





**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

**Corso di Laurea in Infermieristica**

**METODI PER IL FISSAGGIO DEL TUBO OROTRACHEALE:  
REVISIONE DI LETTERATURA E IMPLICAZIONI PER LA  
PRATICA**

Relatrice: Dott.ssa Claudia Casumaro

Laureanda: Eleonora Bortolaso

Matricola: 1229850

Anno Accademico: 2023-2024



## ABSTRACT

**Introduzione:** una pratica fondamentale nell'assistenza infermieristica al paziente critico è il fissaggio del tubo orotracheale. Tuttavia, all'interno degli attuali contesti di cura, non vi è una pratica condivisa rispetto cui una metodologia risulti migliore rispetto ad un'altra. Tutto questo può portare ad esiti rilevanti per il paziente quali lo sviluppo di complicanze come il dislocamento del tubo, l'estubazione involontaria, lesioni o ulcere alle labbra, lacerazioni della cute del viso, con conseguente peggioramento del quadro clinico e prolungamento della degenza.

**Obiettivo:** individuare, secondo le più recenti evidenze scientifiche, quale sia il metodo di fissaggio del tubo orotracheale più tollerato dal paziente ed il più efficace nella prevenzione di complicanze come compromissione dell'integrità cutanea, ulcere alle labbra, dislocazione del tubo ed estubazione involontaria.

**Materiali e metodi:** è stata condotta una ricerca bibliografica consultando le principali banche dati online (*Pubmed, Cinhal, Cochrane Library, Up To Date, Trip Database, Scopus, ILISI*) mediante la formulazione di stringhe di ricerca con terminologia Mesh e parole libere, successivamente è stata adottata la metodologia "*handsearching*" per la ricerca di ulteriori articoli esaminando la bibliografia degli articoli analizzati.

**Risultati:** le tecniche di fissaggio utilizzate per stabilizzare il tubo orotracheale si possono suddividere in metodologie commerciali e metodologie non commerciali. Gli studi clinici presi in esame, tuttavia, hanno mostrato risultati contrastanti nel definire quale delle due categorie di presidi fosse migliore.

**Discussione:** sulla base di quanto emerso dalle evidenze, i dispositivi commerciali presentano i seguenti vantaggi: rapidità di posizionamento, maggiore stabilità del tubo orotracheale e migliore accesso alla cavità orale; le tecniche non commerciali, invece, si dimostrano più idonee nel preservare l'integrità cutanea.

**Conclusion:** nessun metodo di ancoraggio del tubo ottiene buoni risultati in tutte le caratteristiche e situazioni, perciò è essenziale aumentare le conoscenze e la consapevolezza del personale infermieristico rispetto al tema e riguardo all'utilizzo di misure preventive che riducano l'incidenza degli eventi avversi correlati alla presenza del tubo orotracheale ed al suo fissaggio, al fine di applicare il metodo più idoneo in base alle caratteristiche e alle peculiarità del singolo paziente.

**Parole chiave:** fissaggio del tubo endotracheale, fissaggio del tubo orotracheale, tubo endotracheale, tubo orotracheale, estubazione, ulcere da pressione, lesioni da pressione correlate all'utilizzo di dispositivi medici, intubazione, assistenza infermieristica, esiti.

**Keywords:** *Endotracheal Tube Fixation, Endotracheal Tube Holder, Endotracheal Tube Fastener, Endotracheal Tube Securing Device, Endotracheal tube, Orotracheal tube, Extubation, Pressure Ulcer, Medical Device Related Pressure Injury, Intubation, Nursing, Sensitive Outcome.*

# INDICE

## INTRODUZIONE

### CAPITOLO 1: DEFINIZIONE DEL PROBLEMA

- 1.1 L'intubazione orotracheale
- 1.2 Il fissaggio del tubo orotracheale
- 1.3 Presidi per il fissaggio
- 1.4 Complicanze correlate al fissaggio del tubo
  - 1.4.1 Ulcere da pressione correlate a dispositivi medici (MRDPU)
  - 1.4.2 Dislocamento ed estubazione involontari
- 1.5 Il ruolo dell'infermiere

### CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI

- 2.1 Obiettivo della revisione
- 2.2 Quesito di ricerca
- 2.3 Criteri di inclusione ed esclusione
- 2.4 Metodologia di ricerca

### CAPITOLO 3: RISULTATI DELLA REVISIONE

- 3.1 Fissaggio e stabilizzazione del tubo orotracheale
  - 3.1.1 Fissaggio del tubo orotracheale e ulcere da pressione
  - 3.1.2 Fissaggio del tubo orotracheale ed estubazione non pianificata
- 3.2 Fissaggio del tubo orotracheale e tempo di applicazione
- 3.3 Fissaggio del tubo orotracheale e accesso alla cavità orale
- 3.4 Fissaggio del tubo orotracheale e comfort del paziente
- 3.5 Progetti di miglioramento della qualità e raccomandazioni disponibili in letteratura rispetto al fissaggio del tubo orotracheale
  - 3.5.1 Progetti di miglioramento della qualità e raccomandazioni disponibili in letteratura per la prevenzione di ulcere da pressione correlate al fissaggio del tubo

- 3.5.2 Progetti di miglioramento della qualità e raccomandazioni disponibili in letteratura per la prevenzione delle estubazioni non pianificate

#### **CAPITOLO 4: DISCUSSIONE**

- 4.1 Discussione dei risultati
- 4.2 Punti di forza e limiti della ricerca
- 4.3 Implicazioni per la pratica

#### **CAPITOLO 5: CONCLUSIONI**

#### **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

**ALLEGATO 1:** Strategie di ricerca in banche dati

**ALLEGATO 2:** Metodologia “*Handsearching*”

**ALLEGATO 3:** Studi inclusi nella revisione

## INTRODUZIONE

La decisione sul metodo di fissaggio del tubo orotracheale più adeguato e la stabilizzazione stessa rappresentano due elementi fondamentali nell'assistenza infermieristica fornita al paziente critico intubato (Ali Fadel R., Mostafa MF., Kandeel N.A., 2022).

Al momento attuale esiste un'ampia varietà di metodi e presidi a sostegno del tubo orotracheale; questi si possono suddividere principalmente in dispositivi commerciali e dispositivi non commerciali (Fisher D.F., Chenelle C.T., Marchese A.D., Kratochvil J.P., Kacmarek R.M., 2014).

Durante il tirocinio in terapia intensiva ho potuto osservare come, tra gli infermieri, non vi sia un'opinione condivisa rispetto alla metodologia migliore da mettere in atto. Anche le evidenze scientifiche a sostegno di ciascuna tecnica o dispositivo, infatti, sono limitate (Owen R., Castle N., Hann H., Reeves D., Naidoo R., Naidoo S., 2009). Tuttavia, l'utilizzo di un'accurata e sicura metodologia di ancoraggio del tubo orotracheale permette di contrastare rilevanti complicanze, quali lacerazioni della cute del viso, lesioni o ulcere alle labbra, dislocamento del tubo o estubazione non pianificata (Genc & Yildiz, 2022).

Essendo la gestione del fissaggio del tubo orotracheale una responsabilità infermieristica, quindi, è sorta l'esigenza personale di approfondire l'argomento al fine di individuare quale metodo di fissaggio sia il più tollerato dal paziente ed il più efficace nella prevenzione di complicanze.





## CAPITOLO 1: DEFINIZIONE DEL PROBLEMA

### 1.1 L'intubazione orotracheale

Secondo le linee guida SIAARTI-PAMIA, l'intubazione endotracheale è da considerarsi il gold standard per quanto riguarda il mantenimento della pervietà delle vie aeree ("Linee Guida Per La Gestione Preospedaliera Delle Vie Aeree", 2010). Essa rappresenta una procedura salvavita che svolge un ruolo fondamentale nel soccorso dei pazienti critici, consentendo di proteggere le vie aeree e supportando le esigenze di ventilazione attraverso il posizionamento di un tubo di plastica flessibile chiamato tubo endotracheale (Al-Nakib Alzahraa Mohamed Saad Fatma, Ahmed Hanaa Hussein, Rezk Nassef AbdElsalam, Nahed Attia Kandeel, 2022; Ali Fadel R., Mostafa MF., Kandeel N.A., 2022).

L'intubazione endotracheale è indicata nei casi in cui il paziente non è in grado di mantenere pervie le vie aeree e di proteggerle in modo autonomo, o quando non è assicurato un adeguato livello di ossigenazione e ventilazione, come durante gli interventi di anestesia generale ed in ambito non operatorio per le situazioni urgenti (Al-Nakib et al., 2022). Altre indicazioni per l'intubazione endotracheale possono essere: paralisi delle corde vocali, tumori, instabilità emodinamica, shock, o compromissione delle vie aeree per problemi come ictus, overdose di farmaci o livello di coscienza depresso (*Glasgow Coma Scale* (GCS) <9) (Al-Nakib et al., 2022).

Il posizionamento di un tubo endotracheale garantisce di conseguenza un appropriato apporto di ossigeno e la pervietà delle vie aeree, mantenendo un adeguato passaggio dell'aria (Al-Nakib et al., 2022). Inoltre, permette di prevenire l'aspirazione polmonare di secrezioni gastriche e, durante le manovre di rianimazione cardio-polmonare, consente la ventilazione senza bisogno di interrompere le compressioni toraciche (Al-Nakib et al., 2022; Komasa N., Fujiwara S., Miyazaki S., Ohchi F., Minami T., 2014).

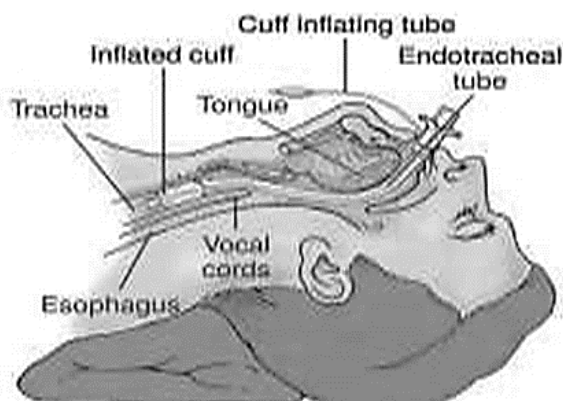
Esistono due diverse vie di intubazione endotracheale: l'intubazione orotracheale, in cui il tubo viene fatto passare attraverso bocca, glottide, corde vocali fino a giungere alla trachea dove viene posizionato sopra la carena a livello della biforcazione dei due bronchi (Figura 1), e l'intubazione rinotracheale, in cui il tubo passa attraverso naso,

rinofaringe, corde vocali, trachea ed infine carena (Hassan, 2018). Questa revisione tralascia il tubo rinotracheale, mirando a trattare specificatamente del tubo orotracheale e del suo fissaggio.

Dopo esser stato collocato sopra la carena, il tubo orotracheale è mantenuto in posizione da un palloncino gonfiato di aria che si trova all'estremità del tubo stesso (Al-Nakib et al., 2022). Il gonfiaggio di questo palloncino, chiamato cuffia, oltre a creare una tenuta contro la parete tracheale, impedisce anche ad eventuali secrezioni gastriche di discendere verso i bronchi. (Al-Nakib et al., 2022).

Dopo aver intubato con successo il paziente, il tubo orotracheale viene connesso ad un dispositivo di ventilazione per consentire l'erogazione di ossigeno (Mohammed & Hassan, 2015). È pratica comune anche contrassegnare la profondità del tubo che termina a livello dei denti/labbra, poiché in questo modo si ha una misurazione di base per controllare che il tubo non fuoriesca dalla trachea o non scenda più in profondità (Mohammed & Hassan, 2015).

La conferma del corretto posizionamento si ottiene constatando l'espansione di entrambi i polmoni ad ogni ventilazione, auscultando il torace e tramite l'utilizzo della capnografia con la rilevazione dell' EtCO<sub>2</sub> (*End Tidal CO<sub>2</sub>*) (Al-Nakib et al., 2022). Anche la radiografia del torace è stata suggerita come strumento di conferma rapida della corretta posizione del tubo orotracheale (Al-Nakib et al., 2022; Mohammed & Hassan, 2015).



**Figura 1. Corretto posizionamento del tubo orotracheale - tratta da Al-Nakib et al., 2022**

Ci sono molte potenziali complicazioni durante l'intubazione orotracheale, tra cui: trauma laringeo, lesioni alle corde vocali, broncospasmo, inalazione, ipotensione, ipossiemia, perforazione delle vie aeree e lesioni della colonna vertebrale (Landsperger J.S., Byram J.M., Lloyd B.D., Rice T.W., 2019). In un momento successivo l'intubazione, possono verificarsi altre potenziali complicanze, tra cui: sviluppo di ulcere alle labbra o lacerazioni della cute, spostamento del tubo orotracheale, ostruzione o malfunzionamento del tubo, polmonite associata a ventilazione meccanica (VAP) (Landsperger et al., 2019). Inoltre, nonostante il tubo endotracheale sia un dispositivo medico salvavita, per i pazienti intubati può rappresentare causa di notevole disagio e di deterioramento del comfort (Hassan, 2018).

L'intubazione è di competenza medica, mentre l'assistenza al paziente intubato è di competenza infermieristica (Al-Nakib et al., 2022). I compiti dell'infermiere durante l'assistenza all'intubazione sono: 1) preparazione del materiale necessario (laringoscopio con lame di diversa misura, tubi endotracheali di diversa misura, siringa per cuffiaggio, manometro, mandrini guida, pinza di Magyl, cannule di Guedel, silicone spray come lubrificante, cerotto o fascia di fissaggio, ambu, mount, filtro batteriostatico, farmaci per intubazione rapida (miorilassanti e sedativi), farmaci di emergenza (atropina, etilefrina), fonendoscopio, ventilatore meccanico già predisposto all'utilizzo, sistema di aspirazione, fonte di ossigeno (SIAARTI-PAMIA- "Linee guida per la gestione preospedaliera delle vie aeree", 2010); 2) passaggio del materiale; 3) ventilazione in maschera del paziente; 4) monitoraggio della saturazione e capnometria del paziente; 5) aspirazione oro-faringea tramite sondino; 6) gonfiaggio rapido della cuffia per bloccare il tubo in trachea; 7) fissaggio del tubo (Al-Nakib et al., 2022).

## **1.2 Il fissaggio del tubo orotracheale**

Il fissaggio del tubo orotracheale è considerato l'ultima fase dell'intero processo di intubazione, ma non per questo è di minor importanza rispetto alle fasi precedenti (Suttapanit K., Yuksen C., Aramvanitch K., Meemongkol T., Chandech A., Songkathee B., Nuanprom P., 2020). Questa fase, infatti, garantisce sia il mantenimento di vie aeree artificiali sicure e pervie assicurando quindi un costante apporto di ossigeno, sia la

sicurezza del paziente (Ali et al, 2022). Dopo che si è verificata la corretta posizione del tubo in trachea, perciò, il tubo orotracheale deve essere fissato esternamente a livello della bocca in modo da mantenerlo in posizione (Ali et al., 2022).

Nell'attuale pratica clinica vengono utilizzate diverse tecniche per fissare il tubo orotracheale (Landsperger et al., 2019). Tutti questi metodi hanno come obiettivi comuni il mantenimento di vie aeree artificiali sicure e la riduzione al minimo della possibilità di dislocamento del tubo (Mohammed & Hassan, 2015).

La tecnica ideale di ancoraggio del tubo orotracheale dovrebbe quindi fornire una stabilità ottimale contro i movimenti del paziente o le manovre del personale sanitario (Ali et al., 2022); contemporaneamente, però, bisognerebbe anche considerare che i pazienti vengono ventilati per un periodo di tempo spesso prolungato, e ciò può comportare lo sviluppo di ulcere da pressione con conseguente dolore (Kuniavsky M., Vilenchik E., Lubanetz A., 2020; Kim C.H., Kim M.S., Kang M.J., Kim H.H., Park N.J., Jung H.K., 2018).

Il fissaggio ideale dovrebbe anche richiedere un tempo relativamente breve di applicazione e cambi poco frequenti, oltre ad essere semplice da mettere in atto (Ali et al., 2022; Mohammed & Hassan, 2015).

Poiché l'intubazione orotracheale richiede l'utilizzo di ventilazione meccanica, nel lungo termine può insorgere la polmonite associata al ventilatore (VAP) (Rothaug O., Müller-Wolff A., Kaltwasser R., Dubb R., Hermes C., 2013; Nydahl P., Hermes C., Dubb R., Kaltwasser A., Schuchhardt D., 2014). Diversi studi hanno dimostrato che una corretta igiene del cavo orale è misura fondamentale per ridurre la sua incidenza, motivo per cui impiegare una tecnica di fissaggio che consenta agli operatori di eseguire un'adeguata igiene orale è basilare (Landsperger et al., 2019).

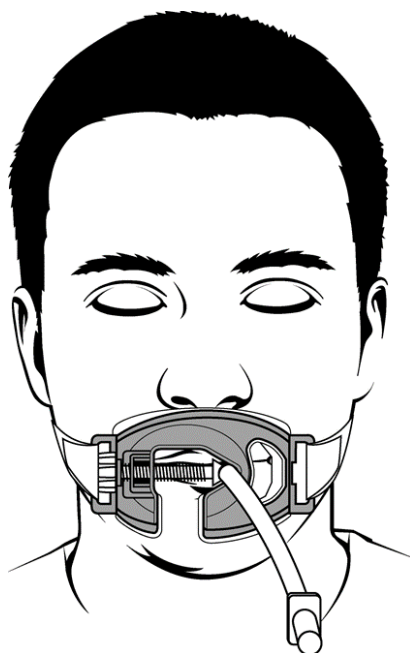
Altri requisiti da tener conto nella stabilizzazione del tubo orotracheale sono: il mantenimento dei costi, la tolleranza del fissaggio ed il comfort del paziente (Mohammed & Hassan, 2015; Nydahl et al., 2014).

### **1.3 Presidi per il fissaggio**

La stabilità delle vie aeree è influenzata dalla tipologia e metodologia di fissaggio (Kim et al., 2018). Attualmente esiste un'ampia molteplicità di metodi e dispositivi a

protezione del tubo orotracheale; ciononostante, le evidenze scientifiche a sostegno di ciascuna tecnica o dispositivo sono limitate (Owen et al., 2009). Questo si traduce in una grande varietà nella pratica ma, soprattutto, in un'inefficace prevenzione delle potenziali complicanze (Ali et al., 2022).

I presidi per il fissaggio del tubo orotracheale si possono suddividere in due grandi macrocategorie: i dispositivi commerciali e i dispositivi non commerciali (Fisher et al., 2014). I dispositivi commerciali comprendono una serie di supporti meccanici con sistemi di fissaggio e movimento integrati (Hampson J., Green C., Stewart J., Armitstead L., Degan G., Aubrey A., Tiruvoipati R., Paul E., 2018) (Figura 2), mentre i dispositivi non commerciali includono cerotti, nastri adesivi, garze e nastri non adesivi di qualsiasi materiale (Ali et al., 2022) (Figure 3 e 4).



**Figura 2. Fissaggio con prototipo di dispositivo commerciale – tratta da Owen et al., 2009**



**Figura 3. Fissaggio con presidio non commerciale (nastro adesivo) – tratta da Owen et al., 2009**



**Figura 4. Fissaggio con presidio non commerciale (nastro non adesivo) – tratta da Owen et al., 2009**

I dispositivi commerciali vengono applicati sul paziente secondo le istruzioni del produttore (De Faria Fidalgo M., Bontempo De Azevedo L., Faria De Oliveira K.,

Guimarães Raponi M.B., Da Silva Alves Filgueira V., Marques Dos Santos Felix M., SAGRARIO GÓMEZ CANTARINO M., BARBOSA M.H., 2023), al contrario dei presidi non commerciali che vengono o fissati prima al tubo e poi alla cute adiacente la bocca del paziente, o avvolti attorno alla parte posteriore della testa o del collo (Rothaug et al., 2013).

Scendendo nel particolare, in realtà, esistono innumerevoli metodi di nastratura per fissare i tubi orotracheali; nonostante questo, però, vi sono poche prove scientifiche su quale nodo offra la maggiore sicurezza (Owen et al., 2009).

Il metodo di nastratura più riportato in letteratura è il nodo Lillehei, in cui il nastro adesivo viene diviso in due su entrambe le estremità, fatto passare dietro il collo, dopodiché ciascuna delle estremità del nastro viene fissata sia al tubo sia al viso del paziente (Owen et al., 2009). Questa tecnica di nastratura, tuttavia, risulta essere inadatta soprattutto negli ambiti di emergenza poiché richiede diversi passaggi sia per preparare il nastro adesivo sia per posizionarlo (Shimizu T., Mizutani T., Yamashita S., Hagiya K., Tanaka M., 2011).

Altri tradizionali stili di nastratura citati in letteratura sono: il nodo barcaiole, il nodo a zampa di allodola, nastri tagliati a forma di Y o a forma di I (Owen et al., 2009; Sun Y., Fan H., Song X.X., Zhang H., 2020).

In questa revisione, tuttavia, si è deciso di lasciare da parte gli aspetti relativi ai sistemi di nastratura, in quanto molti degli studi selezionati non riportavano la modalità di legatura utilizzata per fissare il tubo orotracheale; ne consegue che, dai restanti studi, si sarebbe acquisito solo un piccolo campione di metodi rispetto all'ampia varietà di tecniche di nastratura esistenti.

#### **1.4 Complicanze correlate al fissaggio del tubo**

Le principali preoccupazioni cliniche rispetto alla sicurezza del paziente quando si tratta di fissaggio del tubo orotracheale sono la prevenzione delle estubazioni non pianificate ed il mantenimento dell'integrità cutanea e della mucosa orale (Mohammed & Hassan, 2015).



#### *1.4.1 Ulcere da pressione correlate a dispositivi medici (MRDPU)*

Una pressione eccessiva esercitata dal fissaggio del tubo orotracheale sul tessuto circostante può danneggiare la pelle e la mucosa a causa della riduzione della perfusione tissutale locale (Ali et al., 2022). Questo provoca la formazione di ulcere da pressione, le quali possono essere definite come deformazioni tissutali causate dalla pressione intensa e/o prolungata di determinati materiali, dispositivi o superfici posti a contatto con la pelle (De Faria et al., 2023). Anche la combinazione di pressione e taglio o altri fattori di rischio come malnutrizione, perfusione tissutale inefficace, mobilità ridotta, ipoalbuminemia, bassi livelli di emoglobina, uso di farmaci vasoattivi, alterazioni sensoriali o livello alterato di coscienza possono contribuire allo sviluppo di ulcere da pressione (De Faria et al., 2023), ragion per cui i pazienti di terapia intensiva sono spesso predisposti a tali problematiche (Hampson et al., 2018). Un altro motivo per cui i pazienti di terapia intensiva sono maggiormente vulnerabili allo sviluppo di ulcere da pressione, inoltre, è la frequente necessità di ricorrere all'utilizzo di dispositivi medici per il supporto vitale (Zakaria A.Y., Taem K.M., Ismael M.S., Elhabashy S., 2018).

Uno specifico sottotipo di lesioni da pressione che ha come diretti responsabili i dispositivi utilizzati per scopi diagnostici o terapeutici, infatti, sono le cosiddette ulcere da pressione correlate a dispositivi medici (MDRPU) (Amrani & Gefen, 2019). Tipicamente, le MDRPU prendono la forma del dispositivo applicato, perciò i contorni del danno tissutale corrispondono a quelli dell'area di contatto del dispositivo-corpo (Amrani & Gefen, 2019; European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), 2019). Studi recenti hanno dimostrato che, in terapia intensiva, le ulcere da pressione associate all'utilizzo del tubo orotracheale rappresentano una parte considerevole del pool complessivo delle segnalazioni di MDRPU (Amrani & Gefen, 2019; De Faria et al., 2023), costituendo un tasso di incidenza che varia dal 7% al 45% (Amrani & Gefen, 2019). Questo può essere causato sia dal metodo di fissaggio utilizzato per stabilizzare il tubo sia da un fissaggio inadeguato (Hampson et al., 2018; De Faria et al., 2023). Inoltre, il tubo orotracheale deve essere fissato saldamente per

garantire una corretta tenuta e prevenire l'estubazione, e ciò può concorrere a creare una pressione eccessiva sulla pelle sottostante (De Faria et al., 2023).

Anche il tubo stesso, d'altra parte, può concorrere a creare pressione, umidità e calore, modificando il microclima della pelle e favorendo l'insorgenza di MDRPU nella cute circostante le labbra (Zakaria et al., 2018). La presenza di edema nella sede del dispositivo, infatti, può portare ad un aumento della pressione e della tensione sotto lo stesso; l'eccesso di umidità proveniente dalle secrezioni orali, d'altro canto, contribuisce alla macerazione della cute (Zakaria et al., 2018). Secondo recenti studi possono essere necessarie solamente da 2 a 6 ore di pressione eccessiva perché si sviluppi una lesione, periodo di tempo che si modifica soprattutto in base all'intensità dello stimolo (De Faria et al., 2023).

Categoria a parte, di cui fanno parte le lesioni situate internamente al cavo orale, sono le lesioni da pressione della mucosa orale, le quali possono anch'esse essere provocate dal dispositivo di supporto del tubo orotracheale o dal tubo orotracheale stesso (Kim et al., 2018). Nella letteratura scientifica più recente, le lesioni della mucosa orale correlate al tubo orotracheale equivalgono al 22,6% di tutte le lesioni da pressione documentate (Kim et al., 2018). Tuttavia, l'accuratezza delle segnalazioni delle ulcere della mucosa orale non è chiara ed è probabile che molte di queste possano essere segnalate in modo inappropriato come lesioni cutanee (Kim et al., 2018). Attualmente, infatti, non è disponibile un sistema di stadiazione specifico per le lesioni da pressione della mucosa orale (Kim et al., 2018; Fulbrook P., Lovegrove J., Butterworth J., 2022): in questo caso i sistemi di classificazione delle lesioni da pressione cutanea non dovrebbero essere adoperati a causa delle differenze istologiche tra la mucosa e il tessuto cutaneo (European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), 2019). Pertanto, sarebbe necessaria l'istituzione di un sistema di classificazione delle ulcere della mucosa orale, il quale potrebbe migliorare la comunicazione tra i medici, la segnalazione degli incidenti, il monitoraggio e la cura di queste lesioni (Fulbrook et al., 2022; Kim et al., 2018).

Nella pratica clinica, le lesioni da pressioni causate dal tubo orotracheale sono state segnalate soprattutto al centro o all'angolo delle labbra, sulla mucosa orale e nella cute attorno la bocca (Amrani & Gefen, 2019).

Per i pazienti la cui sopravvivenza dipende dal tubo orotracheale e dalla ventilazione meccanica, naturalmente, la prevenzione delle MDRPU non è da annoverarsi tra le massime priorità mediche, poiché le condizioni fisiologiche di questi pazienti possono tradursi in breve tempo in problematiche potenzialmente letali (Amrani & Gefen, 2019; De Faria et al., 2023). Ciononostante, le possibili conseguenze a lungo termine delle lesioni da pressioni correlate alla presenza del tubo orotracheale dovrebbero essere prese in considerazione, sia perché possono influenzare la qualità della vita del paziente, in quanto rischiano di provocare effetti psicologici soprattutto riguardanti l'immagine corporea, sia per gli oneri finanziari derivanti dai trattamenti aggiuntivi e dal prolungamento della degenza (Zakaria et al., 2018). Inoltre, le MDRPU costituiscono una frequente causa di dolore e sofferenza, motivo per cui è fondamentale investire sulla loro prevenzione (Zakaria et al., 2018).

#### *1.4.2 Dislocamento ed estubazione involontari*

Una delle complicanze più gravi e comuni dopo l'inserimento del tubo orotracheale è l'estubazione non pianificata, la quale è riportata in letteratura con un range di prevalenza tra lo 0,5% e il 38,5% (Lucchini A., Bambi S., Galazzi A., Elli S., Negrini C., Vaccino S., Triantafillidis S., Biancardi A., Cozzari M., Fumagalli R., Foti G., 2018). Per estubazione non pianificata si intende la rimozione involontaria e non intenzionale del dispositivo ventilatorio (Castellões & Da Silva, 2009); dato che la trachea è medialmente lunga da 10 a 12 cm, l'estubazione si verifica quando il tubo orotracheale si sposta più di 4 cm in quanto la cuffia del palloncino oltrepassa le corde vocali (Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N., 2016).

Questo grave evento avverso può essere causato da un inefficace fissaggio del tubo orotracheale (Ali et al., 2022) e comporta eventi potenzialmente pericolosi per la vita come broncospasmo, lesioni tracheali e danni alle vie aeree, polmonite da aspirazione, ipotensione, aritmie, complicazioni respiratorie critiche fino ad arrivare all'arresto

cardiorespiratorio e alla morte (Mohammed & Hassan, 2015; Kim et al., 2018; Da Silva & Fonseca, 2012).

In seguito ad un'estubazione non pianificata, inoltre, aumenta inevitabilmente anche il rischio di re-intubazione (Ali et al., 2022) implicando l'incremento delle spese ospedaliere conseguenti all'aumento della durata di degenza (Lucchini et al., 2018). Ad ogni tentativo di re-intubazione, in aggiunta, esiste il potenziale rischio di causare traumi alla bocca, alla faringe, alle corde vocali o alla trachea del paziente (Mohammed & Hassan, 2015).

L'estubazione non pianificata si può suddividere in due sottogruppi: l'estubazione accidentale e l'auto-estubazione (Lucchini et al., 2018); entrambi sono indice di una scarsa qualità delle cure (Da Silva & Fonseca, 2012).

L'estubazione accidentale può essere causata incidentalmente dal personale sanitario durante le procedure mediche o infermieristiche, come nei casi di cambiamento di posizione o di trasporto del paziente, durante la manipolazione o il fissaggio del tubo orotracheale (Lucchini et al., 2018; Al-Nakib et al., 2022; Da Silva & Fonseca, 2012). L'auto-estubazione, invece, può essere dovuta all'agitazione del paziente oppure alla mancata sorveglianza da parte del personale infermieristico (Lucchini et al., 2018). Le auto-estubazioni caratterizzano la maggior parte delle estubazioni non pianificate; infatti la loro incidenza varia dal 50% al 100% di tutte le estubazioni (Lucchini et al., 2018). Ciò si verifica più frequentemente nei pazienti sedati o in pazienti sottoposti a contenzione fisica, suggerendo una gestione inadeguata della sedazione o un falso senso di sicurezza da parte degli operatori sanitari (Da Silva & Fonseca, 2012).

Secondo le evidenze scientifiche più recenti, i pazienti sottoposti ad auto-estubazione che vengono re-intubati variano dallo 0% al 63%, mentre coloro che sono stati estubati per cause accidentali possono essere re-intubati fino al 100% dei casi (Lucchini et al., 2018).

Anche se il principale sistema per prevenire l'estubazione non pianificata è stabilizzare in modo adeguato il tubo orotracheale con un solido metodo di fissaggio (Genc & Yildiz, 2022; Al-Nakib et al., 2022; Owen et al., 2009), ci sono diversi fattori che possono aumentare il rischio di estubazione, tra cui: agitazione del paziente,

contenzione fisica, livello di sedazione inadeguato, stato di coscienza alterato, assenza di operatori sanitari al fianco del paziente o rimozione prematura del tubo orotracheale a causa dell'errata individuazione dei pazienti pronti allo svezzamento dal supporto ventilatorio (Lucchini et al., 2018; Da Silva & Fonseca, 2012; Al-Nakib et al., 2022; Castellões & Da Silva, 2009).

Il fissaggio del tubo orotracheale dovrebbe essere rinnovato se il tubo è in grado di migrare per più di 1 cm dalla posizione d'origine (Mohammed & Hassan, 2015).

### **1.5 Il ruolo dell'infermiere**

La gestione del tubo orotracheale è una delle principali responsabilità degli infermieri di terapia intensiva (Al-Nakib et al., 2022). Questo include anche la presa di una decisione riguardo al metodo di fissaggio più appropriato per stabilizzare il tubo e l'attuazione del fissaggio stesso (Genc & Yildiz, 2022; Ali et al., 2022). Quando il tubo orotracheale non è bloccato in modo efficace, infatti, anche la gestione infermieristica di base, come il cambiamento di posizione del paziente, può causare il dislocamento del tubo o traumi alle vie aeree (Mohammed & Hassan, 2015).

Considerata l'elevata incidenza di ulcere da pressione correlate al tubo orotracheale e al suo fissaggio, gli infermieri di terapia intensiva dovrebbero aumentare la sorveglianza sull'uso di tali dispositivi, valutare il rischio di MDRPU adottando misure preventive per ridurre al minimo la loro insorgenza e monitorare adeguatamente lo stato della mucosa orale e della cute dei pazienti, soprattutto nelle sedi anatomiche maggiormente colpite (Genc & Yildiz, 2022; De Faria et al., 2023).

Inoltre, considerando l'aumento di morbilità che si può verificare in seguito ad un'estubazione non pianificata, è essenziale che ogni componente dell'équipe infermieristica applichi un metodo di ancoraggio del tubo orotracheale stabile e sicuro (Castellões & Da Silva, 2009).

Da ciò si evince che, al fine di assicurare un'adeguata assistenza infermieristica e poter garantire al paziente intubato maggiori sicurezza e comfort, è indispensabile identificare il miglior metodo per stabilizzare e fissare il tubo orotracheale (Mohammed & Hassan, 2015).

## CAPITOLO 2: MATERIALI E METODI

### 2.1 Obiettivo della revisione

Lo scopo di questa revisione bibliografica è ricercare quali e quanti metodi di fissaggio del tubo orotracheale esistano in letteratura, individuando quale tra questi sia il più tollerato dal paziente e il più efficace nella prevenzione di complicanze come compromissione dell'integrità cutanea, ulcere alle labbra, dislocazione del tubo o estubazione involontaria.

Inoltre, si intende esaminare il ruolo dell'infermiere nella gestione del fissaggio del tubo orotracheale, ricercando eventuali accortezze infermieristiche volte a ridurre l'insorgenza delle complicanze sopraccitate.

### 2.2 Quesito di ricerca

Prima di cominciare la ricerca di letteratura e la stesura dell'elaborato sono stati formulati il quesito di tesi ed il relativo P.I.O. basato su parole chiave, preferibilmente con terminologia MeSh (Tabella I).

**Tabella I. Quesito di ricerca e formulazione del P.I.O.**

<b>Quesito di ricerca:</b> Qual è la migliore metodologia di fissaggio del tubo orotracheale nei pazienti adulti?	
<b>P (paziente o problema)</b> <i>P (patient or problem)</i>	Paziente adulto con tubo orotracheale <i>Adult AND Orotracheal Tube</i>
<b>I (intervento)</b> <i>I (intervention)</i>	Metodi di fissaggio del tubo orotracheale <i>Orotracheal tube's fixing methods</i>
<b>O (outcome)</b> <i>O (outcome)</i>	Migliori outcomes/esiti <i>Best outcomes</i>

### 2.3 Criteri di inclusione ed esclusione

Gli articoli selezionati analizzano diversi metodi di fissaggio del tubo orotracheale nel paziente adulto (età  $\geq 18$  anni) intubato.

Sono stati considerati gli articoli pubblicati negli ultimi 15 anni senza restrizione di lingua; le tipologie di studio incluse sono state: metanalisi, revisioni sistematiche, RCT

(*Randomized Controlled Trials*), studi osservazionali e studi comparativi in quanto ritenuti maggiormente solidi dal punto di vista statistico e metodologico.

Sono stati adottati i seguenti criteri di inclusione:

- paziente adulto (età  $\geq 18$  anni)
- paziente con tubo orotracheale
- interventi pertinenti la professione infermieristica
- articoli pubblicati dal 2009 in poi
- articoli senza restrizione di lingua
- metanalisi, revisioni sistematiche, RCT (*Randomized Controlled Trials*), studi osservazionali, studi comparativi

Sono stati esclusi gli articoli che comprendevano pazienti intubati con lesioni della mucosa orale o della cute del viso prima dell'intubazione orotracheale e i pazienti pediatrici. Inoltre, sono stati esclusi gli articoli narrativi non impostati e gli studi osservazionali descrittivi.

Sono stati adottati, quindi, i seguenti criteri di esclusione:

- pazienti con lesioni della mucosa orale o della cute del viso prima dell'intubazione orotracheale
- pazienti pediatrici
- articoli pubblicati prima del 2009
- studi di tipologia non: metanalisi, revisioni sistematiche, RCT (*Randomized Controlled Trials*), studi osservazionali, studi comparativi

## **2.4 Metodologia di ricerca**

La ricerca bibliografica è stata effettuata nel mese di gennaio 2024, sono state consultate le seguenti banche dati: *Pubmed*, *Cinhal*, *Cochrane Library*, *Up To Date*, *Trip Database*, *Scopus* e *ILISI*. Dallo *scanning* iniziale sono stati rilevati 2715 articoli (Allegato 1).

Sono stati poi selezionati altri 22 articoli tramite la metodologia *handsearching* analizzando le bibliografie degli articoli selezionati (Allegato 2).

La ricerca è stata effettuata utilizzando le seguenti parole chiave: *Endotracheal Tube Fixation, Endotracheal Tube Holder, Endotracheal Tube Fastener, Endotracheal Tube Securing Device, Endotracheal tube, Orotracheal tube, Extubation, Pressure Ulcer, Medical Device Related Pressure Injury, Intubation, Nursing, Sensitive Outcome.*

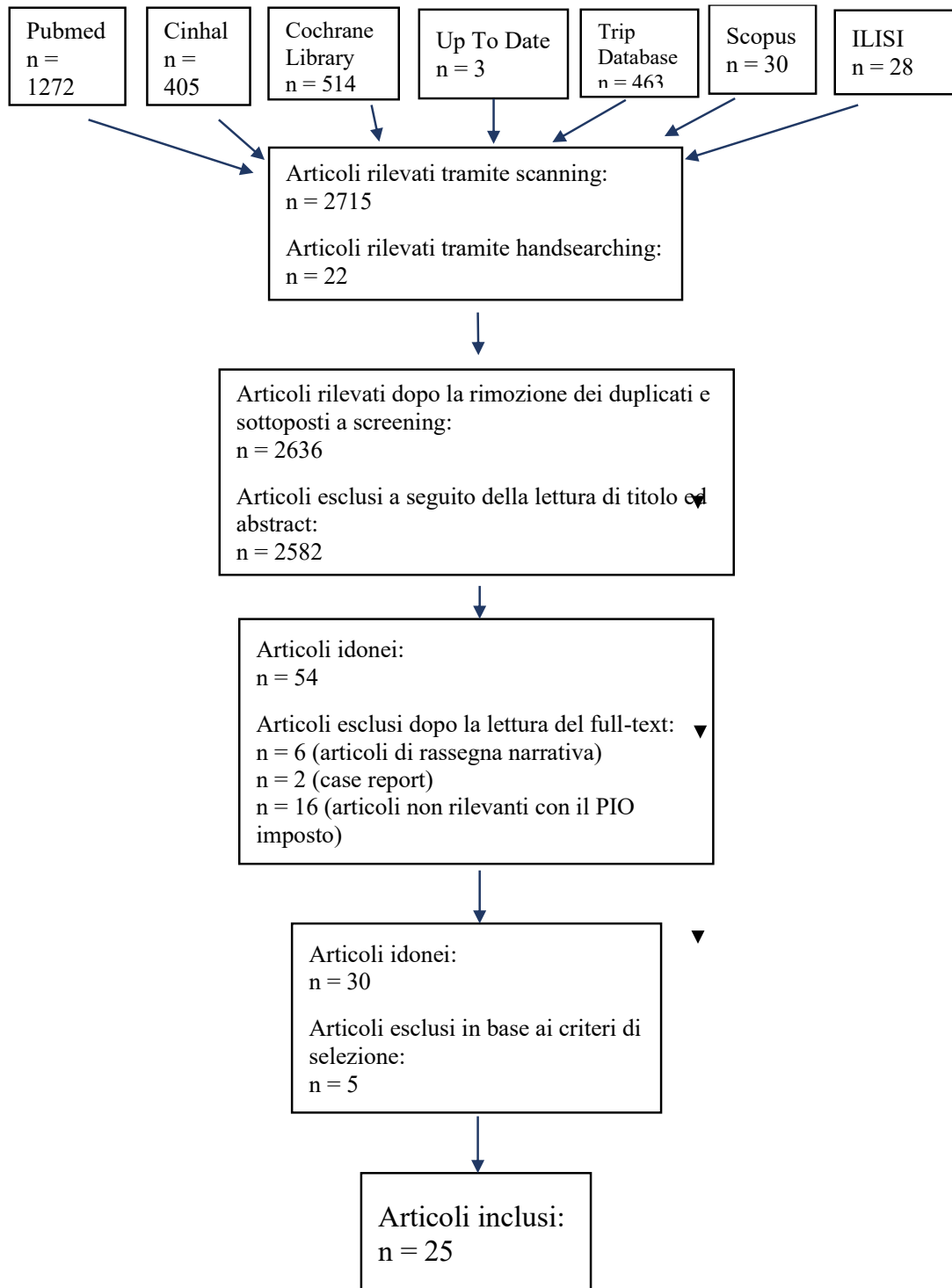
Le parole chiave, che comprendono sia termini liberi sia di terminologia *MeSh*, sono state combinate tra di loro in varie stringhe di ricerca con gli operatori booleani AND/OR/NOT per la stessa banca dati; talvolta è stato utilizzato il carattere jolly \*.

Dopo la lettura del titolo e dell'*abstract* degli articoli rilevati tramite lo *scanning* iniziale, sono stati selezionati 54 articoli ritenuti idonei rispetto l'obiettivo della ricerca, sono stati letti ed analizzati i *full text* di questi ultimi creando una sintesi per ogni testo selezionato (Allegato 3). Durante l'analisi di questi articoli, ne sono stati esclusi 24 per la tipologia e l'obiettivo di studio e 5 applicando i criteri di inclusione ed esclusione sopra riportati.

Al termine dell'analisi sono stati inclusi nella sintesi qualitativa 25 articoli (Figura 5).



**Figura 5. Prisma flow chart**



## CAPITOLO 3: RISULTATI DELLA REVISIONE

Tra i 25 articoli selezionati ci sono: 9 studi comparativi (tra cui 4 simulazioni su un manichino, 1 simulazione su un cadavere e 1 simulazione *in silico*), 5 revisioni sistematiche, 5 studi osservazionali (di cui 2 studi osservazionali prospettici, 2 studi osservazionali retrospettivi e 1 studio osservazionale descrittivo), 3 studi randomizzati controllati (RCT), 1 studio quasi sperimentale, 1 studio caso-controllo ed 1 studio di corte retrospettivo con intervento prospettico.

La revisione di letteratura ha fatto emergere diverse metodologie di fissaggio del tubo orotracheale utilizzate nei pazienti intubati, portando alla luce i punti di forza e le criticità di ognuno.

La maggior parte degli studi ha paragonato tra loro varie tecniche di stabilizzazione del tubo nell'ottica di prevenire o le estubazioni non pianificate o le ulcere da pressione correlate al tubo ed al suo fissaggio (MDRPU); pochi tra questi puntavano a ridurre l'incidenza di entrambe le complicanze. Alcuni di questi studi hanno approfondito il tempo di applicazione di tali metodologie e l'accessibilità al cavo orale permessa durante le cure di igiene. Uno studio ha indagato il ruolo del fissaggio del tubo orotracheale rispetto al comfort del paziente.

Alcuni studi riportavano le migliori pratiche cliniche disponibili in letteratura in merito alla prevenzione di complicanze correlate al fissaggio del tubo orotracheale.

Di seguito sono riportati i principali risultati della revisione.

### **3.1 Fissaggio e stabilizzazione del tubo orotracheale**

La messa in sicurezza del tubo orotracheale è l'ultimo passaggio dell'intubazione orotracheale ed è ritenuto componente essenziale dell'assistenza infermieristica al paziente intubato (Lucchini et al., 2018; Al-Nakib et al., 2022).

Da una survey esplorativo-descrittiva del 2012 condotta in Germania da Rothaug e colleghi (2013), è emerso che più di un quinto degli infermieri intervistati adoperava nastro adesivo, garze o nastro in tessuto, nonostante il loro utilizzo per il fissaggio del

tubo orotracheale spesso non sia conforme alla legge sui dispositivi medici (Nydahl et al., 2014; Rothaug et al., 2013).

Secondo la legge sui dispositivi medici, infatti, lo scopo a cui è destinato uno specifico dispositivo medico deve essere riportato nell'etichettatura, nelle istruzioni per l'uso e nel materiale promozionale del dispositivo stesso (Regolamento (UE) n° 745 del 5 aprile 2017 relativo ai dispositivi medici; D.Lgs. n° 137 del 5 agosto 2022 relativo ai dispositivi medici (G.U. Serie Generale, 13 settembre 2022 n°214); Rothaug et al., 2013). In base a quanto riscontrato, però, non tutti i nastri non adesivi e adesivi comunemente adoperati per il fissaggio del tubo orotracheale riportano questa destinazione d'uso nella scheda tecnica, venendo dunque utilizzati in modo improprio (Rothaug et al., 2013).

L'uso routinario del nastro adesivo per il fissaggio del tubo orotracheale è probabilmente dovuto al suo minor costo rispetto a quello dei dispositivi di stabilizzazione di tipo commerciale (Rothaug et al., 2013). Tuttavia, i prezzi di acquisto comparativamente più elevati dei sistemi commerciali possono essere compensati se utilizzati su pazienti sottoposti a periodi prolungati di ventilazione meccanica (Rothaug et al., 2013).

Diversi studi hanno approfondito e paragonato tra loro i presidi maggiormente impiegati (Mohammed & Hassan, 2015; Suttapanit K., Yuksen C., Aramvanitch K., Meemongkol T., Chandech A., Songkathee B., Nuanprom P., 2020; Genc & Yildiz, 2022; Sun et al; 2020; Landsperger et al., 2019); nonostante ciò, la scelta del dispositivo di fissaggio ottimale risulta essere spesso problematica a causa della duplice necessità di stabilizzare il tubo e, nel contempo, di prevenire i danni da pressione a pelle e mucosa (Ali et al., 2022; Fisher et al., 2014; Kim et al., 2018).

### *3.1.1 Fissaggio del tubo orotracheale e ulcere da pressione*

Otto studi, tra quelli presi in esame, avevano come obiettivo la comparazione di più metodi di fissaggio al fine di individuare il dispositivo meno lesivo dal punto di vista di lacerazioni alla cute del viso, di ulcere alle labbra o alla mucosa orale.

Due studi comparativi hanno messo a confronto dispositivo commerciale e nastro

adesivo (Landsperger et al., 2019; Hampson et al., 2018). Nel primo studio le ulcere al labbro e le lesioni alla cute del viso si sono verificate in misura minore nei pazienti che utilizzavano il fissaggio commerciale (Landsperger et al., 2019). Hampson e colleghi (2018), al contrario, hanno riscontrato una probabilità quasi dimezzata di sviluppare lesioni nei pazienti in cui il tubo orotracheale era fissato con il nastro adesivo.

Nello studio prospettico comparativo di Kuniavsky e colleghi (2020), in cui sono stati confrontati tra loro dispositivo di supporto commerciale e fissaggio con nastro non adesivo, la maggior parte delle MDRPU sono state osservate nel gruppo di pazienti che utilizzava il nastro in tessuto. Risultati opposti hanno ottenuto Genc e Yildiz (2022) che, nel loro studio randomizzato controllato, hanno messo a paragone gli stessi presidi: è stato riscontrato che il nastro non adesivo causava minori danni alla cute rispetto al dispositivo commerciale. I ricercatori di quest'ultimo studio, inoltre, grazie all'utilizzo di una scala atta a valutare il processo di guarigione dell'ulcera (*Pressure Ulcer Scale for Healing*), hanno concluso che il metodo di fissaggio con il nastro adesivo garantiva una guarigione più celere delle lesioni (Genc & Yildiz, 2022).

Negli studi di Mohammed e Hassan (2015) e Ali e colleghi (2022) venivano rapportati tra loro due metodologie di fissaggio non commerciale: nastro adesivo e nastro in twill. Il nastro twill è un nastro di cotone caratterizzato da un intreccio a spina di pesce che gli conferisce un maggiore robustezza (Mohammed & Hassan, 2015).

Nel primo studio gran parte dei partecipanti del gruppo nastro adesivo ha sviluppato ulcere nella mucosa orale e sulla cute del viso, al contrario dei partecipanti del gruppo twill (Ali et al., 2022). Alla stessa conclusione sono giunti Mohammed e Hassan (2015), i quali hanno rilevato che solo una piccola parte del gruppo nastro twill presentava lesioni da pressione sul viso e nella mucosa orale in modo opposto al gruppo nastro adesivo.

Per quanto riguarda lo sviluppo di ulcere da pressione della mucosa orale, invece, da uno studio descrittivo osservazionale prospettico condotto da Kim e colleghi (2018) è emerso che, rispetto ai metodi di fissaggio non commerciali, il presidio commerciale

è stato il dispositivo medico maggiormente correlato alla formazione di lesioni; di queste, la maggior parte era localizzata all'interno del labbro inferiore poiché i pazienti masticavano il dispositivo anti-morso o il tubo orotracheale e, così facendo, causavano una pressione eccessiva sul labbro inferiore (Kim et al., 2018).

Allo stesso modo, Sun e colleghi (2020) hanno messo a paragone un dispositivo di tipo commerciale con il nastro twill, riscontrando che quest'ultimo è stato più efficace del presidio commerciale nel proteggere la mucosa orale e i denti dei pazienti.

### *3.1.2 Fissaggio del tubo orotracheale ed estubazione non pianificata*

Dieci studi, tra i venticinque presi in considerazione in questa revisione della letteratura, si sono posti come scopo la comparazione di più metodi di fissaggio al fine di identificare il presidio che preservasse in misura maggiore la sicurezza e la stabilità delle vie aeree, prevenendo quindi il dislocamento del tubo orotracheale.

Tra questi vi erano quattro studi che hanno effettuato le sperimentazioni cliniche su un manichino rappresentante l'anatomia di un adulto (Fisher et al., 2014; Shimizu et al., 2011; Suttapanit et al., 2020; Komasaawa et al., 2014). Nonostante l'evidente limite di codeste ricerche nell'impossibilità di riprodurre la reale situazione dei pazienti, come nel caso di presenza di secrezioni orali, lo stato della cute o la presenza di barba, gli studiosi hanno scelto questa impostazione di ricerca per motivazioni etiche, soprattutto nel caso di utilizzo della macchina per compressione toracica automatica (Komasaawa et al., 2014).

Komasaawa e colleghi (2014) hanno confrontato presidio commerciale e nastro adesivo durante la simulazione continua di compressioni toraciche: il nastro ha evidenziato un'estubazione del tubo orotracheale entro i primi 10 minuti, al contrario del presidio commerciale che ha mostrato uno spostamento del tubo significativamente inferiore e con cui non si è verificata nessuna estubazione. Alla stessa conclusione sono arrivati Suttapanit e colleghi (2020), poiché il numero dei dislocamenti del tubo orotracheale era significativamente inferiore con il supporto di ancoraggio commerciale rispetto al nastro adesivo in tutti e tre i test a cui è stato sottoposto il manichino (trasporto, compressioni toraciche tramite macchina automatizzata e spostamento del manichino attraverso la manovra di prono-supinazione).

Rimanendo negli studi clinici effettuati su manichino, Shimizu e colleghi (2011) hanno paragonato tra di loro dispositivo di fissaggio commerciale, nastro adesivo e nastro non adesivo: si è appurato che il metodo con nastro adesivo, se di lunghezza e larghezza sufficienti (nel caso specifico di 15 cm - 2,5 cm), richiedeva forza maggiore per l'estubazione rispetto ad entrambi gli altri metodi.

L'ultima ricerca compiuta su manichino era quella di Fisher e colleghi (2014), all'interno della quale si sono comparate 3 diverse metodiche di fissaggio del tubo orotracheale: un presidio di tipo commerciale, il nastro adesivo ed il nastro non adesivo. Sebbene nessun metodo abbia ottenuto buoni risultati in entrambi i test effettuati (test di tiro statico in cui il tubo orotracheale veniva sottoposto ad una forza momentanea nel tentativo di rimuoverlo dalle vie aeree; determinazione della pressione del dispositivo di fissaggio applicata al viso durante il movimento della testa), è risultato che i dispositivi commerciali esercitavano una pressione ed una capacità di presa maggiori in confronto alle tecniche tradizionali, diminuendo quindi il rischio di estubazione non pianificata (Fisher et al., 2014).

La ricerca clinica di Owen e colleghi (2009), tra gli studi selezionati, è stata l'unica ad essere compiuta su cadavere. Più nello specifico, i ricercatori hanno confrontato l'efficacia di dispositivo commerciale, nastro adesivo e nastro non adesivo nel prevenire le estubazioni non pianificate; hanno rilevato che l'utilizzo del nastro adesivo ha prodotto una maggiore resistenza allo spostamento del tubo rispetto agli altri due metodi (forza necessaria 8,9 kg rispetto ai 5,9 kg del dispositivo commerciale e ai 3,4 kg del nastro non adesivo) (Owen et al., 2009).

Tra gli studi clinici realizzati sui pazienti, invece, due hanno paragonato tra loro nastro adesivo e nastro twill (Ali et al., 2022; Mohammed & Hassan, 2015). Il primo studio ha evidenziato differenze statisticamente significative tra le due metodologie di fissaggio per quanto riguarda lo spostamento del tubo orotracheale a 30, 60 e 120 minuti, tutte in favore del gruppo twill (Ali et al., 2022). Nella seconda ricerca non sono state rilevate differenze statisticamente significative tra i due metodi a 15, 30 e 60 minuti; tuttavia, a 120 minuti, nella maggior parte dei pazienti nel gruppo nastro twill non è stato registrato alcun spostamento del tubo, al contrario del gruppo nastro

adesivo (Mohammed & Hassan, 2015).

Dei restanti studi clinici su pazienti, sia Buckley e colleghi (2016) sia Landsperger e colleghi (2019) hanno comparato la capacità di nastro adesivo rispetto ad un presidio commerciale di prevenire la dislocazione del tubo orotracheale. Nel primo studio si è verificato che una grossa fetta degli spostamenti clinicamente significativi del tubo orotracheale ( $> 1$  cm) ed il più elevato rischio di estubazione (dislocamento del tubo orotracheale  $> 4$  cm) si è registrata quando il tubo era fissato con nastro adesivo (Buckley et al., 2016). Risultati simili si sono riscontrati nello studio di Landsperger e colleghi (2019), dove il tubo orotracheale stabilizzato con nastro adesivo mostrava una tendenza ampiamente maggiore al dislocamento.

Genc e Yildiz (2022), infine, nel loro studio clinico randomizzato controllato, hanno riscontrato che la tecnica del nastro non adesivo si è rivelata migliore del dispositivo commerciale nel prevenire le estubazioni.

### **3.2 Fissaggio del tubo orotracheale e tempo di applicazione**

In situazioni di emergenza/urgenza in cui il fattore tempo è un elemento cruciale, una tecnica rapida di fissaggio del tubo orotracheale consente un'evacuazione celere e permette di non sprecare minuti preziosi (Suttapanit et al., 2020).

Tre studi, perciò, hanno compreso tra i loro obiettivi di ricerca l'identificazione del metodo di fissaggio più veloce da mettere in pratica.

Nello studio comparativo su cadavere condotto da Owen e colleghi (2009), l'applicazione del nastro adesivo ha richiesto molto più tempo (54,1 secondi) in paragone al dispositivo commerciale (28,1 secondi) e al nastro non adesivo (33,1 secondi). Secondo gli autori, pertanto, il metodo del nastro adesivo potrebbe non costituire l'ideale in un contesto extra-ospedaliero, dove il supporto commerciale del tubo orotracheale rappresenterebbe invece una valida opzione (Owen et al., 2009).

In uno studio comparativo su un manichino, Suttapanit e colleghi (2020) hanno paragonato tra loro rapidità di fissaggio tra dispositivo commerciale e nastro adesivo; il tempo medio per stabilizzare un tubo orotracheale si è rilevato essere più breve con il presidio di ancoraggio commerciale (33 secondi) rispetto al nastro adesivo (52,6 secondi).

Nell'ultimo studio che ha messo a confronto due diversi presidi di fissaggio al fine di individuare il più rapido da mettere in pratica, infine, Mohammed e Hassan (2015) hanno riscontrato che, a confronto del nastro adesivo ( $122,4 \pm 0,1$  secondi per l'applicazione;  $31,9 \pm 0,2$  secondi per la rimozione), il metodo del nastro twill ha richiesto un minor tempo necessario in entrambe le fasi ( $120,2 \pm 0,2$  secondi per l'applicazione;  $20,7 \pm 0,1$  secondi per la rimozione).

### **3.3 Fissaggio del tubo orotracheale e accesso alla cavità orale**

L'accesso alla cavità orale è un parametro rilevante per la scelta del metodo di fissazione, in quanto un'igiene orale regolare ed adeguata riduce il tasso di polmoniti associate alla ventilazione (VAP), parodontiti e infezioni polmonari (Rothaug et al., 2013).

Nella survey esplorativo-descrittiva condotta in Germania da Rothaug e colleghi (2013) è risultato che, sebbene gli infermieri di terapia intensiva siano consapevoli dell'importanza dell'igiene orale nei pazienti intubati, la considerino una procedura di difficile esecuzione a causa della paura di allentare il fissaggio del tubo e, di conseguenza, di dislocarlo (Rothaug et al., 2013). Affinché non si verificino movimenti accidentali del tubo orotracheale, perciò, l'igiene orale dovrebbe essere eseguita con il tubo mantenuto il più stabile possibile nella sua posizione; questo è poco concretizzabile nel caso dei presidi non commerciali, i quali infatti richiedono una rimozione del fissaggio stesso per garantire un adeguato accesso al cavo orale (Rothaug et al., 2013).

Come evidenza anche lo studio condotto da Fisher e colleghi (2014), infatti, i dispositivi commerciali in linea di massima consentono un rapido riposizionamento del tubo orotracheale da un lato all'altro della bocca, al contrario dei metodi di



fissaggio non commerciali che richiedono la rimozione per permettere lo spostamento del tubo. Ciononostante, bisogna distinguere i dispositivi commerciali provvisti di anti-morso integrato, i quali potrebbero impedire un adeguato accesso alla cavità orale interferendo quindi con l'esecuzione dell'igiene (Fisher et al., 2014).

### **3.4 Fissaggio del tubo orotracheale e comfort del paziente**

Nonostante molto spesso i pazienti intubati associno alla presenza del tubo orotracheale diverse esperienze negative come mancanza di respiro o senso di inquietudine, al momento attuale non esiste alcuna prova scientifica a supporto di una specifica metodologia di fissaggio rispetto ad un'altra in termini di maggior benessere (Nydahl et al., 2014). Questo può avere importanti ripercussioni soprattutto per quanto riguarda il tasso di incidenza delle auto-estubazioni (Nydahl et al., 2014; Lucchini et al., 2018; Da Silva & Fonseca, 2012).

Nonostante la rilevanza del tema, un singolo studio tra i venticinque presi in considerazione ha valutato il grado di comfort del paziente in merito al tipo di fissaggio messo in atto.

Mohammed e Hassan (2015), nel loro studio randomizzato controllato hanno misurato infatti sia la soddisfazione del paziente rispetto la modalità di fissaggio utilizzata sia, se presente, l'intensità del dolore. Per valutare il livello di soddisfazione hanno appositamente progettato un questionario, mentre per valutare l'intensità del dolore si sono avvalsi di una scala numerica che va da "assenza di dolore" (punteggio = 0) a "peggiore dolore immaginabile" (punteggio = 10). I ricercatori in questione hanno messo a confronto le metodologie di fissaggio nastro adesivo e nastro twill: si è osservato che il gruppo di pazienti in cui era stato utilizzato il nastro twill ha dato punteggi di dolore più bassi in tutti e tre i tempi di valutazione (5, 10 e 20 minuti); inoltre, i pazienti del gruppo nastro twill si sono rivelati essere anche più soddisfatti in confronto al gruppo in cui era stato utilizzato il nastro adesivo (Mohammed & Hassan, 2015).

### **3.5 Progetti di miglioramento della qualità e raccomandazioni disponibili in letteratura rispetto al fissaggio del tubo orotracheale**

Un numero limitato di studi ha infine illustrato una successione di buone pratiche cliniche basate sull'evidenza in merito alla prevenzione sia delle ulcere da pressione sia delle estubazioni non pianificate correlate al dispositivo di fissaggio del tubo orotracheale.

#### *3.5.1 Progetti di miglioramento della qualità e raccomandazioni disponibili in letteratura per la prevenzione di ulcere da pressione correlate al fissaggio del tubo*

Attraverso un progetto di implementazione condotto all'interno di una terapia intensiva in Egitto, Zakaria e colleghi (2018) hanno cercato di migliorare le pratiche infermieristiche di gestione del fissaggio orotracheale al fine di ottenere una minore incidenza di ulcere da pressione.

Il piano di miglioramento comprendeva interventi quali: la scelta della dimensione corretta del dispositivo da adattare al paziente, l'impiego di un metodo standard di nastatura per stabilizzare il tubo orotracheale, l'utilizzo di un cuscinetto tra cute e nastro per attutire la pressione data dal dispositivo sul viso, il riposizionamento del tubo ogni due ore (destra, centro, sinistra) e l'applicazione del tubo orotracheale per non più di tre settimane, entro le quali deve essere presa in considerazione una tracheotomia (Zakaria et al., 2018). Rispetto all'incidenza iniziale di MDRPU, la quale era del 90%, dopo l'implementazione del progetto si è arrivati ad una percentuale del 32,1%, dimostrando che i pazienti nel gruppo sperimentale avevano una probabilità sei volte inferiore di sviluppare ulcere rispetto a quelli nel gruppo di controllo (Zakaria et al., 2018).

Una strategia di profilassi in merito alla formazione di danni a cute e labbra, che anche lo studio di Zakaria e colleghi (2018) cita, è il ricollocamento ad intervalli regolari del tubo orotracheale all'interno della bocca. Tuttavia, occorre precisare che non esiste alcuna ricerca medica in grado di determinare con precisione la frequenza con cui tali riposizionamenti debbano essere effettuati (Amrani & Gefen, 2019). Mentre alcuni esperti suggeriscono che il riposizionamento del tubo debba essere effettuato almeno ogni 8 ore, infatti, certi produttori consigliano di riposizionare il dispositivo addirittura

ogni 2 ore (Rothaug et al., 2013; Amrani & Gefen, 2019). Ciononostante, soprattutto durante gli interventi chirurgici in cui stabilità di ventilazione e anestesia non sono certe, è improbabile che il tubo orotracheale venga riposizionato così spesso (Amrani & Gefen, 2019). Un'altra pratica clinica comunemente riportata è quella di riposizionare il tubo orotracheale anche solo una volta ogni tre giorni (Amrani & Gefen, 2013).

Oltre alla differente frequenza di ricollocamento riportata in diversi studi, inoltre, anche la validità della misura stessa sembra essere controversa, in quanto la sua efficacia nel ridurre il tasso di lesioni da pressione correlate al tubo orotracheale non è dimostrata (Amrani & Gefen, 2019).

La stessa procedura del riposizionamento, in aggiunta, comporta rischi come l'aspirazione delle secrezioni orali o la dislocazione del tubo; questo si verifica principalmente con le tecniche non commerciali poiché, prima di poterle riapplicare, devono essere completamente rimosse (Rothaug et al., 2013).

Nello studio *in silico* condotto da Amrani e Gefen (2019) si è voluto indagare quale posizione del tubo, tra centro delle labbra o angolo della bocca, riducesse in misura maggiore il rischio di lesioni da pressione. Attraverso l'utilizzo di due varianti del modello agli elementi finiti, i ricercatori sono giunti alla conclusione che, sebbene nessuna delle due posizioni possa essere considerata "più sicura" dell'altra, la posizione centrale del tubo ha generalmente provocato danni ben localizzati e di maggiore entità, al contrario della posizione angolare che ha provocato una più vasta dispersione di ulcere ma di minore gravità (Amrani & Gefen, 2019). Tuttavia, essendo una ricerca *in silico*, questo studio non riflette le reali condizioni cliniche del paziente né rappresenta interamente le caratteristiche strutturali della bocca dei pazienti (Amrani & Gefen, 2019).

Il primo passo nella pianificazione di strategie rispetto lo sviluppo di MDRPU, però, è costituita da un'adeguata valutazione del rischio; solo in seguito, infatti, è possibile pianificare, implementare e valutare interventi preventivi (Zakaria et al., 2018). A questo scopo, perciò, la scala di Braden rappresenta un valido strumento che consente

di identificare i pazienti con un aumentato rischio di sviluppare ulcere da pressione a livello della cute (Zakaria et al., 2018). Una volta che queste lesioni si formano, inoltre, esse possono essere suddivise in stadi grazie ad un sistema di classificazione internazionale (National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP), 2016) che ne permette una migliore gestione da parte del personale sanitario (Fulbrook et al., 2022). Come esplicita lo studio di Kim e colleghi (2018), al contrario, un'adeguata valutazione del rischio non è possibile nel caso delle ulcere da pressione della mucosa orale, in quanto il punteggio della scala di Braden non è correlato al rischio di formazione di queste lesioni. Al momento attuale, inoltre, non esistono scale di classificazione universalmente riconosciute per stadiare le ulcere che si sviluppano all'interno del cavo orale; dato che questo ne preclude la possibilità di una corretta prevenzione, di un corretto monitoraggio e di un corretto trattamento, sono sollecitate ulteriori ricerche che conducano alla realizzazione di scale di valutazione *ad hoc* (Fulbrook et al., 2022; Kim et al., 2018).

Di frequente, i programmi di miglioramento per la prevenzione delle MDRPU comprendono l'imbottitura delle aree cutanee a contatto con i dispositivi medici (Amrani & Gefen, 2019). Tale ammortizzazione viene ottenuta imbottendo il tubo, la cute e le labbra con medicazioni al fine di ridistribuire i carichi e assorbire l'umidità di pelle/ labbra a contatto con il tubo orotracheale (Amrani & Gefen, 2019).

All'interno della ricerca condotta da De Faria e colleghi (2023) viene riportato l'acronimo SECURE, il quale può risultare utile per memorizzare una precisa sequenza di azioni infermieristiche che salvaguardino la cute del paziente dalle MDRPU. Questo acronimo sta per: S ("Skin/tissue": pelle/tessuto) – ispezione della pelle una o più volte al giorno in base all'individuale rischio di sviluppare ulcere del paziente; E ("Education": educazione) – educare gli operatori sanitari a prevenire le ulcere cutanee basandosi sulle più recenti evidenze scientifiche disponibili; C ("Champion/collaborate": campione/collaborazione) – utilizzo di dispositivi medici avvalendosi della collaborazione tra produttori e operatori sanitari; U

(“Understanding”: comprensione) – comprendere l’eziologia delle lesioni da pressione; R (“Report”: segnalazione) – segnalare tempestivamente le lesioni individuate; E (“Evaluate”: valutazione) – valutare i dispositivi che si utilizzano per prevenire il verificarsi di ulcere da pressione, analizzando nel dettaglio le informazioni sul prodotto e le caratteristiche cliniche dei pazienti.

Infine, alcuni studiosi suggeriscono di inserire dei programmi di miglioramento per garantire cure di alta qualità, poiché questi permetterebbero al personale infermieristico di aumentare la loro consapevolezza rispetto al riconoscimento di errori, in modo tale da favorire la sicurezza dei pazienti e di riuscire a mettere in atto interventi infermieristici al fine di prevenire le eventuali complicanze (De Faria et al., 2023; Zakaria et al., 2018).

### *3.5.2 Progetti di miglioramento della qualità e raccomandazioni disponibili in letteratura per la prevenzione delle estubazioni non pianificate*

Lucchini e colleghi (2018) hanno svolto uno studio retrospettivo osservazionale per analizzare l’incidenza delle estubazioni non pianificate all’interno di un’unità di terapia intensiva italiana, riscontrando infine un tasso di incidenza secondo i valori minimi riportati in letteratura (1,02%). Questo, per i ricercatori, è da attribuirsi sia al rapporto costante infermieri/pazienti mantenuto all’interno del reparto (1:2) sia all’utilizzo di un programma standardizzato di gestione del tubo orotracheale basato su un efficiente sistema di fissaggio (Lucchini et al., 2018). Il fissaggio del tubo orotracheale impiegato come standard all’interno di questo studio era effettuato con nastro adesivo; sotto a questo nastro, inoltre, veniva applicata una sottile pellicola idrocolloidale al fine di impedire la comparsa di ulcere da pressione. Questa medicazione veniva sostituita ogni 12 ore e, contemporaneamente, il tubo orotracheale si riposizionava da un lato all’altro della bocca (Lucchini et al., 2018).

Nella revisione sistematica condotta da Da Silva e Fonseca (2012) sono stati inclusi diversi studi che trattano delle principali misure di prevenzione delle estubazioni non pianificate. Per quanto riguarda il fissaggio del tubo orotracheale, una consistente

varietà di studi che prevedevano programmi di miglioramento della qualità hanno riportato che la standardizzazione del metodo nastro twill per fissare il tubo orotracheale ha spesso condotto ad una riduzione delle estubazioni involontarie (Da Silva & Fonseca, 2012). Alcuni studi, d'altro canto, prediligevano i dispositivi di supporto commerciale rispetto alle tecniche di fissaggio tradizionali (Da Silva & Fonseca, 2012).

Altre raccomandazioni citate all'interno di questa revisione per prevenire le estubazioni non pianificate, inoltre, includono: la formazione continua degli infermieri attraverso programmi di miglioramento o *audit* clinici, la supervisione del paziente 24 ore su 24, un adeguato rapporto infermieri/pazienti e l'implementazione di protocolli infermieristici per il trasporto, il cambio di posizione ed il bagno a letto del paziente (Da Silva & Fonseca, 2012).



## CAPITOLO 4: DISCUSSIONE

### 4.1 Discussione dei risultati

Il principale scopo di questa revisione bibliografica è individuare quale, tra le diverse tecniche di medicazione del tubo orotracheale presenti in letteratura, sia la più efficace nel prevenire complicanze e, al contempo, sia anche ben tollerata dal paziente.

Alla luce dell'analisi svolta è emerso che nessuna metodologia di fissaggio ottiene buoni risultati in tutte le caratteristiche e situazioni: gli studi clinici presi in esame, infatti, hanno mostrato risultati contrastanti e nessun singolo metodo è riuscito ad affermare la sua superiorità sugli altri per cui risulta essenziale nella pratica infermieristica scegliere in base alle caratteristiche del paziente e alla clinica la metodologia di fissaggio più idonea al fine di minimizzare le complicanze da essa derivate.

Per quanto riguarda la prevenzione di ulcere cutanee e della mucosa orale, i presidi non commerciali sembrano avere più vantaggi in confronto alla controparte commerciale (Hampson et al., 2018; Genc & Yildiz, 2022; Kim et al., 2018; Sun et al., 2020). Questo perché, in genere, si adattano meglio al viso del paziente ed esercitano minor pressione sulla cute.

Due studi all'interno della revisione hanno riscontrato che, tra le due tecniche non commerciali confrontate tra di loro, nastro adesivo e nastro in twill, quest'ultimo era maggiormente in grado di salvaguardare l'integrità cutanea del paziente (Mohammed & Hassan, 2015; Ali et al., 2022). Ciò può trovare spiegazione nel fatto che l'impiego del nastro adesivo di frequente si traduce in eritemi cutanei o reazioni allergiche, soprattutto nel caso di edema o di pelle sensibile (Rothaug et al., 2013; De Faria., 2023).

Ad ogni modo, resta fondamentale adoperare nastri adesivi o non adesivi in modo conforme la legge sui dispositivi medici, verificando dunque che il fissaggio del tubo orotracheale sia presente tra le destinazioni d'uso di tali presidi (Rothaug et al., 2013).

Le principali misure preventive riscontrate in letteratura rispetto alla formazione di MDRPU sono state: un'abituale valutazione del rischio, una regolare ispezione della



cute e l'utilizzo a scopo profilattico di materiali per medicazioni o di speciali cuscinetti posti tra cute e dispositivo (Amrani & Gefen, 2019., De Faria et al., 2023; Zakaria et al., 2018).

Inoltre, come invito a prevenire le ulcere correlate all'utilizzo di dispositivi medici, l'NPUAP ha recentemente pubblicato un poster educativo che raggruppa le migliori pratiche da attuare (National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). Best Practices for Prevention of Medical Device-Related Pressure Injuries in Critical Care, 2020). Queste raccomandazioni includono: scelta del dispositivo medico della dimensione corretta, imbottitura della pelle con medicazioni, ispezione della pelle almeno una volta al giorno, formazione del personale sul corretto uso del dispositivo e consapevolezza rispetto alla presenza di edema o di una potenziale lesione cutanea sotto il presidio.

Per concludere, dunque, le MDRPU rappresentano un evento potenzialmente prevenibile attraverso l'attuazione di poche e semplici misure precauzionali che dovrebbero essere integrate nell'assistenza infermieristica di ogni giorno.

Per quanto concerne la prevenzione delle estubazioni non pianificate, in base agli studi analizzati è risultato che i supporti di tipo commerciale prevalgono rispetto alla controparte non commerciale (Komasawa et al., 2014; Suttapanit et al., 2020; Fisher et al., 2014; Buckley et al., 2016; Landsperger et al., 2019). I presidi non commerciali, infatti, possono facilmente allentarsi a causa della loro elevata capacità di assorbimento delle secrezioni orali del paziente, andando quindi a costituire un rischio rispetto alla stabilità del tubo orotracheale (Rothaug et al., 2013., Nydahl et al., 2014). Oltre a ciò, il dispositivo di fissaggio di tipo commerciale rappresenta spesso la migliore alternativa in termini di tenuta nel momento in cui ci si trova davanti un paziente con baffi e/o barba (Shimizu et al., 2011).

I risultati a cui si è giunti, perciò, rispecchiano la problematica ampiamente riportata in letteratura secondo cui ciascun presidio di fissaggio esistente si dimostra incapace di prevenire nel contempo le MDRPU e le estubazioni non pianificate (Kim et al.2018, Fisher et al., 2014; Ali et al., 2022). Infatti, se da una parte le tecniche non commerciali riducono la probabilità di sviluppo delle MDRPU ma non si rivelano altrettanto

efficaci nel prevenire le estubazioni non pianificate, dall'altra i dispositivi commerciali si dimostrano generalmente più in grado di mantenere il tubo in posizione a causa della maggiore pressione esercitata sulla cute, pressione che però contribuisce alla formazione di lesioni.

Ciononostante, per compiere la scelta in merito al dispositivo da applicare, si deve tener conto che l'estubazione involontaria costituisce una complicanza più rilevante delle MDRPU essendo potenzialmente in grado di portare alla morte.

Le principali misure infermieristiche volte a prevenire le estubazioni non pianificate sono state identificate nella standardizzazione di un valido ed efficace metodo di fissaggio, nel rapporto infermieri/pazienti adeguato nella stretta supervisione del paziente (Lucchini et al., 2018; Da Silva & Fonseca, 2012).

Per quel che attiene al tempo e alla semplicità di applicazione del fissaggio del tubo orotracheale, è risultato che i presidi commerciali primeggiano nettamente sulle tecniche non commerciali (Owen et al., 2009; Suttapanit et al., 2020); questo è un importante fattore da tenere in considerazione soprattutto nelle situazioni d'urgenza dove le vie aeree del paziente devono essere immediatamente poste in sicurezza e stabilizzate.

I presidi di stabilizzazione di tipo commerciale, in aggiunta, risultano migliori anche in relazione all'accessibilità al cavo orale (Fisher et al., 2014; Rothaug et al., 2013). Tuttavia, come riporta lo studio condotto da Fisher e colleghi (2014), è importante assicurarsi che il dispositivo commerciale sia privo di anti-morso integrato che potrebbe interferire nello svolgimento dell'igiene orale.

Infine, in merito al comfort e alla tolleranza del paziente rispetto alla metodologia di fissaggio applicata, non è possibile trarre conclusioni a causa del numero insufficiente di studi che miravano ad indagare questo specifico *outcome* (Mohammed & Hassan, 2015).

In conclusione, sono necessarie ulteriori ricerche che confrontino più tecniche di fissaggio del tubo orotracheale al fine di individuare l'opzione ottimale che consenta una riduzione al minimo degli eventi avversi e la garanzia di una maggiore sicurezza del paziente critico intubato (Owen et al., 2009; Mohammed & Hassan, 2015; Fulbrook et al., 2022; Rothaug et al., 2013).

#### **4.2 Punti di forza e limiti della ricerca**

Gli studi effettuati su pazienti analizzati all'interno della revisione sono pressoché comparabili tra loro in quanto hanno esaminato una popolazione omogenea rispetto all'età, alla criticità della situazione clinica e alle caratteristiche socio-demografiche.

In merito al *setting* assistenziale, la quasi totalità di essi sono stati condotti in un contesto di terapia intensiva, al contrario di un singolo studio svolto all'interno di una sala operatoria: questo può rappresentare un limite della ricerca, in quanto il fissaggio del tubo orotracheale è in realtà un argomento trasversale a molti contesti operativi, nonostante ognuno di questi abbia le sue specifiche esigenze in merito. Mentre nelle unità di terapia intensiva si deve considerare anche l'eventuale comparsa di MRDPU, infatti, in contesti come sale operatorie, pronti soccorsi o ambienti extra ospedalieri è probabile che questa complicanza si verifichi con minor frequenza in quanto l'utente staziona comprensibilmente per minor tempo in questi setting di cura.

Vi sono diversi altri limiti che riducono la generalizzazione dei risultati di questa revisione. Innanzitutto, nonostante esistano diversi marchi di nastro adesivo, nastro non adesivo e dispositivi commerciali, la ricerca è stata limitata alla sintetica suddivisione tra dispositivi commerciali e non commerciali. Naturalmente, invece, ogni singolo dispositivo ha le sue peculiari caratteristiche tecniche.

Inoltre, dato che molti studi sono stati condotti su manichini o cadaveri per motivazioni etiche, è discutibile se i risultati riscontrati siano applicabili anche a pazienti reali. Il

materiale di cui è fatto il manichino, infatti, può comportarsi diversamente rispetto alla cute umana circa la tenuta dei diversi metodi di fissaggio. In aggiunta, in un manichino sono assenti le secrezioni orali o la peluria che potrebbero interferire nella resistenza all'estubazione, mentre il cadavere ha ovviamente caratteristiche completamente diverse rispetto ad un vivente.

In aggiunta, mentre la maggior parte degli studi analizzati sono studi osservazionali prospettici o retrospettivi, sono stati inclusi solo tre studi RCT, *gold standard* della sperimentazione clinica, e soltanto cinque revisioni sistematiche, rappresentanti l'apice della piramide delle evidenze.

Inoltre, attraverso la presente revisione, sono stati esaminati i punti di forza e i difetti di ciascuna tecnica di fissaggio del tubo orotracheale, ma non si è riusciti a trovare una metodologia nettamente superiore alle altre e dunque priva di criticità.

### **4.3 Implicazioni per la pratica**

La decisione circa il metodo di fissazione del tubo orotracheale più adeguato e la fissazione stessa sono due presupposti fondamentali nell'assistenza infermieristica fornita al paziente critico intubato.

In conclusione, i risultati di questa revisione bibliografica indicano che non è stato possibile identificare una tecnica di fissaggio in grado di ottenere buone valutazioni sotto tutti gli aspetti.

Ciononostante, in linea generale, i dispositivi commerciali sono più convenienti in quanto mantengono una posizione stabile del tubo orotracheale, sono più facili da applicare/sostituire e garantiscono un migliore accesso al cavo orale. Le tecniche non commerciali, d'altro canto, si dimostrano più efficienti nel preservare l'integrità di cute e mucosa orale.

Malgrado ciò, può sussistere la circostanza in cui l'infermiere non abbia una vera e propria possibilità di scelta, in quanto non direttamente responsabile degli approvvigionamenti medici all'interno del reparto.

Sulla base dei risultati emersi dalla revisione, tuttavia, attraverso la messa in pratica di programmi di miglioramento della qualità o di sperimentazione di specifici protocolli, si riesce a ridurre in modo consistente gli eventi avversi associati alla presenza del tubo e del suo fissaggio.

Mentre diminuire l'incidenza delle estubazioni non pianificate comporta l'attuazione di interventi effettuati anche in collaborazione con il medico, come la gestione dei livelli di sedazione del paziente o il riconoscimento dei criteri per lo svezzamento dal supporto ventilatorio, la prevenzione delle MDRPU richiede misure precauzionali infermieristiche che, se messe in atto di routine, possono portare da sole ad una drastica diminuzione dell'insorgenza di lesioni.

Risulta quindi essenziale, perciò, investire sulla formazione e sull'aggiornamento continuo degli infermieri attraverso la realizzazione ed il collaudo di protocolli sanitari creati *ad hoc*, conferenze, workshop, *audit* clinici, o programmi di miglioramento della qualità, al fine di accrescere la conoscenza e la consapevolezza del personale infermieristico in merito all'esistenza delle misure preventive e sul loro impatto nel diminuire le potenziali complicanze correlate al tubo ed al suo fissaggio.

Oltre a ciò, i risultati della revisione sottolineano l'importanza che il personale sanitario conosca e valuti costantemente ed in modo critico l'efficacia e la sicurezza dei principali dispositivi che quotidianamente utilizza per la stabilizzazione del tubo orotracheale, in modo tale da compiere una scelta consapevole, informata e responsabile.

Il personale infermieristico dovrebbe quindi servirsi delle più recenti evidenze presenti in letteratura per selezionare il metodo di fissaggio del tubo orotracheale più indicato in base alle caratteristiche ed alle esigenze di ogni singolo paziente, così da tutelare la sua sicurezza e, nel frattempo, fornire un'assistenza infermieristica di qualità basata sulle evidenze scientifiche.

## CAPITOLO 5: CONCLUSIONI

Dalla ricerca condotta è emerso che i dispositivi commerciali offrono i vantaggi di un posizionamento più rapido, di un maggiore accesso al cavo orale e di una maggiore resistenza al dislocamento del tubo orotracheale. L'utilizzo dei presidi non commerciali, invece, assicura una maggiore integrità cutanea e della mucosa orale. Malgrado ciò, non è stato possibile individuare un metodo di fissaggio distintamente superiore agli altri, in quanto ciascun dispositivo preso in considerazione ha i suoi punti di forza e di debolezza.

Tuttavia, è chiaro che, rispetto alle MDRPU, l'estubazione non pianificata rappresenta una complicanza più rilevante essendo potenzialmente in grado di causare esiti clinici quali arresto cardiorespiratorio e morte. Risulta quindi evidente che, nel momento in cui si compie la scelta, si debba valutare la priorità sia clinica sia assistenziale.

In conclusione, fino a che non vi saranno ulteriori prove di efficacia in merito alla migliore metodologia da utilizzare, allo scopo di ridurre l'insorgenza di importanti complicanze correlate al fissaggio del tubo orotracheale ed al tubo stesso, risulta essere decisivo concentrarsi sulla loro prevenzione attraverso misure precauzionali volte a limitare i danni da essi causati e scegliere la metodologia in base alle caratteristiche e alla clinica del paziente al fine di ridurre il più possibile il rischio di complicanze ad essa associate.



## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Al-Nakib Fatma Alzahraa Mohamed Saad, Ahmed Hanaa Hussein, Rezk Nassef AbdElsalam, Kandeel Nahed Attia (2022). Endotracheal Tube Nursing Care: Current Evidence. *Mansoura Nursing Journal (MNJ)*; 9(1).
- Ali Fadel R., Mostafa MF., Kandeel N.A.(2022). Comparing Between the Effectiveness of Twill and Adhesive Tape Techniques in Securing the Endotracheal Tube and Maintaining the Integrity of Oral Mucous Membrane among Critically Ill Patients. *Mansoura Nursing Journal*; 9(1).
- Amrani G., Gefen A.(2019). Which endotracheal tube location minimises the device-related pressure ulcer risk: The centre or a corner of the mouth? *Int Wound J.*; 17(2):268-276. doi: 10.1111/iwj.13267
- Buckley JC, Brown AP, Shin JS, Rogers KM, Hoftman NN. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. *Anesth Analg.*;122(5):1439-43. doi: 10.1213/ANE.0000000000001222.
- Castellões TM, da Silva LD.(2009). [Nursing interventions for the prevention of accidental extubation]. *Rev Bras Enferm.*; 62(4):540-5. doi: 10.1590/s0034-71672009000400008.
- Da Silva PS., Fonseca MC. (2012). Unplanned endotracheal extubations in the intensive care unit: systematic review, critical appraisal, and evidence-based recommendations. *Anesth. Analg*; 114(5):1003-14.
- De Faria Fidalgo M, Bontempo De Azevedo L, Faria De Oliveira K, Guimarães Raponi MB, Da Silva Alves Filgueira V, Marques Dos Santos Felix M, Sagrario Gómez Cantarino M, Barbosa MH.(2023). Respiratory device-related pressure injuries in hospitalised adults: An integrative review. *J Clin Nurs.*;32(17-18):5923-5937. doi: 10.1111/jocn.16717.
- Fisher DF, Chenelle CT, Marchese AD, Kratochvil JP, Kacmarek RM. (2014). Comparison of commercial and noncommercial endotracheal tube-securing devices. *Respir Care*; 59(9):1315-23. doi: 10.4187/respcare.02951.
- Fulbrook P, Lovegrove J, Butterworth J. (2022). Incidence and characteristics



- of hospital-acquired mucous membrane pressure injury: A five-year analysis. *J Clin Nurs.*;3 2(13-14):3810-3819. doi: 10.1111/jocn.16473.
- Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. *Int Wound J.*; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757
  - Hampson J., Green C., Stewart J., Armitstead L., Degan G., Aubrey A., Tiruvoipati R., Paul E.(2018). Impact of the introduction of an endotracheal tube attachment device on the incidence and severity of oral pressure injuries in the intensive care unit: a retrospective observational study. *BMC Nurs*; 8:17:4. doi: 10.1186/s12912-018-0274-2.
  - Hassan Amira Mohammed Ali (2018). Effect of Educational Program on Nurses' practice Regarding Care of Adult Patients with Endotracheal Tube. *Port Said Scientific Journal of nursing*; 5(2). doi.org/10.21608/pssjn.2018.33320
  - Kim CH, Kim MS, Kang MJ, Kim HH, Park NJ, Jung HK.(2018). Oral mucosa pressure ulcers in intensive care unit patients: A preliminary observational study of incidence and risk factors. *J Tissue Viability.*; 28(1):27-34. doi: 10.1016/j.jtv.2018.11.002.
  - Komasaawa N, Fujiwara S, Miyazaki S, Ohchi F, Minami T. (2014). Shifts in endotracheal tube position due to chest compressions: a simulation comparison by fixation method. *J Emerg Med.*; 48(2):241-6. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.06.064.
  - Kuniavsky M, Vilenchik E, Lubanetz A. (2020). Under (less) pressure - Facial pressure ulcer development in ventilated ICU patients: A prospective comparative study comparing two types of endotracheal tube fixations. *Intensive Crit Care Nurs.*; 58:102804. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102804.
  - Landsperger JS, Byram JM, Lloyd BD, Rice TW; Pragmatic Critical Care Research Group.(2019). The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial. *Crit Care.*; 23(1):161. doi: 10.1186/s13054-019-2440-7.
  - Lucchini A, Bambi S, Galazzi A, Elli S, Negrini C, Vaccino S, Triantafillidis

- S, Biancardi A, Cozzari M, Fumagalli R, Foti G.(2018). Unplanned extubations in general intensive care unit: A nine-year retrospective analysis. *Acta Biomed.*; 89(7-S):25-31. doi: 10.23750/abm.v89i7-S.7815.
- Mohammed Mohammed Hanan, Hassan Manal Salah (2015). Endotracheal tube securements: Effectiveness of three techniques among orally intubated patients. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*; 64(1):183-196. doi.org/10.1016/j.ejcdt.2014.09.006
  - Nydahl P, Hermes C, Dubb R, Kaltwasser A, Schuchhardt D.(2014). [Tolerance of endotracheal tubes in patients on mechanical ventilation]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*; 110(1):68-76.
  - Owen R, Castle N, Hann H, Reeves D, Naidoo R, Naidoo S. (2009). Extubation force: a comparison of adhesive tape, non-adhesive tape and a commercial endotracheal tube holder. *Resuscitation.*; 80(11):1296-300. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.08.007.
  - Rothaug O, Müller-Wolff A, Kaltwasser R, Dubb R, Hermes C. (2013). [Methods for endotracheal tube fixation. Results of a survey of intensive care nurses]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*; 108(6):507-15. doi: 10.1007/s00063-013-0264-9.
  - Shimizu T, Mizutani T, Yamashita S, Hagiya K, Tanaka M. (2011). Endotracheal tube extubation force: adhesive tape versus endotracheal tube holder. *Respir Care.*; 56(11):1825-9. doi: 10.4187/respcare.00954.
  - Sun Y, Fan H, Song XX, Zhang H.(2020). Comparison of three fixation methods for orotracheal intubation in 95 adults. *Eur J Med Res.*;25(1):45. doi: 10.1186/s40001-020-00446-x.
  - Suttapanit K, Yuksen C, Aramvanitch K, Meemongkol T, Chandech A, Songkathee B, Nuanprom P. (2020). Comparison of the effectiveness of endotracheal tube holder with the conventional method in a manikin model. *Turk J Emerg Med.*; 20(4):175-179. doi: 10.4103/2452-2473.297470.
  - Zakaria AY., Taem KM., Ismael MS., Elhabashy S.(2018). Impact of a suggested nursing protocol in the occurrence of medical device-related pressure ulcers in critically ill patients. *Cent Eur J Nurs Midw* 2018;9(4):924–931. doi: 10.15452/CEJNM.2018.09.0025

- Siaarti & Pamia, 2010. Linee Guida Per La Gestione Preospedaliera Delle Vie Aeree. Prot. N. 143 Siaarti 2009/2012: <https://www.siaarti.it/news/395297> (consultato il 10/2/2024).
- National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). Best Practices for Prevention of Medical Device-Related Pressure Injuries in Critical Care. Poster updated January 2020: <https://npiap.com/page/MDRPI-Posters> (consultato il 15/2/2024).
- National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP). NPIAP Pressure Injury Stages, 2016: <https://npiap.com/page/PressureInjuryStages> (consultato il 28/2/2024).
- European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) & Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). (2019). Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: Clinical practice guideline. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel & Pan Pacific Pressure Injury Alliance: <https://internationalguideline.com/2019> (consultato il 17/2/2024).
- Ministero della salute; Decreto legislativo 137/2022: <https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?id=88953> (consultato il 2/3/2024)
- Eur-Lex (access to European Union law); Regolamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo e del Consiglio sui dispositivi medici: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj> (consultato il 2/3/2024)



**Allegato 1. Strategie di ricerca in banche dati**

Banca dati	Stringa di ricerca	Risultati	Selezionati
Pubmed	Fixation AND endotracheal tube	109	<p data-bbox="1214 454 2036 638">Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. <i>Int Wound J.</i>; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757</p> <p data-bbox="1214 707 2036 938">Komasawa N., Fujiwara S., Miyazaki S., Ohchi F., Minami T. (2014). Shifts in endotracheal tube position due to chest compressions: a simulation comparison by fixation method. <i>J Emerg Med.</i>; 48(2):241-6. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.06.064.</p> <p data-bbox="1214 1007 2036 1238">Suttapanit K., Yuksen C., Aramvanitch K., Meemongkol T., Chandech A., Songkathee B., Nuanprom P. (2020). Comparison of the effectiveness of endotracheal tube holder with the conventional method in a manikin model. <i>Turk J Emerg Med.</i>; 20(4):175-179. doi: 10.4103/2452-2473.297470.</p>

		<p>Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. <i>Anesth Analg.</i>;122(5):1439-43. doi: 10.1213/ANE.0000000000001222.</p> <p>Rothaug O., Müller-Wolff A., Kaltwasser R., Dubb R., Hermes C. (2013). [Methods for endotracheal tube fixation. Results of a survey of intensive care nurses]. <i>Med Klin Intensivmed Notfmed</i>; 108(6):507-15. doi: 10.1007/s00063-013-0264-9.</p> <p>Wagner J.L., Shandas R., Lanning C.J. (2014). Extubation force depends upon angle of force application and fixation technique: a study of 7 methods. <i>BMC Anesthesiol.</i>;14:74. doi: 10.1186/1471-2253-14-74.</p> <p>Kuniavsky M., Vilenchik E., Lubanetz A. (2020). Under (less) pressure - Facial pressure ulcer development in ventilated ICU</p>
--	--	--

			<p>patients: A prospective comparative study comparing two types of endotracheal tube fixations. <i>Intensive Crit Care Nurs.</i>; 58:102804. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102804.</p> <p>Lucchini A., Bambi S., Galazzi A., Elli S., Negrini C., Vaccino S., Triantafillidis S., Biancardi A., Cozzari M., Fumagalli R., Foti G.(2018). Unplanned extubations in general intensive care unit: A nine-year retrospective analysis. <i>Acta Biomed.</i>; 89(7-S):25-31. doi: 10.23750/abm.v89i7-S.7815.</p> <p>Wu J., Liu Z., Shen D., Luo Z., Xiao Z., Liu Y., Huang H.(2022). Prevention of unplanned endotracheal extubation in intensive care unit: An overview of systematic reviews. <i>Nurs Open.</i>; 10(2):392-403. doi: 10.1002/nop2.1317.</p> <p>Nagarajappa A., Kaur M., Samanta A., Tyagi A.(2019). Endotracheal tube fixation: Still a dilemma. <i>J Anaesthesiol Clin Pharmacol.</i>;35(3):400-401. doi: 10.4103/joacp.JOACP_92_19.</p>
--	--	--	---

			<p>Choi Y.S., Chae Y.R.(2012). [Effects of rotated endotracheal tube fixation method on unplanned extubation, oral mucosa and facial skin integrity in ICU patients]. <i>J Korean Acad Nurs.</i>;42(1):116-24. doi: 10.4040/jkan.2012.42.1.116.</p> <p>Kiekkas P, Aretha D., Panteli E., Baltopoulos G.I., Filos K.S.(2012). Unplanned extubation in critically ill adults: clinical review. <i>Nurs Crit Care.</i>;18(3):123-34. doi: 10.1111/j.1478-5153.2012.00542.x.</p>
Pubmed	Endotracheal tube AND holder	26	<p>Owen R., Castle N., Hann H., Reeves D., Naidoo R., Naidoo S. (2009). Extubation force: a comparison of adhesive tape, non-adhesive tape and a commercial endotracheal tube holder. <i>Resuscitation.</i>; 80(11):1296-300. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.08.007.</p> <p>Shimizu T, Mizutani T..., Yamashita S, Hagiya K, Tanaka M. (2011). Endotracheal tube extubation force: adhesive tape versus endotracheal tube holder. <i>Respir Care.</i>; 56(11):1825-9.</p>



doi: 10.4187/respcare.00954.

Fisher D.F., Chenelle C.T., Marchese A.D., Kratochvil J.P., Kacmarek R.M. (2014). Comparison of commercial and noncommercial endotracheal tube-securing devices. *Respir Care*; 59(9):1315-23.

doi: 10.4187/respcare.02951.

Syedhosseini J., Ahmadi M., Nejati A., Ardalan A., Ghafari M., Vahidi E. (2017). Two different endotracheal tube securing techniques: fixing bandage vs. adhesive tape. *Adv J Emerg Med.*; 1(1):e3.

doi: 10.22114/AJEM.v1i1.6.

Kim C.H., Kim M.S., Kang M.J., Kim H.H., Park N.J., Jung H.K.(2018). Oral mucosa pressure ulcers in intensive care unit patients: A preliminary observational study of incidence and risk factors. *J Tissue Viability.*; 28(1):27-34.

doi: 10.1016/j.jtv.2018.11.002.

Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal

tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. *Int Wound J.*; 19(6):1594-1603.

doi: 10.1111/iwj.13757

Suttapanit K., Yuksen C., Aramvanitch K., Meemongkol T., Chandech A., Songkathee B., Nuanprom P. (2020). Comparison of the effectiveness of endotracheal tube holder with the conventional method in a manikin model. *Turk J Emerg Med.*; 20(4):175-179.

doi: 10.4103/2452-2473.297470.

Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. *Anesth Analg.*;122(5):1439-43. doi:

10.1213/ANE.0000000000001222.

Nasr Isfahani M., Abootalebi A., Ghaznavi K., Kamali Dolatabadi L.(2023). Comparison of the Effectiveness of Two Types of Commercial Endotracheal Tube Holders, with the Conventional

			<p>Method in a Manikin Model. <i>Adv Biomed Res.</i>;12:30. doi: 10.4103/abr.abr_192_21.</p> <p>Komasawa N., Fujiwara S., Miyazaki S., Ohchi F., Minami T. (2014). Shifts in endotracheal tube position due to chest compressions: a simulation comparison by fixation method. <i>J Emerg Med.</i>; 48(2):241-6. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.06.064.</p> <p>Lyu Y., Huang Y.L., Li Z.Y., Lin F.(2023). Interventions and strategies to prevent medical device-related pressure injury in adult patients: A systematic review. <i>J Clin Nurs.</i>;32(19-20):6863-6878. doi: 10.1111/jocn.16790.</p>
Pubmed	Endotracheal tube fastener AND pressure ulcer	4	<p>Landsperger J.S., Byram J.M., Lloyd B.D., Rice T.W.; Pragmatic Critical Care Research Group.(2019). The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial. <i>Crit Care.</i>; 23(1):161.</p>

			<p>doi: 10.1186/s13054-019-2440-7.</p> <p>Moser C.H., Peeler A., Long R., Schoneboom B., Budhathoki C., Pelosi P.P., Brenner M.J., Pandian V.(2022). Prevention of endotracheal tube-related pressure injury: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Am J Crit Care.</i>; 31(5):416-424. doi: 10.4037/ajcc2022644.</p> <p>Rastogi V., Layon A.J.(2021). Endotracheal Tube Fastening Device-Related Facial Pressure Ulcers. <i>Cureus.</i>;13(7):e16796. doi: 10.7759/cureus.16796.</p> <p>Greda D., Straka D., Cooper M., Kahmke R.(2020). Endotracheal tube fastening device-related pressure necrosis of the upper lip. <i>BMJ Case Rep.</i>;13(2):e233285. doi: 10.1136/bcr-2019-233285.</p>
Pubmed	Endotracheal tube securing device AND extubation	33	<p>Walters H.R., Young H.E., Young P.J.(2018). A modified tie technique for securing endotracheal tubes. <i>Respir Care.</i>; 63(4):424-429.</p>

doi: 10.4187/respcare.05655.

Matchett G., Yang J.H., Sripathi N.R., Simpkins L., Ruikar K., Minhajuddin A., Whitten C.W. (2019). Characterizing the structural integrity of endotracheal tube taping techniques: A simulation study. *Anesth Analg.*;131(2):544-554.

doi: 10.1213/ANE.0000000000004206.

Landsperger J.S., Byram J.M., Lloyd B.D., Rice T.W.; Pragmatic Critical Care Research Group.(2019). The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial. *Crit Care.*; 23(1):161.

doi: 10.1186/s13054-019-2440-7.

Fisher D.F., Chenelle C.T., Marchese A.D., Kratochvil J.P., Kacmarek R.M. (2014). Comparison of commercial and noncommercial endotracheal tube-securing devices. *Respir Care*; 59(9):1315-23.

doi: 10.4187/respcare.02951.

Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. *Anesth Analg.*;122(5):1439-43.

doi: 10.1213/ANE.0000000000001222.

Owen R., Castle N., Hann H., Reeves D., Naidoo R., Naidoo S. (2009). Extubation force: a comparison of adhesive tape, non-adhesive tape and a commercial endotracheal tube holder. *Resuscitation.*; 80(11):1296-300.

doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.08.007.

Shimizu T., Mizutani T., Yamashita S., Hagiya K., Tanaka M. (2011). Endotracheal tube extubation force: adhesive tape versus endotracheal tube holder. *Respir Care.*; 56(11):1825-9. doi: 10.4187/respcare.00954.

Rothaug O., Müller-Wolff A., Kaltwasser R., Dubb R., Hermes C. (2013). [Methods for endotracheal tube fixation. Results of a survey

			<p>of intensive care nurses]. <i>Med Klin Intensivmed Notfmed</i>; 108(6):507-15.</p> <p>doi: 10.1007/s00063-013-0264-9.</p>
Pubmed	Endotracheal tube AND medical device related pressure injury	21	<p>Moser C.H., Peeler A., Long R., Schoneboom B., Budhathoki C., Pelosi P.P., Brenner M.J., Pandian V.(2022). Prevention of endotracheal tube-related pressure injury: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Am J Crit Care.</i>; 31(5):416-424.</p> <p>doi: 10.4037/ajcc2022644.</p> <p>Amrani G., Gefen A.(2019). Which endotracheal tube location minimises the device-related pressure ulcer risk: The centre or a corner of the mouth? <i>Int Wound J.</i>; 17(2):268-276.</p> <p>doi: 10.1111/iwj.13267.</p> <p>Fulbrook P., Lovegrove J., Butterworth J. (2022). Incidence and characteristics of hospital-acquired mucous membrane pressure injury: A five-year analysis. <i>J Clin Nurs.</i>;3 2(13-14):3810-3819.</p> <p>doi: 10.1111/jocn.16473.</p>

Lyu Y., Huang Y.L., Li Z.Y., Lin F.(2023). Interventions and strategies to prevent medical device-related pressure injury in adult patients: A systematic review. *J Clin Nurs.*;32(19-20):6863-6878.

doi: 10.1111/jocn.16790.

Rastogi V., Layon A.J.(2021). Endotracheal Tube Fastening Device-Related Facial Pressure Ulcers. *Cureus.*;13(7):e16796.

doi: 10.7759/cureus.16796.

Yalçın M., Güneş Ü.(2023). A point prevalence study of medical device-associated pressure injuries: A cross-sectional study. *J Clin Nurs.*;32(19-20):7618-7625.

doi: 10.1111/jocn.16831.

Coyer F., Cook J.L., Brown W., Vann A., Doubrovsky A.(2020). Securement to prevent device-related pressure injuries in the intensive care unit: A randomised controlled feasibility study.

*Int Wound J.*;17(6):1566-1577.

doi: 10.1111/iwj.13432.



			<p>Kuniavsky M., Vilenchik E., Lubanetz A. (2020). Under (less) pressure - Facial pressure ulcer development in ventilated ICU patients: A prospective comparative study comparing two types of endotracheal tube fixations. <i>Intensive Crit Care Nurs.</i>; 58:102804. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102804.</p>
Pubmed	("Intensive Care Units"[Mesh]) AND "Adult"[Mesh]) NOT "Child"[Mesh]) AND ("Intubation, Intratracheal/nursing"[Mesh])	13	<p>Samuelson K.A.(2011). Adult intensive care patients' perception of endotracheal tube-related discomforts: a prospective evaluation. <i>Heart Lung.</i>;40(1):49-55. doi: 10.1016/j.hrtlng.2009.12.009.</p> <p>Lucchini A., Bambi S., Galazzi A., Elli S., Negrini C., Vaccino S., Triantafillidis S., Biancardi A., Cozzari M., Fumagalli R., Foti G.(2018). Unplanned extubations in general intensive care unit: A nine-year retrospective analysis. <i>Acta Biomed.</i>; 89(7-S):25-31. doi: 10.23750/abm.v89i7-S.7815.</p>
Pubmed	("Intubation, Intratracheal/nursing"[Mesh])	89	<p>Pinto D.M., Schons Edos S., Busanello J., Costa V.Z.(2015). [Patient</p>

safety and the prevention of skin and mucosal lesions associated with airway invasive devices]. *Rev Esc Enferm USP.*; 49(5):775-82.

doi: 10.1590/S0080-623420150000500010.

Castellões T.M., da Silva L.D.(2009). [Nursing interventions for the prevention of accidental extubation]. *Rev Bras Enferm.*; 62(4):540-5.

doi: 10.1590/s0034-71672009000400008.

Nydahl P., Hermes C., Dubb R., Kaltwasser A., Schuchhardt D.(2014). [Tolerance of endotracheal tubes in patients on mechanical ventilation]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*; 110(1):68-76.

doi: 10.1007/s00063-014-0449-x.

Lucchini A., Bambi S., Galazzi A., Elli S., Negrini C., Vaccino S., Triantafillidis S., Biancardi A., Cozzari M., Fumagalli R., Foti G.(2018). Unplanned extubations in general intensive care unit: A nine-year retrospective analysis. *Acta Biomed.*; 89(7-S):25-31.

doi: 10.23750/abm.v89i7-S.7815.

Rothaug O., Müller-Wolff A., Kaltwasser R., Dubb R., Hermes C.

			<p>(2013). [Methods for endotracheal tube fixation. Results of a survey of intensive care nurses]. <i>Med Klin Intensivmed Notfmed</i>; 108(6):507-15. doi: 10.1007/s00063-013-0264-9.</p> <p>Samuelson K.A.(2011). Adult intensive care patients' perception of endotracheal tube-related discomforts: a prospective evaluation. <i>Heart Lung</i>; 40(1):49-55. doi: 10.1016/j.hrtlng.2009.12.009.</p>
Pubmed	("Pressure Ulcer/epidemiology"[Mesh]) and "Intubation, Intratracheal"[Mesh]	9	<p>Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. <i>Int Wound J</i>; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757</p> <p>Landsperger J.S., Byram J.M., Lloyd B.D., Rice T.W.; Pragmatic Critical Care Research Group.(2019). The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial.</p>

			<p><i>Crit Care.</i>; 23(1):161. doi: 10.1186/s13054-019-2440-7.</p> <p>De Faria Fidalgo M., Bontempo De Azevedo L., Faria De Oliveira K., Guimarães Raponi M.B., Da Silva Alves Filgueira V., Marques Dos Santos Felix M., Sagrario Gómez Cantarino M., Barbosa M.H.(2023). Respiratory device-related pressure injuries in hospitalised adults: An integrative review. <i>J Clin Nurs.</i>;32(17-18):5923-5937. doi: 10.1111/jocn.16717.</p> <p>Kim C.H., Kim M.S., Kang M.J., Kim H.H., Park N.J., Jung H.K.(2018). Oral mucosa pressure ulcers in intensive care unit patients: A preliminary observational study of incidence and risk factors. <i>J Tissue Viability.</i>; 28(1):27-34. doi: 10.1016/j.jtv.2018.11.002.</p>
Pubmed	Adhesive tape AND endotracheal tube	20	Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can

reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. *Anesth Analg.*;122(5):1439-43.

doi: 10.1213/ANE.0000000000001222.

Owen R., Castle N., Hann H., Reeves D., Naidoo R., Naidoo S. (2009). Extubation force: a comparison of adhesive tape, non-adhesive tape and a commercial endotracheal tube holder. *Resuscitation.*; 80(11):1296-300.

doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.08.007.

Shimizu T., Mizutani T., Yamashita S., Hagiya K., Tanaka M. (2011). Endotracheal tube extubation force: adhesive tape versus endotracheal tube holder. *Respir Care.*; 56(11):1825-9.

doi: 10.4187/respcare.00954.

Landsperger J.S., Byram J.M., Lloyd B.D., Rice T.W.; Pragmatic Critical Care Research Group.(2019). The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial. *Crit Care.*; 23(1):161.

doi: 10.1186/s13054-019-2440-7.

Seyedhosseini J., Ahmadi M., Nejati A., Ardalan A., Ghafari M., Vahidi E. (2017). Two different endotracheal tube securing techniques: fixing bandage vs. adhesive tape. *Adv J Emerg Med.; 1(1):e3.*

doi: 10.22114/AJEM.v1i1.6.

Krug L., Machan M., Villalba J.(2014). Securing the endotracheal tube with adhesive tape: an integrative literature review. *AANA J. 2014 Dec;82(6):457-64.*

Suttapanit K., Yuksen C., Aramvanitch K., Meemongkol T., Chandech A., Songkathee B., Nuanprom P. (2020). Comparison of the effectiveness of endotracheal tube holder with the conventional method in a manikin model. *Turk J Emerg Med.; 20(4):175-179.*

doi: 10.4103/2452-2473.297470.

Nasr Isfahani M., Abootalebi A., Ghaznavi K., Kamali Dolatabadi L.(2023). Comparison of the Effectiveness of Two Types of

			<p>Commercial Endotracheal Tube Holders, with the Conventional Method in a Manikin Model. <i>Adv Biomed Res.</i>;12:30. doi: 10.4103/abr.abr_192_21.</p> <p>Krug L., Machan M.D., Villalba J.(2016). Changing Endotracheal Tube Taping Practice: An Evidence-based Practice Project. <i>AANA J.</i> 2016 Aug;84(4):261-70.</p>
Pubmed	"Intubation, Intratracheal/instrumentation"[Mesh] and fixation	56	<p>Sun Y., Fan H., Song X.X., Zhang H.(2020). Comparison of three fixation methods for orotracheal intubation in 95 adults. <i>Eur J Med Res.</i>;25(1):45. doi: 10.1186/s40001-020-00446-x.</p> <p>Kuniavsky M., Vilenchik E., Lubanetz A. (2020). Under (less) pressure - Facial pressure ulcer development in ventilated ICU patients: A prospective comparative study comparing two types of endotracheal tube fixations. <i>Intensive Crit Care Nurs.</i>; 58:102804. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102804.</p>

			<p>Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. <i>Anesth Analg.</i>;122(5):1439-43. doi: 10.1213/ANE.0000000000001222.</p> <p>Komasawa N., Fujiwara S., Miyazaki S., Ohchi F., Minami T. (2014). Shifts in endotracheal tube position due to chest compressions: a simulation comparison by fixation method. <i>J Emerg Med.</i>; 48(2):241-6. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.06.064.</p>
Pubmed	Nurs* AND endotracheal tube	462	<p>Anis A., Patel R., Tanios M.A.(2023). Analytical Review of Unplanned Extubation in Intensive Care Units and Recommendation on Multidisciplinary Preventive Approaches. <i>J Intensive Care Med.</i>:8850666231199055. doi: 10.1177/08850666231199055.</p>



Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. *Int Wound J.*; 19(6):1594-1603.  
doi: 10.1111/iwj.13757

Moser C.H., Peeler A., Long R., Schoneboom B., Budhathoki C., Pelosi P.P., Brenner M.J., Pandian V.(2022). Prevention of endotracheal tube-related pressure injury: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Crit Care.*; 31(5):416-424.  
doi: 10.4037/ajcc2022644.

Wu J., Liu Z., Shen D., Luo Z., Xiao Z., Liu Y., Huang H.(2022). Prevention of unplanned endotracheal extubation in intensive care unit: An overview of systematic reviews. *Nurs Open.*; 10(2):392-403.

Lovegrove J., Fulbrook P., Miles S., Steele M.(2022). Effectiveness of interventions to prevent pressure injury in adults admitted to intensive care settings: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Aust Crit Care.*;35(2):186-203.  
doi: 10.1016/j.aucc.2021.04.007.

Krug L., Machan M.D., Villalba J.(2016). Changing Endotracheal Tube Taping Practice: An Evidence-based Practice Project. *AANA J.* 2016 Aug;84(4):261-70.

Lyu Y., Huang Y.L., Li Z.Y., Lin F.(2023). Interventions and strategies to prevent medical device-related pressure injury in adult patients: A systematic review. *J Clin Nurs.*;32(19-20):6863-6878.  
doi: 10.1111/jocn.16790.

Choi Y.S., Chae Y.R.(2012). [Effects of rotated endotracheal tube fixation method on unplanned extubation, oral mucosa and facial skin integrity in ICU patients]. *J Korean Acad Nurs.*;42(1):116-24.  
doi: 10.4040/jkan.2012.42.1.116.

Kiekkas P., Aretha D., Panteli E., Baltopoulos G.I., Filos K.S.(2012). Unplanned extubation in critically ill adults: clinical review. *Nurs Crit Care.*;18(3):123-34.  
doi: 10.1111/j.1478-5153.2012.00542.x.

Nydahl P., Hermes C., Dubb R., Kaltwasser A., Schuchhardt D.(2014). [Tolerance of endotracheal tubes in patients on mechanical ventilation]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*; 110(1):68-76.

Rothaug O., Müller-Wolff A., Kaltwasser R., Dubb R., Hermes C. (2013). [Methods for endotracheal tube fixation. Results of a survey of intensive care nurses]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*; 108(6):507-15.

doi: 10.1007/s00063-013-0264-9.

Yalçın M., Güneş Ü.(2023). A point prevalence study of medical device-associated pressure injuries: A cross-sectional study. *J Clin Nurs.*;32(19-20):7618-7625.

doi: 10.1111/jocn.16831.

Fulbrook P., Lovegrove J., Butterworth J. (2022). Incidence and characteristics of hospital-acquired mucous membrane pressure injury: A five-year analysis. *J Clin Nurs.*;3 2(13-14):3810-3819.

doi: 10.1111/jocn.16473.

			<p>Da Silva P.S., Fonseca M.C. (2012). Unplanned endotracheal extubations in the intensive care unit: systematic review, critical appraisal, and evidence-based recommendations. <i>Anesth. Analg</i>; 114(5):1003-14.</p>
Pubmed	Medical device related pressure injury AND nursing care	268	<p>Jackson D., Sarki A.M., Betteridge R., Brooke J.(2019). Medical device-related pressure ulcers: A systematic review and meta-analysis. <i>Int J Nurs Stud.</i>;92:109-120. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2019.02.006</p> <p>Barakat-Johnson M., Lai M., Wand T., Li M., White K., Coyer F.(2019). The incidence and prevalence of medical device-related pressure ulcers in intensive care: a systematic review. <i>J Wound Care.</i>;28(8):512-521. doi: 10.12968/jowc.2019.28.8.512.</p> <p>De Faria Fidalgo M., Bontempo De Azevedo L., Faria De Oliveira K., Guimarães Raponi M.B., Da Silva Alves Filgueira V., Marques Dos Santos Felix M., Sagrario Gómez Cantarino M., Barbosa M.H.(2023).</p>

Respiratory device-related pressure injuries in hospitalised adults: An integrative review. *J Clin Nurs.*;32(17-18):5923-5937.

doi: 10.1111/jocn.16717.

Kayser S.A., VanGilder C.A., Ayello E.A., Lachenbruch C.(2018). Prevalence and Analysis of Medical Device-Related Pressure Injuries: Results from the International Pressure Ulcer Prevalence Survey. *Adv Skin Wound Care.*;31(6):276-285.

doi: 10.1097/01.ASW.0000532475.11971.aa.

Ali Fadel R., Mostafa M.F., Kandeel N.A.(2022). Comparing Between the Effectiveness of Twill and Adhesive Tape Techniques in Securing the Endotracheal Tube and Maintaining the Integrity of Oral Mucous Membrane among Critically Ill Patients. *Mansoura Nursing Journal*; 9(1).

Black J.M., Cuddigan J.E., Walko M.A., Didier L.A., Lander M.J., Kelpe M.R.(2010). Medical device related pressure ulcers in hospitalized patients. *Int Wound J.*;7(5):358-65.

doi: 10.1111/j.1742-481X.2010.00699.x.

Coyer F., Cook J.L., Brown W., Vann A., Doubrovsky A.(2020).  
Securement to prevent device-related pressure injuries in the intensive  
care unit: A randomised controlled feasibility study.

*Int Wound J.*;17(6):1566-1577.

doi: 10.1111/iwj.13432.

Brophy S., Moore Z., Patton D., O'Connor T., Avsar P.(2021). What is  
the incidence of medical device-related pressure injuries in adults  
within the acute hospital setting? A systematic review. *J Tissue  
Viability.*;30(4):489-498.

doi: 10.1016/j.jtv.2021.03.002.

Zakaria A.Y., Taem K.M., Ismael M.S., Elhabashy S.(2018).

Impact of a suggested nursing protocol in the occurrence of medical  
device-related pressure ulcers in critically ill patients. *Cent Eur J Nurs  
Midw* 2018;9(4):924-931.

doi: 10.15452/CEJNM.2018.09.0025

			<p>Yalçın M., Güneş Ü.(2023). A point prevalence study of medical device-associated pressure injuries: A cross-sectional study. <i>J Clin Nurs.</i>;32(19-20):7618-7625. doi: 10.1111/jocn.16831.</p> <p>Fullbrook P., Lovegrove J., Butterworth J. (2022). Incidence and characteristics of hospital-acquired mucous membrane pressure injury: A five-year analysis. <i>J Clin Nurs.</i>;3 2(13-14):3810-3819. doi: 10.1111/jocn.16473.</p>
Pubmed	Unplanned extubation AND incidence	151	<p>Anis A., Patel R., Tanios M.A.(2023). Analytical Review of Unplanned Extubation in Intensive Care Units and Recommendation on Multidisciplinary Preventive Approaches. <i>J Intensive Care Med.</i>:8850666231199055. doi: 10.1177/08850666231199055.</p> <p>Kiekkas P., Aretha D., Panteli E., Baltopoulos G.I., Filos K.S.(2012). Unplanned extubation in critically ill adults: clinical review. <i>Nurs Crit Care.</i>;18(3):123-34.</p>

		<p>doi: 10.1111/j.1478-5153.2012.00542.x.</p> <p>Cosentino C., Fama M., Foà C., Bromuri G., Giannini S., Saraceno M., Spagnoletta A., Tenkue M., Trevisi E., Sarli L.(2017). Unplanned Extubations in Intensive Care Unit: evidences for risk factors. A literature review. <i>Acta Biomed.</i>;88(5S):55-65. doi: 10.23750/abm.v88i5-S.6869.</p> <p>Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. <i>Anesth Analg.</i>;122(5):1439-43. doi: 10.1213/ANE.0000000000001222.</p> <p>Wagner J.L., Shandas R., Lanning C.J. (2014). Extubation force depends upon angle of force application and fixation technique: a study of 7 methods. <i>BMC Anesthesiol.</i>;14:74. doi: 10.1186/1471-2253-14-74.</p>
--	--	---



			<p>Da Silva P.S., Fonseca M.C. (2012). Unplanned endotracheal extubations in the intensive care unit: systematic review, critical appraisal, and evidence-based recommendations. <i>Anesth. Analg</i>; 114(5):1003-14.</p> <p>Lucchini A., Bambi S., Galazzi A., Elli S., Negrini C., Vaccino S., Triantafillidis S., Biancardi A., Cozzari M., Fumagalli R., Foti G.(2018). Unplanned extubations in general intensive care unit: A nine-year retrospective analysis. <i>Acta Biomed.</i>; 89(7-S):25-31. doi: 10.23750/abm.v89i7-S.7815.</p>
Pubmed	Skin care AND endotracheal tube fixation	11	<p>Rothaug O., Müller-Wolff A., Kaltwasser R., Dubb R., Hermes C. (2013). [Methods for endotracheal tube fixation. Results of a survey of intensive care nurses]. <i>Med Klin Intensivmed Notfmed</i>; 108(6):507-15. doi: 10.1007/s00063-013-0264-9.</p> <p>Choi Y.S., Chae Y.R.(2012). [Effects of rotated endotracheal tube fixation method on unplanned extubation, oral mucosa and facial skin</p>

			integrity in ICU patients]. <i>J Korean Acad Nurs.</i> ;42(1):116-24. doi: 10.4040/jkan.2012.42.1.116.
Cinhal	Endotracheal tube AND securing	88	Amrani G., Gefen A.(2019). Which endotracheal tube location minimises the device-related pressure ulcer risk: The centre or a corner of the mouth? <i>Int Wound J.</i> ; 17(2):268-276. doi: 10.1111/iwj.13267
Cinhal	Endotracheal tube AND nursing care	304	Rothaug O., Müller-Wolff A., Kaltwasser R., Dubb R., Hermes C. (2013). [Methods for endotracheal tube fixation. Results of a survey of intensive care nurses]. <i>Med Klin Intensivmed Notfmed</i> ; 108(6):507-15. doi: 10.1007/s00063-013-0264-9.  Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. <i>Int Wound J.</i> ; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757

Choi Y.S, Chae Y.R.(2012). [Effects of rotated endotracheal tube fixation method on unplanned extubation, oral mucosa and facial skin integrity in ICU patients]. *J Korean Acad Nurs.*;42(1):116-24.  
doi: 10.4040/jkan.2012.42.1.116.

Nydahl P, Hermes C., Dubb R., Kaltwasser A., Schuchhardt D.(2014). [Tolerance of endotracheal tubes in patients on mechanical ventilation]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*; 110(1):68-76.

Al-Nakib Fatma Alzahraa Mohamed Saad, Hanaa Hussein Ahmed, Nassef AbdElsalam Rezk, Nahed Attia Kandeel (2022). Endotracheal Tube Nursing Care: Current Evidence. *Mansoura Nursing Journal (MNJ)*; 9(1).

Coyer F., Cook J.L., Brown W., Vann A., Doubrovsky A.(2020). Securement to prevent device-related pressure injuries in the intensive care unit: A randomised controlled feasibility study.  
*Int Wound J.*;17(6):1566-1577.  
doi: 10.1111/iwj.13432.

Cinhal	Medical device related pressure injury AND orotracheal tube	13	-
Cochrane library	Endotracheal tube AND fixation	62	<p>Choi Y.S., Chae Y.R.(2012). [Effects of rotated endotracheal tube fixation method on unplanned extubation, oral mucosa and facial skin integrity in ICU patients]. <i>J Korean Acad Nurs.</i>;42(1):116-24. doi: 10.4040/jkan.2012.42.1.116.</p> <p>Genç A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. <i>Int Wound J.</i>; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757</p> <p>Suttapanit K., Yuksen C., Aramvanitch K., Meemongkol T., Chandech A., Songkathee B., Nuanprom P. (2020). Comparison of the effectiveness of endotracheal tube holder with the conventional method in a manikin model. <i>Turk J Emerg Med.</i>; 20(4):175-179. doi: 10.4103/2452-2473.297470.</p>
Cochrane	Endotracheal tube AND pressure injury	186	Coyer F., Cook J.L., Brown W., Vann A., Doubrovsky A.(2020).

library			<p>Securement to prevent device-related pressure injuries in the intensive care unit: A randomised controlled feasibility study. <i>Int Wound J.</i>;17(6):1566-1577. doi: 10.1111/iwj.13432.</p> <p>Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. <i>Int Wound J.</i>; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757</p>
Cochrane library	Orotracheal tube AND nursing	11	-
Cochrane library	Endotracheal tube AND nursing	204	<p>Coyer F., Cook J.L., Brown W., Vann A., Doubrovsky A.(2020). Securement to prevent device-related pressure injuries in the intensive care unit: A randomised controlled feasibility study. <i>Int Wound J.</i>;17(6):1566-1577. doi: 10.1111/iwj.13432.</p> <p>Hassan Amira Mohammed Ali (2018). Effect of Educational Program</p>

			<p>on Nurses' practice Regarding Care of Adult Patients with Endotracheal Tube. <i>Port Said Scientific Journal of nursing</i>; 5(2). doi.org/10.21608/pssjn.2018.33320</p> <p>Choi Y.S., Chae Y.R.(2012). [Effects of rotated endotracheal tube fixation method on unplanned extubation, oral mucosa and facial skin integrity in ICU patients]. <i>J Korean Acad Nurs.</i>;42(1):116-24. doi: 10.4040/jkan.2012.42.1.116.</p>
Cochrane library	Orotracheal tube AND extubation	51	-
Up To Date	Intubated patients AND incidence OR epidemiology		<p>Robert C. Hyzy (2023). Complications of the endotracheal tube following initial placement: Prevention and management in adult intensive care unit patients. <i>UpToDate [Internet]</i>.  <a href="https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients">https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients</a></p>

Up To Date	Skin care AND medical device related pressure injury		-
Up To Date	Endotracheal tube AND fastening device		Robert C Hyzy (2023). Complications of the endotracheal tube following initial placement: Prevention and management in adult intensive care unit patients. <i>UpToDate [Internet]</i> . <a href="https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients">https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients</a>
Up To Date	Endotracheal tube AND nursing care		Robert C Hyzy (2023). Complications of the endotracheal tube following initial placement: Prevention and management in adult intensive care unit patients. <i>UpToDate [Internet]</i> . <a href="https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients">https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients</a>
Trip Database	Endotracheal tube fixation AND nursing care	37	-

<p>Trip Database</p>	<p>Endotracheal tube fixation</p>	<p>159</p>	<p>Buckley J.C., Brown A.P., Shin J.S., Rogers K.M., Hoftman N.N. (2016). A comparison of the Haider Tube-Guard® endotracheal tube holder versus adhesive tape to determine if this novel device can reduce endotracheal tube movement and prevent unplanned extubation. <i>Anesth Analg.</i>;122(5):1439-43. doi: 10.1213/ANE.0000000000001222.</p> <p>Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. <i>Int Wound J.</i>; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757</p> <p>Choi Y.S., Chae Y.R.(2012). [Effects of rotated endotracheal tube fixation method on unplanned extubation, oral mucosa and facial skin integrity in ICU patients]. <i>J Korean Acad Nurs.</i>;42(1):116-24. doi: 10.4040/jkan.2012.42.1.116.</p>
<p>Trip Database</p>	<p>Orotracheal tube AND pressure injury</p>	<p>178</p>	<p>Moser C.H., Peeler A., Long R., Schoneboom B., Budhathoki C., Pelosi P.P., Brenner M.J., Pandian V.(2022). Prevention of</p>



			<p>endotracheal tube-related pressure injury: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Am J Crit Care.</i>; 31(5):416-424. doi: 10.4037/ajcc2022644.</p> <p>Genc A., Yildiz T. (2022). The impact of two distinct endotracheal tube fixation on the formation of pressure ulcer in the intensive care unit: A randomised controlled trial. <i>Int Wound J.</i>; 19(6):1594-1603. doi: 10.1111/iwj.13757</p>
Trip Database	Orotracheal tube AND extubation	89	-
Scopus	Nursing AND oro-tracheal tube	13	<p>Da Silva Galetto, S.G., Nascimento, E.R.P.D., Hermida, P.M.V., de Malfussi, L.B.H., Lazzari, D.D.(2021). Medical device-related pressure injuries in critical patients: prevalence and associated factors <i>Revista da Escola de Enfermagem</i>, 55, pp. 1-9</p>
Scopus	Medical device related pressure injury AND	3	Da Silva Galetto, S.G., Nascimento, E.R.P.D., Hermida, P.M.V., de

	oro-tracheal tube		<p>Malfussi, L.B.H., Lazzari, D.D.(2021).  Medical device-related pressure injuries in critical patients: prevalence and associated factors <i>Revista da Escola de Enfermagem</i>, 55, pp. 1–9</p>
Scopus	Extubation AND prevention AND nursing	12	<p>Castellões T.M., da Silva L.D.(2009). [Nursing interventions for the prevention of accidental extubation]. <i>Rev Bras Enferm.</i>; 62(4):540-5. doi: 10.1590/s0034-71672009000400008.</p> <p>Wu J., Liu Z., Shen D., Luo Z., Xiao Z., Liu Y., Huang H.(2022). Prevention of unplanned endotracheal extubation in intensive care unit: An overview of systematic reviews. <i>Nurs Open.</i>; 10(2):392-403.</p> <p>Lucchini A., Bambi S., Galazzi A., Elli S., Negrini C., Vaccino S., Triantafillidis S., Biancardi A., Cozzari M., Fumagalli R., Foti G.(2018). Unplanned extubations in general intensive care unit: A nine-year retrospective analysis. <i>Acta Biomed.</i>; 89(7-S):25-31. doi: 10.23750/abm.v89i7-S.7815.</p>

Scopus	Endotracheal tube AND fastening device	2	Moser C.H., Peeler A., Long R., Schoneboom B., Budhathoki C., Pelosi P.P., Brenner M.J., Pandian V.(2022). Prevention of endotracheal tube-related pressure injury: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Am J Crit Care.</i> ; 31(5):416-424. doi: 10.4037/ajcc2022644.
ILISI	Fissaggio del tubo endotracheale	28	-
ILISI	Tubo endotracheale AND lesioni da pressione	-	-
ILISI	Tubo orotracheale AND estubazione	-	-
ILISI	Pazienti intubati AND assistenza infermieristica	-	-

**Allegato 2. Metodologia “Handsearching”**

Fonte	Visionati	Selezionati
<p>Da bibliografia di: Fulbrook P., Lovegrove J., Butterworth J. (2022). Incidence and characteristics of hospital-acquired mucous membrane pressure injury: A five-year analysis. <i>J Clin Nurs</i>;32(13-14):3810-3819. doi: 10.1111/jocn.16473.</p>	2	<p>European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) &amp; Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). (2019). Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: Clinical practice guideline. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel &amp; Pan Pacific Pressure Injury Alliance. <a href="https://internationalguideline.com/2019">https://internationalguideline.com/2019</a></p>
<p>Da bibliografia di: Landsperger J.S., Byram J.M., Lloyd B.D., Rice T.W.; Pragmatic Critical Care Research Group.(2019). The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial. <i>Crit Care</i>.; 23(1):161. doi: 10.1186/s13054-019-2440-7.</p>	8	<p>Mohammed Mohammed Hanan, Hassan Manal Salah (2015). Endotracheal tube securements: Effectiveness of three techniques among orally intubated patients. <i>Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis</i>; 64(1):183-196. doi.org/10.1016/j.ejcdt.2014.09.006</p>
<p>Da bibliografia di: Kuniavsky M., Vilenchik E., Lubanetz A.</p>	3	<p>Hampson J., Green C., Stewart J., Armitstead L., Degan G., Aubrey</p>

<p>(2020). Under (less) pressure - Facial pressure ulcer development in ventilated ICU patients: A prospective comparative study comparing two types of endotracheal tube fixations. <i>Intensive Crit Care Nurs.</i>; 58:102804. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102804</p>		<p>A., Tiruvoipati R., Paul E.(2018). Impact of the introduction of an endotracheal tube attachment device on the incidence and severity of oral pressure injuries in the intensive care unit: a retrospective observational study. <i>BMC Nurs</i>; 8:17:4. doi: 10.1186/s12912-018-0274-2.</p>
<p>Da bibliografia di: Coyer F., Cook J.L., Brown W., Vann A., Doubrovsky A.(2020). Securement to prevent device-related pressure injuries in the intensive care unit: A randomised controlled feasibility study. <i>Int Wound J.</i>;17(6):1566-1577. doi: 10.1111/iwj.13432.</p>	<p>3</p>	<p>National Pressure Injury Advisory Panel (NPUAP). Best Practices for Prevention of Medical Device-Related Pressure Injuries in Critical Care. Poster updated January 2020. <a href="https://npiap.com/page/MDRPI-Posters">https://npiap.com/page/MDRPI-Posters</a></p>

### Allegato 3. Studi inclusi nella revisione

Autore (anno)	Tipologia di studio	Obiettivo	Campione	Setting	Risultati principali
Al-Nakib et al. (2022)	Revisione di letteratura	Trattare le evidenze più recenti rispetto all'assistenza infermieristica del tubo orotracheale.	<i>Non sono esplicitati i criteri di selezione degli articoli inclusi</i>	<i>Non presente</i>	La cura del tubo orotracheale è una delle principali responsabilità degli infermieri di terapia intensiva. L'identificazione delle migliori evidenze per la pratica del tubo orotracheale può promuovere la sicurezza del paziente e ridurre al minimo le complicanze indesiderate che influenzano gli esiti del paziente.
Ali et al.(2022)	Studio comparativo	Confrontare l'efficacia di due tecniche per il fissaggio del tubo orotracheale (nastro twill in cotone VS. nastro adesivo) rispetto a una	74 pazienti maggiorenni intubati per via orale e ventilati meccanicamente per almeno 48 ore. Pazienti esclusi se: infezioni orali,	Tre unità di terapia intensiva chirurgica affiliate all'Ospedale di emergenza di Mansoura.	Sono state riscontrate differenze statisticamente significative tra i due gruppi per quanto riguarda lo spostamento del tubo orotracheale a 30, 60 e 120 minuti ( $p= 0,011$ ; $p<0,001$ ; $p<0,001$ ), tutte in favore del gruppo twill. Inoltre, il 27% dei partecipanti nel gruppo nastro adesivo ha sviluppato una grave mucosite orale rispetto al 5,4% dei

		riduzione dei tassi di dislocamento del tubo e al mantenimento dell'integrità della mucosa orale.	lesioni della mucosa orale o della cute del viso, tracheotomia o intubazione rinotracheale, precedente lesione al collo, sporgenza dei denti superiori o assenza di denti. I pazienti arruolati sono stati poi divisi casualmente in due gruppi uguali (37 partecipanti in ciascun gruppo).		partecipanti al gruppo twill, con differenze statisticamente significative tra i due gruppi ( $p < 0,001$ ).  La tecnica twill è più efficace della tecnica del nastro adesivo nel fissare il tubo orotracheale, oltre che del mantenimento dell'integrità della mucosa orale nei pazienti critici.
Amrani et al. (2019)	Studio comparativo in silico	Esaminare gli effetti biomeccanici della presenza del tubo orotracheale sui	Due varianti del modello agli elementi finiti anatomicamente	<i>Non specificato</i>	La posizione centrale del tubo orotracheale ha inflitto maggiori valori di stress sulle labbra e sulla mucosa portando quindi a una maggiore profondità dell'ulcera; la posizione angolare

	<p>carichi delle labbra, delle mucose e della pelle del viso circostante, indagando quale posizione del tubo riduce in misura maggiore il rischio di lesioni da pressione. Il quesito che guidava la ricerca era: quale posizione del tubo orotracheale riduce al minimo il rischio di ulcere da pressione correlate al dispositivo: al centro o all'angolo della bocca?</p>	<p>realistici rappresentanti due possibili posizioni del tubo: al centro e al lato destro della bocca. È stata applicata una pressione del tubo verso il basso-orizzontale sulle labbra, in base a dati reali sulla curvatura del tubo ottenuti da fotografie di pazienti ventilati.</p>	<p>ha invece causato un'esposizione più diffusa alle ulcere nelle stesse zone oltre che sulla cute del viso.</p> <p>Non si può raccomandare una posizione "più sicura" per quanto riguarda il tubo orotracheale; dovrebbero essere sviluppate ulteriori misure preventive, come materiali per medicazione dedicati o cuscinetti applicati a scopo profilattico.</p>
--	--	--	---



<p>Buckley et al.(2016)</p>	<p>Studio comparativo</p>	<p>Confrontare la mobilità di un tubo orotracheale fissato con nastro adesivo rispetto a quando fissato con un dispositivo di supporto commerciale. Indagare anche l'incidenza di traumi orofaringei o facciali associati ai 2 metodi di fissazione.</p>	<p>30 pazienti adulti sottoposti ad anestesia generale con intubazione orotracheale e blocco neuromuscolare. Sono stati esclusi i pazienti con denti allentati o mancanti, patologie dell'articolazione temporo-mandibolare, asma grave e immunosoppressione, i pazienti sottoposti ad intervento chirurgico all'orofaringe o ad intervento chirurgico</p>	<p><i>Non specificato</i></p>	<p>Il 97% dei pazienti (29/30) ha sperimentato un movimento clinicamente significativo del tubo orotracheale (&gt;1cm) quando è stato utilizzato il nastro adesivo rispetto al 3%(1/30) di quando è stato utilizzato il dispositivo di supporto commerciale. Il 30% dei pazienti (9/30) era potenzialmente considerato ad alto rischio di estubazione (dislocamento del tubo orotracheale &gt;4cm) mentre il tubo era fissato con il nastro adesivo rispetto allo 0% del dispositivo commerciale (p= 0,004).</p> <p>In questo studio, il dispositivo di supporto commerciale ha ridotto significativamente la mobilità del tubo orotracheale rispetto al nastro adesivo ed è stato ben tollerato.</p>
-----------------------------	---------------------------	--	--	-------------------------------	---

			che richiedesse la posizione prona.		
Castoellos et al.(2009)	Studio di coorte retrospettivo con intervento prospettico	Presentare i risultati di un'indagine relativa all'incidenza delle estubazioni accidentali, in seguito all'implementazione di un protocollo (basato su quattro momenti dell'assistenza infermieristica in cui sono state registrate le estubazioni: bagno a letto, cambio di fissaggio, cambio di postura e trasporto del	142 pazienti; 72 i cui dati sono stati raccolti retrospettivamente, 70 i cui dati sono stati raccolti in modo prospettico. Il 52,78% del campione utilizzava un tubo orotracheale, il restante utilizzava una tracheostomia. I criteri di inclusione per i pazienti, sia nel periodo prospettico che in quello retrospettivo, erano:	Unità di terapia intensiva dell'Ospedale Pró-Cardiaco-Rio de Janeiro, Brasile.	In termini di incidenza si sono verificati 3,27 e 1,03 eventi di estubazione, rispettivamente nel periodo retrospettivo e prospettico. Prima dell'implementazione del protocollo, il tasso di estubazioni accidentali causate dall'equipe infermieristica era dell'8,33%, riducendosi al 2,85% degli eventi nel periodo successivo l'implementazione.  Nonostante si sia osservata una diminuzione dell'incidenza delle estubazioni accidentali, non si può attribuire questa differenza al protocollo.

		<p>paziente) volta a ridurre i tassi di estubazioni accidentali correlate all'assistenza infermieristica.</p>	<p>avere un dispositivo di ventilazione invasivo (tubo orotracheale o tracheostomia), essere sottoposti a ventilazione meccanica, aver subito un'estubazione accidentale per cause correlate all'assistenza infermieristica. Sono stati invece esclusi i pazienti che avevano subito un'estubazione accidentale per motivi diversi</p>	
--	--	---	--	--

			dall'assistenza infermieristica.		
Da Silva et al.(2012)	Revisione sistematica	Discutere dell'incidenza, dei principali fattori di rischio e delle principali strategie di prevenzione dell'estubazione non pianificata.	50 studi esaminati: 29 erano studi di coorte prospettici, 8 erano studi di coorte retrospettivi, uno era uno studio di coorte retrospettivo e prospettico, undici erano studi caso-controllo, uno era trasversale.  I criteri per l'inclusione degli studi erano: popolazione di pazienti adulti ventilati	<i>Non presente</i>	Le estubazioni non pianificate si verificano con una frequenza compresa tra 0,1 e 3,6 ogni 100 giorni di intubazione. I fattori di rischio associati alle estubazioni non pianificate includevano sesso maschile (odds ratio= 4,8), punteggio APACHE -17 (OR= 9,0), malattia polmonare ostruttiva cronica, irrequietezza/agitazione (OR= 3,3-30,6), livello di sedazione inferiore (OR= 2,0-5,4), livello di coscienza più elevato (OR= 1,4-2,0) e uso di restrizioni fisiche (OR= 3,1). I tassi di reintubazione variavano dall'1,8% all'88% delle estubazioni non pianificate. Tredici studi hanno valutato le misure preventive per evitare estubazioni non pianificate, concentrandosi su aspetti quali: strumenti di raccolta dati, standardizzazione delle

			<p>meccanicamente con estubazione non pianificata, esiti che includevano tasso di estubazione non pianificata, fattori di rischio associati alle estubazioni non pianificate, reintubazione dopo estubazione non pianificata e strategie per prevenirla. Sono state escluse pubblicazioni duplicate, abstract, case report, lettere all'editore, sondaggi e articoli di revisione.</p>		<p>procedure, formazione del personale, sorveglianza del personale e identificazione/gestione dei pazienti ad alto rischio. Questi studi hanno riportato riduzioni del tasso di estubazione non pianificata dal 22% al 53%. I metodi migliori per fissare il tubo orotracheale e l'utilizzo di restrizioni fisiche rimangono questioni controverse.</p>
--	--	--	--	--	---

De Faria et al.(2023)	Revisione integrativa	Identificare i principali dispositivi medici di supporto ventilatorio correlati all'insorgenza di lesioni da pressione negli adulti ospedalizzati, nonché le localizzazioni anatomiche più frequenti di tali lesioni.	Il campione finale era di 21 articoli. I criteri di inclusione erano: articoli che affrontavano la comparsa di lesioni da pressione causate da dispositivi medici di supporto ventilatorio negli adulti ospedalizzati, senza limitazioni di lingua e anno di pubblicazione. Sono stati esclusi abstract di conferenze, capitoli di libri, revisioni della letteratura e case-report.	<i>Non presente</i>	Le cannule nasali hanno causato fino al 40,7% delle lesioni da pressione, localizzate maggiormente a livello delle orecchie. Le maschere oronasali per ventilazione meccanica non invasiva presentavano un'incidenza di lesioni da pressione pari al 63,3%, col ponte nasale come sito più colpito. Il supporto commerciale per il tubo orotracheale è stato il dispositivo che ha causato il maggior numero di lesioni da pressione, con un'incidenza pari al 75%, a carico delle labbra. La cannula tracheostomica rappresentava il 18,2% delle lesioni da pressione correlate ai dispositivi di supporto ventilatorio; le lesioni erano prevalentemente localizzate sul collo.
-----------------------	-----------------------	---	--	---------------------	---

Fisher et al. (2014)	Studio comparativo di simulazione su un manichino	Confrontare i dispositivi disponibili in commercio con le tradizionali tecniche per il fissaggio del tubo orotracheale (16 metodi totali). Gli endpoint erano: valutare la capacità del dispositivo di mantenere in posizione il tubo orotracheale e la rapidità di riposizionamento del tubo da un lato all'altro della bocca. I 16 dispositivi di supporto del tubo o metodi di fissaggio	È stato utilizzato un modello di manichino per intubazione che riproduceva l'anatomia di un adulto. È stato posizionato un tubo orotracheale di diametro interno di 8,0 mm ed è stato poi fissato con ciascuno dei metodi valutati. La cuffia è stata gonfiata a 25cm H <sub>2</sub> O. La pressione della cuffia è stata controllata e ristabilita prima di ogni prova	<i>Non specificato</i>	<p>Tutte le estubazioni avvenute durante i test sono avvenute con i dispositivi commerciali, nessuna è avvenuta con i dispositivi non commerciali.</p> <p>Per riposizionare il tubo da un lato all'altro della bocca è occorso minor tempo utilizzando i dispositivi commerciali rispetto alle tecniche tradizionali (5,58 ± 6,57s VS. 17,91 ± 12,48 s; P&lt; 0,001).</p> <p>Nel test del sollevamento verticale della testa i dispositivi commerciali hanno esercitato una forza maggiore rispetto ai metodi non commerciali.</p> <p>Nel test della rotazione orizzontale della testa i dispositivi disponibili in commercio hanno esercitato una pressione maggiore rispetto alle tecniche tradizionali.</p> <p>Nessun singolo metodo ha ottenuto buoni risultati in tutti e 4 i test, dimostrando che né i</p>
----------------------	---	---	---	------------------------	---

tracheale sono stati sperimentale.  
sottoposti a 4 test  
separati: il test di tiro  
statico (in cui il tubo  
era fissato a un peso  
momentaneo che  
cercava di rimuoverlo  
dalle vie aeree), lo  
spostamento del tubo  
(determinando il  
tempo necessario per  
spostare il tubo da una  
lato all'altro della  
bocca), il movimento  
verticale (determinare  
la pressione applicata  
dal dispositivo al viso  
e al collo durante il  
sollevamento e  
l'abbassamento

dispositivi commerciali né le tecniche  
tradizionali sono superiori all'altro metodo in  
tutte le caratteristiche e situazioni. I dispositivi  
commerciali consentono un riposizionamento  
più rapido del tubo da un lato all'altro della  
bocca. I dispositivi commerciali esercitano  
una forza maggiore sul viso del paziente  
rispetto alle tecniche tradizionali, aumentando  
potenzialmente il rischio di lesioni da  
pressione.



		<p>simulato della testa di 30°), movimento orizzontale (determinare la pressione applicata dal dispositivo al viso e al collo durante la rotazione simulata della testa da un lato all'altro in un arco di 70°).</p>			
Fulbrook et al.(2022)	Revisione di letteratura	<p>Analizzare l'incidenza e le caratteristiche (ubicazione, stadio) delle lesioni della membrana mucosa (MMPI) all'interno dell'ospedale</p>	<p>414 segnalazioni di lesioni della mucosa orale. Criteri di inclusione: tutti i pazienti maggiorenni ricoverati per i quali era stata segnalata una lesione della</p>	<p>Ospedale nel sud-est del Queensland, in Australia.</p>	<p>La maggior parte delle 414 lesioni della mucosa orale sono state acquisite in ospedale (91,5%; 379), la maggior parte di esse sono state riscontrate nei pazienti ricoverati in terapia intensiva (74,4%; 282). L'incidenza delle lesioni della mucosa acquisita in ospedale è stata dello 0,1% (11 MMPI per 10000 episodi ospedalieri), mentre in terapia</p>

		<p>selezionato, basandosi sui dati delle segnalazioni di incidenti clinici ospedalieri relativi alle MMPI.</p>	<p>mucosa tra il 2015 e il 2019.</p>	<p>intensiva l'incidenza è stata del 2,4% (235 MMPI per 10000 episodi di terapia intensiva). Il tempo medio dal posizionamento del dispositivo fino alla segnalazione di una MMPI è stato di 3 giorni. Le sedi più comuni di lesioni della mucosa erano le labbra (35,6%) e la bocca (28,8%). Sono stati identificati 5 tipi di dispositivi maggiormente responsabili delle MMPI: tubo orotracheale 70,3%, catetere urinario 15,5%, sondino nasogastrico 8,3%, cannule nasali 3,5%, e tracheostomia 2,4%.</p> <p>Sebbene l'incidenza delle MMPI acquisite in ospedale sia relativamente bassa, è considerevolmente più elevata nei pazienti in terapia intensiva rispetto agli altri reparti ospedalieri.</p> <p>I tubi orotracheali erano i dispositivi maggiormente associati allo sviluppo di</p>
--	--	--	--------------------------------------	--

					MMPI in terapia intensiva.
Genc et al. (2022)	Studio randomizzato controllato	Analizzare gli effetti di due diverse tecniche di fissaggio del tubo orotracheale (nastro in tessuto VS. dispositivo di fissaggio commerciale) rispetto alla comparsa di ulcere da pressione sulla cute del viso (scala Braden per prevedere il rischio di lesioni, il sistema internazionale di stadiazione NPAUP per la classificazione, la scala PUSH per	60 pazienti (30 interventistici e 30 sperimentali), arruolati tra luglio e novembre 2020. Criteri di inclusione: pazienti di età compresa tra i 18 e i 65 anni, assenza di ustioni al viso o traumi a viso/collo, assenza di ulcere orali, assenza di diabete e collegamento al ventilatore meccanico.	Unità di terapia intensiva di anestesia e rianimazione di un ospedale in Turchia.	Confrontando i due metodi, è stato riscontrato che il metodo del nastro in tessuto era migliore del metodo di fissaggio commerciale sia in termini di riduzione del rischio di ulcere da pressione sia di tendenza allo spostamento. Quando sono stati confrontati i risultati del metodo di fissazione con la Pressure Ulcer Scale for Healing, il metodo di fissaggio con nastro in tessuto ha mostrato maggiori miglioramenti rispetto al metodo di fissazione commerciale. Le dimensioni medie dell'ulcera da pressione sviluppatasi in seguito all'applicazione del dispositivo commerciale era significativamente maggiore della dimensione media dell'ulcera da pressione sviluppatasi dal fissaggio con nastro in tessuto.

		prevedere la loro guarigione) e nella mucosa orale (scala Eilers Oral Assessment Guide).			
Hampson et al.(2018)	Studio osservazionale retrospettivo	Confrontare due tipologie di fissaggio del tubo orotracheale (nastro adesivo VS. dispositivo di fissaggio commerciale) rispetto lo sviluppo di lesioni da pressione su bocca e labbra dei pazienti (la gravità delle ulcere veniva classificata secondo il sistema di stadiazione	2008 pazienti adulti critici. I partecipanti sono stati divisi in due gruppi diversi a seconda del periodo di studio: 1412 pazienti con tubo orotracheale fissato da nastro adesivo (periodo antecedente l'introduzione del dispositivo commerciale in reparto: da ottobre	Unità di terapia intensiva medica e chirurgica a Victoria, Australia.	Nel periodo successivo l'introduzione del nuovo dispositivo di fissaggio commerciale, il 61,8% (596) dei pazienti aveva il tubo orotracheale fissato con il suddetto. In totale sono state segnalate 230 lesioni da pressione, di cui il 22,6% (52) localizzate su labbra o bocca. La maggior parte di esse sono state valutate come stadio 2 in entrambi i gruppi (nastro adesivo= 76,2%; dispositivo commerciale= 81,0%). In entrambi i periodi di studio è stata riscontrata una differenza statisticamente significativa rispetto la localizzazione delle lesioni da pressione tra il dispositivo di

		del NPUAP).	2010 a giugno 2013) e 596 partecipanti con un fissaggio di tipo commerciale (da luglio 2013 a marzo 2016). In seguito all'introduzione del dispositivo di fissaggio commerciale in reparto, la scelta del metodo di fissaggio era a discrezione dell'infermiere a letto del paziente.		fissaggio commerciale (la maggior parte delle lesioni era localizzata sul labbro (75%)) e il nastro adesivo (la maggior parte delle lesioni sono state riscontrate all'angolo della bocca (53,6%)). In entrambi i periodi di studio l'incidenza delle lesioni da pressione su bocca e labbra dei pazienti è stata di 1,98 per 100 pazienti ventilati nel gruppo nastro adesivo, e di 4,03 per 100 pazienti ventilati per il gruppo in cui il tubo era fissato con il dispositivo commerciale (p=0,02).
Hassan et al.(2018)	Studio quasi-sperimentale	Studiare l'efficacia di un programma educativo sulle pratiche	50 infermieri che lavoravano presso l'ospedale selezionato.	Unità di terapia intensiva, unità di terapia cardiaca e unità di terapia	Il programma formativo si è rivelato utile in quanto ha migliorato la pratica degli infermieri rispetto la cura dei pazienti adulti con tubo orotracheale. Ci sono state differenze

	<p>infermieristiche relative la cura dei pazienti adulti con tubo orotracheale. I micro obiettivi erano: valutare la pratica degli infermieri per quanto riguarda la cura dei pazienti adulti con tubo orotracheale, sviluppare un programma educativo basato sulle esigenze degli infermieri rispetto la cura dei pazienti adulti con il tubo orotracheale, mettere in pratica suddetto programma</p>	<p>cardioracica presso l'Ospedale Universitario del Canale di Suez ad Ismailia.</p>	<p>statisticamente significative nella pratica complessiva degli infermieri durante tutte le fasi del programma. Per quanto riguarda il fissaggio del tubo orotracheale, è stata riscontrata una differenza statisticamente significativa nei punteggi totali della pratica infermieristica tra la fase precedente all'implementazione del programma e la fase successiva.</p>
--	--	---	--

		<p>educativo e valutarne l'efficacia. Gli strumenti per raccogliere i dati sono: una lista di controllo osservativa riguardante l'aspirazione del tubo orotracheale e l'igiene orale, e una lista di controllo osservativa riguardante il fissaggio del tubo e la misurazione della pressione della cuffia.</p>			
Kim et al.(2018)	Studio descrittivo osservazionale	Determinare i tassi di incidenza delle lesioni da pressione	Criteri di inclusione: pazienti maggiorenni,	8 unità di terapia intensiva in una città della Corea.	I tassi di incidenza e sviluppo delle lesioni della mucosa orale sono stati pari a 36,3% nel sito inferiore della mucosa orale, a 11,5% nella

	prospettico	della mucosa orale correlate al tubo orotracheale, indagando i fattori di rischio biomeccanici e fisiologici.	utilizzo di fissaggi del tubo orotracheale con metodi non commerciali (nastro adesivo o nastro in tessuto) o dispositivi commerciali. A causa del numero limitato di pazienti intubati osservabili, i ricercatori hanno deciso di analizzare i giorni-paziente anziché i pazienti. Sono state quindi valutate 145 giornate-paziente di 21 pazienti e nell'analisi finale sono state incluse	parte superiore e a 7,1% su entrambi i lati. Sono state riscontrate correlazioni significative tra stadio della lesione da pressione della mucosa orale inferiore (classificate in base alla scala ROMPIS) e l'utilizzo di supporti per il tubo orotracheale di tipo commerciale ( $r=0,19$ ; $p=0,048$ ) oltre che dell'utilizzo di dispositivi anti-morso ( $r=0,20$ ; $p=0,036$ ). Lo stadio della mucosa orale superiore era correlato all'uso di supporti commerciali del tubo orotracheale ( $r=0,19$ ; $p=0,044$ ). Lo stadio delle lesioni della mucosa orale combinate su entrambi i lati era correlata all'utilizzo di dispositivi di fissaggio commerciali ( $r=0,28$ e $p=0,003$ ). Le lesioni della mucosa orale si sono sviluppate più frequentemente e sono guarite più rapidamente rispetto alle lesioni da pressione cutanee.
--	-------------	---	---	--



			113 giornate-paziente di 17 pazienti. Ventisei giorni-paziente sono stati esclusi a causa dell'assenza di dati fisiologici, 4 sono stati esclusi a causa del ritiro del consenso da parte del caregiver e 2 sono stati esclusi a causa della mancanza di collaborazione da parte dei medici curanti.		
Komasawa et al.(2014)	Studio comparativo di simulazione su	Valutare l'effetto di tre metodi di fissaggio del tubo	Manichino simulatore ALS, progettato per	<i>Non specificato</i>	Le 2 tipologie di nastro hanno evidenziato un'estubazione del tubo orotracheale entro i 10 minuti. Al contrario, con il metodo del

	manichino	<p>orotracheale (2 tipologie di nastro adesivo e un dispositivo di fissaggio commerciale) rispetto lo spostamento del tubo in un manichino sottoposto a compressioni toraciche effettuate da una macchina automatica. Il tasso di estubazione è stato misurato dopo 10 minuti di compressioni toraciche.</p>	<p>rappresentare l'anatomia di un maschio adulto. È stato posizionato un tubo orotracheale di diametro interno 7,5 mm; dopo il posizionamento la cuffia è stata gonfiata con 5ml di aria. L'intero processo sperimentale è stato condotto dai ricercatori.</p>		<p>dispositivo di fissaggio commerciale non si è verificata nessuna estubazione (<math>p &lt; 0,05</math>). Dei tre metodi di fissaggio, il supporto commerciale ha mostrato uno spostamento significativamente inferiore (<math>0,04 \pm 0,05</math> cm) rispetto ai 2 nastri adesivi (primo nastro: <math>0,28 \pm 0,04</math> cm; secondo nastro <math>0,32 \pm 0,08</math> cm).</p> <p>Lo spostamento del tubo orotracheale durante la simulazione delle compressioni toraciche continue si è verificato in misura minore con il dispositivo di fissaggio commerciale rispetto ai 2 nastri adesivi.</p>
Kuniavsky et	Studio	Confrontare due	155 pazienti	Unità di terapia	Sono state trovate MDRPI in 52 pazienti:

al.(2020)	prospettico comparativo	diverse tecniche di fissaggio del tubo orotracheale (nastro in tessuto e fissatore commerciale del tubo) rispetto l'incidenza di MDRPI, comparando dati quali: sviluppo delle lesioni, la loro localizzazione, lo stadio della lesione e il tempo trascorso dall'intubazione.	ventilati, arruolati tra il 2014 e il 2017 (3,5 anni). Divisi in due gruppi: 78 pazienti con tubo orotracheale fissato con nastro in tessuto, 77 con il fissatore commerciale. Criteri di inclusione: primo evento di ventilazione meccanica durante il ricovero in corso, nessuna lesione del viso o ulcere da pressione esistente al momento del ricovero e intubazione eseguita	intensiva generale di un ospedale di Israele.	45/78 nel gruppo con il nastro in tessuto (58%), 7/77 nel gruppo con il fissatore commerciale (9%) (p<0,001). Il tempo medio di applicazione per entrambi i dispositivi è stato quasi identico: 4,04 minuti in media per il gruppo con nastro in tessuto e 4,05 minuti in media per il fissatore commerciale (procedura eseguita da 2 infermieri). Tuttavia, il nastro in tessuto richiedeva la stessa quantità di tempo (4 minuti) al giorno per il rinnovo del fissaggio.  Vi è stato un vantaggio significativo del dispositivo di supporto commerciale rispetto al nastro non adesivo in termini di sviluppo di ulcere da pressione.
-----------	-------------------------	---	---	---	--

			in terapia intensiva o entro due ore prima all'arrivo in terapia intensiva.		
Landsperger et al.(2019)	Studio randomizzato controllato	Confrontare due diverse tecniche di fissaggio del tubo orotracheale (nastro adesivo VS.dispositivo di fissaggio commerciale) rispetto all'insorgenza di complicanze quali: comparsa di ulcere alle labbra, lesioni della cute del viso, dislocamento del tubo orotracheale (definito	298 pazienti adulti che, nel periodo tra il 17 maggio 2017 e il 14 aprile 2018, hanno necessitato di intubazione orotracheale entro 12 ore dall'ammissione in reparto e per un arco di tempo di almeno 24 ore. Criteri di esclusione: pazienti intubati dopo le prime 12 ore dal ricovero, se	Unità di Terapia Intensiva Medica del Medical Center North negli Stati Uniti.	L'endpoint primario si è verificato 13 volte in 12 (7,8%) pazienti nel gruppo di fissaggio commerciale del tubo e 30 volte in 25 (17,2%) pazienti nel gruppo del nastro adesivo (p= 0,014) per un'incidenza complessiva rispettivamente di 22,0 contro 52,6 per 1000 giorni di ventilazione (p= 0,020). Ulcere al labbro si sono verificate in 4 (2,6%) contro 11 (7,3%) pazienti, o un tasso di incidenza di 6,5 contro 19,5 per 1000 giorni di ventilazione (p= 0,053) rispettivamente nei gruppi di fissaggio commerciale e nastro. Il tubo endotracheale è stato spostato 7 volte in 6 (3,9%) pazienti del gruppo con il dispositivo di fissaggio commerciale e 16 volte in 15 (10,3%) pazienti

		<p>come spostamento di almeno 2cm) e polmonite associata alla ventilazione meccanica. Gli endpoint secondari includevano la durata della ventilazione meccanica, la mortalità in terapia intensiva e la mortalità intraospedaliera..</p>	<p>lesioni della mucosa orale o della cute del viso prima dell'arruolamento, se intubati per via nasale e se presentano un'allergia documentata al nastro adesivo. Dei 298 pazienti intubati orotrachealmente 153 hanno utilizzato il dispositivo di fissaggio commerciale, mentre 145 hanno utilizzato il nastro adesivo.</p>		<p>nel gruppo con nastro adesivo (p= 0,03), che riflette rispettivamente un'incidenza di 11,9 e 28,1 per 1000 giorni di ventilazione. Le lacerazioni della cute del viso erano simili tra i gruppi. La durata della ventilazione meccanica e la mortalità in terapia intensiva/intraospedaliera non differivano.</p> <p>L'utilizzo di un dispositivo di fissaggio commerciale rispetto al nastro adesivo si traduce in una riduzione di complicanze quali: lesioni della pelle del viso, ulcere alle labbra e spostamento del tubo orotracheale.</p>
Lucchini et	Studio	Indagare l'incidenza	3422 pazienti	L'unità di terapia	Le estubazioni non pianificate sono state 35:

al.(2018)	retrospettivo osservazionale	<p>delle estubazioni non pianificate (autoestubazioni e estubazioni accidentali) in un'unità di terapia intensiva adottando un protocollo consolidato di fissaggio e gestione infermieristica del tubo endotracheale. Gli obiettivi secondari erano identificare gli esiti dei pazienti estubati e i fattori di rischio.</p>	<p>sottoposti a intubazione endotracheale (sia per via rinotracheale che per via orotracheale) e a ventilazione meccanica invasiva tra il primo gennaio 2008 e il 31 dicembre 2016.</p>	<p>intensiva generale dell'Ospedale San Gerardo di Monza, Italia.</p>	<p>33 erano autoestubazioni (94%) e 2 (6%) sono state estubazioni accidentali. Considerando l'intero numero di pazienti intubati, l'incidenza delle estubazioni non pianificate è pari all'1,02%. Solo in 9 casi (26%) su 35 estubazioni non pianificate il paziente è stato reintubato. Non sono stati registrati decessi conseguenti all'estubazione non pianificata (UE).</p> <p>L'incidenza delle estubazioni non pianificate in questo studio ha mostrato tassi secondo i valori minimi riportati nella letteratura scientifica. Un programma standardizzato di gestione del tubo endotracheale (basato su un sistema di fissaggio efficace e confortevole) può rappresentare un valido punto di partenza per mantenere gli episodi di estubazione a tassi minimi.</p>
-----------	---------------------------------	--	---	---	---

Mohammed et al.(2015)	Studio randomizzato e controllato	Confrontare l'efficacia di tre tecniche di fissaggio del tubo orotracheale (nastro twill, nastro adesivo e fiocco semplice) rispetto lo spostamento del tubo orotracheale, la misurazione della pressione venosa giugulare esterna, l'integrità della mucosa orale e della cute del viso, l'intensità del dolore e la soddisfazione del paziente in merito alla modalità di fissaggio.	90 pazienti critici coscienti, assegnati in modo casuale ai tre gruppi uguali (30 componenti ciascuno). I criteri di inclusione erano: intubazione orotracheale per almeno 48h, connessione al ventilatore meccanico con pressione positiva di fine espirazione (PEEP) 10cm H <sub>2</sub> O, una temperatura interna inferiore ai 38°, e con misurazioni normali	Unità di terapia intensiva dell'ospedale dell'Università di Ain Shams, Egitto.	A 120 minuti, il 73% dei pazienti nel gruppo twill non ha avuto alcuno spostamento del tubo orotracheale rispetto al fiocco semplice (50%) e al 36% del gruppo nastro adesivo. A 24h dal fissaggio del tubo orotracheale l'80% dei pazienti nel gruppo twill aveva una mucosa orale sana rispetto ai gruppi fiocco semplice e nastro adesivo (47% e 37% rispettivamente), con una differenza statisticamente significativa tra i tre gruppi (p= 0,07). A 120 minuti dal fissaggio del tubo orotracheale, la maggior parte dei pazienti nel gruppo twill (97%) aveva una misurazione della pressione venosa giugulare esterna normale, rispetto ai gruppi nastro adesivo (60%) e fiocco semplice (57%). A 6h nessuno dei gruppi twill e fiocco semplice ha avuto una grave reazione cutanea del viso rispetto ai pazienti del gruppo adesivo (7%), e la differenza era statisticamente significativa (p=
-----------------------	-----------------------------------	--	---	--	---

		<p>della pressione venosa giugulare. L'età dei partecipanti variava da 20 a 85 anni, con condizioni stabili prima dell'arruolamento. I criteri di esclusione erano: pazienti con tracheostomia o intubazione rinotracheale, insufficienza cardiaca, ipervolemia, ipertensione polmonare o tamponamento cardiaco; evidenza di lesioni della pelle del</p>	<p>0,01). La tecnica twill ha richiesto il minor tempo necessario per l'applicazione e la rimozione del metodo di fissaggio rispetto agli altri gruppi. Inoltre, il gruppo twill ha ottenuto i punteggi di dolore più bassi in tutti e tre i tempi di valutazione (5, 10 e 20 minuti), mentre quelli del gruppo adesivo hanno ottenuto i punteggi più alti. Nel complesso, l'80% dei pazienti del gruppo twill era soddisfatto, rispetto al 57% del gruppo fiocco semplice e al 37% del gruppo nastro adesivo.</p>
--	--	--	--



			<p>viso o della mucosa orale prima dell'arruolamento; evidenza di un processo infettivo orale; malattia cutanea clinicamente significativa nel sito di applicazione; allergia nota o dichiarata ai nastri adesivi.</p>		
Nydahl et al.(2014)	Revisione bibliografica sistematica	Esplorare la tolleranza del tubo orotracheale nei pazienti ventilati di terapia intensiva.	2348 studi inclusi, di cui 14 articoli, 4 studi qualitativi, 8 studi quantitativi, 2 studi randomizzati e controllati e 2 studi con approccio misto.	<i>Non è presente</i>	I fattori che più ostacolano la tolleranza del tubo orotracheale sono gli aspetti relativi alla mancanza di respiro, il dolore durante l'aspirazione e l'incapacità di comunicare. L'informazione, la presenza di familiari/amici e la mobilitazione precoce sembrano aumentare la tolleranza al tubo.

			Inclusi gli studi quantitativi e qualitativi che esaminavano la tolleranza al tubo endotracheale nei pazienti adulti in terapia intensiva; esclusi gli studi relativi all'area anestesiológica perioperatoria e alla pediatria.		
Owen et al.(2009)	Studio comparativo su un cadavere	Confrontare tre metodi di fissaggio del tubo orotracheale (nastro adesivo, nastro di tessuto e un dispositivo di	Singolo cadavere, appena deceduto e non imbalsamato, intubato orotrachealmente da uno dei ricercatori.	<i>Non specificato</i>	L'utilizzo del nastro adesivo ha prodotto una maggiore resistenza allo spostamento del tubo (forza necessaria 8,9 kg rispetto ai 5,9kg del dispositivo commerciale e ai 3,4kg del nastro non adesivo), sebbene la sua applicazione abbia richiesto molto più tempo (54,1 secondi)

		<p>supporto commerciale) in termini di rapidità di applicazione e di protezione dallo spostamento accidentale del tubo.</p>	<p>La cuffia del tubo non è stata gonfiata. 36 studenti paramedici sono stati reclutati per partecipare allo studio; ciascuno di loro ha applicato ognuno dei tre metodi di fissaggio in ordine casuale.</p>		<p>rispetto agli altri due metodi (dispositivo commerciale: 28,1; nastro non adesivo 33,1).</p> <p>Sebbene il metodo del nastro adesivo abbia fornito la massima resistenza allo spostamento del tubo, potrebbe non essere l'ideale per un contesto preospedaliero o per un pronto soccorso. Il supporto commerciale del tubo orotracheale si è rivelato rapido ed efficace, e potrebbe rappresentare una valida opzione in contesti in cui la "questione tempo" è fondamentale.</p> <p>Nelle situazioni in cui il fattore tempo non fosse d'importanza vitale si può invece scegliere di tornare al metodo del nastro adesivo che offre quindi una maggiore sicurezza in termini di stabilità del tubo.</p>
Rothaug et al.(2013)	Studio osservazionale –	Valutare le strategie di cura per il fissaggio	616 questionari somministrati; tasso	Indagine condotta nel 2012	Fissaggio del tubo orotracheale: il 10% degli intervistati (42) utilizza nastro adesivo non

<p>survey esplorativa-descrittiva</p>	<p>del tubo orotracheale e dell'igiene orale attualmente in uso in Germania per i pazienti intubati in terapia intensiva.</p>	<p>di risposta del 68%, dopo aver escluso 9 questionari. Per una valutazione descrittiva sono stati analizzati 415 questionari. La distribuzione dei posti di lavoro degli intervistati è in prevalenza nella Germania del Sud (Baviera e Baden-Württemberg) e in altri 8 stati federali. Tutti gli intervistati hanno dichiarato di lavorare in un reparto di terapia intensiva.</p>	<p>nell'ambito di 3 congressi sovraregionali di terapia intensiva nella Germania meridionale.</p>	<p>specifico, l'11% (46) utilizza garze o nastro in tessuto, i dispositivi commerciali vengono utilizzati dall'8% (33) degli intervistati. Più frequente il 42% (173) utilizza nastri adesivi specifici per il fissaggio del tubo, mentre il 28% (121) usa nel proprio di contesto di lavoro più di due materiali di fissaggio diversi e talvolta anche in combinazione. Per più di due terzi degli intervistati, i materiali o i sistemi di fissaggio vengono utilizzati sulla base di uno standard di cura valido a livello locale; ciò nonostante non è stato possibile stabilire se e in che misura tale standard infermieristico esista per iscritto o si riferisca semplicemente alla pratica infermieristica praticata da anni. Oltre il 40% (168) degli intervistati ritiene necessario un rinnovo del fissaggio se il fissaggio è umido o sporco. Quasi la metà degli intervistati cambiava sempre e</p>
---------------------------------------	---	---	---	---

completamente i materiali di fissaggio quando si cambiava la posizione del tubo orotracheale. Il resto degli intervistati ha dichiarato di sostituire o rinnovare i materiali di fissaggio soprattutto nell'ambito degli interventi di igiene orale. Il 16% (68) degli intervistati non disponeva di linee guida standardizzate in merito al rinnovo del fissaggio del tubo orotracheale.

Cambio di posizione del tubo orotracheale: un cambio regolare di posizione dell'ETT all'interno della bocca/faringe è stato effettuato dal 47% degli intervistati (197) 3 volte in 24 ore. La metà degli intervistati riposizionava il tubo meno di tre volte/giorno. Se sono utilizzati nastri adesivi o bende di garza/nastri di seta, il riposizionamento del tubo orotracheale viene effettuato meno frequentemente rispetto a quando si utilizzano dispositivi di fissaggio commerciali.

Igiene orale: il 94% degli intervistati esegue almeno 3 volte al giorno l'igiene orale nei pazienti intubati; il 6% dichiara di eseguirla 2 volte al giorno.

Lesioni della cute del viso: oltre un terzo degli intervistati ispeziona regolarmente lo stato della cute attorno al tubo orotracheale e al suo fissaggio. Nel periodo esaminato è stato osservato un minor numero di lesioni cutanee con l'utilizzo dei dispositivi commerciali rispetto all'utilizzo di nastro adesivo o bende.

Le lesioni associate all'ETT più frequentemente descritte sono state quelle all'angolo della bocca (57%, 132). Le segnalazioni di ulcere sulle orecchie (2) sono state imputate all'utilizzo di fissaggi con bende di garza.

Utilizzo dell'anti-morso: due terzi degli intervistati hanno utilizzato i dispositivi di protezione dal morso secondo necessità; l'8%

					(33) l'ha segnalato come uso routinario.
Shimizu et al.(2011)	Studio comparativo di simulazione su un manichino	Determinare la forza di estubazione del tubo orotracheale in un manichino di simulazione, confrontando tre diverse tecniche di fissaggio: nastro adesivo (di differenti lunghezze e larghezze: 1,3cm x10cm; 2,5cmx10cm; 1,3cmx15cm); 2,5cmx15cm) rispetto a 2 diversi dispositivi di supporto commerciale.	Modello di manichino intubato per via orale; tubo orotracheale del diametro interno di 8mm. La cuffia è stata gonfiata con 20cm H <sub>2</sub> O. Tutte le procedure sono state eseguite dallo stesso ricercatore.	<i>Non specificato</i>	Il metodo con nastro adesivo (con nastro più largo e strisce di nastro più lunghe 2,5cmx15cm) richiedeva la forza maggiore per l'estubazione rispetto a tutti i metodi alternativi.
Sun et	Studio caso-	Confrontare tre	95 pazienti adulti	Unità di terapia	Il dispositivo di fissaggio commerciale ed il

al.(2020)	controllo	<p>tecniche di fissaggio del tubo orotracheale: nastro adesivo, dispositivo di fissaggio commerciale e “metodo dell’alternanza” (in cui il nastro adesivo e il dispositivo di fissaggio commerciale si alternavano quotidianamente). I principali indici di osservazione includono l’entità dello spostamento del tubo orotracheale, lesioni della cute del</p>	<p>critici ricoverati presso l’unità di terapia intensiva da gennaio 2018 a luglio 2019. I pazienti sono stati divisi casualmente in tre gruppi: nastro adesivo (31 pazienti), dispositivo di fissaggio commerciale (31 pazienti) e “metodo dell’alternanza” (33 pazienti), e osservati utilizzando il metodo di controllo intergruppo. Criteri di inclusione: pazienti</p>	<p>intensiva di emergenza dell’Ospedale dell’amicizia Cina-Giappone; Pechino, Cina.</p>	<p>“metodo dell’alternanza” si sono rilevati più efficaci nel proteggere la mucosa della lingua e i denti. Il “metodo dell’alternanza” era superiore agli altri due metodi nel mantenere la posizione del tubo. Tuttavia, la differenza nelle lesioni del viso e delle labbra tra i tre metodi non era statisticamente significativa.</p> <p>Il dispositivo di fissaggio commerciale può ridurre significativamente le lesioni orali ed è più adatto quindi per le persone più anziane che hanno una mucosa più debole e denti mobili.</p>
-----------	-----------	---	---	---	--



		viso, delle labbra, della lingua e della mucosa orale, e la presenza di allentamento dei denti.	maggioresni, pazienti ricoverati in terapia intensiva che necessitano di intubazione oro-tracheale. Criteri di esclusione: pazienti con lesioni orali e maxillo-facciali, pazienti con infezioni cutanee al viso, pazienti che hanno ricevuto meno di 6 giorni di intubazione oro-tracheale.		
Suttapanit et al.(2020)	Studio comparativo	Confrontare due metodiche di	Modello di manichino intubato	<i>Non specificato</i>	Il tempo medio per fissare un tubo oro-tracheale è stato più breve (33 secondi) con

	<p>prospettico randomizzato di simulazione su un manichino</p>	<p>fissaggio del tubo orotracheale in un manichino (nastro adesivo VS. dispositivo di supporto commerciale), in termini di dislocamento del tubo attraverso tre test: spostamento del manichino su un lato attraverso il metodo del log-roll, compressioni toraciche tramite macchina automatizzata e trasporto.</p>	<p>da uno dei ricercatori per via orale con un tubo dal diametro interno di 7,5mm. 6 paramedici hanno fornito il loro consenso per partecipare allo studio. I ricercatori hanno utilizzato buste sequenziali e sigillate con sei numeri di randomizzazione per definire il ruolo, la posizione e la responsabilità di ogni paramedico.</p>	<p>il dispositivo di fissaggio commerciale rispetto al nastro adesivo (52,6 secondi). Il numero degli spostamenti dell'ETT era significativamente inferiore con il dispositivo di supporto commerciale rispetto al nastro adesivo durante tutti i tre test: manichino girato su un lato attraverso il metodo del log-roll (16/45 -35,6% contro 29/45 - 64,4%; p=0,011), compressioni toraciche tramite macchina automatizzata (23/45 - 51,1% contro 37/45 - 82,2%; p=0,003) e trasporto (26/45 - 57,8% contro 40/45 - 88,9%; p=0,002). La distanza di spostamento media del tubo orotracheale era inferiore con il dispositivo di fissaggio commerciale rispetto al nastro adesivo, ma la differenza non era statisticamente significativa in nessuno dei tre test.</p> <p>Il dispositivo di fissaggio commerciale era</p>
--	--	--	--	--

					superiore al metodo con nastro adesivo per prevenire il dislocamento del tubo orotracheale.
Zakaria et al.(2018)	Studio prospettico quasi-sperimentale	Esaminare l'efficacia di un protocollo di intervento infermieristico sulla comparsa di ulcere da pressione correlate a dispositivi medici (MDRPI) quali tubo orotracheale e/o sondino nasogastrico.	100 pazienti adulti critici, ricoverati nell'unità di terapia intensiva selezionata nei sei mesi precedenti. Criterio di inclusione: recente posizionamento di tubo orotracheale e/o sondino nasogastrico; criteri di esclusione: ulcere sviluppate da ETT o SNG precedentemente. I pazienti che	Unità di terapia intensiva - Cairo, Egitto.	Risultato primario: lo studio ha rivelato una differenza altamente e clinicamente significativa tra il gruppo di studio e quello di controllo in relazione all'incidenza delle ulcere da pressione correlate al tubo orotracheale o al sondino nasogastrico. I risultati indicano che l'incidenza delle ulcere da pressione correlate al tubo orotracheale è diminuita dal 90% (27/30) al 32,1% (9/28) dopo l'implementazione del protocollo di intervento infermieristico suggerito (p= 0,031), mentre l'incidenza delle ulcere da pressione correlate al sondino nasogastrico è scesa dal 77,8% (35/45) al 13,1% (5/38) (p = 0,012). Localizzazione: 27/72 delle lesioni da

		<p>ricevevano cure di routine sono stati utilizzati come gruppo di controllo (52 pazienti ricoverati tra il 4/6/2016 e 4/9/2016), mentre il protocollo d'intervento infermieristico è stato implementato nel gruppo di pazienti in studio (48 pazienti ricoverati tra il 4/9/2016 e il 4/12/2016).</p> <p>17 soggetti avevano solo il tubo oro-tracheale; 42</p>	<p>pressione correlate all'ETT erano localizzate nell'angolo della bocca, mentre 4/72 erano localizzate nell'ansa dell'orecchio. 25/45 delle ulcere da pressione correlate al SNG erano localizzate nelle narici, mentre 2/45 in altri siti.</p> <p>Stadiazione (sistema di stadiazione delle ulcere da pressione PUSS sviluppata da NPAUP): 42 soggetti del gruppo di controllo hanno sviluppato ulcere da pressione legate all'ETT al primo stadio, mentre cinque soggetti hanno sviluppato ulcere da pressione al terzo stadio. In confronto, sei soggetti del gruppo di studio hanno sviluppato ulcere da pressione di primo stadio, mentre nessun soggetto ha sviluppato ulcere da pressione di terzo o quarto stadio (<math>p=0,022</math>). 31 soggetti del gruppo di controllo hanno sviluppato ulcere da pressione da sondino nasogastrico al primo stadio, mentre un soggetto ha</p>
--	--	--	--

			<p>erano collegati al sondino nasogastrico, mentre 41 erano collegati sia all'ETT sia al SNG.</p>	<p>sviluppato un'ulcera da pressione correlata al SNG al terzo stadio. In confronto, tre soggetti del gruppo di studio hanno sviluppato ulcere da pressione al primo stadio; non sono state rilevate ulcere da pressione di terzo o quarto stadio (p= 0,018).</p> <p>Il protocollo di intervento infermieristico esaminato basato sull'evidenza si è dimostrato efficace nel ridurre l'insorgenza di ulcere da pressione correlate ai dispositivi medici nei pazienti critici.</p>
--	--	--	---	--

