



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

*Scuola di Medicina e Chirurgia*

*Dipartimento di Medicina*

**Corso di Laurea in Infermieristica**

**IL RISCHIO DI ALOPECIA NEL MALATO ONCOLOGICO IN  
TERAPIA CHEMIOTERAPICA: GLI EFFETTI SULLA QUALITA'  
DI VITA E L'UTILIZZO DEL CASCO REFRIGERANTE.  
REVISIONE DELLA LETTERATURA**

**Relatore:** Prof. De Salvador Stefano

**Laureanda:** Rech Laura  
**Matricola:** 1236838

**Anno Accademico 2021-2022**



## ABSTRACT

**Introduzione:** L'alopecia è l'effetto avverso più temuto e sconvolgente del trattamento chemioterapico ed ha un forte impatto sulla qualità di vita dei malati oncologici. L'alopecia può essere evitata, o quantomeno ridotta, tramite l'utilizzo del sistema di raffreddamento del cuoio capelluto (SC). Il paziente in trattamento con questo dispositivo richiede particolari attenzioni da parte dell'infermiere in quanto, dal punto di vista psicofisico, sta attraversando un momento difficile e delicato della sua vita.

**Obiettivo:** L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di analizzare se l'utilizzo del sistema di raffreddamento del cuoio capelluto nelle persone in trattamento chemioterapico a rischio di sviluppo di alopecia possa migliorare la qualità di vita (QoL), o, se invece, possa essere causa di ulteriore disagio dovuto agli effetti avversi del trattamento. Si vuole poi valutare il ruolo attivo dell'infermiere sia dal punto di vista del supporto emotivo al paziente, ma anche dal punto di vista educativo nello sviluppare strategie atte a migliorare la qualità del trattamento e di conseguenza anche la qualità di vita del soggetto ad esso sottoposto.

**Materiali e metodi:** E' stata effettuata una revisione sistematica della letteratura utilizzando le banche dati *Pub Med* e *Google Scholar* includendo articoli pubblicati negli ultimi 20 anni. Dalla revisione bibliografica sono stati selezionati 10 articoli che descrivono gli effetti del dispositivo di raffreddamento sulla qualità di vita, la tollerabilità, gli effetti collaterali, il ruolo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo correlato al rischio di sviluppo di alopecia, la gestione infermieristica ed infine l'educazione alla cura dei capelli a domicilio.

**Risultati:** Dalla ricerca è emerso che l'utilizzo del sistema di raffreddamento del cuoio capelluto nei pazienti sottoposti a chemioterapia che presentano alopecia, nei casi con esito positivo ed efficace, è associato ad un migliore benessere ed una migliore qualità di vita. I principali effetti avversi provocati dal casco refrigerante sono: sensazione di freddo, cefalea, sensazione di

pesantezza alla testa, dolore al cuoio capelluto, vertigini, nausea, vomito, parestesie, prurito, pelle secca, intorpidimento, disagio psicologico, ansia, claustrofobia, eruzioni cutanee, pesantezza del casco e lesioni da freddo.

**Discussione e conclusione:** L'infermiere svolge un ruolo fondamentale nell'assistenza della persona a rischio di sviluppo di alopecia, trattata con l'ipotermia del cuoio capelluto. In particolare, l'infermiere deve garantire la propria vicinanza alla persona, fornire informazioni al paziente e ai *caregivers*, garantire assistenza prima, durante e dopo il trattamento ed informare sull'adeguata educazione della cura dei capelli da eseguire a domicilio.

**Parole chiave:** *alopecia, scalp cooling, quality of life, side effects, tolerability, nursing management.*

## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	3
<b>CAPITOLO 1: CHEMIOTERAPIA ED ALOPECIA</b> .....	5
1.1 Cancro: l'impatto fisico e psicosociale .....	5
1.2 La chemioterapia e finalità del trattamento .....	6
1.3 Effetti collaterali della chemioterapia .....	7
1.4 Alopecia indotta da chemioterapia .....	8
1.5 Principali farmaci chemioterapici che provocano alopecia .....	10
<b>CAPITOLO 2: IL RISCHIO DI ALOPECIA, LA QUALITA' DI VITA E L'UTILIZZO DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO DEL CUOIO CAPELLUTO</b> .....	13
2.1. Impatto sulla qualità di vita .....	13
2.2. Il sistema di raffreddamento del cuoio capelluto.....	13
2.2.1 Pre e post raffreddamento .....	16
2.3 Efficacia del trattamento di ipotermia del cuoio capelluto.....	17
<b>CAPITOLO 3: MATERIALI E METODI</b> .....	19
3.1 Obiettivo dello studio .....	19
3.2 Quesiti di ricerca .....	20
3.3 Metodologia della ricerca.....	20
3.4 Selezione degli articoli .....	21
<b>CAPITOLO 4: RISULTATI DELLA RICERCA</b> .....	23
4.1 L'utilizzo del casco refrigerante può migliorare la qualità di vita nel malato oncologico, diminuendo il disagio e lo stress psicologico dovuto al possibile rischio di sviluppare alopecia? .....	23
4.2 L'utilizzo del casco refrigerante risulta essere ben tollerato o è fonte di ulteriore disagio dovuto ai suoi effetti avversi?.....	25
4.3 Qual è il ruolo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo dovuto al timore di perdere i capelli? Come viene gestito l'utilizzo del dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto ed i successivi interventi educativi	

per massimizzare i risultati di questo?.....	27
4.3.1 Il ruolo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo.....	27
4.3.2 Gestione del sistema di raffreddamento ed interventi educativi....	27
<b>CAPITOLO 5: DISCUSSIONE E CONCLUSIONE .....</b>	<b>31</b>
5.1 Discussione .....	31
5.2 Conclusione.....	33

## **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

## **ALLEGATI**

## INTRODUZIONE

La caduta dei capelli indotta dalla chemioterapia, definita con il termine di 'alopecia', anche se si tratta di una condizione temporanea, risulta essere uno degli effetti avversi più temuti, e senz'altro quello dai risvolti più importanti del trattamento antitumorale chemioterapico, in particolare per le donne. L'alopecia ha un forte impatto sulla qualità di vita, sull'immagine corporea, sulle interazioni sociali, sul livello di depressione e inoltre può influire negativamente per quanto riguarda l'aderenza della persona al trattamento terapeutico. Il ruolo svolto dall'infermiere, nei confronti del malato oncologico, è molto importante, in quanto deve trasmettere al paziente un senso di vicinanza e condivisione dei problemi che lo stesso si troverà ad affrontare, dovrà cercare di ridurre al minimo l'impatto negativo che il paziente potrà avere dell'immagine di sé e del proprio corpo. Per prevenire la caduta dei capelli, conseguente alle terapie chemioterapiche, è disponibile un dispositivo medico che provoca l'ipotermia del cuoio capelluto: lo *Scalp Cooler* (SC), conosciuto anche come '*casco refrigerante*'. Questo presidio sfrutta il meccanismo di raffreddamento mantenendo intorno al cuoio capelluto una temperatura costante di  $-4^{\circ}\text{C}$ : la bassa temperatura provoca vasocostrizione ed ha lo scopo di inibire il rilascio del farmaco chemioterapico all'interno dei bulbi piliferi.

L'interesse verso questo tema è nato dopo aver trattato l'argomento durante il corso di studi all'Università e, perciò, ho deciso di approfondirlo. La tesi sarà suddivisa in cinque capitoli: i primi due sono di introduzione all'argomento con lo scopo di fornire un quadro generale per quanto riguarda la terapia chemioterapica, gli effetti collaterali di questa, tra cui in particolare l'alopecia, i principali farmaci chemioterapici che la provocano, l'impatto che ha sulla qualità di vita delle persone ed infine definire cos'è il casco refrigerante, l'utilizzo e l'efficacia. Nel terzo capitolo sono presenti i materiali e metodi nel quale vengono illustrati gli strumenti utilizzati per questa ricerca, le parole chiave, l'obiettivo dello studio, il PICO e i quesiti di ricerca. Nel

quarto capitolo sono illustrati i risultati ed infine nel quinto capitolo vengono discussi con le conseguenti conclusioni finali.

## CAPITOLO 1: CHEMIOTERAPIA ED ALOPECIA

### 1.1 Cancro: l'impatto fisico e psicosociale

La diagnosi di cancro è un evento spiacevole che interferisce con la vita, i progetti e i piani della persona colpita, provocando un grande disagio psicologico, fisico, oltre ad impattare negativamente sulla qualità di vita della persona stessa, ma anche della famiglia e dei *caregivers*. Questi aspetti sono correlati sia al processo stesso della malattia neoplastica, ma anche al trattamento e alla durata della malattia. (Lewandowska et al., 2020). Nei malati oncologici il corpo deve essere considerato non solo per quanto riguarda l'aspetto fisico, ma bensì anche dal punto di vista della soggettività e della totalità della persona. Le principali difficoltà psicosociali a cui le persone malate di cancro devono far fronte costantemente e tutti i giorni sono molteplici: in primo luogo i disturbi depressivi che possono terminare in stress, ansia, stanchezza e l'impatto sulle relazioni sociali in quanto alcune persone si trovano costrette ad interrompere o a ridurre le ore di attività lavorativa, ma anche a modificare la propria vita sociale (Conti et al., s.d.). Oltre all'impatto psicologico e mentale, il cancro e in particolare la terapia antitumorale chemioterapica, come ben noto, provoca diversi effetti collaterali dal punto di vista fisico che possono modificare significativamente la qualità di vita della persona. Sicuramente la stanchezza, definita col termine di "*fatigue*", è l'effetto più enfatizzato in letteratura in quanto può persistere per diverso tempo. Oltre a ciò si aggiunge anche perdita dei capelli (alopecia), mancanza di appetito con la conseguente malnutrizione, difficoltà nel prendere sonno, i disturbi gastro-intestinali, nausea, vomito, anemia, esposizione ad infezioni frequenti e tossicità cutanea. Questi aspetti, oltre ad essere fonte di sofferenza, tristezza e provocare mancanza di energia vitale, possono portare all'incapacità della persona di svolgere le attività di vita quotidiana e in alcuni casi anche alla rinuncia delle cure e del trattamento proprio per paura che si manifestino gli effetti avversi appena elencati

(Lewandowska et al., 2020). Gli effetti fisici e psicosociali non si limitano solamente alla persona malata: i *caregivers* svolgono un ruolo di rilevante importanza nella vita, nel percorso e nella cura generale della persona malata di cancro. Il *caregiving* spesso potrebbe diventare un lavoro a tempo pieno impattando negativamente sulla salute fisica e sullo stile di vita delle persone che assistono il malato. (Girgis et al., 2013).

## **1.2 La chemioterapia e finalità del trattamento**

Con il termine 'chemioterapia' si indica la somministrazione di farmaci citotossici o antiproliferativi attraverso diverse vie di somministrazione, con l'obiettivo di distruggere le cellule maligne tumorali e provocare la morte di queste. Il trattamento può prevedere la somministrazione di un unico farmaco o di più farmaci assieme: in genere, la scelta del trattamento più indicato dipende da diversi fattori tra cui, prima di tutto, lo stadio della malattia, ovvero l'estensione del tumore (sia per quanto riguarda le dimensioni, sia per quanto riguarda la sua eventuale diffusione in altri distretti corporei), dopodiché le caratteristiche biologiche del tumore che vengono valutate tramite un esame istologico ed infine verranno considerate le caratteristiche cliniche della persona tra cui: età, sesso, trattamenti precedenti e le condizioni generali di salute. In genere, una combinazione di agenti chemioterapici è somministrata per distruggere il maggior numero di cellule tumorali a diversi stadi di replicazione cellulare. Il meccanismo d'azione dei farmaci chemioterapici antitumorali consiste nell'impedire la crescita delle cellule tumorali: idealmente, i farmaci chemioterapici dovrebbero mirare specificamente solo alle cellule neoplastiche e dovrebbero ridurre il carico tumorale inducendo effetti citotossici e/o citostatici con un minimo di "danno collaterale" alle cellule normali. In realtà, questo non accade: l'efficacia della terapia chemioterapica ha risentito di una serie di fattori confondenti, tra cui la tossicità sistemica dovuta alla mancanza di specificità in quanto farmaci chemioterapici raggiungono le cellule tumorali in tutto il corpo attraverso il

sangue e ne inibiscono la crescita provocandone la morte; allo stesso tempo, però questi farmaci svolgono la loro azione anche su una parte di cellule sane portando a produrre diversi effetti collaterali di carattere temporaneo che solitamente scompaiono con l'interruzione del trattamento. L'obiettivo del trattamento chemioterapico è la cura, il controllo o il sollievo dei sintomi, e spesso è usata in aggiunta alla chirurgia o alla radioterapia. Per alcuni tipi di cancro, la chemioterapia riesce a provocare la morte di tutte le cellule tumorali portando quindi alla guarigione. In altri casi, la chemioterapia può avere come scopo la riduzione del volume della massa tumorale che di solito viene attuata prima di un intervento chirurgico che consente al chirurgo di asportare tutta la massa tumorale presente con un approccio meno demolitivo risparmiando quanto più possibile tessuto sano. Nelle situazioni in cui non è l'intervento né la guarigione siano possibili, come ad esempio quando ci si trova di fronte ad una malattia in stadio avanzato, il trattamento chemioterapico può rallentare la progressione della malattia con lo scopo di prolungare la sopravvivenza dell'individuo e migliorare la sua qualità di vita. Infine, il trattamento chemioterapico può essere attuato dopo la chirurgia o la radioterapia con lo scopo di provocare la morte di eventuali cellule tumorali residue raggruppate in masse troppo piccole per essere rilevate dagli strumenti diagnostici. (*La chemioterapia - Aimac - Associazione Italiana Malati di Cancro*, s.d., consultato ad agosto 2022)

### **1.3 Effetti collaterali della chemioterapia**

I farmaci utilizzati nei regimi chemioterapici hanno il compito di distruggere le cellule tumorali a crescita rapida; poiché i farmaci, tramite il flusso sanguigno, raggiungono tutto il corpo, anche le cellule "normali" e sane a crescita rapida possono essere influenzate dall'azione di questi. Il danno alle cellule "normali" è la causa degli effetti collaterali del trattamento antitumorale chemioterapico. In particolare, le cellule maggiormente interessate, e con maggiore probabilità di essere danneggiate, sono le cellule che formano il

sangue nel midollo osseo, i follicoli piliferi, le cellule della mucosa orale, del tratto digerente e del sistema riproduttivo. Tra gli effetti collaterali più comuni che si verificano durante la chemioterapia si distinguono: la perdita dei capelli (alopecia), la *fatigue*, nausea e vomito, maggior esposizione alle infezioni, anemia, perdita di appetito, stipsi, diarrea, cambiamenti alla pelle e alle unghie, stomatiti (infiammazione con lesioni nella mucosa orale che possono estendersi a tutta la mucosa dell'apparato gastro-intestinale), trombocitopenia, problemi di fertilità. E' bene specificare che ogni persona risponde in modo diverso al trattamento chemioterapico: non sempre, in tutte le persone si verificano tutti gli effetti collaterali, alcune persone possono presentarne diversi, se non nessuno. Anche la gravità degli effetti viene vissuta dalle persone in maniera differente. Solitamente in corso di terapia chemioterapica, secondo prescrizione medica, vengono somministrati farmaci, sia a scopo preventivo che curativo, per evitare la comparsa, o per contrastare i possibili effetti collaterali. I farmaci maggiormente assunti sono gli antiemetici, i cortisonici, gli antidiarroici, i fattori di crescita dei globuli rossi e bianchi. E' importante assicurare un buon controllo degli effetti collaterali in corso di trattamento sia per poter garantire alla persona una buona qualità di vita ed evitare disagi nel percorso di cure, ma anche per evitare che la persona rinunci al trattamento. *(La chemioterapia - Aimac - Associazione Italiana Malati di Cancro, s.d.)*

#### **1.4 Alopecia indotta da chemioterapia**

L'alopecia (CIA), ovvero la caduta dei capelli indotta dai regimi chemioterapici è il termine medico utilizzato per indicare la diminuzione dell'intensità dei capelli provocata dal trattamento e può avere differenti caratteristiche. L'alopecia può infatti essere localizzata, diffusa o totale, improvvisa o graduale, reversibile o permanente. In particolare nei malati oncologici l'alopecia, oltre ad essere provocata dal trattamento chemioterapico, può essere la diretta conseguenza della malattia stessa (provocata ad esempio da malnutrizione e/o metastasi del cuoio capelluto).

Risulta quindi fondamentale comprendere tempestivamente la causa ed i fattori di rischio per poter garantire alla persona adeguate cure di supporto, sia di carattere preventivo che curativo (Quesada et al., 2021). E' importante conoscere la fisiologia dei capelli per poter comprendere al meglio le loro alterazioni: la funzione principale dei follicoli piliferi è quella di produrre il fusto del capello visibile. I capelli sono per lo più formati da cheratina: si tratta di una proteina che rappresenta il principale costituente dei capelli, peli e unghie. I capelli si formano per rapida divisione e differenziazione delle cellule staminali che danno vita, a loro volta, ai cheratinociti, ovvero delle cellule del follicolo pilifero responsabili della sintesi della cheratina (principale componente del capello). I cheratinociti, al termine del loro ciclo vitale, formeranno le cellule cheratinizzate che svolgono la funzione di conferire al capello robustezza ed elasticità. Il capello presenta inoltre un ciclo vitale comprendente tre fasi distinte:

- la prima fase viene chiamata fase **anagen**, ovvero la fase di crescita in cui avviene la formazione del capello in tutta la sua struttura: bulbo (componente deputata alla generazione di tutte le componenti del capello), fusto (parte visibile del capello, al di fuori dell'epidermide), follicolo (introflessione dell'epidermide a forma di sacco), forma e colore. In questa fase i capelli tendono a crescere verso la superficie della pelle. Solitamente questa fase dura dai due ai sette anni in cui il capello cresce mediamente di 0,3-0,4 mm al giorno.
- la seconda fase viene chiamata fase **catagen**, ovvero la fase di involuzione. Durante questo periodo il follicolo pilifero arresta la sua attività mitotica ed il capello non si allunga più. In questa fase il capello è ormai completamente formato ed il bulbo si sposta verso gli strati più superficiali dell'epidermide per prepararsi alla caduta. La durata di questa fase dura solitamente due/tre settimane.
- l'ultima è la fase **telogen**, chiamata anche fase di riposo o fase terminale del ciclo vitale del capello. In questo periodo, il capello rimane nel follicolo pilifero e l'attività di questo viene completamente "inattivata". Quando questa fase sarà terminata ed il capello sarà

caduto, inizierà successivamente un nuovo ciclo di vita e quindi una nuova fase *anagen* con la crescita di un nuovo capello. (Amarillo et al., 2022)

L'effetto tossico dei farmaci chemioterapici agisce bloccando la moltiplicazione delle cellule a rapida proliferazione, attaccando quindi non solo le cellule neoplastiche, ma anche le cellule "normali" in crescita rapida come le cellule dei capelli in fase *anagen* (Yeager & Olsen, 2011). La reversibilità dell'alopecia dipenderà dal grado di danno provocato alle cellule staminali. Solitamente il follicolo pilifero riprende il suo ciclo vitale tramite i cheratinociti sopravvissuti al trattamento dopo l'interruzione di questo e la crescita dei capelli risulterà evidente in tre-sei mesi, presentando anche caratteristiche diverse, come ad esempio nella forma e nel colore, rispetto al periodo precedente al trattamento. (Amarillo et al., 2022)

### **1.5 Principali farmaci chemioterapici che provocano alopecia**

La probabilità che si sviluppi l'alopecia è correlata alla tipologia di farmaco chemioterapico utilizzato, alla dose, alla via di somministrazione ed infine al suo programma di somministrazione. Alte dosi endovenose di solito causano una perdita di capelli più rapida ed estesa, mentre la terapia orale può provocare un'alopecia ridotta. Esistono diversi farmaci antitumorali che possono indurre alopecia. In particolare ci sono quattro principali classi di farmaci responsabili della caduta dei capelli: l'incidenza stimata dell'alopecia è >60% per gli agenti alchilanti, >80% per gli agenti antimicrotubolari, tra il 60% ed il 100% per gli inibitori della topo isomerasi e del 10%-50% per gli antimetaboliti. Solitamente una terapia combinata composta da due o più agenti chemioterapici provoca un'incidenza maggiore di perdita dei capelli rispetto alla monoterapia (terapia composta da un solo agente chemioterapico) (Dunnill et al., 2018).

Nella seguente tabella sono riportati i principali farmaci chemioterapici che provocano alopecia, il tipo di alopecia causata da questi e la frequenza con cui si manifesta la caduta dei capelli.

Tabella 1: Principali farmaci che possono causare la caduta dei capelli

<b>Farmaco</b>	<b>Tipo di alopecia</b>	<b>Frequenza</b>
Bleomicina	Parziale o totale	Poco frequente
Carboplatino	Parziale, solo se somministrato ad dosi elevate	Rara se utilizzato da solo; frequente in combinazione con ciclofosfamide 50%
Ciclofosfamide	Parziale o totale	Molto frequente
Cisplatino	Parziale o totale	Rara se utilizzato da solo; frequente in combinazione con ciclofosfamide 50%
Dactinomicina	Caduta totale di capelli e peli	Poco frequente
Daunorubicina	Caduta totale di capelli e peli	Poco frequente
Doxorubicina	Caduta totale di capelli e peli	54% dei casi
Epirubicina	Caduta totale di capelli e peli	Molto frequente
Etoposide	Parziale o totale	Molto frequente
Idrossiurea	Leggero diradamento	Poco frequente
Irinotecan	Parziale o totale	Molto frequente
Isofosfamide	Parziale o totale	Molto frequente
Melfalan	Parziale o totale, solo se somministrato per endovena ad alte dosi	Poco frequente
Methotrexate	Parziale o totale	Solo ad alte dosi
Taxani	Caduta totale di capelli e peli	Molto frequente
Vincristina	Parziale o totale	Poco frequente



## **CAPITOLO 2: IL RISCHIO DI ALOPECIA, LA QUALITA' DI VITA E L'UTILIZZO DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO DEL CUOIO CAPELLUTO**

### **2.1. Impatto sulla qualità di vita**

L'alopecia indotta dal trattamento chemioterapico è un effetto collaterale devastante per coloro che lo vivono. Sebbene non sia una condizione pericolosa per la vita, e sia spesso reversibile, l'alopecia viene descritta come l'effetto avverso più traumatico dal punto di vista emotivo ed che influisce negativamente sul benessere psicologico e fisico delle persone che stanno lottando contro il cancro (Weatherby & Brophy, 2019). L'alopecia indotta da chemioterapia ha un'incidenza complessiva del 65% e viene segnalata come la condizione più sconvolgente e preoccupante da parte della maggior parte delle donne in terapia antitumorale (Silva et al., 2020). Poiché i capelli sono parte integrante dell'identità umana, la perdita di questi può portare a ripercussioni negative su molti aspetti della vita delle persone: in particolare sono le donne a rifiutare la chemioterapia in quanto il rischio di alopecia è spesso più temuto della patologia stessa. La caduta dei capelli è una conseguenza significativa della chemioterapia proprio perché influisce sull'autostima del paziente, è un promemoria visibile della malattia, ha un impatto negativo sulle interazioni sociali e lavorative, provoca una diminuzione della sessualità e perdita dell'anonimato. Oltre a ciò, l'alopecia può impattare anche dal punto di vista finanziario a causa dell'acquisto di prodotti cosmetici costosi o trattamenti per la ricrescita dei capelli. (Montgomery et al., 2017).

### **2.2 Il sistema di raffreddamento del cuoio capelluto**

In assenza di strategie farmacologiche per prevenire la caduta dei capelli indotta dalla chemioterapia, è stato ideato un nuovo approccio terapeutico con lo scopo di ridurre la quantità di farmaco chemioterapico somministrato

al bulbo pilifero: il sistema di raffreddamento del cuoio capelluto. (Amarillo et al., 2022). Questo approccio è stato introdotto negli anni '70 e viene utilizzato tutt'oggi nella pratica clinica. Si tratta di un presidio medico che consente di raffreddare il cuoio capelluto facendo circolare un fluido freddo attraverso dei canali di una calotta interna specificatamente adattata al paziente. Le calotte verranno poi collegate ad una unità computerizzata per il controllo e per il mantenimento di una temperatura costante del liquido di raffreddamento di  $-4^{\circ}\text{C}$  durante tutta la durata del trattamento. Sono inoltre disponibili calotte di diverse forme e dimensioni, in modo che si adattino perfettamente al cranio del paziente per garantire un maggior beneficio. (Peterson et al., 2020)

Sono state proposte una serie di ipotesi per spiegare come l'ipotermia del cuoio capelluto possa ridurre l'alopecia indotta dalla chemioterapia. In particolare vengono considerate tre ipotesi:

- Il raffreddamento provoca una rapida vasocostrizione, diminuendo il flusso sanguigno nel cuoio capelluto, inibendo così la perfusione, fino al 20%-40% del farmaco chemioterapico.
- Il freddo diminuisce l'attività proliferativa dei follicoli piliferi rendendoli così meno sensibili ai farmaci citotossici che prendono di mira le cellule a rapida divisione cellulare. Si avrà come risultato finale una minore quantità di farmaco che entra nelle cellule del follicolo pilifero.
- In quanto la divisione cellulare è un processo metabolico dipendente dall'energia, è probabile che il raffreddamento annulli le reazioni enzima-dipendenti. (Dunnill et al., 2018)

I dispositivi di raffreddamento del cuoio capelluto sono stati approvati dalla *Food and Drug Administration* (FDA) statunitense e sono stati incorporati nelle linee guida NCCN (*National Comprehensive Cancer Network*). L'utilizzo del presidio è indicato per ridurre la probabilità che si sviluppi alopecia associata al trattamento chemioterapico in pazienti con tumori solidi quali cancro alle ovaie, alla mammella, al colon, all'intestino e alla prostata. (Peterson et al., 2020).

Figura 1: Il presidio di raffreddamento del cuoio capelluto.






Figura 2: Dettaglio sulla calotta collegata al tubo di conduzione del liquido di raffreddamento.



### 2.2.1 Pre e post raffreddamento

La durata del raffreddamento del cuoio capelluto è un fattore influente per quanto riguarda la riuscita del trattamento. La procedura prevede che il raffreddamento venga avviato 30 minuti prima dell'infusione di sostanze chemioterapiche (pre-raffreddamento) in modo tale che la temperatura cutanea intorno al cuoio capelluto si abbassi gradualmente. Il raffreddamento verrà poi mantenuto per tutta la durata dell'infusione dei farmaci chemioterapici e sarà protratto fino a 90 minuti dopo il termine dell'infusione (post raffreddamento) (Amarillo et al., 2022). In uno studio, inoltre, è stato dimostrato che inumidire il cuoio capelluto con un po' di acqua prima del posizionamento del casco può aumentare la conducibilità termica, con conseguente ulteriore diminuzione della temperatura della cute attorno al cuoio capelluto; alcuni studi suggeriscono una temperatura sottocutanea inferiore ai 22°C (Komen et al., 2013).

Tabella 2: Programma temporale del raffreddamento del cuoio capelluto.

STAGE 1	STAGE 2	STAGE 3
The pre-cooling stage before your chemotherapy.	The infusion cooling stage during chemo.	The post infusion cooling stage.
 <b>30 mins</b>	 <b>Varies</b>	 <b>90 mins</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• For patients with thicker hair, patient needs to wear the cap 15 minutes longer during Stage 1</li><li>• It is not recommended for the patient to use the restroom during this stage</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Varies depending on chemotherapy duration</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Most post regimen is 90 minutes</li><li>• Your nurse will inform you if this varies per your treatment</li></ul> <p>Then, the Cooling Cap is removed 5-10 minutes after Stage 3.</p> <p>For the post infusion cooling period you may be moved away to a different area for the 90 minutes.</p>

### **2.3 Efficacia del trattamento di ipotermia del cuoio capelluto**

L'efficacia del casco refrigerante può dipendere da diversi fattori, tra i più significativi, il regime chemioterapico. È importante prendere in considerazione la tipologia di farmaco, la dose, la frequenza di somministrazione e il numero di cicli. Possono coesistere anche fattori individuali, legati alla persona e alle proprie caratteristiche quali il tipo di capello, lo stato di salute e la compresenza di patologie. Il sistema di raffreddamento del cuoio capelluto riduce significativamente il rischio di alopecia da regimi chemioterapici a base di taxani (Peterson et al., 2020), mentre l'efficacia potrebbe essere ridotta nei regimi chemioterapici contenenti antracicline (Ac, 2019). Inoltre, secondo diversi studi, il raffreddamento del cuoio capelluto non impedisce la caduta dei capelli nella maggior parte dei pazienti con funzionalità epatica alterata: questo può essere previsto sulla base della farmacocinetica della chemioterapia metabolizzata dal fegato. Per i farmaci chemioterapici, una funzionalità epatica compromessa è associata a concentrazioni plasmatiche più elevate e prolungate e quindi correlata ad un minor beneficio del sistema di raffreddamento. Un altro fattore che influisce sul successo del dispositivo è sicuramente il posizionamento ottimale del casco: è importante che ci sia un buon contatto tra la calotta e la cute per poter abbassare la temperatura in tutte le aree del cuoio capelluto. (Komen et al., 2013). Il sistema *Scalp Cooling* inoltre non risulta essere appropriato a tutti i tipi di pazienti sottoposti a terapia antineoplastica: in particolare i pazienti con tumori ematologici con alti livelli di cellule tumorali circolanti, come leucemie e linfomi, non risultano essere idonei al trattamento (Silva et al., 2020).

Il raffreddamento del cuoio capelluto è infine controindicato anche per persone con sensibilità al freddo e malattia agglutina fredda (patologia autoimmune) (Komen et al., 2013).



## CAPITOLO 3: MATERIALI E METODI

### 3.1 Obiettivo dello studio

L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di analizzare se il benessere delle persone, in trattamento chemioterapico con rischio di sviluppo di alopecia, possa essere aumentato tramite l'utilizzo del dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto, migliorando la qualità di vita e la percezione negativa o, se invece, possa essere causa di ulteriore disagio dovuto agli effetti avversi del casco. Si vuole infine analizzare il ruolo attivo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo provocato dall'alopecia, ponendo particolare attenzione alla gestione del presidio, agli interventi educativi e alle strategie da adottare per evitare o, quantomeno ridurre, la perdita dei capelli.

Per condurre la ricerca è stato formulato il seguente P.I.C.O:

<b>P: problem/patient/population</b>	Malati oncologici sottoposti a trattamento chemioterapico a rischio di sviluppare alopecia.
<b>I: intervention</b>	Utilizzo del dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto.
<b>C: comparison/control</b>	Nessun trattamento.
<b>O: outcomes</b>	Riduzione dell'alopecia, riduzione del disagio e stress psicologico, miglioramento della qualità di vita, ruolo dell'infermiere.

### 3.2 Quesiti di ricerca

La ricerca della letteratura è stata orientata dai seguenti quesiti:

- L'utilizzo del casco refrigerante può migliorare la qualità di vita nel malato oncologico, diminuendo il disagio e lo stress psicologico dovuto al possibile rischio di sviluppare alopecia?
- L'utilizzo del casco refrigerante risulta essere ben tollerato o è fonte di ulteriore disagio dovuto ai suoi effetti avversi?
- Qual è il ruolo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo dovuto al timore di perdere i capelli? Come viene gestito l'utilizzo del dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto ed i successivi interventi educativi per massimizzare i risultati di questo?

### 3.3 Metodologia della ricerca

E' stata eseguita una revisione della letteratura consultando le banche dati internazionali *PubMed* e *Google Scholar*.

Le parole libere utilizzate per la ricerca degli articoli sono state: *scalp cooling, scalp cooler, alopecia, chemoterapy, quality of life, well-being, nursing care, nursing management, side effects*.

I filtri impostati, necessari per la ricerca degli articoli, riguardano l'età dei pazienti, questi dovevano avere un'età maggiore di 18 anni (filtro: adulti 19+ anni). Un altro filtro è stato impostato per la necessità di reperire articoli in "full text" e come limite di tempo per il reperimento degli articoli entro 20 anni precedenti la revisione.

Sono stati studiati e analizzati articoli principalmente in lingua inglese, italiana e spagnola.

Sono stati esclusi dalla ricerca articoli non consultabili in "full text", articoli pubblicati prima del 2001, sono stati esclusi i pazienti con età inferiore a 18 anni e pazienti non sottoposti a terapia chemioterapica.

### **3.4 Selezione degli articoli**

Dopo la valutazione e l'analisi degli articoli in *full text* sono stati selezionati, ai fini di questa revisione, 10 articoli presenti nell'Allegato 5, i quali: due studi prospettici, uno studio clinico multicentrico randomizzato, tre studi di coorte e quattro revisioni sistematiche della letteratura.



## CAPITOLO 4: RISULTATI DELLA RICERCA

### **4.1 Quesito 1. L'utilizzo del casco refrigerante può migliorare la qualità di vita nel malato oncologico, diminuendo il disagio e lo stress psicologico dovuto al possibile rischio di sviluppare alopecia?**

Alcuni studi sono stati condotti per valutare se la tecnica di raffreddamento del cuoio capelluto possa migliorare la qualità di vita dei malati oncologici sottoposti a trattamento chemioterapico antitumorale. Negli studi selezionati la qualità di vita e la visione della propria immagine corporea sono state rilevate tramite l'utilizzo di indici e di scale di valutazione, tra cui: l'indice WHO-5 (*The World Health Organisation-Five Well-Being Index*), la scala EORTC QLQ-C30 (*European Organisation for Research and Treatment of Cancer- Quality of Life –Core 30 Summary Score*) ed infine, la scala BIS (*Body Image Scale*). In questi studi, sono emerse tuttavia delle discrepanze: in alcuni casi viene segnalato un effettivo miglioramento della qualità di vita in seguito all'utilizzo del dispositivo di raffreddamento, in altri invece, non vengono riportati vantaggi significativi.

Tra ottobre 2004 e febbraio 2007 è stato condotto un primo studio prospettico multicentrico mirato a valutare l'effetto del casco refrigerante sul benessere delle persone sottoposte a trattamento chemioterapico. Per questo studio sono state arruolate 266 donne con diagnosi di cancro al seno. Il gruppo studio comprendeva 98 donne trattate con il casco refrigerante, mentre il gruppo di controllo comprendeva le rimanenti 168 donne non sottoposte ad alcun trattamento. Dai risultati è emerso che nel gruppo di studio, il raffreddamento del cuoio capelluto è stato efficace per il 52%: in queste donne non si è verificata alcuna perdita dei capelli ed inoltre è stata rilevata una migliore qualità di vita ed una percezione positiva della propria immagine corporea. Nel restante 48% delle donne trattate con dispositivo di raffreddamento si è verificata comunque la perdita dei capelli associata ad un minor benessere, ad un maggiore stress psicologico e ad una sensazione di delusione per le aspettative disattese, rispetto alle donne del gruppo di

controllo e coloro che sono trattate col casco refrigerante con successo. (*Impact of Alopecia and Scalp Cooling on the Well being of Breast Cancer Patients*, 2009).

Uno studio simile fu condotto anche da Nangia et al. tra dicembre 2013 e settembre 2016. I risultati della teoria che il raffreddamento del cuoio capelluto possa effettivamente migliorare la qualità di vita furono smentite: l'utilizzo del presidio di raffreddamento del cuoio capelluto non ha mostrato significativi cambiamenti nella qualità di vita e miglioramenti per quanto riguarda il benessere emotivo nei gruppi arruolati per lo studio (gruppo 1: pazienti trattati con raffreddamento del cuoio capelluto con beneficio; gruppo 2: pazienti trattati con raffreddamento del cuoio capelluto senza beneficio; gruppo 3: pazienti non sottoposti al raffreddamento del cuoio capelluto) (Nangia et al., 2017).

Uno studio di coorte, effettuato tra agosto 2013 e ottobre 2014, condotto da Rugo et al. si poneva l'obiettivo di valutare i relativi cambiamenti nel benessere delle donne con carcinoma mammario sottoposte ad ipotermia del cuoio capelluto. In questo studio le pazienti sottoposte al trattamento con casco refrigerante si sono sentite meno turbate, più soddisfatte della propria immagine corporea e presentavano una migliore qualità di vita ad un mese dalla fine della chemioterapia rispetto alle donne del gruppo di controllo (Rugo et al., 2017).

Più recentemente, lo studio *EVAScalp*, condotto da Bitto et al., tra novembre 2015 e settembre 2018, ha coinvolto 70 donne con diagnosi di cancro al seno, in terapia chemioterapica. Dai risultati è emerso che il benessere psicologico delle donne che hanno utilizzato il dispositivo SC con successo era nettamente maggiore rispetto alle donne che avevano interrotto prematuramente il trattamento con SC a causa della sua non efficacia (Bitto et al., 2020).

Una recente revisione sistematica della letteratura del 2018 si poneva come scopo di indagare i livelli di qualità di vita nelle persone sottoposte al

trattamento con casco refrigerante. Dei 13 studi presi in considerazione per la revisione, 4 studi (31%) hanno concluso che il raffreddamento del cuoio capelluto era associato a miglioramenti significativi nella qualità di vita, 8 studi (62%) hanno stabilito che non vi erano miglioramenti significativi o nessun miglioramento, ed infine 1 studio (7%) ha fornito una conclusione mista. Dai risultati è emerso che non sempre l'utilizzo del dispositivo di raffreddamento è associato ad un maggior benessere e ad un miglioramento nella qualità di vita: i pazienti sottoposti a trattamento che hanno sviluppato comunque l'alopecia hanno mostrato esiti sulla qualità di vita peggiori rispetto ai pazienti che hanno sviluppato alopecia, senza però sottoporsi al trattamento (Marks et al., 2019).

#### **4.2 Quesito 2. L'utilizzo del casco refrigerante risulta essere ben tollerato o è fonte di ulteriore disagio dovuto ai suoi effetti avversi?**

L'argomento è stato, nel corso degli anni, oggetto di molteplici ricerche e con particolare attenzione mirata ai possibili effetti collaterali legati all'utilizzo del casco refrigerante. I vari studi condotti hanno dato dei risultati simili tra loro.

Uno studio di coorte condotto tra giugno 2011 e dicembre 2012, a cui hanno partecipato 83 donne con diagnosi di carcinoma mammario, ha segnalato che i principali effetti collaterali dovuti al raffreddamento del cuoio capelluto, in ordine di incidenza, sono stati: sensazione di freddo (37,9%), cefalea (24,1%), sensazione di pesantezza alla testa (18,9%) ed infine dolore al cuoio capelluto (10,3). Dai risultati è emerso che solamente il 2,4% dei partecipanti allo studio ha rinunciato all'utilizzo del dispositivo a causa degli effetti collaterali riscontrati (Friedrichs, s.d.).

Tra agosto 2013 e ottobre 2014 lo studio di Rugo et al. ha arruolato 106 pazienti come gruppo di studio del sistema di raffreddamento del cuoio capelluto. In questo caso, gli effetti riscontrati si sono verificati con maggiore incidenza rispetto agli studi precedenti e sono stati: sensazione di freddo per il 98%, dolore al cuoio capelluto per il 71%, cefalea per il 41%. Tuttavia,

solamente tre persone (2,8%) hanno interrotto il trattamento a causa dell'intensa sensazione di freddo (Rugo et al., 2017).

Nello studio di Nangia et al., 54 donne trattate con SC hanno segnalato eventi avversi dovuti all'utilizzo del presidio. Gli effetti avversi includevano vertigini, cefalea, nausea, vomito, parestesie, prurito, pelle secca e dolore al cuoio capelluto. Tra i partecipanti, 4 persone (7,4%) hanno interrotto il trattamento perché era scomodo e provocava troppo freddo, 1 persona (1,8%) ha abbandonato a causa dell'ansia ed infine, 1 persona (1,8%) a causa della claustrofobia causata dal dispositivo.

Più recentemente, lo studio *EVAScalp*, già accennato precedentemente, ha evidenziato come principali eventi avversi la sensazione di freddo (31,8%) e la cefalea (6,8%). Solo due partecipanti hanno deciso di interrompere la seduta di raffreddamento a causa di una forte cefalea. Questo studio ha sottolineato nuovi effetti collaterali, seppur riscontrati con incidenza minore, quali: vertigini, nausea, vomito, stanchezza, intorpidimento e dolore da contatto (Bitto et al., 2020).

Un altro studio prospettico sull'argomento è stato effettuato tra gennaio 2016 e giugno 2018 ed ha coinvolto un totale di 163 partecipanti con cancro al seno. Tra le donne che hanno aderito alla ricerca il 22,5% dei pazienti ha interrotto l'ipotermia del cuoio capelluto, tra il primo e il secondo ciclo chemioterapico, a causa degli effetti collaterali provocati dal casco. I motivi principali dell'interruzione sono stati: cefalea (12,7%), disagio psicologico e ansia (6,4%) ed eruzioni cutanee (3,4%). (Pedersini et al., 2021)

Sono inoltre emerse ulteriori complicanze in una revisione sistematica del 2017 che ha evidenziato come principali eventi avversi l'intolleranza al freddo, la pesantezza del casco, cefalea lieve e transitoria, lesioni da freddo, ansia, nausea e vertigini. In alcuni degli studi presi in considerazione, il disagio e gli effetti collaterali hanno contribuito all'abbandono precoce del trattamento di ipotermia del cuoio capelluto (Shah et al., 2018).

**4.3 Quesito 3. Qual è il ruolo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo dovuto al timore di perdere i capelli? Come viene gestito l'utilizzo del dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto ed i successivi interventi educativi per massimizzare i risultati di questo?**

#### ***4.3.1 Il ruolo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo***

Poiché il rischio che si sviluppi l'alopecia è inevitabile per molte persone che ricevono il trattamento chemioterapico, infermieri e medici devono cercare di supportare il paziente durante il percorso di cura e prepararlo alla possibile caduta improvvisa dei capelli con lo scopo di ridurre al minimo l'impatto negativo sull'immagine di sé e del proprio corpo. Comprendere il significato e il livello di importanza dell'aspetto fisico di una persona, è il primo passo per produrre interventi mirati e significativi. Diversi studi randomizzati hanno dimostrato che risulta molto importante fornire al paziente informazioni sia verbali che scritte, tramite degli opuscoli informativi, appositamente formulati. E' fondamentale personalizzare il percorso di ciascun paziente attraverso la conoscenza delle cause che possono provocare l'alopecia e delle tecniche di cura che potranno essere eseguite a domicilio, cercando di ridurre il disagio al minimo. E' importante fornire le informazioni non solo al paziente ma anche al sistema familiare che si muove intorno a lui. L'informazione tempestiva, prima dell'inizio dei trattamenti, può ridurre il disagio emotivo legato allo stato di malattia e contribuisce ad aumentare la soddisfazione, la conoscenza e la *compliance* del paziente. Gli interventi svolti dall'*équipe* infermieristica, appropriati per i cambiamenti dell'immagine di sé, risultano di fondamentale importanza per aiutare i pazienti a far fronte alla caduta dei capelli incoraggiandoli ad assumere atteggiamenti positivi e a modificare le opinioni negative dell'immagine di sé (Batchelor, 2001).

#### ***4.3.2 Gestione del sistema di raffreddamento ed interventi educativi***

Le azioni svolte dai professionisti, in questo caso gli infermieri, relativi al trattamento di ipotermia del cuoio capelluto, sono simili agli interventi di cure

attuali di supporto per gli altri eventi avversi associati alla chemioterapia come nausea, vomito, dolore, anemia ed affaticamento. Il primo passo per la gestione del dispositivo è fornire le informazioni necessarie all'assistito e alla sua famiglia in merito alla procedura di raffreddamento, i risultati attesi e l'adozione di precauzioni adeguate. La collaborazione tra medico e infermiere risulta un aspetto fondamentale per l'educazione alla persona che decide di sottoporsi al trattamento con casco refrigerante: sia per la riuscita del trattamento, ma anche per consentire alla persona di autogestirsi nella cura dei capelli a domicilio. Oltre alle informazioni pratiche sulla modalità di gestione, dovrà cercare di trasmettere al paziente un senso di interesse verso il percorso e le problematiche che dovrà affrontare. In particolare, i compiti dell'infermiere sono:

- **Fornire informazioni al paziente ed ai *caregivers***, nello specifico deve spiegare l'intera procedura, in cosa consiste, quali sono i benefici, i risultati attesi e quali potrebbero essere le complicanze. Informare la persona sul fatto che potrebbe comunque verificarsi una minima caduta dei capelli nonostante il trattamento.
- **Preparare il paziente prima del trattamento:** verificare la corretta dimensione del casco per un determinato paziente prima dell'inizio del raffreddamento, supervisionare il corretto "montaggio" e il corretto collegamento del casco al dispositivo di raffreddamento, impostare sul dispositivo il tempo totale della seduta che deve includere il pre-raffreddamento, il raffreddamento durante e al termine della chemioterapia.
- **Durante la procedura:** l'èquipe infermieristica deve monitorare il paziente e garantire una corretta gestione nel caso in cui si presentassero effetti collaterali dovuti al casco (Peterson et al., 2020).
- **Educare alla corretta cura dei capelli a domicilio:** l'infermiere deve consigliare alcune accortezze da eseguire con lo scopo di poter massimizzare l'effetto del trattamento col casco refrigerante. In particolare si consiglia di evitare l'utilizzo dello shampoo quotidianamente. E' consigliato di utilizzare uno shampoo a pH neutro

associato all'utilizzo del balsamo ogni 4-7 giorni. E' importante usare acqua tiepida, evitando quella calda e i soffioni della doccia ad alte pressioni. Il paziente dovrà asciugare il cuoio capelluto tamponando con un asciugamano e successivamente lasciarlo asciugare naturalmente. Evitare l'utilizzo di dispositivi tra cui phon e piastre. Consigliare di utilizzare un pettine a denti larghi e con setole morbide. Evitare la manipolazione dei capelli utilizzando fermagli per capelli, bigodini e tinte aggressive. E' bene inoltre evitare di utilizzare prodotti chimici come perossidi per colorare i capelli, evitare la permanente per arricciare o stirare i capelli ed i siliconi comunemente usati per ridurre il crespo dai capelli. (Batchelor, 2001)



## CAPITOLO 5: DISCUSSIONE E CONCLUSIONE

### 5.1 Discussione

L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di analizzare gli effetti sulla qualità di vita dei malati oncologici trattati con sistema di raffreddamento del cuoio capelluto durante le sedute chemioterapiche, ponendo attenzione anche alla tollerabilità e agli effetti collaterali provocati dal dispositivo, oltre ad approfondire il ruolo attivo dell'infermiere nella gestione del trattamento e gli interventi educativi per migliorarne l'efficacia. La discussione dei risultati è organizzata secondo l'ordine dei quesiti impostati per la ricerca.

Il primo quesito formulato e analizzato è: *“L'utilizzo del casco refrigerante può migliorare la qualità di vita nel malato oncologico, diminuendo il disagio e lo stress psicologico dovuto al possibile rischio di sviluppare alopecia?”*. Dagli articoli selezionati presenti in letteratura sono tuttavia emerse delle discrepanze: in alcuni casi viene segnalato un effettivo miglioramento della qualità di vita in seguito all'utilizzo del dispositivo di raffreddamento, in altri invece non vengono riportati vantaggi significativi.

In particolare, le donne, alle quali il trattamento con sistema *scalp cooling* ha portato benefici, hanno segnalato una migliore qualità di vita, un migliore benessere psicofisico assieme ad una percezione positiva della propria immagine corporea, oltre alla sensazione di sentirsi meno turbate per il loro aspetto. Le donne invece, alle quali il dispositivo non ha portato alcun vantaggio e si è verificata ugualmente la perdita dei capelli, hanno avuto esiti peggiori sulla qualità di vita ed un maggiore stress psicologico associato alla delusione per le aspettative disattese.

Il secondo quesito formulato è: *“L’utilizzo del casco refrigerante risulta essere ben tollerato o è fonte di ulteriore disagio dovuto ai suoi effetti avversi?”*. L’argomento è stato, nel corso degli anni, oggetto di molteplici ricerche. I vari studi condotti hanno rilevato dei risultati simili tra loro.

I principali effetti collaterali emersi tra i vari articoli analizzati sono: sensazione di freddo, cefalea, sensazione di pesantezza alla testa, dolore al cuoio capelluto, vertigini, nausea, vomito, parestesie, prurito, pelle secca, intorpidimento, disagio psicologico, ansia, claustrofobia, eruzioni cutanee, pesantezza del casco e lesioni da freddo. Tuttavia, nella maggior parte dei casi, gli eventi avversi si sono verificati in maniera lieve e sono stati ben tollerati dai partecipanti agli studi. Solamente una piccola percentuale di partecipanti ha deciso di interrompere il trattamento con sistema di raffreddamento a causa degli effetti avversi. I principali motivi di abbandono all’utilizzo del presidio sono stati: intensa sensazione di freddo, forte cefalea, ansia e claustrofobia.

Infine, il terzo quesito formulato è: *“Qual è il ruolo dell’infermiere nella gestione dell’impatto emotivo dovuto al timore di perdere i capelli? Come viene gestito l’utilizzo del dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto ed i successivi interventi educativi per massimizzare i risultati di questo?”*

L’infermiere svolge un ruolo fondamentale nella gestione dell’impatto emotivo correlato al rischio di sviluppo di alopecia. L’infermiere, oltre al medico, in quanto figura che somministra il farmaco chemioterapico e assiste la persona durante la chemioterapia, ha il compito di informare i pazienti e i famigliari sulla possibile caduta dei capelli prima dell’inizio del trattamento chemioterapico con lo scopo di ridurre il disagio emotivo e aumentare la conoscenza e la *compliance* alla chemioterapia. E’ importante incoraggiare sempre i pazienti,

assumendo atteggiamenti positivi, cercando di trasmettere sicurezza, supporto, vicinanza, aiutandoli ad allontanare le opinioni negative sull'immagine corporea, informandoli sulla conoscenza delle cause che potrebbero provocare la perdita dei capelli e sulle tecniche di cura, che potranno anche essere eseguite a domicilio, per ridurre al minimo lo stress psicologico.

Per quanto riguarda la gestione infermieristica in merito al dispositivo di raffreddamento, l'infermiere deve fornire all'assistito le informazioni necessarie per quanto riguarda tutta la procedura, i risultati attesi, i possibili effetti collaterali che potranno svilupparsi durante il trattamento. L'infermiere dovrà inoltre preparare il paziente prima del trattamento e monitorarlo durante tutta la procedura ed infine educarlo alla corretta cura dei capelli a domicilio per massimizzare l'effetto del trattamento con casco refrigerante.

## **5.2 Conclusione**

L'alopecia indotta dal trattamento chemioterapico è un effetto collaterale devastante per i malati oncologici, in particolar modo per le donne, che stanno lottando contro il cancro. L'incidenza complessiva dell'alopecia, provocata da chemioterapia è del 65% e, nonostante sia una condizione non pericolosa per la vita e sia spesso reversibile, l'alopecia viene descritta come l'effetto collaterale più doloroso dal punto di vista emotivo e del benessere psicofisico.

Per ridurre il rischio che si verifichi la perdita dei capelli è stato progettato un approccio terapeutico con lo scopo di ridurre la quantità di farmaco somministrato al bulbo pilifero: il sistema di raffreddamento del cuoio capelluto che, quando efficace, offre numerosi benefici per quanto riguarda il miglioramento della qualità di vita, un maggior benessere psicofisico ed una percezione positiva dell'immagine corporea delle persone sottoposte a questo trattamento.

Tuttavia, l'ipotermia del cuoio capelluto spesso non risulta efficace e, anche se ben tollerata, non è esente da effetti collaterali.

Il ruolo dell'infermiere è determinante per tutto il percorso della persona a rischio di sviluppo di alopecia: partendo dalla gestione dell'impatto emotivo provocato dalla paura che si possa verificare, all'informazione e alla preparazione del paziente prima e durante la procedura di raffreddamento del cuoio capelluto fino all'educazione infermieristica per la cura dei capelli a domicilio.

Il ruolo dell'infermiere può infatti garantire un minor disagio psicologico, assicurando la sua presenza, durante tutto il percorso del trattamento chemioterapico.



## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. Ac, D. (2019). Useful in certain circumstances: *Clinical Trials*, 3.
2. Amarillo, D., de Boni, D., & Cuello, M. (2022). Alopecia, quimioterapia y gorras de frío o «scalp cooling system». *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 113(3), 278–283. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2021.09.003>
3. Batchelor, D. (2001). Hair and cancer chemotherapy: Consequences and nursing care - a literature study: *European Journal of Cancer Care. European Journal of Cancer Care*, 10(3), 147–163. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2354.2001.00272.x>
4. Bitto, F.-F., König, A., Phan-Brehm, T., Vallbracht, T., Koch, J. G., Schinköthe, T., Wolfgarten, M., Mahner, S., Harbeck, N., & Würstlein, R. (2020). EVA-Scalp: Evaluation of Patient Satisfaction with a Scalp Cooling Device to Prevent Chemotherapy-Induced Alopecia in Breast Cancer Patients. *Breast Care*, 15(2), 171–177. <https://doi.org/10.1159/000501393>
5. Conti, C. M., Maccauro, G., & Fulcheri, M. (s.d.). *Psychological Stress and Cancer*. 5.
6. Dunnill, C. J., Al-Tameemi, W., Collett, A., Haslam, I. S., & Georgopoulos, N. T. (2018). A Clinical and Biological Guide for Understanding Chemotherapy-Induced Alopecia and Its Prevention. *The Oncologist*, 23(1), 84–96. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2017-0263>

7. Friedrichs, K. (s.d.). *Riduzione riuscita dell'alopecia indotta da antracicline e taxani contenenti chemioterapia adiuvante nel cancro al seno—Valutazione clinica del raffreddamento del cuoio capelluto controllato da sensori*. 7.
8. Girgis, A., Lambert, S., Johnson, C., Waller, A., & Currow, D. (2013). Physical, Psychosocial, Relationship, and Economic Burden of Caring for People With Cancer: A Review. *Journal of Oncology Practice*, 9(4), 197–202. <https://doi.org/10.1200/JOP.2012.000690>
9. *Impact of alopecia and scalp cooling on the well-being of breast cancer patients*. (2009). 9.
10. Komen, M. M. C., Smorenburg, C. H., Hurk, C. J. G., & Nortier, J. W. R. (2013). Factors Influencing the Effectiveness of Scalp Cooling in the Prevention of Chemotherapy-Induced Alopecia. *The Oncologist*, 18(7), 885–891. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2012-0332>
11. *La chemioterapia—Aimac—Associazione Italiana Malati di Cancro*. (s.d.). Recuperato 4 agosto 2022, da <https://www.aimac.it/libretti-tumore/chemioterapia>
12. Lewandowska, A., Rudzki, G., Lewandowski, T., Próchnicki, M., Rudzki, S., Laskowska, B., & Brudniak, J. (2020). Quality of Life of Cancer Patients Treated with Chemotherapy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 6938. <https://doi.org/10.3390/ijerph17196938>

13. Marks, D. H., Okhovat, J.-P., Hagigeorges, D., Manatis-Lornell, A. J., Isakoff, S. J., Lacouture, M. E., & Senna, M. M. (2019). The effect of scalp cooling on CIA-related quality of life in breast cancer patients: A systematic review. *Breast Cancer Research and Treatment, 175*(2), 267–276.  
<https://doi.org/10.1007/s10549-019-05169-0>
14. Montgomery, K., White, C., & Thompson, A. (2017). A mixed methods survey of social anxiety, anxiety, depression and wig use in alopecia. *BMJ Open, 7*(4), e015468. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015468>
15. Nangia, J., Wang, T., Osborne, C., Niravath, P., Otte, K., Papish, S., Holmes, F., Abraham, J., Lacouture, M., Courtright, J., Paxman, R., Rude, M., Hilsenbeck, S., Osborne, C. K., & Rimawi, M. (2017). Effect of a Scalp Cooling Device on Alopecia in Women Undergoing Chemotherapy for Breast Cancer: The SCALP Randomized Clinical Trial. *JAMA, 317*(6), 596.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2016.20939>
16. Pedersini, R., Fornaro, C., Mauro, P., Bianchi, S., Vassalli, L., Amoroso, V., Gelmi, M., Ardine, M., Rodella, F., Cosentini, D., Dalla Volta, A., Turla, A., Pierini, M., Motta, P., Conti, E., Simoncini, E. L., & Berruti, A. (2021). Efficacy of the DigniCap System in preventing chemotherapy-induced alopecia in breast cancer patients is not related to patient characteristics or side effects of the device. *International Journal of Nursing Practice, 27*(3).  
<https://doi.org/10.1111/ijn.12888>

17. Peterson, L. L., Lustberg, M., Tolaney, S. M., Ross, M., Salehi, E., & Isakoff, S. J. (2020). Integration of Physician and Nursing Professional Efforts to Deliver Supportive Scalp Cooling Care to Oncology Patients at Risk for Alopecia. *Oncology and Therapy*, 8(2), 325–332.  
<https://doi.org/10.1007/s40487-020-00120-6>
18. Quesada, S., Guichard, A., & Fiteni, F. (2021). Cancer-Related Alopecia: From Etiologies to Global Management. *Cancers*, 13(21), 5556.  
<https://doi.org/10.3390/cancers13215556>
19. Rugo, H. S., Klein, P., Melin, S. A., Hurvitz, S. A., Melisko, M. E., Moore, A., Park, G., Mitchel, J., Bågeman, E., D’Agostino, R. B., Ver Hoeve, E. S., Esserman, L., & Cigler, T. (2017). Association Between Use of a Scalp Cooling Device and Alopecia After Chemotherapy for Breast Cancer. *JAMA*, 317(6), 606. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.21038>
20. Shah, V. V., Wikramanayake, T. C., DelCanto, G. M., van den Hurk, C., Wu, S., Lacouture, M. E., & Jimenez, J. J. (2018). Scalp hypothermia as a preventative measure for chemotherapy-induced alopecia: A review of controlled clinical trials. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 32(5), 720–734. <https://doi.org/10.1111/jdv.14612>
21. Silva, G. de B., Ciccolini, K., Donati, A., & Hurk, C. van den. (2020). Scalp cooling to prevent chemotherapy-induced alopecia. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 95(5), 631–637. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.03.005>

22. Weatherby, RN, BSN, OCN, L., & Brophy, MSN, RN-BC, APRN-CNS, AOCN, L. (2019). Scalp Cooling: A Patient's Experience. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, 10(2).

<https://doi.org/10.6004/jadpro.2019.10.2.5>

23. Yeager, C. E., & Olsen, E. A. (2011). Treatment of chemotherapy-induced alopecia: Treatment of chemotherapy-induced alopecia. *Dermatologic Therapy*, 24(4), 432–442. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2011.01430.x>

## ALLEGATI

### ALLEGATO 1.

Tabella di rappresentazione dei principali farmaci chemioterapici che possono causare la caduta dei capelli, tratta da:

<https://www.aimac.it/libretti-tumore/caduta-capelli/chemioterapia-radioterapia-caduta-capelli>

Farmaco	Tipo di alopecia	Frequenza
Bleomicina	Parziale o totale	Poco frequente
Carboplatino	Parziale, solo se somministrato ad dosi elevate	Rara se utilizzato da solo; frequente in combinazione con ciclofosfamide 50%
Ciclofosfamide	Parziale o totale	Molto frequente
Cisplatino	Parziale o totale	Rara se utilizzato da solo; frequente in combinazione con ciclofosfamide 50%
Dactinomicina	Caduta totale di capelli e peli	Poco frequente
Daunorubicina	Caduta totale di capelli e peli	Poco frequente
Doxorubicina	Caduta totale di capelli e peli	54% dei casi
Epirubicina	Caduta totale di capelli e peli	Molto frequente
Etoposide	Parziale o totale	Molto frequente
Idrossiurea	Leggero diradamento	Poco frequente
Irinotecan	Parziale o totale	Molto frequente
Isofosfamide	Parziale o totale	Molto frequente
Melfalan	Parziale o totale, solo se somministrato per endovena ad alte dosi	Poco frequente
Methotrexate	Parziale o totale	Solo ad alte dosi
Taxani	Caduta totale di capelli e peli	Molto frequente
Vincristina	Parziale o totale	Poco frequente

## ALLEGATO 2.

Immagine di rappresentazione del dispositivo di raffreddamento del cuoio  
cappelluto, tratta da: <https://nebraskacancer.com/dignicap-reduces-hair-loss/>



### ALLEGATO 3.




Immagine di rappresentazione della calotta collegata al tubo di conduzione del liquido di raffreddamento, tratta da:

<https://www.mayoclinichealthsystem.org/hometown-health/speaking-of-health/scalp-cooling-therapy-prevents-hair-loss-during-chemotherapy>



## ALLEGATO 4.

Tabella dei tre stadi della procedura di raffreddamento del cuoio capelluto, tratta da: <https://paxmanscalpcooling.com/practice/the-procedure/>

STAGE 1	STAGE 2	STAGE 3
<p>The pre-cooling stage before your chemotherapy.</p> <hr/> <p> <b>30 mins</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• For patients with thicker hair, patient needs to wear the cap 15 minutes longer during Stage 1</li><li>• It is not recommended for the patient to use the restroom during this stage</li></ul>	<p>The infusion cooling stage during chemo.</p> <hr/> <p> <b>Varies</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Varies depending on chemotherapy duration</li></ul>	<p>The post infusion cooling stage.</p> <hr/> <p> <b>90 mins</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Most post regimen is 90 minutes</li><li>• Your nurse will inform you if this varies per your treatment</li></ul> <p>Then, the Cooling Cap is removed 5-10 minutes after Stage 3.</p> <p>For the post infusion cooling period you may be moved away to a different area for the 90 minutes.</p>

## ALLEGATO 5.

### Schedatura del materiale bibliografico

<b>Titolo, autore, anno</b>	<b>Tipo di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Campione</b>	<b>Risultati</b>
Corina J G van den Hurk et al. Impact of alopecia and scalp cooling on the well- being of breast cancer patients. 2009	Studio prospettico multicentrico.	Questo studio valuta l'effetto del raffreddamento del cuoio capelluto sul benessere e la qualità di vita delle persone sottoposte a trattamento chemioterapico.	266 donne con carcinoma mammario in trattamento chemioterapico: 98 donne trattate con SC e 168 non sottoposte ad alcun trattamento.	Un maggior benessere è stato riscontrato nelle donne a cui il trattamento di raffreddamento del cuoio capelluto è risultato efficace, correlato ad una visione positiva della propria immagine corporea, mentre nelle donne in trattamento con SC senza successo è stato riportato un benessere minore.

<b>Titolo, autore, anno</b>	<b>Tipo di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Campione</b>	<b>Risultati</b>
<p>Nangia et al. Effect of a Scalp Cooling Device on Alopecia in Women Undergoing Chemotherapy for Breast Cancer. The SCALP Randomized Clinical Trial. 2017</p>	<p>Studio clinico multicentrico randomizzato</p>	<p>Valutare se il dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto è efficace nel ridurre l'alopecia indotta dalla chemioterapia, valutare il benessere, la qualità di vita e gli effetti avversi del trattamento.</p>	<p>182 donne con carcinoma mammario in trattamento chemioterapico (119 donne trattate con SC e 63 non sottoposte ad alcun trattamento).</p>	<p>L'utilizzo di SC non ha mostrato significativi cambiamenti nella qualità di vita e nel benessere emotivo dei due gruppi arruolati per lo studio. Tra i partecipanti, 4 persone hanno smesso di utilizzare SC perché era scomodo e gli provocava troppo freddo, 1 persona ha abbandonato a causa dell'ansia ed infine, 1 persona a causa della claustrofobia causata dal dispositivo.</p>

<b>Titolo, autore, anno</b>	<b>Tipo di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Campione</b>	<b>Risultati</b>
Rugo et al. Association Between Use of Scalp Cooling Device and Alopecia After Chemotherapy for Breast Cancer. 2017	Studio di coorte.	Valutare se l'uso del sistema di raffreddamento del cuoio capelluto è associato ad una minore perdita dei capelli e valutare i relativi cambiamenti nella qualità di vita.	122 donne con carcinoma mammario (106 sottoposte a SC e 122 non sottoposte ad alcun trattamento) in trattamento chemioterapico	La qualità di vita ad un mese dopo la fine della chemioterapia era significativamente maggiore per la maggior parte delle donne sottoposte ad ipotermia del cuoio capelluto.

<b>Titolo, autore, anno</b>	<b>Tipo di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Campione</b>	<b>Risultati</b>
Bitto et al. EVA-Scalp: Evaluation of Patient Satisfaction with a Scalp Cooling Device To Prevent Chemotherapy- Induced Alopecia in Breast Cancer Patients. 2020	Studio di coorte.	Valutare la soddisfazione del paziente e l'effetto sul benessere delle persone sottoposte ad ipotermia del cuoio capelluto.	70 donne con cancro al seno in terapia chemioterapica.	Le donne che hanno utilizzato SC con successo, hanno presentato un miglioramento della qualità di vita rispetto alle donne che avevano interrotto SC a causa della perdita dei capelli o degli effetti collaterali.

<b>Titolo, autore, anno</b>	<b>Tipo di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Campione</b>	<b>Risultati</b>
<p>Marks et al. The effect of scalp cooling on CIA-related quality of life in breast cancer patients: a systematic review. 2019</p>	<p>Revisione sistematica della letteratura.</p>	<p>Valutare la qualità di vita delle donne che utilizzano il dispositivo di raffreddamento del cuoio capelluto.</p>	<p>Donne in terapia chemioterapica.</p>	<p>Dai risultati è emerso che non sempre l'utilizzo del dispositivo di raffreddamento è associato ad un maggior benessere e ad un miglioramento nella qualità di vita: i pazienti sottoposti a trattamento che hanno sviluppato comunque l'alopecia hanno mostrato esiti sulla qualità di vita peggiori rispetto ai pazienti che hanno sviluppato alopecia, senza però sottoporsi al trattamento.</p>

Titolo, autore, anno	Tipo di studio	Obiettivo	Campione	Risultati
Kay Friedrichs. Successful reduction of alopecia induced by anthracycline and taxane containing adjuvant chemotherapy in breast cancer – clinical evaluation of sensor – controlled scalp cooling. s.d.	Studio di coorte.	Valutare la soddisfazione delle persone e la tollerabilità degli effetti collaterali causati dal sistema di raffreddamento del cuoio capelluto.	83 donne con cancro al seno in trattamento con regimi chemioterap ici.	I principali effetti collaterali dovuti al raffreddamento del cuoio capelluto, in ordine di incidenza, sono stati: sensazione di freddo (37,9%), cefalea (24,1%), sensazione di pesantezza alla testa (18.9%) ed infine dolore al cuoio capelluto (10,3). Dai risultati è emerso che solamente il 2,4% dei partecipanti allo studio ha rinunciato all'utilizzo del dispositivo a causa degli effetti collaterali riscontrati.

<b>Titolo, autore, anno</b>	<b>Tipo di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Campione</b>	<b>Risultati</b>
<p>Pedersini et al. Efficacy of the DigniCap System in preventing chemotherapy-induced alopecia in breast cancer patients is not related to patient characteristics or side effects of the device. 2021</p>	<p>Studio prospettico.</p>	<p>Valutare l'efficacia, la tollerabilità del dispositivo e raccogliere i dati sulle percezioni e la soddisfazione dei pazienti in merito al presidio di raffreddamento.</p>	<p>163 donne con carcinoma mammario.</p>	<p>Tra le donne che hanno aderito alla ricerca il 22,5% dei pazienti ha interrotto l'ipotermia del cuoio capelluto, tra il primo e il secondo ciclo chemioterapico, a causa degli effetti collaterali provocati dal casco. I motivi principali dell'interruzione sono stati: cefalea (12,7%), disagio psicologico e ansia (6,4%) ed eruzioni cutanee (3,4%).</p>

<b>Titolo, autore, anno</b>	<b>Tipo di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Campione</b>	<b>Risultati</b>
<p>Shah et al. Scalp hypothermia as a preventative measure for chemotherapy- induced alopecia: a review of controlled clinical trials. 2018</p>	<p>Revisione sistematica della letteratura.</p>	<p>Valutare nel complesso gli effetti dell'ipotermia del cuoio capelluto, tra cui anche gli effetti avversi derivati da questo e la tollerabilità.</p>	<p>Pazienti oncologici in trattamento chemioterapi- co antitumorale.</p>	<p>I principali eventi avversi sono stati: l'intolleranza al freddo, la pesantezza del casco, cefalea lieve e transitoria, lesioni da freddo, ansia, nausea e vertigini. In alcuni degli studi presi in considerazione, il disagio e gli effetti collaterali hanno contribuito all'abbandono precoce del trattamento di ipotermia del cuoio capelluto.</p>

Titolo, autore, anno	Tipo di studio	Obiettivo	Campione	Risultati
D. Batchelor. Hair and cancer chemotherapy consequences and nursing care – a literally study. 2001	Revisione della letteratura.	Indagare quale sia il ruolo dell'infermiere nella gestione dell'impatto emotivo dovuto ad alopecia correlata a chemioterapia.	/	Gli interventi svolti dall' <i>équipe</i> infermieristica appropriati per i cambiamenti dell'immagine di sé risultano di fondamentale importanza per aiutare i pazienti a far fronte alla caduta dei capelli incoraggiandoli ad assumere atteggiamenti positivi e a modificare le opinioni negative dell'immagine di sé.

Titolo, autore, anno	Tipo di studio	Obiettivo	Campione	Risultati
Peterson et al. Integration of Physician And Nursing Professional Efforts to Deliver Supportive Scalp Cooling Care to Oncology Patients at Risk for Alopecia. 2020	Revisione della letteratura.	Analizzare quale sia il ruolo dell'infermiere durante la procedura di ipotermia del cuoio capelluto.	/	L'infermiere deve fornire informazioni al paziente ed ai <i>caregivers</i> , preparare il paziente al trattamento, monitorare il paziente per tutta la durata della procedura ed infine educare alla corretta gestione dei capelli dopo il trattamento con SC.