimersi liberamente e dichiarare i propri dubbi e all'ostetrica di comprendere l'atteggiamento migliore da adottare in base al tipo di persona che si trova di fronte ai fini di un'assistenza più efficace e di una migliore compliance da parte della donna.

Le informazioni che l'ostetrica è in grado di cogliere in questo frangente sono utili strumenti per un'efficace e corretta gestione del follow-up.

## Bibliografia

- Blount T, Painter A, Freeman E, Grossman M, Sutton AG. Reduction in Length of Stay and Morphine Use for NAS With the "Eat, Sleep, Console" Method. *Hosp Pediatr*. 2019 Aug;9(8):615-623. doi: 10.1542/hpeds.2018-0238. Epub 2019 Jul 8. PMID: 31285356.
- Coyle MG, Brogly SB, Ahmed MS, Patrick SW, Jones HE. Neonatal abstinence syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 2018 Nov 22;4(1):47. doi: 10.1038/s41572-018-0045-0. PMID: 30467370.
- Favara MT, Carola D, Jensen E, Cook A, Genen L, Dysart K, Greenspan JS, Aghai ZH. Maternal breast milk feeding and length of treatment in infants with neonatal abstinence syndrome. *J Perinatol*. 2019 Jun;39(6):876-882. doi: 10.1038/s41372-019-0374-1. Epub 2019 Apr 15. PMID: 30988400.
- Grossman M, Berkwitz A. Neonatal abstinence syndrome. *Semin Perinatol*. 2019 Apr;43(3):173-186. doi: 10.1053/j.semperi.2019.01.007. Epub 2019 Jan 15. PMID: 30773241.
- Holmes AP, Schmidlin HN, Kurzum EN. Breastfeeding Considerations for Mothers of Infants with Neonatal Abstinence Syndrome. *Pharmacotherapy*. 2017 Jul;37(7):861-869. doi: 10.1002/phar.1944. Epub 2017 Jun 22. PMID: 28488805.
- Holmes AV, Atwood EC, Whalen B, Beliveau J, Jarvis JD, Matulis JC, Ralston SL. Rooming-In to Treat Neonatal Abstinence Syndrome: Improved Family-Centered Care at Lower Cost. *Pediatrics*. 2016 Jun;137(6):e20152929. doi: 10.1542/peds.2015-2929. PMID: 27194629.
- Jackson HJ, Lopez C, Miller S, Engelhardt B. A Scoping Review of Acupuncture as a Potential Intervention for Neonatal Abstinence Syndrome. *Med Acupunct*. 2019 Apr 1;31(2):69-84. doi: 10.1089/acu.2018.1323. Epub 2019 Apr 19. PMID: 31031873; PMCID: PMC6484350.
- Khan L. Neonatal Abstinence Syndrome. *Pediatr Ann*. 2020 Jan 1;49(1):e3-e7. doi: 10.3928/19382359-20191211-01. PMID: 31930416.
- Kondili E, Duryea DG. The role of mother-infant bond in neonatal abstinence syndrome (NAS) management. *Arch Psychiatr Nurs*. 2019 Jun;33(3):267-274. doi: 10.1016/j.apnu.2019.02.003. Epub 2019 Feb 25. PMID: 31227079.
- MacMillan KDL, Rendon CP, Verma K, Riblet N, Washer DB, Volpe Holmes A. Association of Rooming-in With Outcomes for Neonatal Abstinence Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2018 Apr 1;172(4):345-351. doi: 10.1001/jamapediatrics.2017.5195. PMID: 29404599; PMCID: PMC5875350.
- MacVicar S, Kelly LE. Systematic mixed-study review of nonpharmacological management of neonatal abstinence syndrome. *Birth*. 2019 Sep;46(3):428-438. doi: 10.1111/birt.12427. Epub 2019 Apr 2. PMID: 30938466.
- Mangat AK, Schmölzer GM, Kraft WK. Pharmacological and non-pharmacological treatments for the Neonatal Abstinence Syndrome (NAS). *Semin Fetal Neonatal Med*. 2019 Apr;24(2):133-141. doi: 10.1016/j.siny.2019.01.009. Epub 2019 Feb 5. PMID: 30745219; PMCID: PMC6451887.
- Raffaelli G, Cavallaro G, Allegaert K, Wildschut ED, Fumagalli M, Agosti M, Tibboel D, Mosca F. Neonatal Abstinence Syndrome: Update on Diagnostic and Therapeutic Strategies. *Pharmacotherapy*. 2017 Jul;37(7):814-823. doi: 10.1002/phar.1954. Epub 2017 Jul 2. PMID: 28519244.
- Ryan G, Dooley J, Gerber Finn L, Kelly L. Nonpharmacological management of neonatal abstinence syndrome: a review of the literature. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019 May;32(10):1735-1740. doi: 10.1080/14767058.2017.1414180. Epub 2018 Jan 8. PMID: 29207895.
- Wu D, Carre C. The Impact of Breastfeeding on Health Outcomes for Infants Diagnosed with Neonatal Abstinence Syndrome: A Review. *Cureus*. 2018 Jul 28;10(7):e3061. doi: 10.7759/cureus.3061. PMID: 30397566; PMCID: PMC6211775.



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2021, 02: N. 5

## Sudden Infant Death Syndrome (SIDS): risk factors, prevention and the role of the midwife

*Sudden Infant Death Syndrome (SIDS): fattori di rischio, prevenzione e ruolo dell'ostetrica*

Martina Ferrarotti<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

### Abstract

Sudden Infant Death Syndrome (SIDS) is a leading cause of postneonatal infant mortality. Currently the etiopathogenesis is still unknown, but a model has been proposed and is known as "the triple risk hypotheses", according to which several factors are involved and cause SIDS.

The purpose of this short review is to delineate risk factors, like prone position, bed sharing, soft bedding, sleep surface, maternal smoking, prematurity and low-birth-weight infant, and describe protective factors, like breastfeeding and pacifier use. In particular, all risk factors increase the probability of SIDS; instead, breastfeeding, especially the breast one, seems to be protective just like the pacifier use, because this one directs air flow through the nose, which is the best way to breathe for a child.

It is so important to inform parents about the risks and the behaviors that prevent SIDS: this task is entrusted to medical staff, in particular to midwives.

### Keywords

Sudden Infant Death Syndrome; SIDS; Prevention; Midwifery

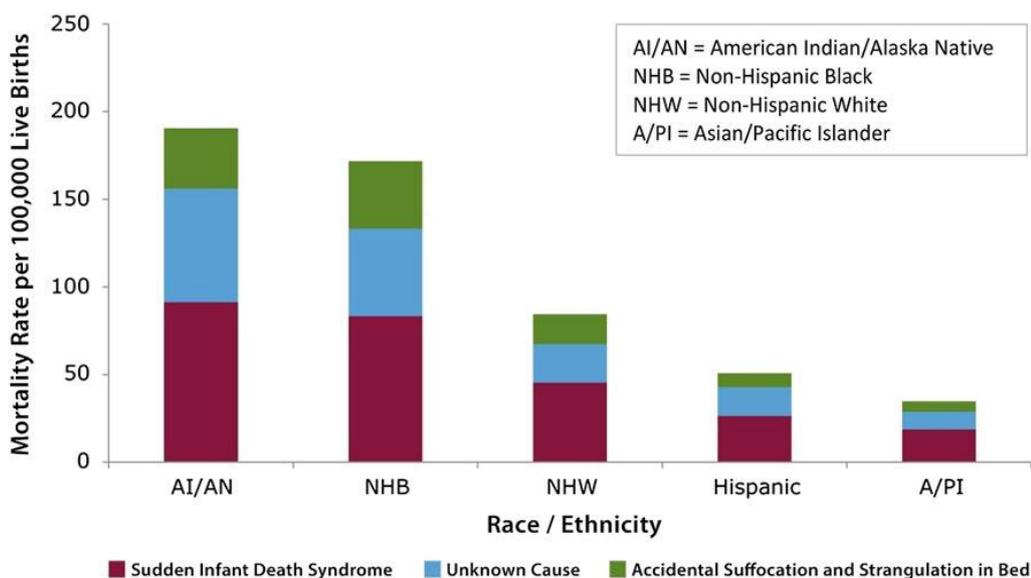
### Introduzione

Con l'acronimo SIDS (Sudden Infant Death Syndrome) si intende la morte improvvisa e inaspettata prima dei 12 mesi di età che si verifica in un neonato precedentemente sano nella quale la causa del decesso rimane sconosciuta nonostante un'indagine approfondita, compresa un'autopsia completa, un'indagine sulla scena di morte e un'analisi della storia clinica. La SIDS è una sottocategoria della SUID (Sudden Unexpected Infant Death), che invece può sopraggiungere durante il primo anno di vita, e ne costituisce circa la metà dei casi.

Negli Stati Uniti, circa 2300 bambini muoiono ogni anno di SIDS. Anche se l'incidenza è diminuita a partire dal 1994 grazie alla campagna "Back to Sleep", promossa dal National Institute of Child Health and Human Development, la SIDS continua ad essere la seconda causa di morte postnatale e la quarta causa più comune di morte infantile (Behnam-Terneus M, 2019).

Nello specifico, in un articolo pubblicato dall'American Academy of Pediatrics nel novembre 2016, si evidenziano delle differenze etniche per quanto riguarda l'incidenza della SIDS: infatti, nonostante il declino di SIDS e SUIDs in tutte le popolazioni, nel 2010-2013 il tasso di SUIDs tra i bambini neri non ispanici (172 per 100 000 nati vivi) e indiani d'America/nativi dell'Alaska (191 per 100 000 nati vivi) era più del doppio di quella dei neonati bianchi non ispanici (84 su 100 000 nati vivi); inoltre, i tassi di SIDS per i neonati asiatici/del Pacifico e ispanici erano molto più bassi di quelli per i bambini bianchi non ispanici. Le differenze nella prevalenza della posizione supina (come evidenzia nel grafico – Figura 1) tra le diverse etnie hanno probabilmente influito molto sulle disparità che sono state rilevate.

Figura 2: Prevalenza della posizione supina in base all'origine etnica materna, 1992-2010. Fonte: National Infant Sleep Position Study. Si noti che la raccolta dati per National Infant Sleep Position Study è terminata nel 2010.



Il 90% dei casi di SIDS si verifica prima che un bambino raggiunga i 6 mesi di età, ma i picchi si verificano tra il primo e il quarto mese di vita.

La SIDS è una situazione molto particolare, in quanto la sua eziopatogenesi non è ancora chiara, tant'è che ancora oggi ci sono numerosi studi in corso su quali siano realmente le cause, dal momento che l'unica manifestazione è la morte del bambino.

A questo proposito, la letteratura scientifica attuale suggerisce un modello sull'eziopatogenesi, noto come "Ipotesi del rischio triplo" (Figura 2), secondo la quale lo sviluppo della SIDS sia dovuto alla presenza di tre fattori concomitanti (Moon RY, 2016):

- vulnerabilità individuale (disfunzioni e/o immaturità cardiorespiratoria e/o dei sistemi di risveglio)
- fattori estrinseci scatenanti (dormire in posizione prona, ostruzione delle vie aeree, overbundling)
- periodo di sviluppo critico.

Figura 3: Ipotesi del triplo rischio



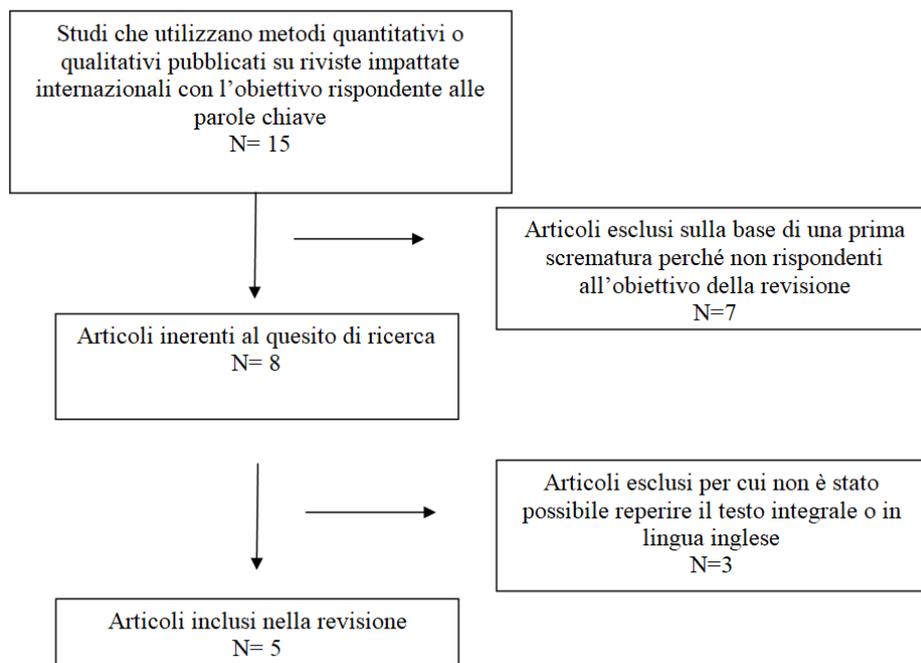
Considerando i tre punti della Figura 2, ciò su cui si può intervenire sono i fattori estrinseci: infatti, attualmente, oltre a quanto si riporta sopra, si sa che un altro fattore che aumenta il rischio di SIDS è il fumo di sigaretta da parte della madre, sia in gravidanza che dopo il parto. Di fatto, l'abitudine al fumo di sigaretta può essere modificata: attualmente le donne sono molto più consapevoli riguardo i rischi del fumo in gravidanza e dopo il parto e si è visto che il livello di istruzione gioca un ruolo fondamentale, infatti sono molto di più le gestanti laureate che smettono di fumare rispetto alle gestanti meno istruite (ISTAT, 2018). Tuttavia, ancora oggi una quota considerevole di donne riprende a fumare a distanza di un certo periodo dal parto, come dimostrano i dati del sito "Epidemiologia per la sanità pubblica" (EpiCentro), dell'Istituto Superiore di Sanità: su 4953 donne intervistate tra il 2008 e il 2011 subito dopo il parto, e di nuovo a 3 e 12 mesi dal parto, il 23% (n=1184) ha dichiarato di essere fumatrice prima del concepimento; di queste, il 70% riferisce di aver smesso durante la gravidanza. Inoltre, tra le donne che hanno smesso durante la gravidanza, il 18% ha ripreso a fumare dopo 3 mesi dal parto e il 30% dopo 12 mesi (EpiCentro -ISS-, 2013). Viceversa, si è visto che l'allattamento, soprattutto se al seno materno, risulta un fattore protettivo nei confronti della SIDS, così come anche altri accorgimenti. Ciò spiega l'importanza di rendere consapevoli le madri su ciò che loro stesse possono fare per ridurre questo rischio.

Lo scopo di questa revisione è descrivere i fattori predisponenti e i fattori protettivi nei confronti della SIDS, i comportamenti da adottare per ridurre il rischio, oltre ad evidenziare come l'informazione per i genitori sia fondamentale, poiché rappresenta uno dei primi "fattori protettivi", in cui gioca un ruolo importante la figura dell'ostetrica.

## Materiali e Metodi

Per svolgere questa revisione sono stati estratti articoli scientifici da database online PubMed. Al fine di rendere più fluida la comprensione del percorso di selezione del materiale selezionato si rimanda alla Flow Chart (Figura 3).

Figura 3 - Flow chart (diagramma di flusso) per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 4.

Figura 4 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPH)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	A	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	B	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	C	debole

## Risultati

L'analisi degli articoli utilizzati per la revisione è sintetizzata nella Tabella 1.

Tabella 1 - Analisi della letteratura inerente al quesito di ricerca

N progressivo articoli analizzati	Autore e anno di pubblicazione - Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi (campionamento e metodo raccolta dati)	Risultati (comprese le caratteristiche del campione)	Livello della prova
1	Rebecca F. et al, 2017	Revisione narrativa	Evidenziare i fattori di rischio, i fattori protettivi e le attuali raccomandazioni per ridurre la SIDS.	Raccomandazioni post revisione narrativa	Nonostante un miglioramento per quanto riguarda i meccanismi della SIDS (come patologia multifattoriale), la principale fonte del rischio rimane la posizione assunta dal bambino, siccome la maggior parte dei neonati che muore inaspettatamente e improvvisamente è a causa di un ambiente non sicuro.	III

2	Kui Zhang et al., 2013	Metanalisi	Indagare il fumo materno come fattore che aumenta il rischio di SIDS.	Database: Pubmed e CNKI (China National Knowledge Infrastructure) per articoli sull'associazione tra fumo materno e SIDS (1990-2011). In totale sono stati analizzati 681 studi: si sono utilizzate 23 metanalisi per verificare l'associazione prenatale e 18 metanalisi per l'associazione postnatale.	I dati per questa metanalisi derivano da 35 studi caso-controllo, per un totale di 31.040 casi e 5.956.030 controlli. Sia l'abitudine al fumo prenatale sia quella postnatale da parte della madre aumentano il rischio di SIDS secondo un modello casuale. Dopo aver stratificato lo studio, il fatto di essere una forte fumatrice aumenta ancora il rischio e significativo è che il neonato dorma nel letto con una madre fumatrice.	Ib
3	Thompson JMD et al., 2017	Metanalisi	Stabilire la presenza di un'associazione tra la durata dell'allattamento e il rischio di SIDS.	Per trovare informazioni sull'allattamento e la sua associazione con la SIDS è stato utilizzato come database Ovid Medline (keywords: "sudden infant death", "breast feeding", "sudden infant death syndrome", "SIDS", "cot death", "breastfeeding"). Sono stati selezionati studi caso-controllo sulla SIDS e dati sull'allattamento.	Sono stati inclusi 8 studi caso-controllo (2267 casi di SIDS e 6837 controlli). Un allattamento che duri meno di 2 mesi non è protettivo, mentre qualsiasi allattamento che duri più di 2 mesi lo è e la protezione migliora man mano che aumenta la durata.	Ia

4	Zavala Aved B. et al., 2020	Opinione di esperti	Proporre un meccanismo che spieghi come l'uso del ciuccio possa prevenire il rischio di SIDS.	Opinione di esperti	L'ipotesi principale riguarda un accostamento tra palato molle e superficie posteriore della lingua: se il palato molle risale troppo, dirige il flusso di aria principalmente attraverso la bocca mentre l'uso del ciuccio, creando una sorta di vuoto, consente di far entrare l'aria principalmente dal naso, cioè la via preferenziale nel bambino.	IV
5	Kerz J. et al., 2020	Studio clinico	Identificare varianti genetiche associate con OSA in relazione a SIDS.	24 SNPs (polimorfismi del singolo nucleotide) in 21 geni connessi a OSA sono stati genotipizzati per un totale di 282 casi di SIDS (180 maschi e 102 femmine) e 374 controlli (207 maschi e 167 femmine). Inoltre, sono stati stabiliti e confrontati anche sottogruppi basati su fattori che codificano per il rischio SIDS (età, sesso, stagione e posizione prona). L'analisi statistica è stata eseguita utilizzando STATA v.12.0.	Degli SNPs analizzati, due hanno mostrato differenze significative tra gli individui appartenenti al gruppo dei casi di SIDS e quelli del gruppo di controllo, cioè rs1042714 in ADRB2 e rs1800541 in EDN1.	Ila

## Discussione

### Fattori di rischio

I principali fattori di rischio sono: la posizione che il bambino assume quando dorme, il cosiddetto "bed sharing", l'uso di coperte e piumoni troppo morbidi e ingombranti, il fatto di mettere il bambino a dormire su un letto o su un divano con materassi troppo morbidi, il fumo da parte della madre e la prematurità.

Sebbene si sapesse già da tempo che la posizione prona è un fattore di rischio in generale per tutti gli eventi di morti per soffocamento, in realtà fu associata alla SIDS nel 1965 nel Regno Unito e solo nel 1975 fu confermata da studi in Europa, in Australia e in Nuova Zelanda.

La posizione prona è associata ad un maggior rischio di ipercapnia (aumento di anidride carbonica nel sangue) con conseguente ipossia, ad una diminuzione dell'ossigenazione cerebrale, ad un aumento della temperatura corporea (e si sa che i neonati non devono dormire a temperature superiori ai 20-21°C) e ad alterazioni del controllo autonomo del sistema cardiovascolare. Inoltre, gli studi hanno rilevato un rischio simile anche nell'assunzione di posizione laterale da parte del bambino, probabilmente dovuto al fatto che risulta essere meno stabile.

Per quanto riguarda il bed sharing, cioè dormire nello stesso letto con altre persone e nel caso specifico ci si riferisce al fatto che il neonato possa dormire con i suoi genitori, in alcuni studi caso-controllo si è visto che aumenta il rischio di SIDS, soprattutto per quei bambini con età inferiore ai 4 mesi di vita. A ciò contribuisce il fatto di dormire in letti con materassi troppo morbidi, lenzuola e/o piumini ingombranti, l'aumento di temperatura e la possibilità che uno degli individui, in particolare uno dei due genitori, "schiacci" involontariamente il bambino. È stato evidenziato che il bed sharing è ancora più pericoloso quando uno dei due genitori è un fumatore, quando la madre ha fumato in gravidanza, se il bambino è prematuro o è un bambino con basso peso alla nascita, ma anche quando uno dei due genitori abusa di alcol, droghe o usa farmaci che possono indurre sonnolenza. Tuttavia, il bed sharing è fortemente consigliato dalle comunità scientifiche, poiché facilita l'allattamento e la madre può rispondere ai bisogni del bambino in qualsiasi momento, quindi è necessario prestare attenzione agli aspetti sopra elencati.

L'uso di materassi troppo morbidi, di coperte e/o cuscini troppo voluminosi, di paracolpi per letti e per lettini aumenta di 5 volte il rischio di SIDS, indipendentemente dalla posizione del bambino, e di 21 volte se il bambino è prono, soprattutto perché è possibile che venga coperta la testa. Il posto più sicuro per far dormire un bambino è un letto/culla dotato/a di un materasso abbastanza rigido e lo spazio a disposizione non deve essere troppo, ma piuttosto contenuto, senza oggetti (come per esempio i peluches) che possano ostacolarne i movimenti. Uno dei posti più pericolosi su cui far dormire un bambino è il divano (o sofà).

Nel caso specifico della prematurità e di un neonato con basso peso alla nascita il rischio di SIDS aumenta di 4 volte. Probabilmente, questo aumentato rischio deriva da un'immaturità del sistema autonomo (Carlin RF, 2017).

#### Il fumo di sigaretta

Una menzione particolare la merita il fumo di sigaretta, soprattutto da parte della madre, in quanto ad oggi si sa che il fumo, in generale in gravidanza ma anche dopo il parto, ha degli effetti dannosi che possono coinvolgere sia la madre sia il feto, che poi diventerà neonato.

In un articolo in cui si sono analizzati 35 studi caso-controllo è stata rilevata un'associazione tra l'abitudine al fumo materno, prenatale e postnatale, e un aumentato rischio di SIDS; inoltre, il fatto che un neonato dorma con una madre considerata una forte fumatrice ( $\geq 10$  sigarette/giorno) aumenta ulteriormente il rischio di SIDS. Probabilmente, l'inalazione di fumo passivo è il modo con cui il bambino viene in contatto con le particelle di fumo, tuttavia i cambiamenti fisiopatologici non sono ancora chiari.

In particolare, in epoca prenatale il fumo sembra causare dei cambiamenti morfologici a livello placentare che comportano uno stress ipossico per il feto e uno sviluppo anormale di polmoni e cervello. Per quanto riguarda invece l'esposizione postnatale al fumo di sigaretta, probabilmente questo innesca delle reazioni intrinseche nel sistema nel neonato, che è ancora vulnerabile, con effetto diretto sui neurotrasmettitori che regolano l'equilibrio omeostatico nello sviluppo del cervello: infatti, la nicotina è un potente stimolatore dei neuroni colinergici e si è ipotizzato che agisca sui recettori dell'acetilcolina, centrali e periferici. Tant'è che la cotina - un biomarcatore per la quantificazione del fumo attivo e passivo, che è possibile dosare nel sangue, nella saliva e nelle urine (Wikipedia, 2019) - ha degli effetti a livello cardiovascolare.

Il rischio di SIDS aumenta ulteriormente se il neonato si trova a condividere il letto con una madre che fuma in epoca postnatale: un possibile meccanismo sembra essere l'inalazione da parte del neonato di particelle di fumo che si trovano sui vestiti della madre o sugli oggetti, siccome avviene in condizioni di contatto ravvicinato, come in questo caso (Zhang K, 2012).

#### Fattori protettivi

Per quanto riguarda i fattori protettivi, sono stati evidenziati l'allattamento e l'uso del ciuccio.

In particolare, si è visto che l'allattamento, sia quello esclusivo, in cui il neonato riceve solo il latte materno direttamente al seno o spremuto, sia l'allattamento predominante, in cui invece il bambino riceve latte materno, spremuto e/o latte materno donato come fonte predominante di nutrienti oltre a liquidi non nutritivi, come acqua, soluzione glucosata, camomilla, tisane e succhi non zuccherati (EpiCentro-ISS-, 2015), dovrebbe durare almeno due mesi per garantire una protezione efficace nei confronti della SIDS. Oltretutto, non è stato rilevato nessun vantaggio per un allattamento esclusivo rispetto ad un allattamento predominante.

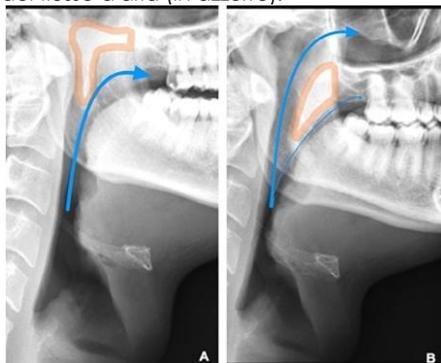
Non è ancora chiaro il motivo per cui l'allattamento abbia effetti positivi contro la SIDS. Secondo molti autori il meccanismo riguarda il fatto che i bambini allattati al seno riescono più facilmente a svegliarsi rispetto ai bambini che invece vengono allattati con la formula, siccome risulta più

difficile da digerire; ci sono anche delle differenze nelle risposte materne ai bisogni del bambino, che dipendono proprio dalle modalità di nutrimento. Inoltre, il latte materno è capace di conferire benefici del punto di vista immunologico, siccome è ricco di anticorpi: questo provoca una minore esposizione alle infezioni virali, che si è visto essere associate anch'esse ad un aumentato rischio di SIDS. Il latte materno contiene sostanze che contribuiscono allo sviluppo di mielina: nei bambini deceduti a causa della SIDS il processo di mielinizzazione si è visto essere ritardato (Thompson JMD, 2017).

L'uso del ciuccio, seppur sia controindicato proprio perché interferisce con un corretto attacco al seno, quindi anche con un allattamento esclusivo e duraturo nel tempo, si è visto avere effetti protettivi nei confronti della SIDS. Si è ipotizzato che l'uso del ciuccio, e anche di altre forme della cosiddetta suzione non nutritiva (soprattutto la suzione del pollice), sia una sorta di "salvavita" poiché stabilizza e mantiene aperta la porzione che tende a collassare a livello delle alte vie aeree del bambino.

L'ipotesi è basata sulla teoria dell'apnea prolungata, secondo cui la pressione negativa indotta dal ciuccio consente l'avvicinamento e l'aderenza tra il palato molle e la superficie posteriore della lingua, i cui responsabili sono il muscolo palatoglossso e il muscolo palatofaringeo: questo contatto consente di stabilizzare la porzione di vie aeree della faringe, favorendo così il percorso respiratorio nasale (Figura 5-B), che si sa essere quello principale nei bambini. Al contrario, se il palato molle si solleva, per azione del muscolo tensore del velo palatino e del muscolo elevatore del velo palatino, questo ostruisce la porzione nasofaringea delle vie aeree e quindi il flusso d'aria sarà direzionato attraverso la bocca (Figura 5-A).

Figura 5: Raggi X del collo, in visione laterale, modificati per mettere in evidenza il palato molle (in arancione) e la direzione del flusso d'aria (in azzurro).



(Tratto da Zavala Abed B, 2020)

### Esiste una predisposizione genetica?

Ad oggi ancora non è noto se esista una vera e propria predisposizione genetica per la SIDS, ma diversi studi si stanno cimentando in questo. Per esempio, sembra esserci un legame tra SIDS e OSA (Obstructive Sleep Apnea) e i problemi respiratori e cardiovascolari che ne derivano, in quanto per OSA ci sono delle varianti genetiche associate: in effetti, sono state trovate prove di tale associazione in diversi loci.

In totale, 12 dei 24 SNPs (polimorfismi del singolo nucleotide) selezionati mostrano un'associazione con la SIDS ( $p < 0.05$ ) e 8 di questi si trovano in uno dei sette geni coinvolti nel sistema cardiorespiratorio. Quelli più significativi sono localizzati nei loci dei geni ADRB2 e EDN1. ADRB2 codifica per il recettore beta-2 adrenergico, attivo sia sull'apparato cardiovascolare che sul sistema respiratorio; EDN1 codifica per l'endotelina-1, capace di provocare vasocostrizione e alla lunga può generare ipertensione polmonare. Sia OSA che SIDS sono condizioni innanzitutto di difficoltà respiratoria ma, per entrambe, è altrettanto importante il sistema cardiovascolare (Kerz, J., Schürmann, 2019).

## Conclusioni e implicazioni per la pratica

### Il ruolo dell'ostetrica

La letteratura suggerisce che le ostetriche influenzano fortemente le pratiche genitoriali subito dopo la nascita. Le ostetriche, quindi, devono essere ben informate sulle attuali raccomandazioni di salute atte a ridurre il rischio di SIDS e devono provvedere ad informare correttamente i genitori o chi si prende cura del bambino, sia per quanto riguarda l'importanza della posizione supina, sia

per quanto riguarda tutti quegli accorgimenti che intervengono sull'ambiente in cui si trova il bambino, come l'esposizione al fumo di sigaretta, il fatto che il viso del bambino non dovrebbe mai essere coperto, il bed sharing e così via (Bredemeyer, 2004).

Sicuramente tutto il personale sanitario svolge un ruolo fondamentale nella prevenzione della SIDS, in quanto ha il compito di trasmettere le giuste informazioni ai genitori. In particolare, le/gli ostetriche/ostetrici hanno questo compito, considerando anche il fatto che spesso sono a contatto con i genitori (o con chi si prende cura del bambino) magari già prima della nascita, ma sicuramente subito dopo.

È importante spiegare quali siano i principali fattori di rischio, quindi la posizione assunta dal bambino quando dorme, che dovrebbe essere supina, il fatto che si trovi in un ambiente sicuro per il riposo, con materasso e biancheria da letto idonei ad un neonato; nel caso in cui si effettui il bed-sharing, che è fortemente raccomandato da tutte le società scientifiche in quanto promuove il legame tra il neonato e i genitori e l'allattamento al seno, bisogna fare attenzione che il bambino non venga accidentalmente schiacciato, soprattutto se magari sono presenti anche fratelli e/o sorelle. Particolare attenzione va prestata nel caso di neonati prematuri o che hanno un basso peso alla nascita. Inoltre, nel caso in cui la madre sia una fumatrice (ma anche il padre in realtà, qualora sia un fumatore) un possibile accorgimento potrebbe essere quello di fare una doccia e magari cambiarsi anche i vestiti prima di avere un contatto ravvicinato con il bambino, come succede se per esempio viene condiviso il letto.

È altrettanto fondamentale informare i genitori su quali siano i fattori protettivi, dunque gli atteggiamenti da adottare, per prevenire e ridurre il rischio di SIDS. Alla base di tutto ci deve essere un certo grado di attenzione nei confronti del neonato, sostenuto da una buona consapevolezza che a sua volta deriva dall'empowerment genitoriale, a cui contribuisce anche la figura dell'ostetrica/o. Per quanto riguarda l'allattamento al seno questo andrebbe sempre promosso da parte degli operatori sanitari, evidenziandone tutti i vantaggi tra i quali rientra anche una diminuzione del rischio di SIDS (raccomandato all'OMS almeno per i primi 6 mesi). L'uso del ciuccio, come è emerso, è un presidio che protegge dalla SIDS, peraltro ad un costo abbastanza contenuto: tuttavia, raccomandarne l'utilizzo incontra non poche controversie.

Sarebbe bene consentire ai genitori del futuro nascituro di ricevere tutte le informazioni per tempo, quindi prima ancora che nasca il bambino, per esempio già durante gli Incontri di Accompagnamento alla Nascita, in modo tale da adottare tutti gli accorgimenti più adeguati senza farsi prendere dal panico e dal senso di inadeguatezza.

## Bibliografia

- Behnam-Terneus M, Clemente M. SIDS, BRUE, and Safe Sleep Guidelines. *Pediatr Rev.* 2019 Sep;40(9):443-455. doi: 10.1542/pir.2017-0259. PMID: 31477587.
- BREDEMEYER, Sandie L. Implementation of the SIDS guidelines in midwifery practice. *Australian Midwifery*, 2004, 17.4: 17-21.
- Carlin RF, Moon RY. Risk Factors, Protective Factors, and Current Recommendations to Reduce Sudden Infant Death Syndrome: A Review. *JAMA Pediatr.* 2017 Feb 1;171(2):175-180. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.3345. PMID: 27918760.
- EpiCentro (ISS) L'abitudine al fumo in gravidanza e nel puerperio <https://www.epicentro.iss.it/fumo/WTD2013Gravidanza> 30 Maggio 2013.
- EpiCentro (ISS) Modalità di alimentazione infantile: definizioni <https://www.epicentro.iss.it/allattamento/definizioni> 1 Ottobre 2015.
- ISTAT La salute riproduttiva della donna <https://www.istat.it/it/files//2018/03/La-salute-riproduttiva-della-donna-1.pdf> 2018.
- Kerz, J., Schürmann, P., Rothämel, T. *et al.* Gene variants associated with obstructive sleep apnea (OSA) in relation to sudden infant death syndrome (SIDS). *Int J Legal Med*(2021). <https://doi-org.pros.lib.unimi.it/10.1007/s00414-020-02480-0>
- Moon RY; TASK FORCE ON SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Evidence Base for 2016 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. *Pediatrics.* 2016 Nov;138(5):e20162940. doi: 10.1542/peds.2016-2940. PMID: 27940805.
- Thompson JMD, Tanabe K, Moon RY, Mitchell EA, McGarvey C, Tappin D, Blair PS, Hauck FR. Duration of Breastfeeding and Risk of SIDS: An Individual Participant Data Meta-analysis. *Pediatrics.* 2017 Nov;140(5):e20171324. doi: 10.1542/peds.2017-1324. PMID: 29084835.
- Wikipedia Cotinina <https://it.wikipedia.org/wiki/Cotinina> 6 Giugno 2019.
- Zavala Abed B, Oneto S, Abreu AR, Chediak AD. How might non nutritional sucking protect from sudden infant death syndrome. *Med Hypotheses.* 2020 Oct;143:109868. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109868. Epub 2020 May 22. PMID: 32480251.
- Zhang K, Wang X. Maternal smoking and increased risk of sudden infant death syndrome: a meta-analysis. *Leg Med (Tokyo).* 2013 May;15(3):115-21. doi: 10.1016/j.legalmed.2012.10.007. Epub 2012 Dec 6. PMID: 23219585.