



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

---

Corso di Laurea in Infermieristica

*Prevenzione delle lesioni da pressione nel  
neonato prematuro con distress  
respiratorio assistito con CPAP: revisione  
narrativa della letteratura*

Relatore:

Dott.ssa *I. Baglioni*

Tesi di Laurea di:

*Kawttar Enhairi*

A.A 2021/2022

# INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUZIONE.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>CAPITOLO 1: IL NEONATO PREMATURO E LE SUE COMPLICANZE</b>   |           |
| <i>1.1 IL NEONATO PREMATURO.....</i>   | <b>2</b>  |
| <i>1.2 LE COMPLICANZE RESPIRATORIE NEL NEONATO PREMATURO .....</i>   | <b>3</b>  |
| <i>1.3 LE LESIONI DA PRESSIONE NEL NEONATO PREMATURO CON distress RESPIRATORIO ASSISTITO CON CPAP.....</i>                             | <b>4</b>  |
| <i>1.3.1 I FATTORI DI RISCHIO DI SVILUPPO DI LESIONI DA PRESSIONE E DA device NEL NEONATO .....</i>                                    | <b>5</b>  |
| <i>1.3.2 LE SCALE PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI SVILUPPO DELLE LESIONI DA PRESSIONE .....</i>                                      | <b>6</b>  |
| <b>CAPITOLO 2: IL RUOLO DELL'INFERMIERE NELLA PREVENZIONE DELLE LESIONI DA PRESSIONE DEL NEONATO PREMATURO ASSISTITO CON CPAP.....</b> | <b>10</b> |
| <b>CAPITOLO 3: REVISIONE DELLA LETTERATURA</b>   |           |
| <i>3.1 QUESITO CLINICO .....</i>   | <b>13</b> |
| <i>3.2 OBIETTIVI DI RICERCA .....</i>  | <b>13</b> |
| <i>3.3 MATERIALI E METODI .....</i>  | <b>13</b> |
| <i>3.4 KEYWORDS DI RICERCA.....</i>  | <b>15</b> |
| <i>3.5 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE DEGLI ARTICOLI.....</i>   | <b>16</b> |
| <i>3.6 RISULTATI.....</i>  | <b>16</b> |
| <i>3.7 ANALISI DEI RISULTATI.....</i>  | <b>27</b> |
| <i>3.8 DISCUSSIONE.....</i>  | <b>31</b> |
| <i>3.9 CONCLUSIONI.....</i>  | <b>32</b> |
| <b>FONTI BIBLIOGRAFICHE.....</b>   | <b>34</b> |

*‘Fai della tua vita un sogno e di un sogno una realtà’*

*A mia madre, che mi ha trasmesso la perseveranza*

*A mio padre, che mi ha tramesso il sacrificio*

## INTRODUZIONE

Il quesito clinico alla base di questo lavoro di ricerca è quello di individuare le migliori strategie di prevenzione delle lesioni da pressione che potrebbero manifestarsi nel neonato prematuro con distress respiratorio assistito con CPAP. A tal proposito è stata portata avanti in questo lavoro, una revisione sistematica dei dati, al fine di poter individuare i migliori risultati qualitativi delle diverse tecniche di prevenzione, confrontarli tra di loro ed ottenere, in conclusione, una risposta al quesito clinico iniziale. La motivazione che mi ha spinto ad affrontare tale tema trova origine dall'interesse che ho maturato durante tutto il percorso formativo nei confronti dell'ambito pediatrico. E 'proprio da qui che è nata in me la voglia e l'interesse di approfondire l'argomento cercando di capire come prevenire lesioni da pressione dovute al posizionamento di CPAP in caso di distress respiratorio e quale fosse il ruolo dell'infermiere nell'ambito. Il seguente lavoro è stato suddiviso in tre capitoli:

- Nel primo capitolo è stata effettuata una descrizione generale di che cosa si intende per neonato prematuro facendo riferimento alle complicanze respiratorie alle lesioni da pressione che si sviluppano e i fattori di rischio correlati
- Il secondo capitolo rappresenta invece quella sezione in cui vengono descritte le varie tecniche adottate dall'infermiere al fine di prevenire al meglio le lesioni da pressione.
- Nel terzo capitolo è presente il lavoro di ricerca effettuato all'interno delle banche dati scientifiche e una discussione riguardante i risultati ottenuti dalla seguente revisione.

# CAPITOLO PRIMO

## IL NEONATO PREMATURO E LE SUE COMPLICANZE

### 1.1 IL NEONATO PREMATURO

Un neonato prematuro, secondo la definizione dell'OMS ( Organizzazione Mondiale della Sanità) è un bambino nato prima del termine della gravidanza, ovvero prima del completamento della 37° settimana di gravidanza .In Italia si calcola che nascano circa 35.000 bambini prematuri , pari a circa il 7% dei nuovi nati .La nascita prematura determina la brusca interruzione della maturazione degli organi e degli apparati, quindi il neonato prematuro nasce con organi non ancora completamente formati e di conseguenza non in grado di funzionare correttamente o in maniera autonoma . Il peso rappresenta un importante parametro di classificazione dei bambini prematuri:

-bambini di basso peso: tra 1.5kg e 2.5 kg alla nascita, a livello internazionale classificati come LBW (*low birth weight*)

- bambini di peso molto basso: tra 1.0kg e 1.5kg alla nascita, a livello internazionale classificati come VLBW (*very low birth weight*)

-bambini di peso estremamente basso: bambini al di sotto di 1.0 kg alla nascita, a livello internazionale classificati come ELBW (*extremely low birth weight*)

I neonati prematuri ricevono le prime cure nel reparto di terapia intensiva neonatale che rappresenta un ambiente in cui non è possibile riprodurre completamente le caratteristiche contenitive rassicuranti e affettive peculiari della vita intrauterina. Un neonato prematuro ha ritmi di crescita diversi da quelli di un neonato che è arrivato alla fine della sua gestazione, per valutare la sua crescita occorre innanzitutto identificare la sua età' corretta. Per fare ciò occorre sottrarre alle 40 settimane di una normale gravidanza la settimana gestazionale in cui è nato il bambino.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <https://www.humana.it/it/consigli-per-te/i-neonati-prematuri>

## 1.2 LE COMPLICANZE RESPIRATORIE NEL NEONATO PREMATURO

I polmoni dei neonati prematuri possono non aver avuto abbastanza tempo per svilupparsi completamente. Le minuscole sacche di aria chiamate alveoli che assorbono l'ossigeno dall'aria e rimuovono il diossido di carbonio dal sangue si formano solo all'inizio dell'ultimo trimestre di gravidanza. Oltre a questo sviluppo strutturale i tessuti dei polmoni devono produrre un materiale grasso chiamato surfattante. Esso riveste l'interno delle sacche di aria e consente loro di rimanere aperte durante tutto il ciclo della respirazione, facilitandola. Senza surfattante sacche di aria tendono a collassare alla fine di ogni respiro, rendendo difficile la respirazione. I neonati prematuri con problemi di respirazione possono aver bisogno di respirazione assistita quindi più il neonato è prematuro minore è la quantità di surfattante disponibile e maggiore è la probabilità che sviluppi la sindrome da *distress* respiratorio.<sup>2</sup> La principale complicanza nel neonato pretermine è la sindrome del *distress* respiratorio, che determina insufficienza respiratoria progressiva fino all'esaurimento degli scambi di ossigeno e anidride carbonica. Altre importanti cause di insufficienza respiratoria sono:

- polmoniti
- sindromi da aspirazione
- asfissia
- apnee della prematurità
- emorragia polmonare
- edema polmonare

Per il trattamento della patologia respiratoria è fondamentale il ricorso a steroidi prenatali, quando possibile, e al surfattante artificiale, inoltre le tecniche di ventilazione sempre più sofisticate vicariano la respirazione del neonato e lo supportano fino a quando riesce a raggiungere l'autonomia respiratoria. Un grave rischio a cui è esposto l'apparato respiratorio dei neonati prematuri è la displasia broncopolmonare che espone a complicanze specifiche quali: infezioni recidivanti, ipertensione polmonare ed il tasso di mortalità è del 25-30%.<sup>2</sup> Nella displasia broncopolmonare i polmoni sviluppano tessuto cicatriziale e il neonato necessita di assistenza respiratoria con un ventilatore e nella maggior parte dei casi il neonato recupera molto lentamente dalla malattia.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <https://www.msmanuals.com/it-it/casa/problemi-di-salute-dei-bambini/problemi-general-dei-neonati-pretermine-prematuri>

### **1.3 LE LESIONI DA PRESSIONE NEL NEONATO PREMATURO CON *DISTRESS* RESPIRATORIO ASSISTITO CON CPAP**

La lesione da pressione (LdP), è una complicanza molto frequente legata al ricovero ospedaliero, specie in determinati contesti nei quali i pazienti sono in condizioni critiche o costretti all'immobilità con *device* più o meno invasivi. La cute del neonato a differenza dell'adulto deve compiere un processo di transizione dall'ambiente acquatico a quello aerobico. Questo processo è previsto entro un arco di 2-8 settimane. I neonati prematuri presentano uno strato corneo sottosviluppato: il neonato estremamente prematuro potrebbe addirittura non presentare alcuno strato corneo.<sup>3</sup>I neonati sono fisiologicamente più esposti degli adulti ad alterazioni idroelettrolitiche. Il rapporto tra contenuto di acqua e superficie corporea, associato a maggiori esigenze metaboliche (infezioni e febbre) aumenta il rischio di disidratazione. La perfusione periferica diminuisce, a causa di ipovolemia e vasocostrizione, le cellule vanno incontro ad ipossia e la cute perde, al minimo trauma, la sua importante funzione di barriera. La tolleranza da parte dei tessuti molli può essere influenzata dal microclima, dalla nutrizione, dalle comorbidità e dalla stessa condizione dei tessuti molli.<sup>4</sup>

Le principali complicanze legate allo sviluppo di LdP nei pazienti neonatali consistono in dolore, infezione, mortalità, aumentati costi, durata del ricovero e loro cause. Secondo le indicazioni di NPAUP (*National Pressure Ulcer Advisor Panel*), la stadiazione della lesione va effettuata entro 24 ore dalla sua individuazione. In tal caso si renda necessario, si va a modificare la classificazione dello stadio della lesione, inoltre, essa può essere classificata come da pressione o da *device*. La lesione deve essere rivalutata almeno ogni 12 ore dalla sua individuazione, trattata e seguita fino a sua risoluzione. E' quindi importante individuare tempestivamente e precocemente la lesione per poter proteggere la cute ancora sottosviluppata e proteggerla da eventuali traumi.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Kottner J, Hauss A, Schluer AB, Dassen T Validation and clinical impact of paediatric pressure ulcer risk assessment scales: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2013 Jun;50(6):807-818

<sup>4</sup><https://www.assocarenews.it/specialisti/wound-care-e-lesioni-cutanee/infermieri-wound-care-e-la-gestione-delle-lesioni-cutanee-nel-neonato-o-bambino>

<sup>5</sup> Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure Ulcers in Neonates and Children: An NPAUP White Paper, *Advances In Skin and Wound Care*, 2007 Vol.20 n.4

### 1.3.1 I FATTORI DI RISCHIO DI SVILUPPO DI LESIONI DA PRESSIONE E DA *device* NEL NEONATO

I fattori di rischio possono essere:

- Intrinseci: la durata, la quantità della pressione, la frizione e l'umidità
- Estrinseci: perfusione, malnutrizione, infezione, anemia e immobilità<sup>5,6</sup>

L'immobilità ha un ruolo importante nel determinare lo sviluppo di LdP, soprattutto se unito alla presenza di *device*, motivo per cui è importante prevenire monitorando costantemente la cute da bracciali per la misurazione di P.A, cateteri arteriosi, occhiali per ossigeno e maschera CPAP, stecche per l'immobilizzazione delle braccia e stivaletti per la trazione dell'arto.<sup>5,6</sup> E' importante ispezionare i lettini e le incubatrici dei pazienti per valutare che non vi siano tubi, cavi, tappi delle siringhe sotto la cute dei pazienti e soprattutto a livello dei tubi orogastrici o nasogastrici per individuare potenziali rischi di pressione.<sup>5,6</sup> Nei pazienti pediatrici, zona fortemente esposta a sviluppo di lesioni è quella occipitale. I pazienti con spina bifida, paralisi cerebrale hanno un rischio aumentato a causa della loro mobilità compromessa. Anche i pazienti che effettuano un bypass cardiopolmonare sono ad aumentato rischio di LdP. I fattori di rischio per le lesioni da pressione occipitale individuati nell'unità di Terapia Intensiva neonatale sono l'età, il difetto congenito del cuore la durata d'intubazione e la durata di permanenza. Si è visto inoltre che i bambini vengono posizionati in superfici progettate per l'adulto nonostante l'efficacia e <sup>7</sup> la sicurezza rimane ancora sconosciuta.<sup>5</sup> Infatti l'immobilità del bambino su una superficie inadatta provoca una continua pressione nella regione occipitale, aumentando la frizione e lo sfregamento della cute. Motivo per cui un'immobilizzazione personalizzata potrebbe garantire un sollievo totale. In ogni modo dispositivi e superfici di supporto se non accompagnate da manovre manuali di pressione e monitoraggio continuo delle caratteristiche della cute e di registrazione e documentazione delle manovre messe in atto risultano insufficienti.<sup>5</sup>

---

<sup>6</sup> Visscher M, Taylor T. Pressure ulcers in the hospitalized neonate: rates and risk factors. *Sci Rep* 2014 Dec 11;4:7429.

<sup>7</sup> Dolack M, Huffines B, Stikes R, Hayes P, Logdson MC. Updated neonatal skin risk assessment scale (NSRAS). *Ky Nurse* 2013 Oct-Dec;61(4):6.

### 1.3.2 LE SCALE PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI SVILUPPO DELLE LESIONI DA PRESSIONE

E' importante che, al momento del ricovero ci sia un accertamento globale documentato, sia per il neonato che per il bambino, all'interno del quale vi sia una valutazione della cute e una valutazione sul rischio di sviluppo di Ldp, che deve essere monitorato giornalmente con una valutazione dalla testa ai piedi.<sup>5</sup> I pazienti con ventilazione mediante CPAP hanno bisogno di un'accurata valutazione dello stato cutaneo soprattutto a livello delle narici e del setto. Una volta che vengono identificate lesioni da pressione, è importante documentare la localizzazione, la dimensione, la profondità, l'essudato, l'eventuale presenza di tessuto necrotico, lo stadio e lo stato della pelle circostante. Qualora ci fossero lesioni di stadio da I a IV, non potendo essere classificate, dovrebbero essere documentate in accordo con le linee guida di NPAUP.<sup>7</sup> Nell'adulto la scala che viene utilizzata per rilevare il rischio di lesione da pressione è la Braden & Bergstrom che va ad individuare fattori di rischio di sviluppo di LdP. I fattori di questa scala possono essere:

-estrinseci: umidità, frizione

-intrinseci: nutrizione, età, P.A, fumo e temperatura corporea<sup>8</sup>

Vi sono alcune differenze del neonato rispetto all'adulto quali: testa non ancora proporzionata, superficie corporea minore, barriera epidermica inadeguata, aumento rischio di compromissione dei tessuti nei neonati più piccoli, aumentata suscettibilità nel bilancio idroelettrolitico e nella stabilità della temperatura corporea.<sup>8</sup> Ad oggi esistono 10 scale per la valutazione del rischio per lo sviluppo di lesioni da pressione nei pazienti pediatrici. Solo la *Braden Q Scale*, la *Glamorgan Scale* e la *Neonatal Skin Risk Assessment Scale* sono state testate per sensibilità e peculiarità.<sup>8</sup> La scala *Braden Q* è la versione adattata al bambino rispetto alla scala originale di Braden, pensata per l'adulto.<sup>7</sup>

---

<sup>8</sup> Razmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: state of the science. JHealthc Qual 2008 Sep-Oct;30(5):36-42

| The Braden Q Scale   |   |   |  |   |       |
|--|---|---|--|---|-------|
| Intensity and Duration of Pressure   |   |   |  |   | Score |
| <b>Mobility</b><br>The ability to change and control body position   | <b>1. Completely immobile:</b><br>Does not make even slight changes in body or extremity position without assistance.   | <b>2. Very Limited:</b><br>Makes occasional slight changes in body or extremity position but unable to completely turn self independently.  | <b>3. Slightly Limited:</b><br>Makes frequent though slight changes in body or extremity position independently.   | <b>4. No Limitations:</b><br>Makes major and frequent changes in position without assistance.   |       |
| <b>Activity</b><br>The degree of physical activity   | <b>1. Bedfast:</b><br>Confined to bed   | <b>2. Chair fast:</b><br>Ability to walk severely limited or nonexistent. Cannot bear own weight and/or must be assisted in to chair or wheelchair.   | <b>3. Walks Occasionally:</b><br>Walks occasionally during day, but for very short distances, with or without assistance. Spends majority of each shift in bed or chair.   | <b>4. All patients too young to ambulate OR walks frequently:</b> Walks outside the room at least twice a day and inside room at least once every 2 hours during waking hours.  |       |
| <b>Sensory Perception</b><br>The ability to respond in a <u>developmentally</u> appropriate way to pressure-related discomfort   | <b>1. Completely Limited:</b><br>Unresponsive (does not moan, flinch, or grasp) to painful stimuli, due to diminished level of consciousness or sedation <b>OR</b> limited ability to feel pain over most of body surface.  | <b>2. Very Limited:</b><br>Responds only to painful stimuli. Cannot communicate discomfort except by moaning or restlessness <b>OR</b> has sensory impairment which limits the ability to feel pain or discomfort over half of body.  | <b>3. Slightly Limited:</b><br>Responds to verbal commands, but cannot always communicate discomfort or need to be turned <b>OR</b> has some sensory impairment which limits ability to feel pain or discomfort in 1 or 2 extremities.   | <b>4. No Impairment:</b><br>Responds to verbal commands. Has no sensory deficit, which limits ability to feel or communicate pain or discomfort.  |       |
| Tolerance of the Skin and Supporting Structure   |   |   |  |   |       |
| <b>Moisture</b><br>Degree to which skin is exposed to moisture   | <b>1. Constantly Moist:</b><br>Skin is kept moist almost constantly by perspiration, urine, drainage, etc. Dampness is detected every time patient is moved or turned.  | <b>2. Very Moist:</b><br>Skin is often, but not always moist. Linen must be changed at least every 8 hours.   | <b>3. Occasionally Moist:</b><br>Skin is occasionally moist, requiring linen change every 12 hours.  | <b>4. Rarely Moist:</b><br>Skin is usually dry, routine diaper changes, linen only requires changing every 24 hours.  |       |
| <b>Friction - Shear</b><br><i>Friction:</i> occurs when skin moves against support surfaces<br><i>Shear:</i> occurs when skin and adjacent bony surface slide across one another | <b>1. Significant Problem:</b><br>Spasticity, contracture, itching or agitation leads to almost constant thrashing and friction.  | <b>2. Problem:</b><br>Requires moderate to maximum assistance in moving. Complete lifting without sliding against sheets is impossible. Frequently slides down in bed or chair, requiring frequent repositioning with maximum assistance.   | <b>3. Potential Problem:</b><br>Moves feebly or requires minimum assistance. During a move skin probably slides to some extent against sheets, chair, restraints, or other devices. Maintains relative good position in chair or bed most of the time but occasionally slides down.                    | <b>4. No Apparent Problem:</b><br>Able to completely lift patient during a position change; Moves in bed and in chair independently and has sufficient muscle strength to lift up completely during move. Maintains good position in bed or chair at all times.                                       |       |
| <b>Nutrition</b><br>Usual food intake pattern  | <b>1. Very Poor:</b><br>NPO and/or maintained on clear liquids, or IVs for more than 5 days <b>OR</b> Albumin <2.5 mg/dl <b>OR</b> Never eats a complete meal. Rarely eats more than half of any food offered. Protein intake includes only 2 servings of meat or dairy products per day. Takes fluids poorly. Does not take a liquid dietary supplement. | <b>2. Inadequate:</b><br>Is on liquid diet or tube feedings/TPN which provide inadequate calories and minerals for age <b>OR</b> Albumin <3 mg/dl <b>OR</b> rarely eats a complete meal and generally eats only about half of any food offered. Protein intake includes only 3 servings of meat or dairy products per day. Occasionally will take a dietary supplement. | <b>3. Adequate:</b><br>Is on tube feedings or TPN, which provide adequate calories and minerals for age <b>OR</b> eats over half of most meals. Eats a total of 4 servings of protein (meat, dairy products) each day. Occasionally will refuse a meal, but will usually take a supplement if offered. | <b>4. Excellent:</b><br>Is on a normal diet providing adequate calories for age. For example: eats/drinks most of every meal/feeding. Never refuses a meal. Usually eats a total of 4 or more servings of meat and dairy products. Occasionally eats between meals. Does not require supplementation. |       |
| <b>Tissue Perfusion and Oxygenation</b>  | <b>1. Extremely Compromised:</b><br>Hypotensive (MAP <50mmHg; <40 in a newborn) <b>OR</b> the patient does not physiologically tolerate position changes.   | <b>2. Compromised:</b><br>Normotensive; Oxygen saturation may be <95 % <b>OR</b> hemoglobin may be < 10 mg/dl <b>OR</b> capillary refill may be > 2 seconds; Serum pH is < 7.40.  | <b>3. Adequate:</b><br>Normotensive; Oxygen saturation may be <95 % <b>OR</b> hemoglobin may be < 10 mg/dl <b>OR</b> capillary refill may be > 2 seconds; Serum pH is normal.  | <b>4. Excellent:</b><br>Normotensive, Oxygen saturation >95%; Normal Hemoglobin ; & Capillary refill < 2 seconds.   |       |
| <b>Total:</b>  |   |   |  |   |       |

La *Glamorgan Scale* è l'unica utilizzata per la valutazione del rischio di lesioni da pressione in ambito pediatrico.<sup>9,10</sup>

***Glamorgan Scale: valutazione del rischio di sviluppo di Lesioni da Pressione nel neonato ricoverato in Terapia Intensiva Neonatale***

COGNOME E NOME ..... peso alla nascita .....  
 data e ora DELL'ACCESSO IN TIN ..... età gestazionale .....

*Note per la compilazione:* le valutazioni vengono svolte per ogni bambino ricoverato in terapia intensiva neonatale al momento dell'accesso in u.o., da parte dell'infermiera che lo prende in carico entro la fine del proprio turno di lavoro. Per ciascun item dev'essere espressa la presenza o meno dello stesso; il punteggio non è frazionabile (ad esempio non è possibile dimezzare il punteggio). Ad ogni variazione delle condizioni cliniche si procede alla rivalutazione.

| FATTORI DI RISCHIO   | PUNTI | 1^ VALUTAZIONE: data .....<br>(segnalare presenza o meno del fattore ed eventuali note) | 2^ VALUTAZIONE: data .....<br>(segnalare presenza o meno del fattore ed eventuali note) |
|--|-------|---|---|
| Può essere cambiato di posizione solo con grande difficoltà o causando un peggioramento delle condizioni – anestesia generale ,        | 20    |   |   |
| Non è in grado di cambiare posizione senza assistenza – non controlla i movimenti del corpo  | 15    |   |   |
| Presenza di mobilità, ma ridotta per l'età   | 10    |   |   |
| Mobilità normale   | 0     |   |   |
| Presenza di presidi/oggetti/superfici rigide che esercitano pressione o sfregamento sulla cute   | 15    |   |   |
| Anemia significativa (Hb<9mg/dL) se non rilevato scrivere zero nel punteggio   | 1     |   |   |
| Febbre persistente (temperatura > 38,0°C per più di 4 ore)   | 1     |   |   |
| Ridotta perfusione periferica (estremità fredde/tempo di riempimento capillare > 2 sec./cute fredda a chiazze)                         | 1     |   |   |
| Nutrizione inadeguata (consultare il dietista) ₂   | 1     |   |   |
| Ipoalbuminemia (< 3,5 g/l) se non rilevato scrivere zero nel punteggio   | 1     |   |   |
| Peso inferiore al 10° percentile   | 1     |   |   |
| Incontinenza   | 1     |   |   |
| <b>PUNTEGGIO TOTALE</b><br>< 10 → NON A RISCHIO<br>> 10 ≤ 15 → A RISCHIO<br>> 15 ≤ 20 → AD ALTO RISCHIO<br>> 20 → AD ALTISSIMO RISCHIO |       | <b>CATEGORIA DI RISCHIO:</b><br>.....   | <b>CATEGORIA DI RISCHIO:</b><br>.....   |

**Legenda**

- Viene attribuito un maggior peso alle voci "immobilità" e "pressione sulla cute" che hanno la maggior significatività statistica.
- Il punteggio attribuito per ogni item è direttamente proporzionale all'intensità del rischio.
- Il punteggio finale è ottenuto dalla somma dei punteggi riportati per ogni item.
- Nel primo item si intende che il bambino non può essere mobilizzato a causa delle condizioni cliniche (instabilità emodinamica, sedazione, trauma, ipotermia, ecc). Nel secondo item le condizioni emodinamiche permettono la mobilizzazione ma solo se con assistenza.
- ₁ Anestesia generale da intendersi come sedazione profonda anche associata a curarizzazione.
- ₂ Nutrizione inadeguata: assenza di nutrizione parenterale/enterale/per os.

Per quanto riguarda la *Neonatal Skin Risk Assessment Scale* prende in considerazione alcuni fattori quali: condizioni fisiche generali, stato mentale, mobilità, nutrizione e umidità.<sup>7</sup> Altre scale di valutazione sono :

<sup>9</sup> Willock J, Anthony D, Richardson J. Inter-rater reliability of Glamorgan Paediatric Pressure Ulcer Risk Assessment Scale. Paediatr Nurs 2008 Sep;20(7):14-19

<sup>10</sup>NCCU Clinical Guidelines- Neonatal Skin Care Guidelines di Women and Newborn Health Service del 2014

- *Neonatal Skin Condition Score*, che prende in considerazione la secchezza della cute, la presenza o assenza di eritema e il deterioramento cutaneo. E' una scala che viene utilizzata nei neonati di peso superiore ai 100g.<sup>7</sup>
- *Wound Assessment and Management Tool*, che prende in considerazione fattori di rischio, ad esempio, da *device* (cannule della CPAP) o scarsa perfusione tissutale (prematùrità estrema, raffreddamento)<sup>10</sup>
- La *Skin Assessment Tool* (SAT) che valuta la cute in corrispondenza delle prominenze ossee. Deve valutare la presenza o assenza di ulcere in ogni sito, dal capo all'orecchio DX e SX, dal naso all'alluce DX e SX e stadiare la lesione in accordo con la NPAUP.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Chiari P, Poli M, Magli C, Bascelli E, Rocchi R, Bolognini S, et al. Multicentre, prospective cohort study, to validate the Italian version of the Braden Q scale for the risk of the pressure sores in newborns and up to 8 years old children. *Assist Inferm Ric* 2012 Apr Jun;31(2):83-90

## CAPITOLO SECONDO

### IL RUOLO DELL'INFERMIERE NELLA PREVENZIONE DELLE LESIONI DA PRESSIONE DEL NEONATO PREMATURO ASSISTITO CON CPAP

L'età, il peso e l'immaturità della cute giocano un ruolo fondamentale: i neonati a termine hanno un'incidenza di lesioni da pressione pari all'11%, che sale al 28% nei prematuri fino a 32 settimane di gestazione e sale ancora fino al 77% nei prematuri di età inferiore a 32 settimane e fino al 90% nei pazienti nati prima delle 28 settimane di età gestazionale. La cute è quindi più delicata nelle primissime età della vita, deve essere difesa e protetta, non bisogna usare lettini con materassi incapaci di assorbire il peso, bensì si usano materassi antidecubito ad aria, ad acqua oppure con tessuti che possono ammortizzare il peso. I cerotti devono essere privi di collanti, e si preferiscono medicazioni al silicone, oli e creme idratanti ed emollienti. Tutti i dispositivi non devono premere sulla pelle, alcune medicazioni come le schiume possono impedire ulcere da pressione quando si interpongono tra il catetere, i fili, i tubi e la cute stessa, impedendone una lesione da pressione. La cute di questi bambini più piccoli deve essere sempre libera da connettori, fili, elettrodi, tubi quando non sono necessari e in particolare la superficie di appoggio, ad esempio la schiena non deve poggiare su nessuna di queste strutture. Attualmente si usano in età neonatale presidi antidecubito che avvolgono i piccoli e oltre ad essere anti soffocamento sono anche rispettosi della cute, adattandosi ai movimenti e alle nuove posizioni che vengono assunte sia durante il riposo che la veglia. La prevenzione si basa su alcuni punti essenziali; un'educazione sanitaria che tenga in considerazione la valutazione non solo della cute bensì di tutti gli altri organi ed apparati, dalla cima dei capelli alla punta dei piedi, sin dal primo momento del ricovero del piccolo paziente. In età pediatrica è essenziale valutare in contemporanea lo stato nutrizionale, lo stato immunitario, quello metabolico, il dolore quando presente e rilevabile, la presenza di uno o più dispositivi medici utili per la vita del bambino e l'edema, cioè l'aumento della ritenzione dell'acqua nei tessuti molli. Naturalmente, le manovre di prevenzione sono notevolmente influenzate dall'età: nei neonati prematuri le manovre che vengono eseguite per riposizionare questi pazienti delicati ed evitare la formazione di ulcere da pressione, non devono influire negativamente sul respiro, l'ossigenazione, la pressione, l'attività del cuore e dei polmoni e la diuresi, che sono in un delicato equilibrio, ancora più delicato quando questi pazienti sono sottoposti a una ventilazione-respirazione artificiale. Se si parla invece di neonati portatori di dispositivi

medici, come tubi, connettori, maschere nasali o CPAP, la prevenzione delle lesioni cutanee si basa su manovre di rotazione del corpo e di riposizionamento di questi dispositivi, che variano in base al tipo di dispositivo medico utilizzato: un fissaggio accurato (non con adesivi), l'adozione di presidi fatti di materiali a bassa densità e quindi morbidi, l'uso di distanziatori per evitare un contatto diretto cute-dispositivo, utilizzando delle schiume morbide oppure degli idrocolloidi.<sup>12</sup> All'infermiere della Terapia Intensiva Neonatale è richiesto di migliorare le strutture e i ritmi dell'ambiente, per adattare al meglio il neonato all'ambiente extrauterino e per facilitare la crescita e lo sviluppo del feto, in tutti i mesi di degenza. Il neonato pretermine all'ingresso in Terapia Intensiva Neonatale è un neonato ad alto rischio e richiede un'attenta valutazione della capacità respiratoria, circolatoria, metabolica e neurologica. Per poter identificare, sistematicamente la fase di sviluppo del neonato in termini di differenziazione e modulazione del funzionamento dei sottosistemi, si utilizza un accertamento, facendo riferimento al modello della teorica H. Als che consente di valutare non solo le funzioni vitali del neonato, ma soprattutto di realizzare un profilo dell'integrazione dei sottosistemi del bambino, mettendo in risalto l'attuale livello di funzionamento in relazione ai vari compiti evolutivi.<sup>13,14,15</sup> L'accertamento consta di tre fasi: osservazione e valutazione del neonato per ricavare i dati obiettivi, rilevazione dei dati soggettivi dai genitori, consultazione dei dati tramite cartella clinica. I principali problemi collaborativi presenti all'ingresso del neonato prematuro possono essere respiratori e cardiocircolatori. Compito dell'infermiere in questi problemi è quello di collaborare con altre figure affinché questa complicanza potenziale non compaia, monitorando i parametri vitali in particolar modo: frequenza respiratoria, frequenza cardiaca, pressione arteriosa, saturazione e temperatura, monitorando la diuresi oraria. L'infermiere controllerà i segni di *distress* respiratorio: agitazione delle pinne nasali, aumento della frequenza respiratoria, apnea, cianosi, tachicardia, retrazioni intercostali, stridore laringeo, se prescritta la somministrazione di ossigeno, segnare il flusso, la concentrazione, la saturazione e la modalità di erogazione e controllare che la somministrazione di ossigeno sia umidificata e riscaldata.<sup>16</sup> Lo studio randomizzato controllato (RCT) di Yong et al. del 2005 dimostra

---

<sup>12</sup> <https://www.ospedalebambinogesu.it/cute-e-prevenzione-delle-ulcere-da-pressione-nel-bambino-90016/>

<sup>13</sup> Als H., La teoria sinattiva dell'organizzazione comportamentale: un modello per la valutazione dello sviluppo neurocomportamentale nel neonato pretermine e per l'assistenza al bambino ed ai genitori in terapia intensiva neonatale. *The High Risk Neonate: Development Therapy Perspective*, Haworth Press, 1986:3- 5

<sup>14</sup> Als H, Lawhon G, Duffy FH, Mc Anulty GB, Gebes-Grossman R; Blickman JG. Individualized developmental Care for the very low birth weight preterm, *Jama* 1994; 272: 853-8

<sup>15</sup> Als H, *Developmental Care in the Newborn Intensive Care Unit. Current Opinion in Pediatrics* 1998; 10:138-42

<sup>16</sup> [https://www.ordineinfermieribologna.it/documenti/riviste/2007/02/pag\\_36.pdf](https://www.ordineinfermieribologna.it/documenti/riviste/2007/02/pag_36.pdf)

che l'insorgenza di trauma associata a cannule e mascherine ha la stessa incidenza. Evidenzia il fatto che, indipendentemente dal tipo di dispositivo nasale usato, le lesioni da pressione sono comuni e l'unico fattore in grado di eliminare la loro comparsa è sospendere il trattamento il prima possibile. L'intervento più utile è quindi alternare l'utilizzo di cannule e mascherine per evitare che il frizionamento di questi dispositivi sulla cute in uno specifico punto, provochi lesione.<sup>17</sup> Infine dallo studio controllato prospettivo di Gunlemez et al. del 2010 emerge che la medicazione in gel al silicone, ad oggi, risulta essere l'intervento migliore nel prevenire le lesioni secondarie a CPAP, in associazione, comunque, ad un appropriato e rigoroso monitoraggio della cute. Infatti, questo prodotto non solo riduce l'insorgenza di lesione, ma addirittura, se questa è presente, la sua severità.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Yong S-C, Chen S-J, Boo N-Y. *et al* Nasal trauma associated with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birth infants 2005 Nov;90(6):F480-3.

<sup>18</sup> Ayla Günlemez , Tonguç Isken, Ayse S Gökcalp, Gülcan Türker, Engin A Arisoy Effect of silicon gel sheeting in nasal injury associated with nasal CPAP in preterm infants 2010 Mar;47(3):265-7.

## CAPITOLO TERZO

### REVISIONE DELLA LETTERATURA

#### 3.1 QUESITO CLINICO

Quali sono gli interventi che si possono attuare al fine di ridurre l'insorgenza di lesioni da pressione (LdP) secondarie a CPAP nel neonato prematuro con *distress* respiratorio?

#### 3.2 OBIETTIVI DI RICERCA

L'obiettivo di questa ricerca è quello di revisionare in maniera critica la letteratura contenuta in banche dati riguardo la prevenzione delle lesioni da pressione nel neonato prematuro con *distress* respiratorio assistito con CPAP, al fine di ottenere le migliori modalità di intervento assistenziale basata sull'evidenza scientifica.

#### 3.3 MATERIALI E METODI

Per effettuare la revisione della letteratura sono state utilizzate le seguenti banche dati:

1. PubMed
2. Cinahl
3. Cochrane

Il quesito clinico di questa ricerca è stato formulato con metodo ‘P.I.C.O.’:

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| <p><b>P</b></p> | <p>Paziente/Popolazione</p> <p><i>Population</i></p> | <p>Neonati prematuri con <i>distress</i> respiratorio assistiti con CPAP</p> <p><i>Premature infants with respiratory distress assisted CPAP</i></p>                                   |
| <p><b>I</b></p> | <p>Intervento</p> <p><i>Intervention</i></p>         | <p>Interventi mirati alla prevenzione delle lesioni da pressione nei neonati prematuri</p> <p><i>Interventions aimed at the prevention of pressure injuries on preterm infants</i></p> |
| <p><b>C</b></p> | <p>Comparazione</p> <p><i>Comparison</i></p>         | <p>Nessuna comparazione</p> <p><i>No comparison</i></p>  |
| <p><b>O</b></p> | <p>Risultato</p> <p><i>Outcome</i></p>               | <p>Riduzione delle lesioni da pressione nel neonato prematuro assistito con CPAP</p> <p><i>Reduction of pressure injuries in the premature infant assisted CPAP</i></p>                |

Tabella 1: Formulazione del quesito clinico con utilizzo del metodo P.I.C.O

### 3.4 KEYWORDS DI RICERCA

Per la ricerca dei vari articoli sono state utilizzate le seguenti parole chiave:

- *Neonatal pressure ulcers*
- *Pressure ulcer scales*
- *Prevention pressure ulcer*
- *Premature birth*
- *CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)*
- *Nurse's role*
- *Nursing care*

Le *keywords* citate sono state unite tra di loro mediante l'utilizzo di operatori booleani al fine di creare stringhe di ricerca in un campo più limitato e ristretto per capire il più possibile le informazioni maggiormente attinenti all'argomento oggetto di studio:

- *Neonatal pressure ulcers AND CPAP*
- *Prevention pressure ulcer AND preterm infants*
- *Nurse's role OR Nursing care*

### 3.5 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE DEGLI ARTICOLI

| CRITERI DI INCLUSIONE  | CRITERI DI ESCLUSIONE   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Neonati prematuri</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Neonati non prematuri e/o con età superiore a 4 settimane di vita</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Neonati con <i>distress</i> respiratorio</li></ul>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Neonati con assenza di <i>distress</i> respiratorio</li></ul>               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Articoli sia in lingua italiana che in lingua inglese</li></ul>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Articoli precedenti agli anni 2005</li></ul>                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pazienti che necessitano di supporto ventilatorio non invasivo</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pazienti non sottoposti a CPAP</li></ul>                                    |

Tabella 2: Criteri d'inclusione ed esclusione utilizzati nella ricerca eseguita all'interno delle banche dati

### 3.6 RISULTATI

I dati relativi ai vari studi selezionati sono stati raccolti e confrontati in una tavola di estrazione creata grazie ad un foglio Excel, sotto forma di tabella. Dall'insieme degli articoli ottenuti dalla ricerca eseguita all'interno delle banche dati, sono stati selezionati, con l'utilizzo dei criteri di inclusione ed esclusione, un totale di 15 articoli. Di seguito è rappresentata una tabella descrittiva degli articoli di ricerca inclusi all'interno della revisione.

| TITOLO   | AUTORI ED ANNO  | DISEGNO DI STUDIO | OBBIETTIVO/I   | CONCLUSIONI   |
|--|---|-------------------|--|---|
| <p><b>1. Le strategie di prevenzione delle lesioni da pressione secondarie a NCPAP nel neonato VLBW: revisione della letteratura</b></p> | <p>Autore: S.Ferrario, G.Colombo, P.Sannino</p> <p>Data Pubblicazione: 2012</p> | <p>Revisione</p>  | <p>Il seguente lavoro si propone di stimare l'incidenza ,severità e fattori di rischio legati all'insorgenza del danno, di descrivere le prospettive e le strategie emergenti in ambito assistenziale per la prevenzione delle lesioni da pressione date da NCPAP e l'utilizzo degli strumenti di valutazione del rischio d'insorgenza di lesione per la valutazione della cute del neonato.</p> | <p>Attraverso un attento monitoraggio della cute e una corretta applicazione delle tecniche per la prevenzione delle lesioni, queste possono essere ridotte notevolmente.</p> |

|  |  |                           |   |  |
|--|--|---------------------------|---|--|
| <p><b>2. Rotating nasal masks with nasal prongs reduces the incidence of moderate to severe nasal injury in preterm infants supported by noninvasive ventilation</b></p> | <p>Autore: Paulo André Freire Magalhães , Ana Carolina Gusmão D'Amorim , Elis Fernanda Araújo Lima de Oliveiral , Maria Evelyne Albuquerque Ramos , Ana Patrícia Duarte de Aquino Mendes , Juliana Fernandes de Souza Barbosa , Cyda Maria Albuquerque Reinaux</p> <p>Data pubblicazione: 2022</p> | <p>Articolo</p>           | <p>Indagare l'associazione tra dispositivi di erogazione della ventilazione non invasiva e l'incidenza di lesioni del setto nasale nei neonati prematuri.</p> | <p>Le maschere nasali rotanti con cannule nasali riducono l'incidenza di lesioni nasali da moderate a gravi rispetto ai dispositivi singoli.</p>                               |
| <p><b>3. Effects of Nasal Continuous Positive Airway Pressure and Cannula Use in the Neonatal</b></p>  | <p>Autore: Kris R. Jatana, ; Agnes Oplatek,; Melanie Stein</p> <p>Data Pubblicazione: 2010</p>   | <p>Studio trasversale</p> | <p>Studiare gli effetti della pressione positiva continua nasale (CPAP) e dell'uso della cannula nell'unità di terapia intensiva neonatale</p>                | <p>Le complicanze esterne o interne della CPAP nasale possono essere relativamente frequenti (13,2%) . Durante l'uso della CPAP nasale deve essere considerata una stretta</p> |

|  |   |                           |   |  |
|--|---|---------------------------|---|--|
| <p><b>Intensive Care Unit Setting</b></p>  |   |                           |   | <p>sorveglianza per potenziali complicanze.</p>  |
| <p><b>4. Pressure Ulcers in the Hospitalized Neonate: Rates and Risk Factors</b></p> | <p>Autore: Marty Visscherl, Teresa Taylor</p> <p>Data pubblicazione: 2014</p> | <p>Studio prospettico</p> | <p>Determinare l'eziologia, la gravità e l'influenza dell'età gestazionale sulle LdP tra i neonati ospedalizzati.</p> | <p>I neonati con LdP avevano ricoveri più lunghi e pesavano di più rispetto a quelli che non lo facevano. I neonati con LdP correlate al dispositivo erano più giovani, di età gestazionale inferiore e hanno sviluppato l'LdP prima dei pazienti con LdP a causa della pressione convenzionale. Il tempo per lo sviluppo di LdP era più lungo nei nati prematuri rispetto ai neonati a termine. I neonati ricoverati in ospedale sono suscettibili alle lesioni correlate al dispositivo e il tasso di lesioni allo stadio II è</p> |

|  |  |          |   |  |
|--|--|----------|---|--|
|  |  |          |   | elevato. Le strategie per la diagnosi precoce e la mitigazione delle lesioni correlate ai dispositivi sono essenziali per prevenire le LdP.  |
| <b>5. Protecting fragile skin: nursing interventions to decrease development of pressure ulcers in pediatric intensive care.</b> | Autore: Christine A. Schindler, Theresa A. Mikhailov, Evelyn M. Kuhn, PhD, Jean Christophe, Pat Conwa, Debra Ridling, Annette M. Scott, and Vickie S. Simpson.<br><br>Data pubblicazione: 2011 | Articolo | Determinare l'incidenza delle ulcere da pressione nei bambini in condizioni critiche, confrontare le caratteristiche dei pazienti nei quali le ulcere da pressione si sviluppano e non, e identificare le strategie di prevenzione associate allo sviluppo meno frequente di ulcere da pressione. | L'incidenza complessiva delle ulcere da decubito tra neonati e bambini in condizioni critiche è superiore al 10%. Gli interventi infermieristici svolgono un ruolo importante nella prevenzione delle ulcere da decubito |

|   |  |                                       |  |   |
|---|--|---------------------------------------|--|---|
| <p><b>6. Effect of Silicon Gel Sheeting in Nasal Injury Associated with Nasal CPAP in Preterm Infants</b></p> | <p>Autore: Ayla Gunlemez, Tonguç Isken, Ayse S Gokalp, Gulcan Turker and Engin Aarisoy</p> <p>Data pubblicazione: 2008</p> | <p>Studio prospettico controllato</p> | <p>Valutare l'efficacia dell'applicazione del gel di silicone sulle narici per prevenzione delle lesioni nasali nei neonati pretermine ventilati con pressione nasale positiva continua delle vie aeree (NCPAP).</p> | <p>L'applicazione del gel di silicone può ridurre l'incidenza e la gravità delle lesioni nasali nei neonati pretermine sottoposti a CPAP nasale</p>   |
| <p><b>7. Prevention of newborn skin lesions: knowledge of the nursing team</b></p>                            | <p>Autore: Simone Vidal Santos, Roberta Costa</p> <p>Data pubblicazione: 2014</p>  | <p>Studio qualitativo</p>             | <p>Identificare le conoscenze del team infermieristico neonatale sulla prevenzione delle lesioni cutanee nei neonati ospedalizzati.</p>  | <p>I risultati indicano che il professionista è consapevole delle particolarità della pelle del neonato, riconoscendo la necessità di protezione, regolazione termica, perdita di acqua transepidermica, igiene, idratazione e manipolazione. Oltre alla cura con procedure invasive, prevenzione delle ulcere da pressione e puntura, cura nel</p> |

|  |  |                                 |  |   |
|--|--|---------------------------------|--|---|
|  |  |                                 |  | fissaggio dei dispositivi e uso di antisettici. Da questo studio si percepisce la necessità di svolgere cure delicate e prive di rischi, garantendo sicurezza a questi pazienti.    |
| <b>8. Incidence of nasal trauma associated with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birthweight infants: a randomised control study</b> | Autore: S-C Yong, S-J Chen, N-Y Boo<br><br>Data pubblicazione:2005 | Studio randomizzato controllato | Confrontare l'incidenza di traumi nasali associati all'uso di cannula o maschera durante il supporto della pressione positiva continua delle vie aeree nasali (CPAP) in neonati di peso alla nascita molto basso . | Indipendentemente dal tipo di dispositivo nasale utilizzato, il trauma nasale è comune durante il trattamento con CPAP, che dovrebbe pertanto essere interrotto il prima possibile. |

|  |  |                                       |   |   |
|--|--|---------------------------------------|---|---|
| <p><b>9. Pressure injuries of the Nose and Columella in preterm Neonates receveing Noninvasive ventilation via a specialized nasal cannula</b></p> | <p>Autore: Vita Boyar</p> <p>Data pubblicazione: 2020</p>                            | <p>Studio di coorte retrospettivo</p> | <p>Misurare l'incidenza e la gravità della lesione del setto nasale nei neonati prematuri sottoposti a pressione positiva continua delle vie aeree (CPAP) tramite una cannula non invasiva a parete sottile e valutare l'effetto di una medicazione barriera in schiuma di cloruro di polivinile.</p> | <p>Differenza clinicamente rilevante nello sviluppo di lesioni nasale nei neonati gestiti con NCPAP; le lesioni erano 6 volte più elevate quando veniva utilizzata una cannula a pareti sottili senza una medicazione barriera protettiva in schiuma.</p> |
| <p><b>10. Prevention of nasal injuries secondary to NCPAP application in the ELBW infant</b></p>   | <p>Autore: Amanda Jayne Squires, Marilyn Hyndman</p> <p>Data pubblicazione: 2009</p> |                                       |   | <p>Applicazione e monitoraggio diligenti di CPAP possono aiutare a ridurre il rischio di lesioni nei neonati prematuri.</p>   |
| <p><b>11. Nursing Care Guidelines for</b></p>  | <p>Autore: Lisa McCoskey</p>   | <p>Articolo</p>                       | <p>Guidare i caregiver nell'appropriata</p>   | <p>Il danno alla pelle nasale ha presentato un nuovo</p>  |

|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <p><b>prevention of nasal breakdown in neonates receiving nasal CPAP</b></p>   | <p>Data pubblicazione: 2008</p>   |  | <p>valutazione fisica e cura di un neonato in CPAP nasale per prevenire la rottura della pelle e il danno nasale.</p>                                 | <p>problema, ma può essere prevenuto con attrezzature e accorgimenti adeguati</p>   |
| <p><b>12. Nasal mask in comparison with nasal prongs or rotation of nasal mask with nasal prongs reduce the incidence of nasal injury in preterm neonates supported on nasal continuous positive airway pressure (nCPAP)</b></p> | <p>Autore: Tanveer Bashir, Srinvas Murki, Sai Kiran, Venkat Kallem Reddy, Tejo Pratap Oleti</p> <p>Data pubblicazione: 2019</p> | <p>Studio randomizzato e controllato</p> | <p>Valutare l'incidenza e la gravità delle lesioni nasali al momento della rimozione della nCPAP con l'utilizzo di due diverse interfacce nasali.</p> | <p>La nCPAP con maschere nasali riduce significativamente le lesioni nasali rispetto ai rebbi nasali o alla rotazione dei rebbi nasali e delle maschere nasali.</p> |
| <p><b>13. An integrative review of skin</b></p>  | <p>Autore: Katherine M Newnam, Jacqueline M</p>   | <p>Revisione</p>                         | <p>Identificare i fattori associati alla lesione</p>  | <p>I fattori di rischio durante la NCPAP includono lesioni</p>  |

|   |   |                              |  |   |
|---|---|------------------------------|--|---|
| <p><b>breakdown in the preterm infant associated with nasal continuous positive airway pressure</b></p> | <p>McGrath, Tracy Estes, Nancy Jallo, Jeanne Salyer, W Thomas Bass</p> <p>Data pubblicazione:2013</p> |                              | <p>cutanea durante la pressione nasale positiva continua delle vie aeree (NCPAP) e descrivere le differenze di frequenza, gravità e tipo di lesione cutanea confrontando le interfacce nasali utilizzate durante la NCPAP nel neonato prematuro.</p> | <p>nasali e traumi secondari alle interfacce nasali aderenti necessarie per fornire una pressione di distensione continua per la stabilità respiratoria. L'identificazione di strategie per ridurre la rottura della pelle supporterà il successo del trattamento non invasivo, ridurrà i tassi di reintubazione, ridurrà la sepsi, ridurrà il disagio del paziente e migliorerà i risultati dello sviluppo durante l'uso di nCPAP.</p> |
| <p><b>14. Nasal injury in preterm infants receiving non-invasive respiratory</b></p>                    | <p>Autore: Dilini I Imbulana, Brett J Manley, Jennifer A Dawson, Peter G Davis, Louise S Owen</p>     | <p>Revisione sistematica</p> | <p>Determinare l'incidenza e i fattori di rischio per le lesioni nasali nei neonati prematuri per fornire strategie migliori con lo</p>  | <p>I neonati con una settimana di gestazione inferiore alle 30 settimane sono a piu alto rischio nello sviluppo di lesioni nasali.</p>  |

|   |  |                       |  |  |
|---|--|-----------------------|--|--|
| <p><b>support: a systematic review</b></p>  | <p>Data pubblicazione: 2018</p>  |                       | <p>scopo di prevenirle e trattarle efficacemente .</p>   |  |
| <p><b>15. Nekrose af nasal septum under CPAP-behandling af præmaturot nyfødt barn</b></p> | <p>Autore: Alexander Fjældstad, Rasa Cipliene, Trine Ramsgaard-Jensen Finn Ebbesen</p> <p>Data pubblicazione: 2014</p> | <p>Caso di studio</p> | <p>Il flusso infantile è uno dei sistemi CPAP più frequentemente utilizzati, ma nonostante una buona cura, le ferite nella mucosa nasale sono frequenti (20%). Nel peggiore dei casi, questi possono evolvere in necrosi settale. Perché lo scopo di questa casistica è descrivere questi complicazioni e aumentare la consapevolezza.</p> | <p>L'attenzione dovrebbe essere rivolta a ridurre al minimo la pressione sulla mucosa e sulla pelle, il che sottolinea l'importanza della prevenzione.</p> |

### 3.7 ANALISI DEI RISULTATI

La CPAP ha svariati effetti positivi sulla dinamica respiratoria del neonato, purtroppo però provoca anche delle complicanze, una delle quali è l'insorgenza di lesioni da pressione al naso, con un'incidenza tra il 20 e il 60%. Le lesioni da pressione causate dalla ventilazione meccanica non invasiva possono essere ridotte al minimo, attraverso la pianificazione di un'assistenza volta principalmente alla prevenzione. In generale il 16-21% dei neonati ricoverati in Terapia Intensiva Neonatale (TIN) sviluppa lesioni da pressione la sede più comune è il naso con una frequenza del 50%, una buona parte delle lesioni nasali sono secondarie all'utilizzo di CPAP. Una revisione della letteratura ha permesso di comprendere gli accorgimenti per prevenire le lesioni quali:

1. Un'adeguata misura dei presidi, le cannule ideali non devono distendere le narici né lasciare spazio tra cannula stessa e narice
2. Applicazione di cappellini di misura adeguata, è necessario misurare la circonferenza cranica per poter scegliere il cappellino della giusta misura che deve essere posizionato appena sopra le sopracciglia e si deve controllare che non scivoli sulla testa facendo premere il dispositivo sul naso.
3. Applicare barriere protettive per la cute, posizionando una medicazione con idrocolloide tagliata a "T" o ad "H" sul setto nasale per proteggerlo. Un altro dispositivo che si può utilizzare è composto da un film di Poliestere ed uno specifico idrocolloide adesivo, privo di lattice ed è disponibile in diverse misure da scegliere in base al peso del neonato. Può essere lasciato in sito fino a quando mantiene l'adesività, mediamente tra le 24-48 ore
4. Rimuovere il dispositivo almeno ogni 4 ore, controllare la forma delle narici e riposizionandolo assicurandosi che la medicazione a base di idrocolloidi sia ancora posizionata
5. Garantire una posizione confortevole attuando tecniche di *holding* , preferibile la posizione prona perché migliora la funzionalità respiratoria

6. Documentare correttamente il punteggio ottenuto dall'applicazione delle scale di valutazione da allegare correttamente alla cartella infermieristica.<sup>19</sup>

Se si notano ulcere da pressione, localizzazione, dimensione, tunnellizzazione, stadio e lo stato della cute circostante devono essere documentati. Tra neonati e bambini, oltre il 50% delle ulcere da pressione è correlato ad apparecchiature e dispositivi. Nelle popolazioni adulte, lo standard di cura è di riposizionare ogni 2 ore l'assistito, ma il riposizionamento di neonati prematuri a questa frequenza può provocare agitazione, apnea, bradicardia, vomito, ostruzione delle vie aeree, ipossiemia, tachicardia e tempo di recupero dell'ossigenazione più lento.<sup>20</sup> Nel 2014 in uno studio prospettico su 741 pazienti in terapia intensiva neonatale nel Cincinnati Children's Hospital Medical Center, il numero di LdP associate ai dispositivi era quasi dell'80% in totale e oltre il 90% nei neonati prematuri. Le lesioni sono state valutate almeno ogni 12 ore dopo la scoperta, trattate e seguite fino alla risoluzione. Quasi un terzo dei neonati prematuri di 29-30 settimane di gestazione che utilizzavano cannule nasali o maschere nasali per il trattamento della pressione positiva continua delle vie aeree ha manifestato una compromissione della cute nasale.<sup>21</sup> Da marzo 2006 a dicembre 2007 sono state confrontate le caratteristiche di 5346 pazienti in unità di terapia intensiva pediatrica nei quali si sono sviluppate e non si sono sviluppate ulcere da decubito. In primo luogo, l'età inferiore o uguale a 2 anni era l'unica caratteristica del paziente chiaramente definita come fattore di rischio; è stato quindi incluso nel primo modello e in tutti i modelli successivi. Le ulcere da pressione avevano maggiori probabilità di svilupparsi nei bambini di età inferiore ai due anni al momento del ricovero in PICU (*Pediatric Intensive Unit Care*) rispetto ai bambini più grandi ed alcune delle ulcere da decubito nei neonati erano correlate ai dispositivi.<sup>22</sup> Nell'unità di terapia intensiva neonatale dell'Università di Kocaeli, Medical Faculty Hospital (Turkey) tra novembre 2005 e luglio 2007, sono stati presi in considerazione 179 neonati prematuri ventilati con CPAP e identificato un totale di 17 bambini che hanno sviluppato lesioni nasali correlate all'uso di questo dispositivo, dove il principale meccanismo alla base della lesione nasale sembra essere la pressione generata sulla columella dai rebbi, provocando quindi una diminuzione della

---

<sup>19</sup> S.Ferrario,G.Colombo,P.Sannino,Le strategie di prevenzione delle lesioni da pressione secondarie a NCPAP nel neonato VLBW: revisione della letteratura 2012;4(4)

<sup>20</sup> Kris R. Jatana, ; Agnes Oplatek,; Melanie Stein, Effects of Nasal Continuous Positive Airway Pressure and Cannula Use in the Neonatal Intensive Care Unit Setting,2010

<sup>21</sup> Marty Visscher , Teresa Taylor, Pressure Ulcers in the Hospitalized Neonate: Rates and Risk Factors,2014

<sup>22</sup> Christine A. Schindler, Theresa A. Mikhailov, MD, Evelyn M. Kuhn, PhD, Jean Christopher, Pat Conway, , Debra Ridling, Annette M. Scott, and Vickie S. Simpson, Protecting fragile skin: nursing interventions to decrease development of pressure ulcers in pediatric intensive care,2011

circolazione del flusso sanguigno, compromettendo la perfusione tissutale di conseguenza all'ischemia e al danno tissutale. Si è visto come l'applicazione dello scudo nasale in silicone non solo ha ridotto significativamente i tassi di lesioni nasali, ma ha anche ridotto la gravità delle lesioni nasali come la necrosi della columella.<sup>23</sup> Presso l'unità neonatale di un ospedale nel sud del Brasile si è visto che i neonati ricoverati in unità neonatali sono a rischio di sviluppare ulcere da decubito, in particolare i neonati pretermine, che hanno una mobilità limitata e un'epidermide immatura e, molte volte, un'alimentazione scorretta. L'uso di vari dispositivi medici, come tubi dell'ossigeno, ventilazione meccanica e cateteri, sono stati identificati come cause di lesioni da pressione. Oltre il 50% delle ulcere da pressione nei neonati sono correlate a questi dispositivi. Il team infermieristico ha riconosciuto la necessità di una corretta idratazione, manipolazione adeguata, nonché la necessità di precauzioni nella prevenzione delle lesioni da pressione e cura nella fissazione del dispositivo.<sup>24</sup> In un caso studio è stata presa in considerazione una neonata con un'età gestazionale di 24 settimane la quale è stata trattata con CPAP sin dalla nascita. Già dopo due giorni di trattamento ha iniziato a sviluppare un trauma nasale che si è evoluto in necrosi del setto, ma confrontando il flusso con rebbi e maschera non c'è stata alcuna differenza nell'incidenza del trauma nasale. Pertanto, l'attenzione dovrebbe essere rivolta a ridurre al minimo la pressione sulla mucosa e sulla pelle, compresa l'alternanza tra l'uso dei rebbi e una maschera, possibilmente tubo mononasale, selezione di una maschera e dimensioni del viso che aderiscano perfettamente senza premere sulla pelle/mucosa, attenta osservazione ogni tre ore, possibilmente applicazione con crema Bepanthen.<sup>25</sup> Un totale di 212 neonati VLBW sono stati ricoverati nell'unità di terapia intensiva neonatale a Kuala Lumpur in Malesia e di questi, 125 hanno ricevuto il trattamento CPAP. Una volta rilevato il trauma, è stato istituito immediatamente il trattamento della punta nasale ed in caso di arrossamento, escoriazione o formazione di croste, è stata applicata una medicazione protettiva (Duoderm) sull'area per prevenirne il peggioramento, il monitoraggio delle condizioni nasali del neonato e la corretta applicazione del dispositivo nasale dovrebbero essere meticolosamente eseguiti per ridurre al minimo il trauma alla pelle delicata di questo gruppo di neonati ad alto rischio ed interrompere l'uso del dispositivo il prima possibile.<sup>26</sup> Nello studio di coorte di confronto nel

---

<sup>23</sup> Ayla Gunlemez, Tonguç Isken, Ayşe S Gokalp, Gulcan Turker and Engin Aarisoy, Effect of Silicon Gel Sheeting in Nasal Injury Associated with Nasal CPAP in Preterm Infants, 2008

<sup>24</sup> Simone Vidal Santos, Roberta Costa, Prevention of newborn skin lesions: knowledge of the nursing team, 2015

<sup>25</sup> Alexander Fjældstad, Rasa Cipliene, Trine Ramsgaard-Jensen Finn Ebbesen, Nekrose af nasal septum under CPAP-behandling af præmaturot nyfødt barn, 2014

<sup>26</sup> S-C Yong, S-J Chen, N-Y Boo, Incidence of nasal trauma associated with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birthweight infants: a randomised control study, 2005

Sud degli Stati Uniti la popolazione analizzata era costituita da 235 neonati con un'età gestazionale di 28 settimane o meno, In un primo momento si è utilizzata una medicazione barriera in schiuma di polivinile come intervento preventivo contro i danni alla pelle nasale; in particolare, posizionando una barriera pretagliata sui rebbi per proteggere la pelle nasale mentre in un secondo momento il periodo di studio 2 differiva durante questo periodo i neonati sono stati trattati con la cannula nasale senza la barriera in schiuma e si è proprio riscontrata una differenza clinicamente rilevante nelle lesioni nasali nei neonati gestiti con CPAP ed erano più elevate quando veniva utilizzata una cannula a pareti sottili senza una medicazione barriera protettiva in schiuma.<sup>27</sup> Lo 'snubbing' è riportato in associazione all'utilizzo di CPAP, dove un'applicazione stretta e prolungata esercita la pressione sul ponte nasale sul filtro e sul setto nasale che può causare iperemia che può progredire in necrosi tissutale. Per diminuire o prevenire le lesioni nasale durante l'utilizzo è importante rimuovere il dispositivo e il cappello ogni 4 ore per valutare lo stato cutaneo, utilizzare il velcro e uno scudo nasale per fissare i poli binasali, lasciare almeno 2mm tra il setto nasale e i rebbi binasali, alternare tra maschera e poli per alleviare i punti di pressione ed applicare una medicazione idrocolloide (DuoDerm). Il neonato deve essere osservato visivamente almeno ogni ora sollevando la copertura dello sviluppo per controllare la posizione del dispositivo.<sup>28</sup> Alcuni produttori di CPAP stanno sviluppando imbottiture in schiuma da posizionare sul setto per prevenire la rottura anche se l'efficacia deve essere ancora valutata. La diminuzione della luce e della stimolazione del rumore eviterà che il dispositivo venga spostato dall'eccessivo movimento del neonato.<sup>29</sup> Mettendo a confronto i rebbi nasali contro la maschera nasale e la rotazione della maschera e dei rebbi per la somministrazione di CPAP nei neonati pretermine con *distress* respiratorio, l'uso di machere nasali riduce significativamente l'insorgenza di lesioni nasali da moderate a grave.<sup>30</sup> Ricercatori in due studi hanno suggerito di bagnare i rebbi con acqua sterile e soluzione salina per evitare l'attrito durante il posizionamento e modellando delicatamente i rebbi posteriori per allinearli al meglio con l'angolo fisiologico delle narici dei neonati.<sup>31</sup> L'uso di spray per la crescita epidermica, crema hirudoid e dexpantenolo/mupirocina unguento per

---

<sup>27</sup> Vita Boyar, Pressure injuries of the Nose and Columella in preterm Neonates receiveing Noninvasive ventilation via a specialized nasal cannula,2020

<sup>28</sup> Amanda Jayne Squires, Marilyn Hyndman, Prevention of nasal inuries secondary to Ncpap application in the ELBW infant,2009

<sup>29</sup> Lisa McCoskey, Nursing Care Guidelines for prevention of nasal breakdown in neonates receiving nasal CPAP,2008

<sup>30</sup> Tanveer Bashir, Srinivas Murki, Sai Kiran,Venkat Kalleem Reddy, Tejo Pratap Oleti, Nasal mask in comparison with nasal prongs or rotation of nasal mask with nasal prongs reduce the incidence of nasal injury in preterm neonates supported on nasal continuous positive airway pressure (nCPAP)2019 14(1)

<sup>31</sup> Katherine M Newnam, Jacqueline M McGrath, Tracy Estes, Nancy Jallo, Jeanne Salyer, W Thomas Bass, An integrative review of skin breakdown in the preterm infant associated with nasal continuous positive airway pressure,2013

riparare la pelle nasale sono stati usati intorno alle narici prima di inserire i poli binasali possibilmente per ridurre l'attrito tra i poli di plastica e la pelle. Le principali strategie preventive utili sono: l'uso di medicazioni per la barriera nasale, l'utilizzo di NHF come alternativa alla CPAP e l'uso di maschere nasali piuttosto che di poli binasali per la somministrazione di cpap.<sup>32</sup>In uno studio trasversale sono stati osservati pazienti con un'età inferiore ad un anno con almeno 7 giorni di utilizzo di ventilazione continua non invasiva nasale o canula e su ogni paziente sono stati eseguiti esami nasali esterni ed endoscopia nasale interiore con documentazione fotografica. Dai risultati si è notato che la complicanza esterna primaria, la necrosi columellare, è stata riscontrata in 5 dei 91 pazienti con esposizione nasale alla CPAP questi casi di necrosi columellare si sono verificati dopo 10-25 giorni di esposizione e in coloro che hanno sviluppato complicanze è stata riscontrata una tendenza verso un'età gestazionale e un peso alla nascita medi inferiori.<sup>33</sup>

### 3.8 DISCUSSIONE

Dalla revisione della letteratura condotta si evince che, nella gestione di un neonato prematuro con *distress* respiratorio, assistito con CPAP, essendo molti i fattori che influiscono lo sviluppo di lesioni, diversi sono i trattamenti da mettere in atto al fine di prevenire l'insorgenza di lesioni. In primo luogo è risultato fondamentale l'applicazione di barriere protettive per la cute con medicazione idrocolloide tagliata a 'T' o ad 'H' sul setto nasale per proteggerlo e prevenire le escoriazioni. Mediante alcuni studi analizzati in questa revisione, è stato possibile dimostrare che è importante rimuovere il dispositivo almeno ogni 4 ore per controllare lo stato della medicazione, controllare la forma delle narici, la loro simmetria e che non siano stirate. In seguito il dispositivo verrà riposizionato assicurandosi che la medicazione sia ancora correttamente posizionata, tutto ciò per prevenire la maggior parte dello sviluppo di lesioni. In altri studi invece si è visto come mettendo a confronto i rebbi nasali contro la maschera nasale e la rotazione della maschera e dei rebbi riduce significativamente l'insorgenza di lesioni nasali

---

<sup>32</sup>Dilini I Imbulana, Brett J Manley, Jennifer A Dawson, Peter G Davis, Louise S Owen, Nasal injury in preterm infants receiving non-invasive respiratory support: a systematic review,2018;103

<sup>33</sup> Kris R. Jatana, ; Agnes Oplatek,; Melanie Stein,Effects of Nasal Continuous Positive Airway Pressure and Cannula Use in the Neonatal Intensive Care Unit Setting,2010

da moderate a grave. Uno di questi articoli ha permesso di dimostrare che l'utilizzo di NHF (*Nasal High Flow*) come alternativa al trattamento di ventilazione meccanica non invasiva permette di prevenire la maggior parte dello sviluppo di lesioni dovute al posizionamento del presidio stesso. In un altro studio è stata definita ed individuata invece, una tecnica alternativa a quelle sopra citate, ovvero bagnare i rebbi con acqua sterile e soluzione salina per evitare l'attrito durante il posizionamento. Per quanto riguarda la prevenzione delle lesioni da pressione dovute al posizionamento del presidio, durante la revisione della letteratura è sorto un dubbio importante a proposito dell'efficacia clinica di imbottiture in schiuma. In alcuni studi non è stata garantita l'efficacia, motivo per cui ancora non ha trovato in letteratura, una certezza scientifica della sua efficacia clinica ed è per questa ragione che risultano necessari ulteriori studi clinici di conferma. La gestione infermieristica per quanto riguarda la valutazione del rischio di lesione da pressione mediante l'utilizzo di una scala validata, si è dimostrata in diversi studi, fondamentale per la prevenzione dello sviluppo delle lesioni. Ultimo argomento discusso nella letteratura scientifica è stato il corretto posizionamento e l'eventuale dislocazione del dispositivo che deve essere controllato almeno ogni ora ed ogni volta che l'allarme del ventilatore segnala una diminuzione dei livelli di: PEEP (*Positive End Expiratory Pressure*) impostati e la distanza tra il setto nasale e le cannule nasali che deve essere di circa 2mm.

### **3.9 CONCLUSIONI**

Lo sviluppo di lesioni da pressione nel neonato prematuro con *distress* respiratorio assistito con CPAP sono molto frequenti e determinano un aumento della durata di degenza. A tal proposito la prevenzione di queste lesioni risulta fondamentale dal punto di vista di salute del paziente. L'infermiere all'interno dell'equipe svolge un ruolo fondamentale in quanto ha il compito di valutare il neonato, determinando i rischi che lo possono rendere maggiormente suscettibile allo sviluppo di lesioni e successivamente creare un piano assistenziale, in collaborazione con gli altri membri dell'equipe, per la prevenzione di queste lesioni. Ciò che è emerso dalla revisione della letteratura è che esistono modalità differenti di gestione del neonato prematuro che permettono di prevenire lo sviluppo di lesioni da pressione secondarie a CPAP. L'applicazione di medicazioni con idrocolloide è possibile definirla come l'intervento principale di prevenzione delle lesioni da pressione sul setto nasale, in quanto mediante corretto posizionamento, permette di proteggere la cute e prevenire le escoriazioni. Una raccomandazione fondamentale per gli infermieri è quella di una corretta valutazione del rischio di lesione da pressione, mediante l'utilizzo di scale validate, che deve essere fatta al momento della presa in carica del neonato e

le successive rivalutazioni devono essere condotte a cadenza variabile sulla base delle esigenze dell'assistito; la rivalutazione deve essere eseguita immediatamente in caso di modificazione delle condizioni cliniche. Inoltre il corretto posizionamento del dispositivo andrebbe gestito attraverso un'adeguata misura del presidio, applicazione di cappellini di misura adeguata, alternare il posizionamento delle cannule e della mascherina e garantire una posizione confortevole. Il dispositivo e il cappellino devono essere rimossi almeno ogni 4 ore per controllare lo stato della medicazione e cutaneo e sospendere momentaneamente la pressione dell'apparecchio. In conclusione per la prevenzione delle lesioni da pressione nel neonato prematuro con *distress* respiratorio è fortemente raccomandata un'assistenza che si basi su:

- Applicazione di barriere protettive per la cute mediante medicazioni con idrocolloide a 'T' o ad 'H' sul setto nasale per proteggerlo
- Valutazione della cute e del rischio di insorgenza di lesione mediante scale validate in tutti i neonati che presentano fattori di rischio
- Rimuovere il dispositivo almeno ogni 4 ore per controllare la medicazione e lo stato della cute
- Prediligere l'utilizzo di maschera rispetto alle cannule nasali per variare i punti di pressione in quanto riduce l'insorgenza di lesioni

## BIBLIOGRAFIA

<sup>1</sup><https://www.humana.it/it/consigli-per-te/i-neonati-prematuro>

<sup>2</sup><https://www.msmanuals.com/it-it/casa/problemi-di-salute-dei-bambini/problemi-generalisti-dei-neonati-pretermine-prematuro>

<sup>3</sup>Kottner J, Hauss A, Schluer AB, Dassen T Validation and clinical impact of paediatric pressure ulcer risk assessment scales: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2013 Jun;50(6):807-818

<sup>4</sup><https://www.assocarenews.it/specialisti/wound-care-e-lesioni-cutanee/infermieri-wound-care-e-la-gestione-delle-lesioni-cutanee-nel-neonato-o-bambino>

<sup>5</sup>Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure Ulcers in Neonates and Children: An NPAUP White Paper, *Advances In Skin and Wound Care*, 2007 Vol.20 n.4.

<sup>6</sup>Visscher M, Taylor T. Pressure ulcers in the hospitalized neonate: rates and risk factors. *Sci Rep* 2014 Dec 11;4:7429.

<sup>7</sup>Dolack M, Huffines B, Stikes R, Hayes P, Logdson MC. Updated neonatal skin risk assessment scale (NSRAS). *Ky Nurse* 2013 Oct-Dec;61(4):6.

<sup>8</sup>Rasmus I, Lewis L, Wilson D. Pressure ulcer development in infants: state of the science. *J Healthc Qual* 2008 Sep-Oct;30(5):36-42

<sup>9</sup>Willock J, Anthony D, Richardson J. Inter-rater reliability of Glamorgan Paediatric Pressure Ulcer Risk Assessment Scale. *Paediatr Nurs* 2008 Sep;20(7):14-19

<sup>10</sup>NCCU Clinical Guidelines- Neonatal Skin Care Guidelines di Women and Newborn Health Service del 2014

<sup>11</sup>Chiari P, Poli M, Magli C, Bascelli E, Rocchi R, Bolognini S, et al. Multicentre, prospective cohort study, to validate the Italian version of the Braden Q scale for the risk of the pressure sores in newborns and up to 8 years old children. *Assist Inferm Ric* 2012 Apr Jun;31(2):83-90

<sup>12</sup><https://www.ospedalebambinogesu.it/cute-e-prevenzione-delle-ulcere-da-pressione-nel-bambino-90016/>

<sup>13</sup>Als H,. La teoria sinattiva dell'organizzazione comportamentale: un modello per la valutazione dello sviluppo neurocomportamentale nel nato pretermine e per l'assistenza al bambino ed ai genitori in terapia intensiva neonatale. The High Risk Neonate: Development Therapy Perspective, Haworth Press, 1986:3- 55

<sup>14</sup>Als H, Lawhon G, Duffy FH, Mc Anulty GB, Gebes-Grossman R; Blickman JG. Individualized developmental Care for the very low birth weight preterm, Jama 1994; 272: 853-8

<sup>15</sup>Als H, Developmental Care in the Newborn Intensive Care Unit. Current Opinion in Pediatrics 1998; 10:138-4

<sup>16</sup> [https://www.ordineinfermieribologna.it/documenti/riviste/2007/02/pag\\_36.pdf](https://www.ordineinfermieribologna.it/documenti/riviste/2007/02/pag_36.pdf)

<sup>17</sup>Yong S-C, Chen S-J, Boo N-Y.et al Nasal trauma associated with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birth infants 2005 Nov;90(6):F480-3.

<sup>18</sup>Ayla Günlemez , Tonguç Isken, Ayse S Gökalp, Gülcan Türker, Engin A Arisoy Effect of silicon gel sheeting in nasal injury associated with nasal CPAP in preterm infants 2010 Mar;47(3):265-7.

<sup>19</sup> S.Ferrario,G.Colombo,P.Sannino,Le strategie di prevenzione delle lesioni da pressione secondarie a NCPAP nel neonato VLBW: revisione della letteratura 2012;4(4)

<sup>201</sup> Kris R. Jatana,; Agnes Oplatek,; Melanie Stein, Effects of Nasal Continuous Positive Airway Pressure and Cannula Use in the Neonatal Intensive Care Unit Setting,2010

<sup>21</sup> Marty Visscher , Teresa Taylor, Pressure Ulcers in the Hospitalized Neonate: Rates and Risk Factors,2014

<sup>22</sup> Christine A. Schindler, Theresa A. Mikhailov, MD, Evelyn M. Kuhn, PhD, Jean Christopher, Pat

Conway, , Debra Ridling, Annette M. Scott, and Vickie S. Simpson, Protecting fragile skin: nursing interventions to decrease development of pressure ulcers in pediatric intensive care,2011

<sup>23</sup> Ayla Gunlemez, Tonguç Isken, Ayşe S Gokalp, Gulcan Turker and Engin Aarisoy, Effect of Silicon Gel Sheeting in Nasal Injury Associated with Nasal CPAP in Preterm Infants, 2008

<sup>24</sup> Simone Vidal Santos, Roberta Costa, Prevention of newborn skin lesions: knowledge of the nursing team,2015

<sup>25</sup> Alexander Fjældstad, Rasa Cipliene, Trine Ramsgaard-Jensen Finn Ebbesen, Nekrose af nasal septum under CPAP-behandling af præmaturot nyfødt barn,2014

<sup>26</sup> S-C Yong, S-J Chen, N-Y Boo, Incidence of nasal trauma associated with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birthweight infants: a randomised control study,2005

<sup>27</sup> Vita Boyar, Pressure injuries of the Nose and Columella in preterm Neonates receiving Noninvasive ventilation via a specialized nasal cannula,2020

<sup>28</sup> Amanda Jayne Squires, Marilyn Hyndman, Prevention of nasal injuries secondary to Ncpap application in the ELBW infant,2009

<sup>29</sup> Lisa McCoskey, Nursing Care Guidelines for prevention of nasal breakdown in neonates receiving nasal CPAP,2008

<sup>30</sup> Tanveer Bashir, Srinivas Murki, Sai Kiran,Venkat Kallem Reddy, Tejo Pratap Oleti, Nasal mask in comparison with nasal prongs or rotation of nasal mask with nasal prongs reduce the incidence of nasal injury in preterm neonates supported on nasal continuous positive airway pressure (nCPAP)2019 14(1)

<sup>31</sup> Katherine M Newnam, Jacqueline M McGrath, Tracy Estes, Nancy Jallo, Jeanne Salyer, W Thomas Bass, An integrative review of skin breakdown in the preterm infant associated with nasal continuous positive airway pressure,2013

<sup>32</sup> Dilini I Imbulana, Brett J Manley, Jennifer A Dawson, Peter G Davis, Louise S Owen, Nasal injury in preterm infants receiving non-invasive respiratory support: a systematic review,2018;103

<sup>33</sup> Kris R. Jatana, ; Agnes Oplatek,; Melanie Stein,Effects of Nasal Continuous Positive Airway Pressure and Cannula Use in the Neonatal Intensive Care Unit Setting,2010