

**PEDIATRIA PER L'OSPEDALE**

**LE CADUTE DEL NEONATO IN OSPEDALE:  
DA UN CASO CLINICO ALL'OPERATIVITÀ**

Chiara Figliuolo<sup>1</sup>, Tiziana Faillace<sup>1</sup>, Fabio Forte<sup>1</sup>, Vincenza Targiani<sup>1</sup>, Carmela Di Lucca<sup>1</sup>,  
Angela Derosa<sup>1</sup>, Nunzio Cicchetti<sup>2</sup>, Giuseppe Cinalli<sup>3</sup>, Giuseppe Mirone<sup>3</sup>, Riccardo Davanzo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UOC di Pediatria e Neonatologia, <sup>2</sup>UOC di Radiologia, Ospedale "Madonna delle Grazie", ASM, Matera

<sup>3</sup>Neurochirurgia pediatrica, AORN "Santobono-Pausilipon", Napoli

<sup>4</sup>Direzione scientifica, IRCCS Materno-Infantile "Burlo Garofolo", Trieste

**Indirizzo per corrispondenza:** riccardo.davanzo@gmail.com

**NEWBORN FALLS: CASE REPORT  
AND OPERATIVE APPROACH**

**Key words**

*Safety, Newborn falls, Skull fractures,  
Endocranial haematoma*

**Abstract**

*Neonatal falls during hospital stay after childbirth have an incidence of around 2.1-5.9 / 10,000 births. In general, they are linked to co-sleeping with the mother in the rooming-in or heedlessness on the part of relatives. Neonatal falls have a good prognosis, although they may be complicated with intracranial haematoma. The paper discusses the appropriate workout, recognizing that current guidelines for head trauma are not specific to the neonatal age.*

**INTRODUZIONE**

Le cadute del neonato rappresentano un aspetto particolare della sicurezza del neonato in un reparto di Maternità, problematica di recente sottolineata anche dalla Società Italiana di Neonatologia<sup>1,2</sup>.

Un trauma cranico giudicato lieve, nell'adulto porta a una percentuale bassa, anche se non trascurabile, di complicanze intracraniche: in circa il 10% dei casi si sviluppa un ematoma, nell'1% dei casi questo ematoma endocranico è tale da mettere a rischio la vita (con bisogno di drenaggio immediato), si giunge all'*exitus* nello 0,1%<sup>3</sup>.

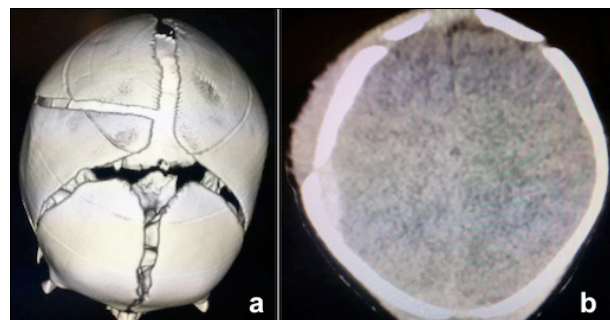
La documentazione scientifica sulle conseguenze del trauma cranico da caduta di neonato non è altrettanto solida, per cui l'approccio resta controverso. La maggior parte degli studi, comunque, tende a ridimensionarne le conseguenze cliniche, anche se è documentato il caso di ematoma epidurale, sottoposto a drenaggio neurochirurgico<sup>4,6</sup>.

**CASO CLINICO**

Descriviamo il caso di una neonata a termine da parto spontaneo che, a circa 31 ore di vita durante il ricovero in regime di *rooming-in*, è caduta accidentalmente dalle ginocchia della nonna (altezza calcolata di 60 cm) con conseguente trauma cranico.

L'esame obiettivo risultava inizialmente nella norma e veniva avviata osservazione clinica durante la quale, a circa 30 ore dal verificarsi dell'evento, si evidenziava sviluppo di un ematoma sub-galeale in regione parietale destra, in assenza di ulteriori sintomi clinici.

A questo punto veniva eseguita una TC cranio, che rivelava la presenza di una frattura parietale destra a decorso arcuato, lievemente scomposta e un ematoma subdurale parietale destro dello spessore massimo di 7 mm e un consensuale ematoma dei tessuti molli extracranici sub-galeali in regione fronto-temporale destra (*Figura 1*). Sulla base del quadro neuroradiologico, la consulenza neurochirurgica poneva indicazione al prosieguo dell'osservazione clinica in ambiente ospedaliero per ulteriori 48 ore con rivalutazione neuroradiologica a distanza.



**Figura 1.** TC del cranio in nata a termine: frattura obliqua del parietale destro (a); ematoma epidurale a lente biconvessa ed extracranico (b).

In presenza di benessere clinico, dopo 48 ore, si procedeva alla dimissione della neonata. A distanza di una settimana un controllo TC (RM encefalo non disponibile) evidenziava la riduzione dell'ematoma epidurale parietale destro (spessore massimo 5 mm). Successivo follow-up clinico nella norma.

## DISCUSSIONE

Il caso si è verificato in un neonato fisiologico in corso di *rooming-in*. Questo regime assistenziale (i cui benefici non sono messi in discussione) implica una maggiore libertà di gestione dei neonati da parte delle mamme e dei familiari. In questo contesto può accadere che un neonato cada dal letto della madre (magari a seguito del suo addormentamento) o da una poltrona/sedia per l'assopirsi di chi tiene in braccio il bambino<sup>7,8</sup>.

L'incidenza del fenomeno delle cadute neonatali presenta una variabilità interospedaliera, con dati oscillanti tra 2,1 e 5,9 nati su 10.000<sup>5,7</sup>. Gli eventi si verificano prevalentemente nelle ore notturne (dalle ore 23 alle ore 6) soprattutto dopo le prime 24 ore dal parto<sup>5,8</sup>, in bambini perlopiù allattati al seno e in rapporto temporale con la poppata<sup>5</sup>.

La componente più significativa della caduta è il trauma cranico, che può essere complicato da fratture<sup>4</sup>. In aggiunta alle fratture craniche, altre complicanze possibili sono le contusioni cerebrali e gli ematomi endocranici. Questi ultimi si distinguono in ematomi subdurali (raccolta di sangue tra la dura madre e l'aracnoide), di origine venosa, e in ematomi epidurali (sanguinamento tra cranio e dura madre), di origine prevalentemente arteriosa e quindi maggiormente pericolosi<sup>9</sup>.

Uno studio retrospettivo<sup>10</sup> condotto su un campione di 549 lattanti di età < 11 mesi con trauma cranico minore, sottolinea l'importanza dell'altezza della caduta e delle caratteristiche dell'ematoma dello scalpo (sede e dimensioni) per ipotizzare la complicità della lesione endocranica. Infatti, un qualche tipo di lesione intracranica (ematoma epidurale, ematoma subdurale, emorragia subaracnoidea, contusione cerebrale) è presente nel 50% degli ematomi dello scalpo di diametro maggiore a 6 cm, nel 29% se il diametro è fra 3 e 6 cm, ma solo nell' 1,6% se il diametro è inferiore a 3 cm. Nello stesso studio<sup>10</sup> nessuno dei 44 neonati caduti da altezza ≤ 30 cm si complicò con una lesione intracranica, mentre si riscontrarono lesioni intracraniche nello 0,5% dei neonati caduti da altezze comprese fra 30 e 60 cm e nel 8,1% di chi cadde da altezza > 60 centimetri (8 su 98). Il lavoro riporta anche l'utile informazione che la sede frontale dell'ematoma non si accompagna al rischio di lesione intracranica, diversamente dalle sedi temporale, parietale o occipitale.

Nel valutare le conseguenze possibili di un trauma cranico nel neonato, potremmo essere quindi indotti ad applicare un approccio semplificato, rinunciando all'esecuzione della TC per cadute da un'altezza < 60 cm. L'affidabilità di questa semplificazione viene però messa in dubbio da uno studio su lattanti di 0-6 mesi condotto da

medici legali, che hanno correlato, da un punto di vista biomeccanico, l'altezza della caduta con la probabilità di frattura dell'osso parietale<sup>11</sup>. Se in linea generale cadere da 90 cm sul pavimento duro (senza tappeto) si accompagna quasi sempre a frattura cranica (86-100%), la probabilità di frattura persiste e non risulta trascurabile (0-54%) anche per cadute da altezze pari o inferiori ai 30 cm<sup>11</sup>.

Anche se è rassicurante il fatto che la prognosi complessiva dei traumi cranici neonatali da caduta in ospedale, diversamente dalle conseguenze di traumi cranici da incidente automobilistico, risulti buona nel 92%<sup>4</sup>, l'approccio clinico purtroppo non ci consente solide certezze. Le domande che il pediatra si pone di fronte a un neonato in buone condizioni che ha subito un trauma cranico restano quindi essenzialmente:

1. si prevedono lesioni endocraniche?
2. devo prescrivere una TC cranica?
3. quale sarà la durata dell'osservazione ospedaliera?

Attualmente, da parte dei pediatri e dei neonatologi esiste una grande variabilità di approccio all'evento trauma cranico del neonato. Si va dalla semplice osservazione senza accertamenti, alla radiografia del cranio (che è indagine inutile, perché non può evidenziare l'eventuale presenza di lesioni endocraniche), all'ecografia magari seriata dell'encefalo e infine alla TC, che è l'indagine strumentale principe, per far diagnosi di una lesione intracranica oltre che di frattura del cranio<sup>7</sup> pur esponendo il neonato a un carico di radiazioni non trascurabile<sup>12</sup>. I differenti approcci sono naturalmente condizionati da fattori diversi quali il *setting* assistenziale, la disponibilità di strumentazione neuroradiologica, le competenze specialistiche in campo (incluse quelle neurochirurgiche).

A tale proposito, lo *European Federation of Neurological Societies* (EFNS) ha prodotto delle linee guida sul trauma cranico<sup>3</sup> nelle quali si indica che nei bambini con meno di 2 anni di vita le indagini tomografiche della testa sono evitabili, quando siano soddisfatti i criteri dello studio PeCARN (*Pediatric Care Applied Research Network*)<sup>13</sup> (Tabella I).

### CRITERI DELLO STUDIO PeCARN PER NON ESEGUIRE UNA TC DELLA TESTA A SEGUITO DI UN TRAUMA CRANICO MINORE

- lo stato mentale è normale;
- non vi è stata perdita di coscienza (o comunque risulta di durata < 5 secondi);
- non ci sono fratture palpabili al cranio;
- dinamica non violenta del trauma;
- non si notano ematomi dello scalpo a eccezione della sede frontale;
- i genitori non riportano variazioni comportamentali.

Tabella I. Da voce bibliografica 13, modificata.

Bisogna tuttavia riconoscere che né le linee guida sul trauma cranico pediatrico dell'EFNS<sup>3</sup> né quelle della SIMEUP/SIP<sup>14</sup> né le indicazioni emergenti dallo studio PeCARN<sup>13</sup> sono specifici per i traumi cranici neonatali.

Analizzando criticamente la lista dei fattori di rischio del PeCARN della *Tabella I*, bisogna osservare che:

- a. è difficile non considerare come almeno minimamente violenta la dinamica di un trauma che interessi la testa di un neonato;
- b. i genitori di un neonato di pochi giorni di vita non appaiono ancora in grado di potere riportare variazioni rilevanti del suo stato comportamentale;
- c. il neonato ha un repertorio di stati comportamentali<sup>15</sup> che rende difficile definire un alterato livello di coscienza.

Di fronte a tali incertezze, appare quindi comprensibile come per i bambini sotto i tre mesi di vita, in cui i disturbi e le manifestazioni neurologiche sono spesso poco chiari, un'opzione lecita sia quella di eseguire una TC della testa se non proprio di *routine*<sup>12</sup>, quantomeno in presenza di ematoma dello scalpo in sede diversa da quella frontale e/o in presenza di frattura palpabile del cranio<sup>4,13,16</sup>.

Nelle stesse linee guida SIMEUP basate sullo studio PeCARN si richiama, del resto, l'attenzione sul fatto che al di sotto dei 3 mesi di vita, in alternativa all'osservazione clinica, va appunto considerata la scelta operativa di fare una TC cranio<sup>14</sup>.

L'eventuale TC cranica, se non ci sono cogenti criteri di gravità e di urgenza, andrà meglio programmata a distanza di 24 ore dall'evento traumatico, per evitare i falsi negativi. In considerazione della breve durata di esecuzione della tomografia cranica, l'indagine potrà essere effettuata anche durante il sonno spontaneo del neonato, potendo così evitare la sedazione<sup>12</sup>. In caso di TC cranica negativa a 24 ore dal trauma, si potrà sospendere il monitoraggio del neonato, che sarà inviato a domicilio. Nel caso di un ematoma endocranico rilevante potrà essere programmato, di intesa con il neurochirurgo, un controllo neuroradiologico a distanza di 7 giorni. Se possibile, si preferirà la RM piuttosto che la TC, anche per motivi di radioprotezione.

## INTERVENTI DI PREVENZIONE

La stanchezza materna è un riconosciuto fattore di rischio di caduta del neonato. Si comprende come nei primi giorni dopo il parto una gestione del neonato in regime di *rooming-in* possa certamente facilitare la relazione madre-bambino e l'allattamento al seno esclusivo e a domanda, ma allo stesso tempo possa talora associarsi a notevoli stanchezza materna, prerequisito alle cadute neonatali<sup>8</sup>. La prevenzione da posizione incongrua del neonato nel letto condiviso con la madre nel *rooming-in* va fatta

attraverso un'adeguata e corretta informazione alla madre e, più in generale, ai familiari<sup>17,18</sup>. Inoltre, di fronte a una mamma che si addormenta con il neonato nel letto, situazione che con Slogar potremmo definire di *near miss*<sup>19</sup>, spetta al personale infermieristico del *rooming-in* riportare il neonato nella sua culla con atteggiamento proattivo<sup>20</sup> e richiamare l'attenzione della donna sui rischi di questa pratica<sup>21</sup>. In particolare è importante rimarcare il messaggio che il neonato va tenuto nella culla a fianco del letto della madre, al di fuori dei momenti in cui si alimenta al seno o interagisce con genitori vigili.

L'implementazione di siffatti programmi di sorveglianza si è mostrata capace di ridurre l'incidenza di cadute neonatali<sup>5</sup>.

Esistono anche dei letti speciali, in cui la culla del neonato è infissa a lato del letto della madre, le cosiddette *bedside crib*; sono in dotazione presso alcuni Punti nascita e sono disponibili anche per l'uso domiciliare. È una soluzione ragionevole, di cui tuttavia manca documentazione di efficacia nel ridurre le cadute del neonato.

## CONCLUSIONI

Rassicura certamente il fatto che i traumi cranici da cadute del neonato in ospedale possano essere, almeno in parte prevenuti da un'informazione data alle famiglie.

Nel caso di trauma cranico da caduta con neonato asintomatico, nonostante la prognosi risulti in genere buona, la gestione può prevedere:

1. Osservazione clinica per 48 ore.
2. TC cranica (si ribadisce l'inutilità della radiografia del cranio) in presenza di segni o sintomi neurologici, fratture palpabili o di ematomi dello scalpo (esclusi quelli frontali); se manca l'urgenza, la TC del cranio può essere utilmente differita entro 24 ore dal trauma.
3. In presenza di frattura documentata alla TC, ma senza concomitante ematoma endocranico, è possibile la dimissione dall'ospedale a 48 ore dal trauma.
4. Se la TC evidenzia un ematoma endocranico si procederà a:
  - a. consultazione neurochirurgica;
  - b. ospedalizzazione del neonato di durata definita di intesa con il neurochirurgo, in relazione a sede e dimensioni dell'ematoma e allo stato clinico del neonato. Anche un eventuale controllo neuroradiologico a breve andrà concordato con il neurochirurgo in base a necessità clinica;
  - c. eventuale controllo neuroradiologico a distanza di 7 giorni, preferibilmente con RM encefalo (per evitare esposizioni alle radiazioni da TC).

**Conflitto di interesse:** nessuno.

### Messaggi chiave

- Le cadute accidentali sono la causa principale di trauma cranico neonatale (2,1-5,9 su 10.000 nati).
- La conseguenza più frequente dell'evento "caduta" è la frattura cranica associata in una piccola percentuale di casi a ematoma endocranico.
- I criteri dello studio PeCARN presentano dei limiti se applicati all'età neonatale.
- È possibile non eseguire di routine la TC a tutti i neonati con trauma cranico, visto che la prognosi è buona in almeno il 90% dei casi.
- La TC del cranio va certamente fatta se c'è un ematoma dello scalpo (escluso quello della regione frontale) o se la palpazione fa sospettare una frattura delle ossa craniche.
- Vi è necessità di implementare programmi di prevenzione delle cadute neonatali attraverso una maggiore informazione ai genitori e una maggiore sensibilità del personale coinvolto nell'assistenza al neonato.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] SIN Informa, ottobre 2019.
- [2] Davanzo R, Risso FM. L'assistenza al neonato fisiologico in ospedale; coniugare sicurezza e promozione della salute. *Medico e Bambino* 2020;39(1):35-44.
- [3] Vos PE, Alekseenko Y, Battistin L, et al. Mild traumatic brain injury. *Europ Journal of Neurology* 2012;19:191-8.
- [4] Graham CA, O'Toole SJ, Haddock G. Neonatal head injuries. *J Accid Emerg Med* 2000;17:334-6.
- [5] Loyal J, Pettker CM, Raab CA, O'Mara E, Lipkind HS. Newborn falls in a large tertiary academic Center over 13 years. *Hospital Pediatrics* 2018;8:509-14.
- [6] Sato R. Occult large epidural hemorrhage in a newborn infant after in-hospital fall. *J Neonatal Perinatal Med* 2018;11(2):195-7.
- [7] Kahn DJ, Fisher PD, Hertzler DA 2nd. Variation in management of in-hospital newborn falls: a single-Center experience. *J Neurosurg Pediatr* 2017;20(2):176-82.
- [8] Hughes Driscoll CA, Pereira N, Lichenstein R. In-hospital neonatal falls: an unintended consequence of efforts to improve breastfeeding. *Pediatrics* 2019;143(1):e20182488.
- [9] [No Author listed]. Head injury in children. Harvard Health Publishing, 2018.
- [10] Ohbuchi H, Hagiwara S, Hirota K, et al. Clinical predictors of intracranial injuries in infants with minor head trauma. *World Neurosurg* 2017;98:479-83.
- [11] Hajiaghamemar M, Lan IS, Christian CW, Coats B, Margulies SS. Infant skull fracture risk for low height falls. *International Journal of Legal Medicine* 2019;133:847-62.
- [12] Shiomi N, Echigo T, Hino A, Hashimoto N, Yamaki T. Criteria for CT and initial management of head injured infants: a review. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2016;56:442-8.
- [13] Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al. Pediatric Care Applied Research Network (PeCARN): identification of children at very low risk of clinically important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet* 2009;374:1160-70.
- [14] Da Dalt L, Parri N, Amigoni A, et al.; Italian Society of Pediatric Emergency Medicine (SIMEUP); Italian Society of Pediatrics (SIP). Italian guidelines on the assessment and management of pediatric head injury in the emergency department. *Ital J Pediatr* 2018;44(1):7.
- [15] Brazelton TB. Neonatal behavioural assessment scale. Spastic International Medical Publications. London: Lippincott Co. 1973.
- [16] Greenes DS, Schutzman SA. Clinical indicators of intracranial injury in head-injured infants. *Pediatrics* 1999;104:861-7.
- [17] Matteson T, Henderson-Williams A, Nelson J. Preventing in-hospital newborn falls: a literature review. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2013;38(6):359-66.
- [18] Carr H, Crotto J, Demirel S, et al. Wide approach to prevention of in-hospital newborn falls. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2019;44(2):100-7.
- [19] Slogar A, Gargiulo D, Bodrock J. Tracking 'near misses' to keep newborns safe from falls. *Nurs Womens Health* 2013;17(3):219-23.
- [20] Lipke B, Gilbert G, Shimer H, et al. Newborn safety bundle to prevent falls and promote safe sleep. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2018;43(1):32-7.
- [21] Seashore C, Tully KP. Preventing newborn falls and improving care for postpartum women and their newborns. *Hosp Pediatr* 2018;8(9):593-4.